



(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)



1-0037605

(51)⁷ H04W 52/32

(13) B

(21) 1-2019-04698

(22) 05/12/2018

(86) PCT/CN2018/119420 05/12/2018

(87) WO/2019/137119 18/07/2019

(30) 201810029540.0 12/01/2018 CN

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/10/2019 379A

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

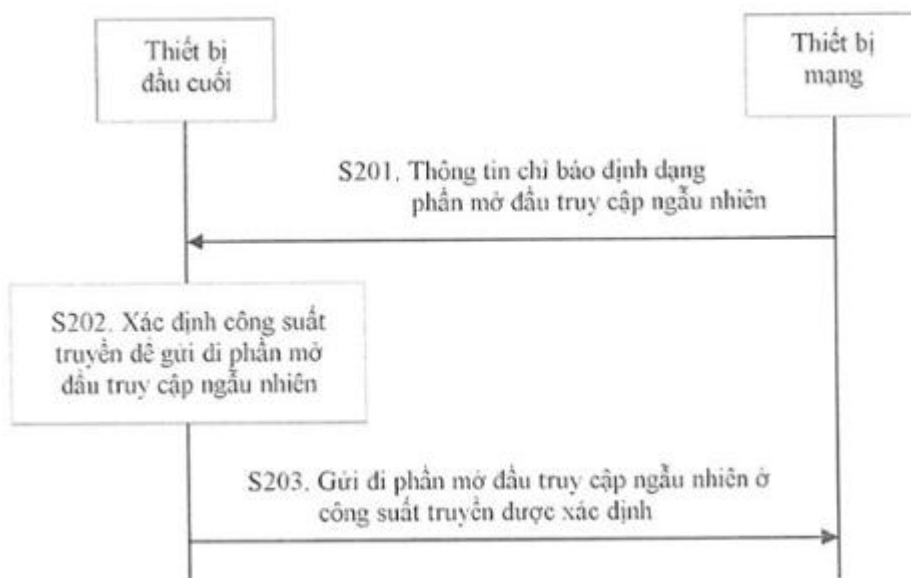
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) YAN, Mao (CN); HUANG, Huang (CN); GAO, Kuandong (CN); SHAO, Hua (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông. Phương pháp này bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và gửi đi, bởi thiết bị đầu cuối, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định. Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm một số hoặc tất cả trong số các định dạng từ 0 đến 3, từ A0 đến A3, từ B1 đến B4, C0, và C2. Sáng chế còn đề xuất thiết bị tương ứng với phương pháp nêu trên. Theo sáng chế, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thế hệ tiếp theo được tạo ra, sao cho công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông, cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông thể hệ tiếp theo (chẳng hạn radio mới (NR: new radio)), định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mới được định rõ. Tuy nhiên, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và cách xác định công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên không được định rõ. Do đó, có nhu cầu cấp thiết để xác định độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thể hệ tiếp theo và để xác định công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông, để định rõ độ lệch mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thể hệ tiếp theo và xác định theo cách thích hợp công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo một khía cạnh, phương pháp truyền thông được đề xuất, và bao gồm: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và gửi đi, bởi thiết bị đầu cuối, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định. Theo khía cạnh này, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thể hệ tiếp theo được tạo ra, sao cho công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp.

Theo phương án có thể, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, công suất truyền để gửi

đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, theo cách cụ thể, bao gồm: xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tổn thất đường truyền PL_c mà được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối; hoặc xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, PL_c , và giá trị của ít nhất một tham số trong các tham số sau, trong đó ít nhất một tham số bao gồm: độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, độ lệch chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và độ lệch chùm có liên quan của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối, trong đó công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích số của số lần biến đổi công suất trừ 1 và bước biến đổi công suất. Theo phương án này, một số cách cụ thể để xác định công suất truyền được đề xuất, và kịch bản đa chùm trong hệ thống truyền thông radio mới được xét đến.

Theo phương án có thể khác, khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 2 là -6 dexiben (dB); hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 3 là 0 dB. Theo phương án này, các độ lệch mà dựa vào các định dạng truy cập ngẫu nhiên 2 và 3 và các độ lệch mà khác các độ lệch đó trong hệ thống LTE được tạo ra theo cách riêng biệt.

Theo phương án có thể khác nữa, khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là $X-3$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là $X-6$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là $X-8$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là $X-3$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là $X-3$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là $X-3$ dB.

nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là $X-6$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là $X-8$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là $X-11$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là $X+0$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là $X-6$ dB, trong đó X là số nguyên hoặc số thập phân. Theo phương án này, độ lệch có liên quan đến giá trị thiết lập trước X , và giá trị thiết lập trước này có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu.

Theo phương án có thể khác nữa, giá trị của X có liên quan đến tần số sóng mang hoặc khoảng phân cách sóng mang con.

Theo phương án có thể khác nữa, các giá trị của X bao gồm 0, 3, 8, 11, 14, 17, 18, 19, và 20.

Theo phương án có thể khác nữa, giá trị của X được tiếp nhận từ thiết bị mạng.

Theo phương án có thể khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ nhất, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 5 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 3 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 5 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 3 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 0 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 11 dB; hoặc khi định

dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 5 dB. Theo phương án này, độ lệch có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con, và các độ lệch cụ thể tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được tạo ra. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trước bảng tương ứng này. Thiết bị đầu cuối xác định độ lệch tương ứng dựa vào định dạng của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi và bảng tương ứng.

Theo phương án có thể khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ hai, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 6 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 6 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 3 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 8 dB. Theo phương án này, độ lệch có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con, và các độ lệch cụ thể tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được tạo ra. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trước bảng tương ứng này. Thiết bị đầu cuối xác định độ lệch tương ứng dựa vào định dạng của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi và bảng tương ứng.

Theo phương án có thể khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ ba, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ

lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 9 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 9 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 6 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 17 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 11 dB. Theo phương án này, độ lệch có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con, và các độ lệch cụ thể tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được tạo ra. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trước bảng tương ứng này. Thiết bị đầu cuối xác định độ lệch tương ứng dựa vào định dạng của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi và bảng tương ứng.

Theo phương án có thể khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ tư, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 17 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 12 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 17 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần

mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 12 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 9 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 20 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 14 dB. Theo phương án này, độ lệch có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con, và các độ lệch cụ thể tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được tạo ra. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trước bảng tương ứng này. Thiết bị đầu cuối xác định độ lệch tương ứng dựa vào định dạng của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi và bảng tương ứng.

Theo cách tương ứng, khía cạnh khác của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông nêu trên. Ví dụ, thiết bị truyền thông có thể là chip (như chip dài gốc hoặc chip truyền thông) hoặc thiết bị đầu cuối, và phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực hiện phần mềm tương ứng nhờ phần cứng.

Theo phương án có thể, cấu hình của thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị này trong việc thực hiện các chức năng tương ứng theo phương pháp truyền thông nêu trên. Bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý, và lưu trữ chương trình (lệnh) và dữ liệu mà cần cho thiết bị. Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị này trong việc truyền thông với phần tử mạng khác.

Theo phương án có thể khác, thiết bị truyền thông có thể bao gồm khối xử lý và khối gửi. Khối xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chức năng xác định theo phương pháp nêu trên, và khối gửi được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi theo phương pháp nêu trên. Ví dụ, khối xử lý được tạo cấu hình để xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và khối gửi được tạo cấu hình để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định bởi khối xử lý.

Khi thiết bị truyền thông là chip, khối tiếp nhận có thể là khối vào như mạch đầu vào hoặc giao diện truyền thông, và khối gửi có thể là khối đầu ra như mạch đầu ra hoặc giao diện truyền thông. Khi thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối, khối tiếp nhận có thể là bộ tiếp nhận (hoặc có thể được coi như là bộ tiếp nhận), và khối gửi có thể là bộ phát (hoặc có thể được coi như là bộ phát).

Theo khía cạnh khác nữa, phương pháp truyền thông được đề xuất, và bao gồm: tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và gửi đi, bởi thiết bị đầu cuối, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định.

Theo phương án có thể, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, theo cách cụ thể, bao gồm: xác định rằng công suất truyền nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tổn thất đường truyền PL_c mà được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối; hoặc xác định rằng công suất truyền nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, và giá trị của ít nhất một tham số trong các tham số sau, trong đó ít nhất một tham số bao gồm: độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, độ lệch chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và độ lệch chùm có liên quan của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối, trong đó công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích số của số lần biến đổi công suất trừ 1 và bước biến đổi công suất.

Theo phương án có thể khác, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào

định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm số chỉ số của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương án có thể khác nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm N phần tử, các giá trị của N phần tử được phân bố theo chệnh lệch bằng nhau, và N là số nguyên dương.

Theo phương án có thể khác nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm: {0 dB, -2 dB, -4 dB, -6 dB, -8 dB, -10 dB, -12 dB, -14 dB}, {8 dB, 6 dB, 4 dB, 2 dB, 0 dB, -2 dB, -4 dB, -6 dB}, hoặc {19 dB, 17 dB, 15 dB, 13 dB, 11 dB, 9 dB, 7 dB, 5 dB}.

Theo phương án có thể khác nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm M phần tử, các giá trị của M phần tử được phân bố theo thứ tự tăng hoặc giảm, và M là số nguyên dương.

Theo phương án có thể khác nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm: {0 dB, -3 dB, -4,5 dB, -6 dB, -8 dB, -11 dB, -14 dB}, {8 dB, 5 dB, 3,5 dB, 2 dB, 0 dB, -3 dB, -6 dB}, hoặc {19 dB, 16 dB, 14,5 dB, 13 dB, 11 dB, 8 dB, 5 dB}.

Theo cách tương ứng, khía cạnh khác nữa của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông nêu trên. Ví dụ, thiết bị truyền thông có thể là chip (như chip dải gốc hoặc chip truyền thông) hoặc thiết bị đầu cuối, và phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực hiện phần mềm tương ứng nhờ phần cứng.

Theo phương án có thể, cấu hình của thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị này trong việc thực hiện các chức năng tương ứng theo phương pháp truyền thông nêu trên. Bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý, và lưu trữ chương trình (lệnh) và dữ liệu mà cần cho thiết bị này. Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị này trong việc truyền thông với phần tử mạng khác.

Theo phương án có thể khác, thiết bị truyền thông có thể bao gồm khối tiếp nhận, khối xử lý, và khối gửi. khối xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chức năng

xác định theo phương pháp nêu trên, và khối tiếp nhận và khối gửi tương ứng được tạo cấu hình để thực hiện chức năng tiếp nhận và chức năng gửi theo phương pháp nêu trên. Ví dụ, khối tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; khối xử lý được tạo cấu hình để xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và khối gửi được tạo cấu hình để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định.

Khi thiết bị truyền thông là chip, khối tiếp nhận có thể là khối vào như mạch đầu vào hoặc giao diện truyền thông, và khối gửi có thể là khối đầu ra như mạch đầu ra hoặc giao diện truyền thông. Khi thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối, khối tiếp nhận có thể là bộ tiếp nhận (hoặc có thể được coi như là bộ tiếp nhận), và khối gửi có thể là bộ phát (hoặc có thể được coi như là bộ phát).

Theo khía cạnh khác, phương pháp truyền thông được đề xuất, và bao gồm: gửi đi, bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và tiếp nhận, bởi thiết bị mạng, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương án có thể, phương pháp này còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương án có thể khác, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm số chỉ số của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo cách tương ứng, sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông nêu trên. Ví dụ, thiết bị truyền thông có thể là chip (ví

dụ, chip dài gốc hoặc chip truyền thông) hoặc thiết bị mạng. Phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực hiện phần mềm tương ứng nhờ phần cứng.

Theo phương án có thể, cấu hình của thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị này trong việc thực hiện các chức năng tương ứng theo phương pháp truyền thông nêu trên. Bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý, và lưu trữ chương trình (lệnh) và/hoặc dữ liệu mà cần cho thiết bị này. Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị này trong việc truyền thông với phần tử mạng khác.

Theo phương án có thể khác, thiết bị truyền thông có thể bao gồm khối gửi và khối tiếp nhận. Ví dụ, khối gửi được tạo cấu hình để gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và khối tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Khi thiết bị truyền thông là chip, khối gửi có thể là khối đầu ra như mạch đầu ra hoặc giao diện truyền thông, và khối tiếp nhận có thể là khối vào như mạch đầu vào hoặc giao diện truyền thông. Khi thiết bị truyền thông là thiết bị mạng, khối gửi có thể là bộ phát hoặc bộ phát, và khối tiếp nhận có thể là bộ tiếp nhận hoặc bộ tiếp nhận.

Một khía cạnh nữa đề xuất vật lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh, và khi lệnh chạy trên máy tính, máy tính thực hiện phương pháp theo các khía cạnh nêu trên.

Một khía cạnh nữa đề xuất sản phẩm chương trình máy tính mà bao gồm lệnh. Khi lệnh này chạy trên máy tính, máy tính thực hiện phương pháp theo các khía cạnh nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án hoặc bản chất của sáng chế, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần cho việc mô tả

các phương án hoặc bản chất của sáng chế.

FIG.1 là sơ đồ cấu hình sơ lược của hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ sơ lược của quy trình tương tác của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ sơ lược của quy trình tương tác của phương pháp truyền thông khác theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị truyền thông khác nữa theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị đầu cuối được đơn giản hóa theo phương án của sáng chế; và

FIG.8 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị mạng được đơn giản hóa theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả các phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trong hệ thống truyền thông tiến hóa lâu dài (LTE: Long Term Evolution), công suất ở đó phương tiện đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có liên quan đến ít nhất một trong số các tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu (preamble initial received target power), độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên (độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể còn được gọi là DELTA_PREAMBLE), số lần truyền phần mở đầu (bộ đếm truyền phần mở đầu) mà có thể còn được gọi là số lần thay đổi công suất phần mở đầu (bộ đếm thay đổi công suất phần mở đầu), bước biến đổi công suất (power ramping step), tổn thất đường truyền (PL_c) mà được đánh giá bởi phương tiện

đầu cuối, và công suất truyền lớn nhất ($P_{\text{CMAX},c(i)}$) được cho phép bởi phương tiện đầu cuối.

Độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên DELTA_PREAMBLE có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên (random access preamble format). Trong hệ thống LTE, có tổng năm định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên: từ 0 đến 4, và các tham số tương ứng với từng định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được thể hiện ở bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Các tham số của năm định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được định rõ trong hệ thống LTE

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	Độ dài chuỗi	Khoảng phân cách sóng mang con	Tiền tố vòng T_{CP}	Chuỗi phần mở đầu T_{SEC}
0	839	1,25 kHz	$3168T_s$	$24576T_s$
1	839	1,25 kHz	$21024T_s$	$24576T_s$
2	839	1,25 kHz	$6240T_s$	$2 \cdot 24576T_s$
3	839	1,25 kHz	$21024T_s$	$2 \cdot 24576T_s$
4	139	7,5 kHz	$448T_s$	$4096T_s$

DELTA_PREAMBLE tương ứng với từng định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được thể hiện trong bảng 2 dưới đây:

Bảng 2: DELTA_PREAMBLE tương ứng với từng định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống LTE

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE
0	0 dB
1	0 dB
2	-3 dB

3	-3 dB
4	8 dB

Trong hệ thống NR (NR: New Radio), hai kiểu định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được định rõ.

Một kiểu định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được định rõ trong hệ thống NR được thể hiện trong bảng 3-1 và bao gồm bốn định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên: các định dạng từ 0 đến 3.

Bảng 3-1: Một kiểu định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được định rõ trong hệ thống NR

Định dạng phần mở đầu	Độ dài chuỗi L	khoảng phân cách sóng mang con Δf^{RA}	Độ dài thời gian tuyệt đối N_u	Độ dài thời gian tiền tố vòng N_{CP}^{RA}
0	839	1,25 kHz	24576κ	3168κ
1	839	1,25 kHz	$2 \cdot 24576\kappa$	21024κ
2	839	1,25 kHz	$4 \cdot 24576\kappa$	4688κ
3	839	5 kHz	24576κ	3168κ

Trong bảng 3-1, độ dài chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên L tương ứng với định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là 839.

Các độ dài thời gian N_u của các định dạng từ 0 đến 3, theo cách ẩn, bao gồm thời gian bảo vệ, và u là chỉ số khoảng phân cách sóng mang con của dữ liệu liên kết lên/liên kết xuống hiện thời, và được ẩn định là 0 trong bảng 3-1. Độ dài thời gian của định dạng phần mở đầu bao gồm ba phần: tiền tố vòng, chuỗi phần mở đầu, và thời gian bảo vệ (khoảng thời gian này được chứa theo cách ẩn). Các độ dài thời gian của định dạng 0 và định dạng 3 đều xấp xỉ 1 ms (nó giống như độ dài thời gian của định dạng phần mở đầu 1 trong hệ thống LTE), nhưng các khoảng phân cách sóng mang con của định dạng 0 và định dạng 3 chênh nhau 4 lần (một cách tương ứng, bằng

thông miền tần số tương ứng là $1,25 \times 864$ kHz và 5×864 kHz tức là chênh nhau 4 lần). Độ dài thời gian của định dạng 1 xấp xỉ 3 ms (nó giống như độ dài thời gian của định dạng phần mở đầu 3 trong hệ thống LTE). Độ dài thời gian của định dạng 2 xấp xỉ 3,5 ms.

Kiểu còn lại của định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được ấn định trong hệ thống NR được thể hiện trong bảng 3-2, và bao gồm 10 các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà thu được một cách riêng biệt thông qua việc lặp lại các số lượng khác nhau của các ký hiệu (OFDM: orthogonal frequency division multiplexing) dồn kênh phân chia tần số trực giao phần mở đầu (tức là cột thứ hai trong bảng 3-2).

Bảng 3-2: kiểu còn lại của định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được xác định trong hệ thống NR

Định dạng phần mở đầu	Số lượng các ký hiệu OFDM	Độ dài chuỗi L	Khoảng phân cách sóng mang con Δf^{RA}	Độ dài thời gian tuyệt đối N_{u1}	Độ dài thời gian tiền tố vòng N_{CP}^{RA}
A0	1	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$144\kappa \cdot 2^{-\mu}$
A1	2	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$2 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$288\kappa \cdot 2^{-\mu}$
A2	4	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$4 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$576\kappa \cdot 2^{-\mu}$
A3	6	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$6 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$864\kappa \cdot 2^{-\mu}$

B1	2	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$2 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$216\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B2	4	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$4 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$360\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B3	6	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$6 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$504\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B4	12	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$12 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$936\kappa \cdot 2^{-\mu}$
C0	1	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$1240\kappa \cdot 2^{-\mu}$
C2	4	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^{\mu}$ kHz	$4 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$

Trong bảng 3-2, độ dài chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên L tương ứng với định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là 127 hoặc 139. Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có độ dài này có bốn khoảng phân cách sóng mang con Δf^{RA} : 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, và 120 kHz ($\mu = 0, 1, 2$, và 3, và là chỉ số khoảng phân cách sóng mang con của định dạng phần mở đầu). 15 kHz và 30 kHz được dùng theo kịch bản trong đó tần số sóng mang nhỏ hơn 6 GHz, và 60 kHz và 120 kHz được dùng theo kịch bản trong đó tần số sóng mang lớn hơn 6 GHz. Trong 10 định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của từng khoảng phân cách sóng mang con, tổng bảy số lượng khác nhau của các giá trị lặp lại ký hiệu OFDM của dạng phần mở đầu

được dùng theo cách riêng biệt theo các kịch bản khác nhau. Các độ dài thời gian tuyệt đối N_u của các định dạng A1, A2, và A3 một cách tương ứng giống như các độ dài thời gian tuyệt đối N_u của các định dạng B1, B2, và B3, nhưng các độ dài thời gian tiền tố vòng (CP: cyclic prefix) (N_{CP}^{RA}) của các định dạng A1, A2, và A3 là khác nhau so với các độ dài thời gian tiền tố vòng của các định dạng B1, B2, và B3. Các định dạng B1, B2, và B3, theo cách ẩn, bao gồm thời gian bảo vệ. Cụ thể là, các độ dài CP của ba định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1, B2, và B3 tương ứng ngắn hơn các CP của A1, A2, và A3, và nó chỉ báo theo cách ẩn rằng thời gian bảo vệ được thực hiện thông qua việc giảm độ dài CP ở các định dạng này. Tuy nhiên, B1, B2, và B3 tương ứng có sai khác một chút so với A1, A2, và A3 xét về mặt khoảng bao phủ hoặc khả năng bao phủ.

Trong bảng 3-1 và bảng 3-2, các đơn vị thời gian của tiền tố vòng N_{CP}^{RA} và độ dài thời gian tuyệt đối N_u là T_c , và κ là hệ số nhân của đơn vị thời gian tham chiếu tương đối. Ví dụ, đơn vị thời gian tham chiếu $T_s = 1/(15 \times 1000 \times 2048)$ giây, $T_c = 1/(480 \times 1000 \times 4096)$ giây, và tương ứng $\kappa = T_s/T_c$, nói cách khác, $\kappa = 64$.

Cần lưu ý rằng bảng 3-2 đưa ra 10 định dạng truy cập ngẫu nhiên có trong Dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3GPP: 3rd Generation Partnership Project) phiên bản 15 (R15: release 15). Trong các phiên bản khác, các định dạng truy cập ngẫu nhiên nêu trên có thể giảm hoặc tăng, và sáng chế không giới hạn vào điều này. Ví dụ, bảng 3-3 bao gồm chín định dạng dạng phần mở đầu.

Bảng 3-3: kiểu khác của định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được xác định trong hệ thống NR

Định dạng dạng phần mở đầu	Số lượng các ký hiệu OFDM	Độ dài chuỗi L	Khoảng phân cách sóng mang con Δf^{RA}	Độ dài thời gian tuyệt đối N_u	Độ dài thời gian tiền tố vòng N_{CP}^{RA}
A1	2	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$2 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$288\kappa \cdot 2^{-\mu}$

A2	4	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$4 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$576\kappa \cdot 2^{-\mu}$
A3	6	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$6 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$864\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B1	2	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$2 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$216\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B2	4	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$4 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$360\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B3	6	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$6 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$504\kappa \cdot 2^{-\mu}$
B4	12	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$12 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$936\kappa \cdot 2^{-\mu}$
C0	1	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$1240\kappa \cdot 2^{-\mu}$
C2	4	[127 hoặc 139]	$15 \cdot 2^\mu$ kHz	$4 \cdot 2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$	$2048\kappa \cdot 2^{-\mu}$

Ngoài ra, sự định rõ công suất truyền được đề xuất như sau đây:

Công suất truyền còn được gọi là công suất đầu ra, và có thể được định rõ là công suất đầu ra đo được trên tất cả hoặc một số tần số, dải tần số hoặc băng thông được hỗ trợ theo độ dài và/hoặc khoảng thời gian đã cho. Ví dụ, thời gian đo ít nhất là 1 ms. Làm ví dụ khác, thời gian đo là ít nhất một khe thời gian tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con. Theo một ví dụ, công suất thu được trong thời gian đo ít nhất 1 ms được dùng.

FIG.1 là sơ đồ sơ lược của hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này có thể bao gồm ít nhất một thiết bị mạng 100 (chỉ một được thể hiện) và một hoặc nhiều hơn một thiết bị đầu cuối 200 được kết nối với thiết bị mạng 100.

Thiết bị mạng 100 có thể là thiết bị bất kỳ với chức năng tiếp nhận/gửi không dây. Thiết bị này bao gồm, nhưng không giới hạn, trạm gốc (ví dụ, nút B NodeB, nút B tiến hóa eNodeB, trạm gốc trong hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (5G: fifth generation), và trạm gốc hoặc thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông tương lai) và dạng tương tự. Thiết bị mạng 100 có thể theo lựa chọn khác là bộ điều khiển radio theo kịch bản mạng truy cập radio đám mây (CRAN: cloud radio access network). Thiết bị mạng 100 có thể theo lựa chọn khác là thiết bị đeo được, thiết bị lắp trên xe, hoặc dạng tương tự. Thiết bị mạng 100 có thể theo lựa chọn khác là nút truy cập dạng ô công suất thấp (small cell), nút tiếp nhận-phát (điểm tham chiếu truyền, TRP), hoặc dạng tương tự. Theo cách nhất định, sáng chế không giới hạn như vậy.

Thiết bị đầu cuối 200 là thiết bị với chức năng tiếp nhận/gửi không dây, và có thể được triển khai trên mặt đất và bao gồm thiết bị trong nhà hoặc thiết bị ngoài trời, thiết bị cầm tay, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị lắp trong xe, hoặc hoặc có thể được triển khai trên mặt nước (ví dụ, tàu thủy), hoặc có thể được triển khai trên không (ví dụ, máy bay, kinh khí cầu, hoặc vệ tinh). Thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (mobile phone), máy tính bảng (Pad), máy tính với hức năng tiếp nhận/gửi không dây, thiết bị đầu cuối thực tế ảo (VR: Virtual Reality), thiết bị đầu cuối thực tế tăng cường (AR: Augmented Reality), phương tiện đầu cuối không dây trong điều khiển công nghiệp (industrial control), phương tiện đầu cuối không dây trong tự dẫn động (self driving), phương tiện đầu cuối không dây trong y tế từ xa (remote medical), phương tiện đầu cuối không dây trong lưới điện thông minh (smart grid), phương tiện đầu cuối không dây trong an toàn vận tải (transportation safety), phương tiện đầu cuối không dây trong thành phố thông minh (smart city), phương tiện đầu cuối không dây trong nhà thông minh (smart home), hoặc dạng tương tự. Kịch bản ứng dụng không giới hạn theo các phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối có thể đôi khi được gọi là thiết bị người dùng (UE: user equipment), phương tiện đầu cuối, thiết bị đầu cuối truy cập, đơn vị UE, trạm UE, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối UE, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, nhân tố UE, công cụ UE, hoặc dạng tương tự.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” có thể được sử dụng theo cách hoán đổi nhau được theo các phương án của sáng chế. Thuật ngữ “các” nghĩa là

hai hoặc nhiều hơn hai. Theo đó, thuật ngữ “các” còn có thể được hiểu như “ít nhất hai” theo các phương án của sáng chế. Thuật ngữ “và/hoặc” mỗi tương quan kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu thị rằng ba mối tương quan có thể có. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu thị ba trường hợp sau đây: Chỉ có A, có cả A và B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký tự "/" thường biểu thị mối tương quan "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp trừ khi được nêu cụ thể khác.

Trong bản mô tả này, khoảng phân cách sóng mang con SCS hoặc chỉ số khoảng phân cách sóng mang con tương ứng u có thể được biểu thị là $SCS = 15 \times 2^u$ khi SCS không nhỏ hơn 15 kHz. Cụ thể là, SCS có thể là bất kỳ một trong số các giá trị sau: 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz, 240 kHz, 480 kHz, 960 kHz, 1920 kHz, 3840 kHz, Do đó, u có thể là bất kỳ số thực hoặc số nguyên, ví dụ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, Giải pháp theo sáng chế còn có thể áp dụng cho giá trị khoảng phân cách sóng mang con khác, và không có giới hạn.

Theo sáng chế, độ lệch mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể còn được coi như là độ lệch công suất dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất, hoặc độ lệch.

Theo sáng chế, tài nguyên truy cập ngẫu nhiên có thể là tài nguyên thời gian và tần số truy cập ngẫu nhiên, hoặc có thể là tập phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên thời gian và tần số truy cập ngẫu nhiên và tài nguyên tần số, hoặc có thể là cơ hội truy cập ngẫu nhiên (RO: RACH occasion). RO là tài nguyên thời gian và tần số được yêu cầu để gửi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo sáng chế, P_{PRACH} công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, hoặc có thể là công suất truyền mà được xác định bởi phương tiện đầu cuối và mà tương ứng với sóng mang của ô phục vụ (về cơ bản, công suất truyền đối với kênh truy cập vật lý ngẫu nhiên (PRACH) cho sóng mang f_c của ô phục vụ c trong khoảng thời gian truyền i). $P_{LMAXc(i)}$ là công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi phương tiện đầu cuối hoặc công suất truyền lớn nhất được tạo cấu hình đối với phương tiện đầu cuối, hoặc có thể là công suất truyền của phương tiện đầu cuối được tạo cấu hình tương ứng với sóng mang của ô phục vụ (cụ thể là, công suất truyền UE được tạo cấu hình đối với sóng mang f_c của ô phục vụ c trong khoảng thời gian

truyền i). $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ là công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và biểu thị công suất được tiếp nhận mà có thể thu được bởi phía thiết bị mạng khi thiết bị đầu cuối đánh giá một cách chính xác tổn thất đường truyền. PL_c là tổn thất đường truyền được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể thu được PL_c dựa vào công suất ở đó thiết bị mạng gửi tín hiệu tham chiếu và chất lượng tín hiệu được tiếp nhận (ví dụ công suất được tiếp nhận của tín hiệu tham chiếu (RSRP: Reference signal received power) của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, $\text{PL}_c = \text{referenceSignalPower} - \text{higher layer filtered RSRP}$, trong đó $\text{referenceSignalPower}$ là công suất truyền của tín hiệu tham chiếu (ví dụ, khối SS/PBCH của tín hiệu đồng bộ hóa) được gửi bởi thiết bị mạng, và $\text{higher layer filtered RSRP}$ chất lượng tín hiệu được tiếp nhận của thiết bị đầu cuối. $\text{PreambleInitialReceivedTargetPower}$ là công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu, và chỉ báo công suất của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà được mong muốn được tiếp nhận bởi thiết bị mạng trong quá trình truyền phần mở đầu khởi đầu hoặc số lần biến đổi công suất khởi đầu của thiết bị đầu cuối. DELTA_PREAMBLE là độ lệch mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Khi các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên khác nhau tương ứng với DELTA_PREAMBLE khác nhau, tham số này có thể được dùng để bù cho sự khác nhau ở công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu mà gây ra bởi các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, hoặc DELTA_PREAMBLE được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thiết bị mạng, sao cho có thể đạt được tính linh hoạt lớn hơn. $\text{PREAMBLE_POWER_RAMPING_COUNTER}$ là số lần biến đổi công suất, và powerRampingStep là bước biến đổi công suất. Dựa vào giá trị này, có thể đạt được hiệu suất khác nhau của trạm gốc trong việc phát hiện phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên khi số lần truyền phần mở đầu khác nhau hoặc số lần biến đổi công suất khác nhau được sử dụng. Ví dụ, khi có số lượng tương đối nhỏ các thiết bị đầu cuối trong ô, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình bước biến đổi công suất tương đối lớn, để cải thiện xác suất độ chính xác của việc truyền lại phần mở đầu và làm giảm độ trễ truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ khác, khi có số lượng tương đối lớn các thiết bị đầu cuối trong ô,

thiết bị mạng có thể tạo cấu hình việc bù biến đổi công suất tương đối nhỏ, để giảm sự can nhiễu lẫn nhau giữa các thiết bị đầu cuối.

FIG.2 là sơ đồ sơ lược của quy trình tương tác của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế. Phương pháp này có thể bao gồm các bước sau đây:

S201: thiết bị mạng gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và thiết bị đầu cuối tiếp nhận thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

S202: thiết bị đầu cuối xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch DELTA_PREAMBLE mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

S203: thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định, và thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, ở bước S201, trong việc xử lý truy cập ngẫu nhiên, thiết bị mạng gửi đi tham số tạo cấu hình truy cập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng thông báo. Thông báo này có thể là thông báo điều khiển tài nguyên radio (RRC: radio resource control), thông tin hệ thống (SI: system information), thông tin hệ thống tối thiểu còn lại (RMSI: remaining minimum system information), khối thông tin hệ thống NR 0 (NR SIB 0: new radio system information block type 0 (khối thông tin hệ thống radio mới kiểu 0)), khối thông tin hệ thống NR 1 (NR SIB 1: new radio system information block type 1 (khối thông tin hệ thống radio mới kiểu 1)), thông báo phần tử điều khiển-điều khiển truy cập phương tiện (MAC CE: Medium access control-control element), thông tin điều khiển liên kết xuống (DCI: downlink control information), kênh phát quảng bá vật lý (PBCH: physical broadcast channel), thứ tự kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (thứ tự PDCCH: physical downlink control channel order), hoặc dạng tương tự.

Tham số tạo cấu hình truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ, trạm gốc tạo cấu hình chỉ số tạo cấu hình truy cập ngẫu nhiên (chỉ số tạo cấu hình PRACH) trong thông báo RRC hoặc thông báo hệ thống (SI: system information), và thiết bị đầu cuối có thể thu được thông tin như định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và thời gian và/hoặc tần số

của tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa vào bảng tạo cấu hình truy cập ngẫu nhiên được thiết lập trước/tạo cấu hình trước và chỉ số tạo cấu hình truy cập ngẫu nhiên được tạo cấu hình bởi trạm gốc. Cụ thể là, các cách để thu được định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên không giới hạn vào các cách nêu trên và thiết bị mạng có thể tạo cấu hình với nhiều hơn các tham số đối với việc truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương án này, các định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm từ 0 đến 3, từ A0 đến A3, từ B1 đến B4, C0, và C2. Cần lưu ý rằng, các định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể tăng hoặc giảm dựa vào yêu cầu. Cụ thể, thiết bị đầu cuối gửi đi các phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên tương ứng với các định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được sau khi các định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên được tăng hoặc được giảm, ví dụ phát hiện định dạng phân mở đầu A0 hoặc bổ sung định dạng phân mở đầu mới. Sáng chế không giới hạn như vậy.

Tức là thiết bị đầu cuối xác định công suất truyền để gửi đi phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở bước S202, theo cách cụ thể, bao gồm:

xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất $P_{MAX,c}(i)$ được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tổn thất đường truyền PL_c mà được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối; hoặc

xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, PL_c , và giá trị của ít nhất một tham số trong các tham số sau, trong đó ít nhất một tham số bao gồm: độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con $f(SCS)$, độ lệch chuỗi phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên $h(L)$, và độ lệch chùm có liên quan G của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối, trong đó:

công suất mục tiêu tiếp nhận được của phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa vào định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích số của số lần biến đổi công suất ($PREAMBLE_POWER_RAMPING_COUNTER$) trừ 1 và bước biến đổi công suất.

Cụ thể là, theo một phương án, thiết bị đầu cuối có thể xác định công suất

truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công thức (1). Công thức (1) như sau:

$$P_{PRACH} = \min\{P_{CMAX,c}^{(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + P_{L_c}\}_{\text{[dBm]}}$$

Công thức (1), trong đó:

$$\begin{aligned} \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} &= \\ \text{preambleInitialReceivedTargetPower} &+ \text{DELTA_PREAMBLE} + \\ (\text{PREAMBLE_POWER_RAMPING_COUNTER} - 1) \times \text{powerRampingStep}. \end{aligned}$$

Theo một phương án, ít nhất một trong số các tham số sau là giá trị thiết lập trước/mặc định/thiết lập ban đầu: $P_{CMAX,c}^{(i)}$, công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu, DELTA_PREAMBLE, số lần truyền phần mở đầu, số lần biến đổi công suất, và bước biến đổi công suất. Ví dụ, $P_{CMAX,c}^{(i)}$ là 23 dBm theo mặc định hoặc thiết lập trước là 23 dBm. Ví dụ khác, công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu là -90 dBm theo mặc định hoặc thiết lập trước là -90 dBm. Ví dụ khác, bước biến đổi công suất là 2 dB theo mặc định hoặc được thiết lập là 2 dB. Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE là 2 dB theo mặc định hoặc được thiết lập trước là 2 dB. Ví dụ khác, số lần truyền phần mở đầu được tạo khởi đầu là 1. Ví dụ khác, số lần biến đổi công suất được tạo khởi đầu là 1.

Theo một phương án, số lần biến đổi công suất có liên quan đến số lần truyền phần mở đầu. Ví dụ, số lần biến đổi công suất là số lần truyền phần mở đầu. Ví dụ khác, số lần biến đổi công suất nhỏ hơn hoặc bằng số lần truyền phần mở đầu. Ví dụ khác, Số lần biến đổi công suất = floor(Số lần truyền phần mở đầu/K), trong đó K là hằng số được thiết lập trước hoặc được tạo cấu hình trước. Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để biết rõ về việc xử lý thực hiện cụ thể, xin xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (1). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín

hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương án khác, dựa vào công thức (1), công suất truyền có thể còn liên quan đến độ lệch công suất dựa vào khoảng phân cách sóng mang con $f(\text{SCS})$. Ví dụ, khoảng phân cách sóng mang con lớn hơn dẫn đến độ dài thời gian ngắn hơn của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên tương ứng với cùng một định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và để thực hiện cùng một hiệu suất phát hiện, độ lệch công suất truyền tương ứng lớn hơn cần được sử dụng. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công thức (2). Công thức (2) là như sau:

$$P_{\text{PRACH}} = \min\{P_{\text{CMAX},c}^{(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + f(\text{SCS}) + PL_c\}_{\text{[dBm]}}$$

trong đó:

$\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ giống như $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ theo công thức (1).

SCS là khoảng phân cách sóng mang con, và $f(\text{SCS})$ là độ lệch công suất dựa vào khoảng phân cách sóng mang con. Ví dụ, $f(\text{SCS}) = \text{round}(10 \times \log_{10}(\text{SCS}/\text{SCS}_0))$, trong đó SCS_0 là khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu.

Ví dụ, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 1,25$ kHz và $\text{SCS} = 15$ kHz, độ lệch công suất $f(\text{SCS}) = 8$ dB.

Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 1,25$ kHz và $\text{SCS} = 30$ kHz, độ lệch công suất $f(\text{SCS}) = 11$ dB.

Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 1,25$ kHz và $\text{SCS} = 60$ kHz, độ lệch công suất $f(\text{SCS}) = 17$ dB.

Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 1,25$ kHz và $\text{SCS} = 120$ kHz, độ lệch công suất $f(\text{SCS}) = 20$ dB.

Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 15$ kHz và $\text{SCS} = 30$ kHz, độ lệch công suất $f(\text{SCS}) = 3$ dB.

Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 15$ kHz và $\text{SCS} = 60$ kHz, độ lệch công suất $f(\text{SCS}) = 6$ dB.

Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu $\text{SCS}_0 = 15$ kHz

và $SCS = 120$ kHz, độ lệch công suất $f(SCS) = 9$ dB. Ý nghĩa của các tham số khác (còn lại) đều giống như ở công thức (1).

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (2). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và $f(SCS)$.

Theo phương án khác nữa, dựa vào công thức (1), công suất truyền có thể còn có liên quan đến độ lệch $h(L)$ mà dựa vào chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Độ lệch $h(L)$ mà dựa vào chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là độ lệch tương ứng với độ dài chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Ví dụ, chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ngắn hơn dẫn đến độ khuếch đại nhỏ hơn mà có thể thu được trong suốt quá trình phát hiện chuỗi, và thực hiện cùng một hiệu suất phát hiện, độ lệch công suất truyền tương ứng lớn hơn cần được sử dụng. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công thức (3). Công thức (3) như sau:

$$P_{PRACH} = \min\{P_{CMAX,c}(i), \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + h(L) + P_{L_c}\}_{\text{[dBm]}}$$
, trong đó:

$\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ giống như $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ ở công thức (1).

L là độ dài chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và $h(L)$ là độ lệch mà dựa vào chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ, $h(L) = \text{round}(10 \times \log_{10}(L/L_0))$, trong đó L_0 là độ dài chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên tham chiếu.

Ví dụ, $L_0 = 839$, $L = 139$, và $h(L) = -8$ dB.

Ví dụ khác, $L_0 = 139$, $L = 839$, và $h(L) = 8$ dB.

Ví dụ khác, $L_0 = 127$, $L = 839$, và $h(L) = 8$ dB.

Ví dụ khác, $L_0 = 71$, $L = 139$, và $h(L) = 3$ dB.

Ví dụ khác, $L_0 = 31$, $L = 139$, và $h(L) = 7$ dB.

Ý nghĩa của các tham số còn lại đều giống như ở công thức (1).

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (3). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và $h(L)$.

Vẫn theo phương án khác, dựa vào công thức (1), công suất truyền còn có liên quan đến độ lệch chùm có liên quan G của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể xác định công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công thức (4). Công thức (4) là như sau:

$$P_{PRACH} = \min\{P_{CMAX,c}^{(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + G + PL_c\} \text{ [dBm]}, \text{ trong đó:}$$

$\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ là giống như $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ ở công thức (1).

Ví dụ, G là sai lệch giữa hệ số khuếch đại chùm phát tín hiệu liên kết xuống của thiết bị mạng và hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận tín hiệu phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của thiết bị mạng. Ví dụ, $G = \text{hệ số khuếch đại chùm phát} - \text{hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận}$.

Ví dụ khác, G có liên quan đến số lượng N_b của các chùm tiếp nhận của thiết bị mạng trong phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, ví dụ $G = \text{round}(-10 \times \log_{10} N_b)$. Ví dụ, khi $N_b = 1$, $G = 0$ dB; khi $N_b = 2$, $G = 3$ dB; khi $N_b = 3$, $G = 5$ dB; và khi $N_b = 4$, $G = 6$ dB.

Ví dụ khác, G là sai lệch giữa hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận tín hiệu liên kết

xuống của thiết bị đầu cuối và hệ số khuếch đại chùm phát tín hiệu phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ khác, G bao gồm ít nhất hai trong số các tham số sau: sai lệch giữa hệ số khuếch đại chùm phát tín hiệu liên kết xuống của thiết bị mạng và hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận tín hiệu phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của thiết bị mạng, sai lệch giữa hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận tín hiệu liên kết xuống của thiết bị đầu cuối và hệ số khuếch đại chùm phát tín hiệu phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối, và số lượng của các chùm tiếp nhận của thiết bị mạng trong phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Sai lệch giữa hệ số khuếch đại chùm phát tín hiệu liên kết xuống của thiết bị mạng và hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận tín hiệu phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của thiết bị mạng có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng, hoặc có thể thu được theo quy tắc thiết lập trước và/hoặc dựa vào tham số được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Ví dụ, tính có hướng chùm tốt hơn hoặc hệ số khuếch đại cao hơn dẫn đến có thể thu được cường độ tín hiệu mạnh hơn, sao cho công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể thấp hơn.

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (4). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và G.

Theo phương án nữa, dựa vào công thức (1), công suất truyền có thể còn liên quan đến cả $f(SCS)$ và $h(L)$, và công suất truyền có thể được xác định dựa vào công thức (5):

$$P_{PRACH} = \min\{P_{CMAX,r}^{(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}\}$$

+ $f(\text{SCS}) + h(L) + \overset{PL_c}{\}$ [dBm], trong đó:

PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER là giống như PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER ở công thức (1).

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (5). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, $f(\text{SCS})$, và $h(L)$.

Theo phương án nữa, dựa vào công thức (1), công suất truyền có thể còn có liên quan đến cả $f(\text{SCS})$ và G , và công suất truyền có thể được xác định dựa vào công thức (6):

$$P_{\text{PRACH}} = \min\{\overset{P_{\text{CMAX},c}(i)}{P_{\text{CMAX},c}(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + f(\text{SCS}) + G + \overset{PL_c}{\}$$
 [dBm], trong đó:

PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER là giống như PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER ở công thức (1).

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (6). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, $f(\text{SCS})$, và G .

Vẫn theo phương án nữa, dựa vào công thức (1), công suất truyền có thể còn có liên quan đến cả G và $h(L)$, và công suất truyền có thể được xác định dựa vào công

thức (7):

$$P_{PRACH} = \min\{P_{CMAX,c}^{(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + G + h(L) + PL_c\} \text{ [dBm]}, \text{ trong đó:}$$

$\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ là giống như $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ ở công thức (1).

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (7). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, G , và $h(L)$.

Vẫn theo phương án nữa, dựa vào công thức (1), công suất truyền có thể còn liên quan đến tất cả trong số $f(SCS)$, G , và $h(L)$, và công suất truyền có thể được xác định dựa vào công thức (8):

$$P_{PRACH} = \min\{P_{CMAX,c}^{(i)}, \text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER} + f(SCS) + h(L) + G + PL_c\} \text{ [dBm]}, \text{ trong đó:}$$

$\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ là giống như $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$ ở công thức (1).

Cần lưu ý rằng bất kỳ một hoặc nhiều hơn một trong số các tham số sau ở từ công thức (1) đến công thức (8): $f(SCS)$, $h(L)$, và G có thể còn được đặt ở công thức tương ứng với $\text{PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER}$. Nói cách khác, cùng một công suất truyền P_{PRACH} sẽ thu được cuối cùng theo cả hai cách.

Sau khi xác định công suất truyền, thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên dựa vào công suất truyền. Để rõ hơn về quá trình xử lý thực hiện cụ thể, xem tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Sau khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác

định, thiết bị mạng xác định công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thu được dựa vào công thức (8). Cụ thể là, khi tổn thất đường truyền được đánh giá chính xác, công suất của tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà có thể thu được bởi thiết bị mạng là tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, $f(SCS)$, G , và $h(L)$.

Theo phương án khác nữa, $PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER$ trong công thức 1 đến công thức 8 nêu trên có thể theo lựa chọn khác được xác định theo cách sau đây:

$$PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER = preambleInitialReceivedTargetPower + (PREAMBLE_POWER_RAMPING_COUNTER - 1) \times powerRampingStep.$$

Nói cách khác, công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của hai tham số sau đây: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tích số của số lần biến đổi công suất ($PREAMBLE_POWER_RAMPING_COUNTER$, ví dụ được tạo khởi đầu là 1) trừ 1 và bước biến đổi công suất. Theo phương án này, tính linh hoạt thực hiện của thiết bị mạng có thể thực hiện được bằng cách sử dụng khoảng chọn tương đối lớn của $preambleInitialReceivedTargetPower$. Hiệu suất phát hiện phần mở đầu (ví dụ, tỷ số tín hiệu tiếp nhận phần mở đầu trên nhiễu hoặc công suất tiếp nhận) mà có thể thu được bởi thiết bị mạng theo các định dạng phần mở đầu khác nhau có thể là không nhất quán, nhưng khoảng chọn được tạo ra bởi từng định dạng phần mở đầu là đủ lớn hoặc tương đối lớn.

Theo một phương án, ít nhất một trong số các tham số sau trong công thức 1 đến công thức 8 nêu trên được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc thu được dựa vào thông tin cấu hình thiết bị mạng: $P_{CMAX,c}^{(i)}$, công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu, $DELTA_PREAMBLE$, và bước biến đổi công suất.

Đối với công thức 1 đến công thức 8 nêu trên, từng định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có $DELTA_PREAMBLE$ tương ứng, và các định dạng phần mở đầu khác nhau có thể tương ứng với cùng một độ lệch hoặc các độ lệch khác nhau.

Cụ thể là, theo một phương án, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ bảng 4a sau đây, thu được $DELTA_PREAMBLE$ dựa vào bảng 4a, và sau đó tính công suất truyền dựa

vào bất kỳ một trong số các công thức từ công thức 1 đến công thức 8.

Như được thể hiện trong bảng 4a, DELTA_PREAMBLE tương ứng với tất cả hoặc một số định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể có liên quan đến giá trị thiết lập trước X. Bảng 4a thể hiện DELTA_PREAMBLE tương ứng với định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Bảng 4a

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	0 dB
1	-3 dB
2	-6 dB
3	0 dB
A0	X+0 dB
A1	X-3 dB
A2	X-6 dB
A3	X-8 dB
B1	X-3 dB
B2	X-6 dB
B3	X-8 dB
B4	X-11 dB
C0	X+0 dB
C2	X-6 dB

Trong bảng 4a, X là số nguyên hoặc số thập phân. Giá trị của X có thể được tiếp nhận từ thiết bị mạng. Khoảng giá trị của X có thể là từ -100 đến 100.

Cần lưu ý nữa là các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong bảng 4a có thể được giảm hoặc được tăng. Ví dụ, A0 được xóa bỏ, hoặc định dạng phần mở đầu mới C3 được bổ sung. Sáng chế không giới hạn vào điều này.

Cụ thể là, giá trị của X có thể là 0, 3, 8, 11, 14, 17, 18, 19, hoặc 20.

Cụ thể là, ví dụ X được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng như sau:

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {dB 11, dB 14, dB 17, dB 20} tùy chọn

Ví dụ khác, X có liên quan đến cả dải tần số trên đó tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được đặt và giá trị cấu hình của thiết bị mạng. Ví dụ, $X = X1 + X2$, trong đó X1 có liên quan đến dải tần số trên đó tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được đặt. Cụ thể là, khi sóng mang trên đó tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được đặt nhỏ hơn C1 GHz, $X1 = 11$ dB; trái lại, $X1 = 17$ dB. X2 được tạo cấu hình bởi mạng như sau:

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {dB0, dB3}

OPTIONAL, trong đó:

dB n biểu thị n deciben.

Cụ thể là, theo một phương án, thiết bị đầu cuối lưu trữ trước bảng 4b sau đây, thu được DELTA_PREAMBLE dựa vào bảng 4b, và sau đó tính công suất truyền dựa vào bất kỳ một công thức trong số các công thức từ công thức 1 đến công thức 8. W(0), W(1), ..., và W(9) trong bảng 4b là các hằng số được thiết lập trước hoặc được tạo cấu hình, và các giá trị của W(0), W(1), ..., và W(9) là [-100, 100] mà chỉ báo số bất kỳ từ -100 đến 100.

Bảng 4b

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	0 dB
1	-3 dB
2	-6 dB
3	0 dB
A0	W(0) dB
A1	W(1) dB
A2	W(2) dB
A3	W(3) dB
B1	W(4) dB
B2	W(5) dB
B3	W(6) dB

B4	W(7) dB
C0	W(8) dB
C2	W(9) dB

Theo phương án tương ứng với bảng 4b, $W(0) = W(8)$, $W(1) = W(4)$, $W(2) = W(5) = W(9)$, và $W(3) = W(6)$. Nói cách khác, các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên của cùng một độ dài thời gian/số lượng của các ký hiệu OFDM có thể tương ứng với cùng một độ lệch.

Theo phương án tương ứng với bảng 4b, $W(i) = W(0) + F(i)$, trong đó $i = 1, 2, 3, \dots, 9$. Cụ thể là, $W(1) = W(0) + F(1)$, $W(2) = W(0) + F(2)$, $W(3) = W(0) + F(3)$, $W(4) = W(0) + F(4)$, $W(5) = W(0) + F(5)$, $W(6) = W(0) + F(6)$, $W(7) = W(0) + F(7)$, $W(8) = W(0) + F(8)$, và $W(9) = W(0) + F(9)$.

Ví dụ khác, $W(0) = W(8)$, hoặc $F(8) = 0$.

Ví dụ khác, $W(1) = W(4)$, hoặc $F(1) = F(4)$.

Ví dụ khác, $W(2) = W(5) = W(9)$, hoặc $F(2) = F(5) = F(9)$.

Ví dụ khác, $W(3) = W(6)$, hoặc $F(3) = F(6)$.

Theo phương án khác, $F(3) \leq F(2) \leq F(1)$ và/hoặc $F(7) \leq F(6) \leq F(5) \leq F(4)$ và/hoặc $F(9) \leq F(8)$; hoặc $W(3) \leq W(2) \leq W(1) \leq W(0)$ và/hoặc $W(7) \leq W(6) \leq W(5) \leq W(4)$ và/hoặc $W(9) \leq W(8)$.

Theo phương án khác, khoảng giá trị của $F(1)$ là $[-3, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(2)$ là $[-6, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(3)$ là $[-8, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(4)$ là $[-3, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(5)$ là $[-6, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(6)$ là $[-8, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(7)$ là $[-11, 0]$, và/hoặc khoảng giá trị của $F(9)$ là $[-6, 0]$. Ví dụ khác, $F(1) = -1,5$, $F(2) = -3$, $F(3) = -4$, $F(4) = -1,5$, $F(5) = -3$, $F(6) = -4$, $F(7) = -5,5$, $F(8) = 0$, và $F(9) = -3$. Nói cách khác, $W(1) = W(0) - 1,5$, $W(2) = W(0) - 3$, $W(3) = W(0) - 4$, $W(4) = W(0) - 1,5$, $W(5) = W(0) - 3$, $W(6) = W(0) - 4$, $W(7) = W(0) - 5,5$, $W(8) = W(0)$, và $W(9) = W(0) - 3$.

Theo phương án khác, $W(i) = W$, trong đó $i = 0, 1, 2, 3, \dots, 9$. Nói cách khác, các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A0, A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, C0, và C2 tương ứng với cùng một độ lệch công suất. Theo một phương án, cùng một giá trị W được dùng cho tất cả các định dạng phần mở đầu, sao cho có thể đảm bảo rằng

thu được cùng một hiệu suất theo một số phương án (ví dụ, chỉ một ký hiệu chuỗi phần mở đầu OFDM được tiếp nhận ở một chùm trạm gốc), nói cách khác, hiệu suất tiếp nhận (ví dụ, tỷ số tín hiệu tiếp nhận trên nhiễu, chẳng hạn xác suất độ chính xác phát hiện chuỗi phần mở đầu ở chùm tiếp nhận) thu được bởi thiết bị mạng đối với tất cả các định dạng phần mở đầu là nhất quán. Ví dụ khác, $W = 0$ dB.

Cần hiểu rằng phương án này hỗ trợ nhiều cách trong đó trạm gốc tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ, trạm gốc thực hiện tiếp nhận chùm quét trong phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và phương tiện đầu cuối không cần thu được cách tiếp nhận của trạm gốc.

Theo một phương án, giá trị của ít nhất một trong số $W(0)$, $W(1)$, ..., $Y(9)$, W , $F(1)$, ..., và $F(9)$ có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con và/hoặc tần số sóng mang. Khoảng phân cách sóng mang con có thể là ít nhất một trong số: khoảng phân cách sóng mang con của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải liên kết lên, khoảng phân cách sóng mang con của thông báo truy cập ngẫu nhiên 3, khoảng phân cách sóng mang con của tín hiệu liên kết xuống, và khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải truy cập liên kết xuống. Cụ thể là, ví dụ khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ nhất (ví dụ, $SCS = 15$ kHz), $W(0) = 11$. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ nhất (ví dụ, $SCS = 30$ kHz), $W(0) = 14$. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ nhất (ví dụ, $SCS = 60$ kHz), $W(0) = 17$. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ nhất (ví dụ, $SCS = 120$ kHz), $W(0) = 20$. Ví dụ khác, trường hợp cụ thể được thể hiện trong bảng 4c. Cần hiểu rằng $W(1)$, ..., $Y(9)$, W , $F(1)$, ..., và $F(9)$ còn có thể có cách thiết lập giá trị giống nhau, và chi tiết về cách thiết lập không được mô tả ở đây.

Bảng 4c

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE (dB)
0	0 dB
1	-3 dB
2	-6 dB

3	0 dB			
-	SCS = 15 kHz	SCS = 30 kHz	SCS = 60 kHz	SCS = 120 kHz
A0, A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, C0, C2	11 dB	14 dB	17 dB	20 B

Ngoài ra, DELTA_PREAMBLE tương ứng với các định dạng phần mở đầu khác nhau có liên quan đến ít nhất một trong số: khoảng tần số sóng mang của tài nguyên truy cập ngẫu nhiên, khoảng phân cách sóng mang con (SCS: subcarrier spacing) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ dài thời gian của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ dài phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên N_u , độ rộng dải tài nguyên truy cập ngẫu nhiên, phần độ rộng dải truy cập liên kết lên khởi đầu (IAU BWP: initial active uplink bandwidth part), độ rộng dải liên kết lên, và số lượng các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Ví dụ, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng tần số sóng mang của tài nguyên truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ, khi tần số sóng mang ở đó tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được đặt nhỏ hơn C1 GHz, $X = 8$. Ví dụ khác, khi tần số sóng mang lớn hơn C1 GHz, $X = 14$. Cụ thể là, ví dụ C1 = 6 GHz.

Ví dụ, theo phương án khác, thiết bị đầu cuối lưu trữ trước bảng 5 sau đây, thu được DELTA_PREAMBLE dựa vào bảng 5, và sau đó tính công suất truyền dựa vào bất kỳ một công thức trong số các công thức từ công thức 1 đến công thức 8 nêu trên. DELTA_PREAMBLE tương ứng với định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên như sau:

Bảng 5

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE (dB)
0	0 dB
1	-3 dB
2	-6 dB
3	0 dB

A0	0 dB
A1	-3 dB
A2	-6 dB
A3	-8 dB
B1	-3 dB
B2	-6 dB
B3	-8 dB
B4	-11 dB
C0	+0 dB
C2	-6 dB

Ví dụ khác, theo phương án khác, thiết bị đầu cuối lưu trữ bảng 6 sau đây, thu được DELTA_PREAMBLE dựa vào bảng 6, và sau đó tính công suất truyền dựa vào một trong số các công thức từ công thức 1 đến công thức 8 nêu trên. DELTA_PREAMBLE tương ứng với định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên như sau:

Bảng 6

Định dạng phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE (dB)
0	0 dB
1	-3 dB
2	-6 dB
3	0 dB
A0	8 dB
A1	5 dB
A2	2 dB
A3	0 dB
B1	5 dB
B2	2 dB
B3	0 dB

B4	-3 dB
C0	8 dB
C2	2 dB

Ví dụ khác, theo phương án khác, thiết bị đầu cuối lưu trữ bảng 7 sau đây, thu được DELTA_PREAMBLE dựa vào bảng 7, và sau đó tính công suất truyền dựa vào một trong số các công thức từ công thức 1 đến công thức 8 nêu trên. DELTA_PREAMBLE tương ứng với định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên như sau:

Bảng 7

Định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE (dB)
0	0 dB
1	-3 dB
2	-6 dB
3	0 dB
A0	19 dB
A1	16 dB
A2	13 dB
A3	11 dB
B1	16 dB
B2	13 dB
B3	11 dB
B4	8 dB
C0	19 dB
C2	13 B

Theo cách nhất định, các định dạng phần mở đầu từ 0 đến 3 có thể theo lựa chọn khác là các giá trị có liên quan đến X, và không giới hạn vào các ví dụ nêu trên.

Cần hiểu rằng các độ lệch khác nhau phản ánh các sai lệch giữa các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, như độ dài thời gian, độ dài chuỗi, khoảng phân

cách sóng mang con, và số lần lặp lại của ký hiệu phần mở đầu ở định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo cách khác, cần hiểu rằng các độ lệch khác nhau phản ánh sai lệch giữa các phương pháp được sử dụng bởi phương tiện đầu cuối để gửi đi hoặc được sử dụng bởi trạm gốc để tiếp nhận định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên: ví dụ, tham số chùm được dùng để tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên khi trạm gốc tiếp nhận định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, ví dụ khác, tham số chùm được dùng khi trạm gốc gửi đi tín hiệu liên kết xuống, ví dụ khác, tham số chùm được dùng khi phương tiện đầu cuối tiếp nhận tín hiệu liên kết xuống, và ví dụ khác, tham số chùm được dùng khi phương tiện đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Tham số chùm có liên quan đến ít nhất một trong số tham số sau: số lượng chùm, hệ số khuếch đại chùm, độ rộng chùm, và hướng chùm.

Theo phương án khác, sự tương ứng giữa định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và DELTA_PREAMBLE theo đồ thị sơ lược bất kỳ trong các bảng từ bảng 5 đến bảng 7 có thể theo lựa chọn khác là sự tương ứng giữa định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và giá trị cụ thể của DELTA_PREAMBLE. Sự tương ứng này có thể được lưu trữ trước trên thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Khi tiếp nhận định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có trong tham số tạo cấu hình truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối có thể tìm giá trị cụ thể của DELTA_PREAMBLE dựa vào sự tương ứng này. Nói cách khác, giá trị thiết lập trước X có thể không được định rõ ở đây.

Cấu hình được thực hiện ở trên dưới dạng bảng.

DELTA_PREAMBLE có thể được tính dựa vào công thức ngoài bảng.

Chẳng hạn, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến số lượng N_{OS} của các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng (hoặc được lặp lại) bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10} N_{OS})$.

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến độ dài phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên N_u , và cụ thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_u/N_{Ref}))$, trong đó N_{Ref} là độ dài tham chiếu, ví dụ $N_{Ref} = 24576\kappa$.

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con SCS (hoặc chỉ số u tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10}(SCS_{Ref}/SCS))$, trong đó SCS_{Ref} là khoảng phân cách sóng mang con tham chiếu, ví dụ $SCS_{Ref} = 1,25$ kHz, hoặc ví dụ khác, $SCS_{Ref} = 15 \text{ kHz}$.

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con SCS (hoặc chỉ số u tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và số lượng N_{OS} của các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng (hoặc được lặp lại) bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và có thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_{OS} \times SCS_{Ref}/SCS))$, trong đó round nghĩa là làm tròn.

Cần lưu ý rằng, khi độ lệch DELTA_PREAMBLE có liên quan đến tham số cụ thể, chức năng khác có thể được sử dụng, ví dụ làm tròn xuống (floor), ví dụ làm tròn lên (round off), hoặc ví dụ, làm tròn lên (ceiling). Ví dụ khác, (không làm giới hạn) các phương án nêu trên không bao gồm phép toán sắp xỉ. Sáng chế không giới hạn cụ thể theo.

Ví dụ khác, trong bảng 8, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con. Khoảng phân cách sóng mang con có thể là ít nhất một trong số: khoảng phân cách sóng mang con của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải liên kết lên, khoảng phân cách sóng mang con của thông báo truy cập ngẫu nhiên 3, khoảng phân cách sóng mang con của tín hiệu liên kết xuống, và khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải truy cập liên kết xuống.

Bảng 8

Định dạng dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên	DELTA_PREAMBLE values
0	0 dB

1	-3 dB			
2	-6 dB			
3	0 dB			
-	SCS = 15 kHz	SCS = 30 kHz	SCS = 60 kHz	SCS = 120 kHz
A0	11 dB	14 dB	17 dB	20 dB
A1	8 dB	11 dB	14 dB	17 dB
A2	5 dB	8 dB	11 dB	14 dB
A3	3 dB	6 dB	9 dB	12 dB
B1	8 dB	11 dB	14 dB	17 dB
B2	5 dB	8 dB	11 dB	14 dB
B3	3 dB	6 dB	9 dB	12 dB
B4	0 dB	3 dB	6 dB	9 dB
C0	11 dB	14 dB	17 dB	20 dB
C2	5 dB	8 dB	11 dB	14 dB

Cần lưu ý rằng, trong các ví dụ nêu trên, DELTA_PREAMBLE tương ứng với các định dạng truy cập ngẫu nhiên từ A0 đến C2 có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con, và DELTA_PREAMBLE tương ứng với các định dạng truy cập ngẫu nhiên từ 0 đến 3 có thể không liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con.

Sau khi thiết bị đầu cuối xác định DELTA_PREAMBLE và tiếp nhận công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu và bước biến đổi công suất, thiết bị đầu cuối xác định công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thế hệ tiếp theo được tạo ra, sao cho công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp.

FIG.3 là sơ đồ sơ lược của quy trình tương tác của phương pháp truyền thông khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp này có thể bao gồm các bước sau đây:

S301: thiết bị mạng gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và thiết bị đầu cuối tiếp nhận thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

S302: thiết bị mạng gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và thiết bị đầu cuối tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

S303: thiết bị đầu cuối xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

S304: thiết bị đầu cuối gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định, và thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định.

Sự khác nhau so với phương án được thể hiện trên FIG.2, theo phương án này, thiết bị mạng còn cần gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, nói cách khác, thiết bị đầu cuối xác định độ lệch dựa vào giá trị cấu hình của thiết bị mạng.

Thiết bị đầu cuối xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở bước S303 cụ thể bao gồm:

xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất $P_{\text{CMAX},c(i)}$ để cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tổn thất đường truyền PL_c mà được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối; hoặc

xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, PL_c , và giá trị của ít nhất một tham số trong các tham số sau,

trong đó ít nhất một tham số bao gồm: độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con $f(\text{SCS})$, độ lệch chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên $h(L)$, và độ lệch chùm có liên quan G của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối, trong đó

công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích số của số lần biến đổi công suất trừ 1 và bước biến đổi công suất.

Đối với công thức tính cụ thể, xem các công thức từ (1) đến (8) theo phương án nêu trên. Do đó, chi tiết về chúng không được mô tả ở đây.

Cụ thể là, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm số chỉ số của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Chi tiết về chúng được mô tả dưới đây.

Theo một phương án, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm số chỉ số của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Cụ thể là, các độ lệch mà dựa vào các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên từ 0 đến 3 có thể là các giá trị được ấn định. Đối với các giá trị này, xem các độ lệch mà dựa vào các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên từ 0 đến 3 theo phương án nêu trên. Các độ lệch mà dựa vào các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên từ A0 đến C2 được xác định dựa vào các số chỉ số của các độ lệch được tạo cấu hình. Như được thể hiện trong bảng 9, các độ lệch tương ứng với N số chỉ số đều được tạo cấu hình.

Bảng 9

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	Y(0) dB
1	Y(1) dB
2	Y(2) dB
...	...
N-1	Y(N-1) dB

Độ lệch tương ứng với số chỉ số 0 là Y(0) dB, độ lệch tương ứng với số chỉ số

1 là $Y(1)$ dB, độ lệch tương ứng với số chỉ số 2 là $Y(2)$ dB, và dạng tương tự. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối lưu trữ trước sự tương ứng giữa số chỉ số của độ lệch và độ lệch được thể hiện trong bảng 9. Thiết bị mạng có thể gửi đi số chỉ số bất kỳ tới thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối tìm độ lệch tương ứng dựa vào số chỉ số. Trong bảng 9, N , $Y(0)$, $Y(1)$, ..., và $Y(N-1)$ là các giá trị thiết lập trước, ví dụ N = từ 1 đến 128, và khoảng giá trị của $Y(0)$, $Y(1)$, ..., và $Y(N-1)$ là từ -100 đến 100. Cần hiểu rằng, các độ lệch tương ứng với các chỉ số của các độ lệch khác nhau trong bảng 9 đều có liên quan đến ít nhất một trong số các tham số sau: khoảng tần số sóng mang của tài nguyên truy cập ngẫu nhiên, khoảng phân cách sóng mang con của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ dài thời gian của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ dài phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên N_u , số lượng của các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, số lượng N_b của các chùm tiếp nhận trạm gốc trong định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và chùm phát phương tiện đầu cuối và/hoặc chùm tiếp nhận trạm gốc của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Ví dụ, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến số lượng N_{OS} của các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10} N_{OS})$.

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến độ dài phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên N_u , và cụ thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_u/N_{Ref}))$, trong đó N_{Ref} là độ dài tham chiếu, ví dụ $N_{Ref} = 24576\kappa$.

Ví dụ khác, độ lệch DELTA_PREAMBLE có liên quan đến số lượng N_b của các chùm tiếp nhận trạm gốc trong định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là $\text{round}(-10 \times \log_{10} N_b)$.

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con SCS (hoặc chỉ số u tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và số lượng N_{OS} các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng (hoặc được lặp lại) bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là

$$\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_{OS} \times SCS_{Ref}/SCS))$$

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con SCS (hoặc chỉ số u tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và số lượng N_{OS} các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng (hoặc được lắp lại) bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là

$$\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_{OS} \times SCS_{Ref}/SCS))$$

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến số lượng N_b của các chùm tiếp nhận trạm gốc và số lượng N_{OS} của các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng (hoặc được lắp lại) bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và cụ thể là

$$\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_{OS} \times N_b))$$

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con SCS (hoặc chỉ số u tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và số lượng N_b của các chùm tiếp nhận trạm gốc, và cụ thể là

$$\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_b \times SCS_{Ref}/SCS))$$

Ví dụ khác, DELTA_PREAMBLE có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con SCS (hoặc chỉ số u tương ứng với khoảng phân cách sóng mang con) của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, số lượng N_{OS} của các ký hiệu OFDM bị chiếm dụng (hoặc được lắp lại) bởi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và số lượng N_b của các chùm tiếp nhận trạm gốc, và cụ thể là

$$\text{round}(-10 \times \log_{10}(N_{OS} \times N_b \times SCS_{Ref}/SCS))$$

, trong đó round nghĩa là làm tròn.

Cần lưu ý rằng, khi độ lệch DELTA_PREAMBLE có liên quan đến tham số cụ thể, hàm khác có thể được sử dụng, ví dụ làm tròn xuống (floor), ví dụ làm tròn (round off), hoặc chẳng hạn làm tròn lên (ceiling). Ví dụ khác, (nhưng không giới hạn) các phương án nêu trên không bao gồm phép tính gần đúng. Sáng chế không giới hạn vào điều này.

Sự phân bố của các độ lệch được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng ví dụ.

Ví dụ, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm N phần tử, các giá trị của N phần tử được phân bố theo sai lệch như nhau, và N là số nguyên dương. Bằng cách sử dụng độ lệch này là khả thi và đơn giản. Nói cách khác, $Y(i) = Y(i-1) + D$, trong đó giá trị sai lệch D có thể là hằng số bất kỳ, và $Y(0)$ hoặc $Y(N-1)$ có thể là hằng số bất kỳ.

Ví dụ, như được thể hiện trong bảng 10, $Y(0) = 0$, và $D = -2$.

Bảng 10

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	0 dB
1	-2 dB
2	-4 dB
3	-6 dB
4	-8 dB
5	-10 dB
6	-12 dB
7	-14 dB

Trong bảng 10, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là: {0 dB, -2 dB, -4 dB, -6 dB, -8 dB, -10 dB, -12 dB, -14 dB}.

Ví dụ, như được thể hiện trong bảng 11, $Y(0) = 8$, và $D = -2$.

Bảng 11

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	8 dB
1	6 dB
2	4 dB
3	2 dB
4	0 dB
5	-2 dB
6	-4 dB

7	-6 dB
---	-------

Trong bảng 11, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là : {8 dB, 6 dB, 4 dB, 2 dB, 0 dB, -2 dB, -4 dB, -6 dB}.

Vì dụ, như được thể hiện trong bảng 12, $Y(0) = 19$, và $D = -2$.

Bảng 12

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	19 dB
1	17 dB
2	15 dB
3	13 dB
4	11 dB
5	9 dB
6	7 dB
7	5 dB

Trong bảng 12, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là: {19 dB, 17 dB, 15 dB, 13 dB, 11 dB, 9 dB, 7 dB, 5 dB}.

Phần trên đây thể hiện sự tương ứng mà là sự tương ứng giữa DELTA_PREAMBLE_INDEX và DELTA_PREAMBLE và sự tương ứng này được biểu thị dưới dạng bảng. Cụ thể, sự tương ứng này có thể theo lựa chọn khác là được biểu thị theo cách khác. Ví dụ, trong thông báo hệ thống hoặc thông báo RRC, hay theo cách bất kỳ trong số các cách sau đều có thể sử dụng được.

```
DeltaPreamblePowerOffset  ENUMERATED {
dB Y(0), dB Y(1), dB Y(2), dB Y(3), ..., dB Y(N-1), spare, ...} tùy chọn
hoặc khi N = 8,
DeltaPreamblePowerOffset  ENUMERATED {
dB -4, dB -12, dB -10, dB -8, dB -6, dB -4, dB -2, dB 0}    tùy chọn
```

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB -6, dB -4, dB -2, dB 0, dB 2, dB 4, dB 6, dB 8} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 5, dB 7, dB 9, dB 11, dB 13, dB 15, dB 17, dB 19} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB -3, dB -1, dB 1, dB 3, dB 5, dB 7, dB 9, dB 11} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 0, dB 2, dB 4, dB 6, dB 8, dB 10, dB 12, dB 14} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 6, dB 8, dB 10, dB 12, dB 14, dB 16, dB 18, dB 20} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB -14, dB -11, dB -8, dB -6, dB -4,5, dB -3, dB 0} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB -6, dB -3, dB 0, dB 2, dB 3,5, dB 5, dB 8} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 5, dB 8, dB 11, dB 13, dB 14,5, dB 16, dB 19} tùy chọn

hoặc khi $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB -6, dB -8, dB -10, dB -12, dB -14, dB -16, dB -18, dB -20} tùy

chọn

Ngoài ra, $Y(0), \dots, Y(N-1)$, N , và D đều có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con. Khoảng phân cách sóng mang con có thể là ít nhất một trong số: khoảng phân cách sóng mang con của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, khoảng phân

cách sóng mang con của phần độ rộng dải liên kết lên, khoảng phân cách sóng mang con của thông báo truy cập ngẫu nhiên 3, khoảng phân cách sóng mang con của tín hiệu liên kết xuống, và khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải truy cập liên kết xuống.

Ví dụ, như được thể hiện trong bảng 13:

Bảng 13

DELTA_PREAMBLE_INDEX	Các giá trị DELTA_PREAMBLE			
	SCS = 15 kHz	SCS = 30 kHz	SCS = 60 kHz	SCS = 120 kHz
0	11 dB	14 dB	17 dB	20 dB
1	9 dB	12 dB	15 dB	18 dB
2	7 dB	10 dB	13 dB	16 dB
3	5 dB	8 dB	11 dB	14 dB
4	3 dB	6 dB	9 dB	12 dB
5	1 dB	4 dB	7 dB	10 dB
6	-1 dB	2 dB	5 dB	8 dB
7	-3 dB	0 dB	3 dB	6 dB

Trong bảng 13, $D = -2$, và khi khoảng phân cách sóng mang con là 15 kHz, $Y(0) = 11$, và các độ lệch tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là {11 dB, 9 dB, 7 dB, 5 dB, 3 dB, 1 dB, -1 dB, -3 dB}. Khi khoảng phân cách sóng mang con là 30 kHz, $Y(0) = 14$, và các độ lệch tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là {14 dB, 12 dB, 10 dB, 8 dB, 6 dB, 4 dB, 2 dB, 0 dB}. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con 60 kHz, $Y(0) = 17$, và các độ lệch tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là {17 dB, 15 dB, 13 dB, 11 dB, 9 dB, 7 dB, 5 dB, 3 dB}. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là 120 kHz, $Y(0) = 20$, và các độ lệch tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 7 tương ứng là {20 dB, 18 dB, 16 dB, 14 dB, 12 dB, 10 dB, 8 dB, 6 dB}.

Theo một ví dụ, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm M phần tử, các giá trị của M phần tử được phân bố theo thứ tự tăng hoặc giảm, và M là số nguyên dương. Nói cách khác, $Y(i) = Y(i-1) + D(i)$ hoặc $Y(i) = Y(0) + E(i)$, trong đó $D(i)$ và $E(i)$ có thể là hằng số, và $D(i)$ và $E(i)$ có thể giống nhau hoặc khác nhau, trong đó $i = 1, 2, \dots, N-1$. $Y(0)$ hoặc $Y(N-1)$ có thể là hằng số bất kỳ, ví dụ như được thể hiện trong bảng 14.

Bảng 14

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	$Y(0) - 0$ dB
1	$Y(0) - 3$ dB
2	$Y(0) - 4,5$ dB
3	$Y(0) - 6$ dB
4	$Y(0) - 8$ dB
5	$Y(0) - 11$ dB
6	$Y(0) - 14$ dB
đã đăng ký	đã đăng ký

Trong bảng 14, $Y(i) = Y(0) + E(i)$ được sử dụng để biểu thị, và $E(i)$ tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 6 tương ứng là 0, -3, -4,5, -6, -8, -11, và -14.

Cụ thể là, nếu sự biểu diễn trong bảng 14 được sử dụng, và $Y(0) = 0$, thì thu được bảng 15.

Bảng 15

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	-0 dB
1	-3 dB
2	-4,5 dB
3	-6 dB
4	-8 dB
5	-11 dB
6	-14 dB

Đã đăng ký	Đã đăng ký
------------	------------

Trong bảng 15, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 6 tương ứng là: {0 dB, -3 dB, -4,5 dB, -6 dB, -8 dB, -11 dB, -14 dB}.

Nếu sự biểu diễn trong bảng 14 được sử dụng, và $Y(0) = 0$, thì thu được bảng 16.

Bảng 16

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	8 dB
1	5 dB
2	3,5 dB
3	2 dB
4	0 dB
5	-3 dB
6	-6 dB
Đã đăng ký	Đã đăng ký

Trong bảng 16, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 6 tương ứng là: {8 dB, 5 dB, 3,5 dB, 2 dB, 0 dB, -3 dB, -6 dB}.

Nếu sự biểu diễn trong bảng 14 được sử dụng, và $Y(0) = 0$, thì thu được bảng 17.

Bảng 17

DELTA_PREAMBLE_INDEX	DELTA_PREAMBLE(dB)
0	19 dB
1	16 dB
2	14,5 dB
3	13 dB
4	11 dB

5	8 dB
6	5 dB
Đã đăng ký	Đã đăng ký

Trong bảng 17, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên mà tương ứng với các số chỉ số từ 0 đến 6 tương ứng là: {19 dB, 16 dB, 14,5 dB, 13 dB, 11 dB, 8 dB, 5 dB}. Cần lưu ý rằng, sáng chế không giới hạn cụ thể như vậy, và phần mô tả trên đây chỉ là các ví dụ.

Ngoài ra, ít nhất một trong số $Y(0), \dots, Y(N-1), D, D(1), \dots, D(N-1), E(1), \dots$, và $E(N-1)$ có liên quan đến khoảng tần số sóng mang và/hoặc khoảng phân cách sóng mang con. Ví dụ, ít nhất một trong số $Y(0), \dots, Y(N-1), D, D(1), \dots, D(N-1), E(1), \dots$, và $E(N-1)$ có liên quan đến tần số sóng mang, và khi tần số sóng mang ở đó tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được đặt nhỏ hơn $C1$ GHz, $Y(0) = 8$. Ví dụ khác, khi tần số sóng mang ở đó tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được đặt lớn hơn $C1$ GHz, $Y(0) = 14$. Cụ thể là, ví dụ $C1 = 6$ GHz. Cần hiểu rằng $Y(1), \dots, Y(N-1), D, D(1), \dots, D(N-1), E(1), \dots$, và $E(N-1)$ có thể còn có cách thiết lập giá trị giống nhau, và chi tiết về chúng không được mô tả lặp lại ở đây.

Theo phương án khác, ít nhất một trong số $Y(0), \dots, Y(N-1), D, D(1), \dots, D(N-1), E(1), \dots$, và $E(N-1)$ có liên quan đến khoảng phân cách sóng mang con. Khoảng phân cách sóng mang con có thể là ít nhất một trong số: khoảng phân cách sóng mang con của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải liên kết lên, khoảng phân cách sóng mang con của thông báo truy cập ngẫu nhiên 3, khoảng phân cách sóng mang con của tín hiệu liên kết xuống, và khoảng phân cách sóng mang con của phần độ rộng dải truy cập liên kết xuống. Như được thể hiện trong bảng 18:

Bảng 18

DELTA_PREAMBLE_INDEX	Các giá trị DELTA_PREAMBLE			
	SCS = 15 kHz	SCS = 30 kHz	SCS = 60 kHz	SCS = 120 kHz
0	11 dB	14 dB	17 dB	20 dB

1	8 dB	11 dB	14 dB	17 dB
2	6,5 dB	9,5 dB	12,5 dB	15,5 dB
3	5 dB	8 dB	11 dB	14 dB
4	3 dB	6 dB	9 dB	12 dB
5	0 dB	3 dB	6 dB	9 dB
6	-3 dB	0 dB	3 dB	6 dB
Đã đăng ký	-	-	-	-

Trong bảng 18, khi khoảng phân cách sóng mang con là 15 kHz, $Y(0) = 11$. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là 30 kHz, $Y(0) = 14$. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là 60 kHz, $Y(0) = 17$. Ví dụ khác, khi khoảng phân cách sóng mang con là 120 kHz, $Y(0) = 20$.

Phần trên đây thể hiện sự tương ứng mà là sự tương ứng giữa DELTA_PREAMBLE_INDEX và DELTA_PREAMBLE và sự tương ứng này được biểu thị dưới dạng bảng. Theo phương án khác, một cách bất kỳ trong số các cách sau đây có thể được sử dụng.

Khi khoảng phân cách sóng mang con là 15 kHz và $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB -3, dB 0, dB 3, dB 5, dB 6,5, dB 8, dB 11} tùy chọn

Khi khoảng phân cách sóng mang con là 30 kHz và $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 0, dB 3, dB 6, dB 8, dB 9,5, dB 11, dB 14} tùy chọn

Khi khoảng phân cách sóng mang con là 60 kHz và $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 3, dB 6, dB 9, dB 11, dB 12,5, dB 14, dB 17} tùy chọn

Khi khoảng phân cách sóng mang con là 120 kHz và $N = 8$,

DeltaPreamblePowerOffset ENUMERATED {
dB 6, dB 9, dB 12, dB 14, dB 15,5, dB 17, dB 20} tùy chọn

Cần hiểu rằng ít nhất một trong số sự khác nhau nêu trên $Y(0)$, $Y(1)$, ...,

$Y(N-1)$, N , D , $D(1)$, $D(2)$, ..., $D(N-1)$, $E(1)$, $E(2)$, ..., và $E(N-1)$ có thể theo cách trực tiếp hoặc theo cách hàm chứa phản ánh/chỉ báo ít nhất một trong số: khoảng phân cách sóng mang con của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ dài chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, hệ số khuếch đại chùm tương ứng thu được khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, số lượng của các chùm được dùng khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, sai lệch giữa hệ số khuếch đại chùm thu được khi thiết bị mạng gửi đi tín hiệu liên kết xuống và hệ số khuếch đại chùm thu được khi thiết bị mạng tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, khoảng tần số sóng mang, và số lượng của các chùm tiếp nhận của thiết bị mạng trong độ dài thời gian của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Trong độ dài thời gian của one phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, thiết bị mạng tiếp nhận cùng một phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng N chùm tiếp nhận, để thu được hệ số khuếch đại xử lý cao hơn hoặc thu được chùm tiếp nhận mà thích hợp hơn cho thiết bị đầu cuối. Cần hiểu rằng N có thể lớn hơn/bằng/nhỏ hơn so với số lượng của các chuỗi phần mở đầu trong một phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc số lượng của các lần lặp lại của chuỗi phần mở đầu. Khi N có thể lớn hơn số lượng của các chuỗi phần mở đầu trong một phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc số lượng của các lần lặp lại của chuỗi phần mở đầu, thiết bị mạng có thể được chùm trong miền dạng số, cụ thể là, trong cùng một bộ thu phát anten, sử dụng các nhóm các hệ số chùm miền dạng số để tạo ra các chùm tiếp nhận.

Theo phương án khác, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Ví dụ, các độ lệch trong bảng 9 có thể được biểu thị là $\{Y(0), Y(1), Y(2), \dots, Y(N-1)\}$, và hạng của độ lệch trong tập này biểu thị chỉ số của độ lệch. Thiết bị mạng gửi đi tập này của các độ lệch đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối chọn, theo cách mặc định, độ lệch cụ thể trong tập này làm độ lệch được dùng để tính công suất truyền của thiết bị đầu cuối. Theo cách tương tự, dạng của tập độ lệch này có thể còn được dùng cho các bảng từ bảng 10 đến bảng 17.

Theo sáng chế, các phương pháp thực hiện khác nhau có thể được thực hiện theo cách kết hợp. Phương pháp thực hiện cụ thể không được mô tả ở đây.

Theo sáng chế, hạng của các hàng trong bảng này có thể được hoán đổi/thay

thể/thay đổi một cách ngẫu nhiên.

Theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thể hệ tiếp theo được tạo ra. Thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm số chỉ số của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Theo cách này, công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp dựa vào độ lệch.

Các phương pháp theo các phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết trên đây, và thiết bị theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây.

Dựa vào cùng một khái niệm như phương pháp truyền thông theo các phương án nêu trên, như được thể hiện trên FIG.4, phương án của sáng chế còn đề xuất sơ đồ sơ lược về cấu hình của thiết bị truyền thông, và thiết bị truyền thông này có thể được áp dụng cho các phương pháp truyền thông nêu trên. Thiết bị truyền thông 400 bao gồm khối xử lý 41 và khối gửi 42.

Khối xử lý 41 được tạo cấu hình để xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch DELTA_PREAMBLE mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Khối gửi 42 được tạo cấu hình để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định bởi khối xử lý.

Theo một phương án, khối xử lý 41, theo cách cụ thể, được tạo cấu hình để:

xác định rằng công suất truyền nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất $P_{\text{CMAX},c(i)}$ để cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tổn thất đường truyền PL_c mà được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối; hoặc

xác định rằng công suất truyền nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con , PL_c , và giá trị của ít nhất một tham số trong các tham số sau, trong đó ít nhất một tham số bao gồm: độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang

con $f(\text{SCS})$, độ lệch chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên $h(L)$, và độ lệch chùm có liên quan G của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối, trong đó:

công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch DELTA_PREAMBLE dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích số của số lần biến đổi công suất trừ 1 và bước biến đổi công suất.

Theo phương án khác, khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 2 được sử dụng, độ lệch DELTA_PREAMBLE dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 2 –6 dexiben dB; và/hoặc

Khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 3 được sử dụng, độ lệch DELTA_PREAMBLE dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên 3 là 0 dB.

Theo phương án khác nữa, khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là $X-3$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là $X-6$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là $X-8$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là $X-3$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là $X-6$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là $X-8$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là $X-11$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là $X+0$ dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là $X-6$ dB, trong đó X là số nguyên hoặc số thập phân.

Theo phương án khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ nhất, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch

dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 5 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 3 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 5 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 3 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 0 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 5 dB.

Theo phương án khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ hai, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 6 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 8 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 6 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 3 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần

mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 8 dB.

Theo phương án khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ ba, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 9 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 11 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 9 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 là 6 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 17 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 11 dB.

Theo phương án khác nữa, khi khoảng phân cách sóng mang con là giá trị thứ tư, và khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A1 là 17 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A2 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên A3 là 12 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B1 là 17 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B2 là 14 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B3 là 12 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên B4 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên

B4 là 9 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C0 là 20 dB; hoặc khi định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 được sử dụng, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên C2 là 14 dB.

Theo thiết bị truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thế hệ tiếp theo được đề xuất, sao cho công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp.

Dựa vào cùng một khái niệm như các phương án truyền thông theo các phương án nêu trên, như được thể hiện trên FIG.5, phương án của sáng chế còn đề xuất sơ đồ sơ lược cấu hình của thiết bị truyền thông khác. Thiết bị truyền thông này có thể được áp dụng cho các phương pháp truyền thông nêu trên. Thiết bị truyền thông 500 bao gồm khối tiếp nhận 51, khối xử lý 52, và khối gửi 53.

Khối tiếp nhận 51 được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Khối tiếp nhận 51 còn được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch DELTA_PREAMBLE mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Khối xử lý 52 được tạo cấu hình để xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền có liên quan đến thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và thông tin chỉ báo độ lệch DELTA_PREAMBLE mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Khối gửi 53 được tạo cấu hình để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên ở công suất truyền được xác định.

Theo một phương án, khối xử lý 52, theo cách cụ thể, được tạo cấu hình để:

xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất $P_{CMAX,c(i)}$ để cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và tổn thất đường truyền PL_c mà được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối; hoặc

xác định rằng công suất truyền là nhỏ hơn so với hai giá trị sau: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu

tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con, PL_c , và giá trị của ít nhất một tham số trong các tham số sau, trong đó ít nhất một tham số bao gồm: độ lệch công suất khoảng phân cách sóng mang con $f(SCS)$, độ lệch chuỗi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên $h(L)$, và độ lệch chùm có liên quan G của thiết bị mạng và/hoặc thiết bị đầu cuối, trong đó:

công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích số của số lần biến đổi công suất trừ 1 và bước biến đổi công suất.

Theo phương án khác, thông tin được dùng để chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

số chỉ số của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo phương án khác nữa, các giá trị của độ lệch $\Delta_PREAMBLE$ dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm N phần tử, các giá trị của N phần tử được phân bố theo sai lệch như nhau, và N là số nguyên dương.

Theo phương án khác nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm: $\{0\text{ dB}, -2\text{ dB}, -4\text{ dB}, -6\text{ dB}, -8\text{ dB}, -10\text{ dB}, -12\text{ dB}, -14\text{ dB}\}$, $\{8\text{ dB}, 6\text{ dB}, 4\text{ dB}, 2\text{ dB}, 0\text{ dB}, -2\text{ dB}, -4\text{ dB}, -6\text{ dB}\}$, hoặc $\{19\text{ dB}, 17\text{ dB}, 15\text{ dB}, 13\text{ dB}, 11\text{ dB}, 9\text{ dB}, 7\text{ dB}, 5\text{ dB}\}$.

Vẫn theo phương án khác nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm M phần tử, các giá trị của M phần tử được phân bố theo thứ tự tăng hoặc giảm, và M là số nguyên dương.

Theo phương án nữa, các giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm: $\{0\text{ dB}, -3\text{ dB}, -4,5\text{ dB}, -6\text{ dB}, -8\text{ dB}, -11\text{ dB}, -14\text{ dB}\}$, $\{8\text{ dB}, 5\text{ dB}, 3,5\text{ dB}, 2\text{ dB}, 0\text{ dB}, -3\text{ dB}, -6\text{ dB}\}$, hoặc $\{19\text{ dB}, 16\text{ dB}, 14,5\text{ dB}, 13\text{ dB}, 11\text{ dB}, 8\text{ dB}, 5\text{ dB}\}$.

Theo thiết bị truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thế hệ tiếp theo được đề xuất. Thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm số chỉ số của độ lệch dựa vào

định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên hoặc giá trị của độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên. Theo cách này, công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp dựa vào độ lệch.

Dựa vào cùng một khái niệm như phương pháp truyền thông theo các phương án nêu trên, như được thể hiện trên FIG.6, phương án của sáng chế còn đề xuất sơ đồ sơ lược cấu hình của thiết bị truyền thông khác nữa. Thiết bị truyền thông 600 bao gồm khối gửi 61 và khối tiếp nhận 62.

Khối gửi 61 được tạo cấu hình để gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Khối tiếp nhận 62 được tạo cấu hình để tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định, trong đó công suất truyền có liên quan đến định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên và độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo một phương án, khối gửi còn được tạo cấu hình để gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo độ lệch dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo thiết bị truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các độ lệch tương ứng với các định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên trong hệ thống truyền thông di động thế hệ tiếp theo được đề xuất, sao cho công suất truyền của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên có thể được xác định theo cách thích hợp.

Thiết bị truyền thông theo sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là chip hoặc mạch tích hợp được lắp trên thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối. FIG.7 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị đầu cuối được đơn giản hóa. Nhằm giúp dễ hiểu và thuận tiện trong việc minh họa, trên FIG.7, điện thoại di động được dùng làm ví dụ về thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên FIG.7, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, mạch tần số radio, anten, và thiết bị đầu vào/đầu ra. Bộ xử lý chủ yếu được tạo cấu hình để: xử lý giao thức truyền thông và dữ liệu truyền thông, và điều khiển thiết bị đầu cuối để thực hiện chương trình phần mềm, xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm, và dạng tương tự. Bộ nhớ được tạo cấu hình chủ yếu để lưu trữ chương trình phần mềm và dữ liệu. Mạch tần số radio chủ yếu được dùng để chuyển đổi giữa tín hiệu dải gốc và tín hiệu tần số radio và xử lý tín hiệu tần số radio. Anten chủ yếu được tạo cấu hình để

tiếp nhận và phát tín hiệu tần số radio dưới dạng sóng điện từ. Thiết bị đầu vào/đầu ra, như, màn hình chạm, màn hiển thị, hoặc bàn phím, chủ yếu được tạo cấu hình để tiếp nhận dữ liệu được đưa vào bởi người dùng và đưa ra dữ liệu cho người dùng. Cần lưu ý rằng một số kiểu của các thiết bị đầu cuối có thể không có thiết bị đầu vào/đầu ra.

Khi dữ liệu cần được gửi đi, bộ xử lý thực hiện xử lý dải gốc trên dữ liệu cần được gửi đi, và sau đó đưa ra tín hiệu dải gốc tới mạch tần số radio. Sau khi thực hiện xử lý tần số radio trên tín hiệu dải gốc, mạch tần số radio gửi đi tín hiệu tần số radio dưới dạng sóng điện từ bằng cách sử dụng anten. Khi dữ liệu được gửi tới thiết bị đầu cuối, mạch tần số radio tiếp nhận tín hiệu tần số radio bằng cách sử dụng anten, chuyển đổi tín hiệu tần số radio thành tín hiệu dải gốc, và đưa ra tín hiệu dải gốc tới bộ xử lý, và bộ xử lý chuyển đổi tín hiệu dải gốc thành dữ liệu và xử lý dữ liệu này. Để dễ dàng mô tả, FIG.7 thể hiện chỉ một bộ nhớ và một bộ xử lý. Trong sản phẩm thiết bị đầu cuối thực sự, có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ. Bộ nhớ có thể còn được coi như là phương tiện lưu trữ, thiết bị lưu trữ, hoặc dạng tương tự. Bộ nhớ có thể được bố trí độc lập với bộ xử lý, hoặc có thể được tích hợp vào trong bộ xử lý. Do đó, sáng chế không giới hạn theo phương án này.

Theo phương án này của sáng chế, anten và mạch tần số radio mà có chức năng phát/tiếp nhận có thể được coi như là khối tiếp nhận và khối gửi (hoặc có thể được gọi theo cách kết hợp là bộ thu phát) của thiết bị đầu cuối, và bộ xử lý mà có chức năng xử lý có thể được coi như khối xử lý của thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên FIG.7, thiết bị đầu cuối bao gồm khối tiếp nhận 401, khối xử lý 402, và khối gửi 403. Khối tiếp nhận 401 có thể còn được coi như là bộ tiếp nhận, mạch tiếp nhận, hoặc dạng tương tự, và khối gửi 403 có thể còn được coi như là bộ phát, mạch bộ phát, hoặc dạng tương tự. Khối xử lý có thể còn được coi như là bộ xử lý, bảng xử lý, môđun xử lý, thiết bị xử lý, hoặc dạng tương tự.

Ví dụ, theo một phương án, khối tiếp nhận 401 được tạo cấu hình để thực hiện bước S201 theo phương án được thể hiện trên FIG.2, khối xử lý 402 được tạo cấu hình để thực hiện bước S202 theo phương án được thể hiện trên FIG.2, và khối gửi 403 được tạo cấu hình để thực hiện bước S203 theo phương án được thể hiện trên FIG.2.

Ví dụ khác, theo phương án khác, khối tiếp nhận 401 được tạo cấu hình để thực hiện bước S301 và S302 theo phương án được thể hiện trên FIG.3, khối xử lý 402

được tạo cấu hình để thực hiện bước S303 theo phương án được thể hiện trên FIG.3, và khối gửi 403 được tạo cấu hình để thực hiện bước S304 theo phương án được thể hiện trên FIG.3.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông, và thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp truyền thông nêu trên. Một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm. Khi một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông nêu trên được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, thiết bị truyền thông này bao gồm: bộ thu, được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin, ví dụ tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và còn được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ thiết bị mạng, thông tin chỉ báo độ lệch DELTA_PREAMBLE mà dựa vào định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; mạch xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp truyền thông nêu trên, ví dụ xác định công suất truyền để gửi đi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và bộ phát, được tạo cấu hình để đưa ra phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên.

Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông có thể là chip hoặc mạch được tích hợp theo phương án thực hiện cụ thể.

Theo cách tùy chọn, khi một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông theo các phương án nêu trên được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, thiết bị truyền thông bao gồm: bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình; và bộ xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi chương trình này được thực hiện, thiết bị truyền thông có thể thực hiện các phương pháp truyền thông được đề xuất theo các phương án nêu trên.

Theo cách tùy chọn, bộ nhớ có thể là một khối độc lập về mặt vật lý, hoặc có thể được tích hợp vào bộ xử lý.

Theo cách tùy chọn, khi một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông theo các phương án nêu trên được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, thiết bị truyền thông có thể theo cách khác bao gồm chỉ bộ xử lý. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình được đặt bên ngoài thiết bị truyền thông, và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ bằng cách sử dụng mạch điện/dây nối, và được tạo cấu hình để đọc và thực

hiện chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ.

Bộ xử lý có thể là khối xử lý trung tâm (CPU: central processing unit), bộ xử lý mạng (NP: network processor), hoặc kết hợp của CPU và NP.

Bộ xử lý có thể còn bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng này có thể là mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (ASIC: application-specific integrated circuit), thiết bị logic khả trình (PLD: programmable logic device), hoặc kết hợp của nó. PLD có thể là thiết bị logic khả trình hỗn hợp (CPLD: complex programmable logic device), mảng cổng trường khả trình (FPGA: field-programmable gate array), mảng logic phổ biến (GAL: generic array logic), hoặc kết hợp bất kỳ giữa chúng.

Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (volatile memory), ví dụ bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM: random-access memory); hoặc bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến (non-volatile memory), ví dụ bộ nhớ truy cập nhanh (flash memory), đĩa cứng (HDD: hard disk drive), hoặc bộ nhớ thể rắn (SSD: solid-state drive); hoặc bộ nhớ có thể bao gồm kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên.

Thiết bị truyền thông theo sáng chế có thể là thiết bị mạng, hoặc có thể là chip hoặc mạch tích hợp được lắp trong thiết bị mạng.

Ví dụ, thiết bị truyền thông là thiết bị mạng. FIG.8 là sơ đồ cấu hình sơ lược của thiết bị mạng được đơn giản hóa. Thiết bị mạng bao gồm phần thu/phát và chuyển đổi tín hiệu tần số radio và phần 502. Phần thu/phát và chuyển đổi tín hiệu tần số radio còn bao gồm phần khối tiếp nhận 501 và phần khối gửi 503 (chúng có thể được gọi theo cách kết hợp là khối thu phát). Phần thu/phát và chuyển đổi tín hiệu tần số radio chủ yếu được dùng để tiếp nhận/tiếp nhận tín hiệu tần số radio và chuyển đổi giữa tín hiệu tần số radio và tín hiệu dải gốc. Phần 502 chủ yếu được dùng để xử lý dải gốc, điều khiển thiết bị mạng, và dạng tương tự. Khối tiếp nhận 501 có thể còn được coi như là bộ thu, mạch bộ thu, hoặc dạng tương tự, và khối gửi 503 có thể còn được coi như là bộ phát, mạch bộ phát, hoặc dạng tương tự. phần 502 thường là trung tâm điều khiển của thiết bị mạng, và có thể thường được gọi là khối xử lý, và được tạo cấu hình để điều khiển thiết bị mạng để thực hiện các bước thực hiện bởi thiết bị mạng trên FIG.2 hoặc FIG.3. Đối với mô tả chi tiết, xem các nội dung mô tả của các phần có liên quan nêu trên.

Phần 502 có thể bao gồm một hoặc nhiều bảng mạch, và mỗi bảng mạch có thể

bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc và thực hiện chương trình trong bộ nhớ để thực hiện chức năng xử lý dữ liệu gốc và điều khiển thiết bị mạng. Nếu có nhiều bảng mạch, các bảng mạch này có thể được liên kết nối để tăng khả năng xử lý. Theo phương án thực hiện khác, các bảng mạch này có thể chia sẻ một hoặc nhiều bộ xử lý, hoặc các bảng mạch này chia sẻ một hoặc nhiều bộ nhớ, hoặc các bảng mạch này chia sẻ một hoặc nhiều bộ xử lý ở cùng một thời điểm.

Ví dụ, theo một phương án, khối gửi 503 được tạo cấu hình để thực hiện bước S201 theo phương án được thể hiện trên FIG.2, và khối tiếp nhận 501 được tạo cấu hình để thực hiện bước S203 theo phương án được thể hiện trên FIG.2.

Ví dụ khác, theo phương án khác, khối gửi 503 được tạo cấu hình để thực hiện bước S301 và S302 theo phương án được thể hiện trên FIG.3, và khối tiếp nhận 501 được tạo cấu hình để thực hiện bước S304 theo phương án được thể hiện trên FIG.3.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông, và thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp truyền thông nêu trên. Một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm. Khi một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông nêu trên được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, thiết bị truyền thông bao gồm: bộ phát, được tạo cấu hình để đưa ra thông tin, ví dụ được tạo cấu hình để gửi đi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và bộ tiếp nhận, được tạo cấu hình để đưa vào thông tin, ví dụ được tạo cấu hình để tiếp nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở công suất truyền được xác định.

Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông có thể là chip hoặc mạch tích hợp theo phương án thực hiện cụ thể.

Theo cách tùy chọn, khi một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông theo các phương án nêu trên được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, thiết bị truyền thông bao gồm: bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình; và bộ xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi chương trình được thực hiện, thiết bị truyền thông có thể thực hiện phương pháp truyền thông được đề xuất theo các phương án nêu trên.

Theo cách tùy chọn, bộ nhớ có thể là khối độc lập về mặt vật lý, hoặc có thể được tích hợp vào trong bộ xử lý.

Theo cách tùy chọn, khi một số hoặc tất cả các phương pháp truyền thông theo các phương án nêu trên được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, thiết bị truyền thông có thể theo cách khác bao gồm chỉ bộ xử lý. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình được đặt bên ngoài thiết bị truyền thông, và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ bằng cách sử dụng mạch điện/dây nối, và được tạo cấu hình để đọc và thực hiện chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ.

Bộ xử lý có thể là CPU, NP, hoặc kết hợp của CPU và NP.

Bộ xử lý có thể còn bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng có thể là ASIC, PLD, hoặc kết hợp của chúng. PLD có thể là CPLD, FPGA, GAL, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ khả biến, như RAM; hoặc bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến, như bộ nhớ truy cập nhanh, đĩa cứng, hoặc bộ nhớ thể rắn; hoặc bộ nhớ có thể bao gồm kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng, các khối và các bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả theo các phương án được mô tả của sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc kết hợp của phần cứng máy tính và phần cứng điện tử. Miễn là các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm tùy theo các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với từng ứng dụng cụ thể, nhưng cần hiểu rằng các phương án thực hiện này đều không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng, nhằm giúp việc mô tả ngắn gọn và đơn giản, chi tiết về quá trình xử lý chi tiết của hệ thống, thiết bị và khối, có thể tham khảo quá trình xử lý tương ứng theo các phương án thực hiện phương pháp đã mô tả. Do đó, nội dung mô tả chi tiết chúng không được lặp lại ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác nhau.

Chẳng hạn, phương án thiết bị được mô tả chỉ làm ví dụ. Chẳng hạn, sự phân chia khối chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể có sự phân chia khác trong thực hiện thực tế. Ví dụ, các khối hoặc các thành phần cấu thành có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các liên kết qua lại được thảo luận hoặc được thể hiện hoặc các liên kết trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả như các phần riêng biệt có thể là hoặc có thể không là riêng biệt về mặt vật lý, và các phần được thể hiện như các khối có thể là hoặc có thể không là các khối mang tính vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được chọn dựa vào các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của giải pháp theo các phương án.

Ngoài ra, khối chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một khối xử lý, hoặc từng khối trong số các khối có thể riêng biệt về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai khối có thể được tích hợp thành một khối.

Tất cả hoặc một số trong số các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án này, tất cả hoặc một số trong số các phương án có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được tải và được thực hiện trên máy tính, tất cả hoặc một số trong số các quá trình xử lý hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị khả trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ đọc được bằng máy tính, hoặc có thể được truyền bằng cách sử dụng vật lưu trữ đọc được bằng máy tính. Lệnh máy tính có thể được truyền từ điểm mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới điểm mạng, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ cáp đồng trục, cáp sợi quang, hoặc đường thuê bao dạng số (DSL: Digital Subscriber Line)) hoặc không dây (ví dụ hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng). Vật lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là vật sử dụng được bất kỳ truy cập được bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu,

tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Vật sử dụng được có thể là vật lưu trữ từ tính (ví dụ đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật lưu trữ quang (ví dụ đĩa kỹ thuật số đa năng (DVD: digital versatile disc)), vật lưu trữ bán dẫn (ví dụ bộ nhớ thể rắn (SSD: solid state disk)), hoặc dạng tương tự.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số trong số các quá trình xử lý của các phương pháp theo các phương án có thể được thực hiện bằng chương trình máy tính chỉ dẫn phần cứng có liên quan. Chương trình này có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ đọc được bằng máy tính. Khi chương trình này được thực hiện, các quá trình xử lý của các phương án phương pháp nêu trên được thực hiện. Vật lưu trữ nêu trên bao gồm: vật lưu trữ bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như bộ nhớ chỉ đọc (ROM: read-only memory), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM: random access memory), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông (400, 500), trong đó thiết bị này bao gồm khối xử lý (41, 52) và khối gửi (42, 53), trong đó:

khối xử lý (41, 52) được tạo cấu hình để xác định công suất truyền để gửi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền này liên quan đến độ lệch dựa trên định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và

khối gửi (42, 53) được tạo cấu hình để gửi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên này tại công suất truyền này;

trong đó định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là một trong số các định dạng A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, C0 và C2, và độ lệch dựa trên định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên này lần lượt là X-3 dB, X-6 dB, X-8 dB, X-3 dB, X-6 dB, X-8 dB, X-11 dB, X+0 dB, hoặc X-6 dB, trong đó X là số nguyên hoặc số thập phân, và giá trị của X là được liên kết với tần số sóng mang;

trong đó khối xử lý (41, 52) được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định rằng công suất truyền là giá trị nhỏ hơn trong số hai giá trị sau đây: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi hoặc được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch liên quan đến chùm G và tổn thất đường truyền mà được ước lượng bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau đây: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa trên định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, và tích của số lần biến đổi công suất trừ đi 1 và bước biến đổi công suất;

trong đó độ lệch liên quan đến chùm G thỏa mãn $G = \text{round}(-10 \times \log_{10} N_b)$ và N_b là số lượng chùm của thiết bị mạng để nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó N_b là 1, 2, 3 hoặc 4 và round biểu thị phép làm tròn, phép làm tròn xuống hoặc phép làm tròn lên đến số nguyên gần nhất.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó giá trị của X là 0, 3, 8, 11, 14, 17, 18, 19, hoặc 20.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó trong trường hợp mà tần số sóng mang là nhỏ hơn 6GHz, thì giá trị của X là 8.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó trong trường hợp mà tần số sóng mang là lớn hơn 6GHz, thì giá trị của X là 14.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó công suất truyền còn liên quan đến sự chênh lệch giữa hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận và hệ số khuếch đại chùm phát.

6. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xác định (S202, S303), bởi thiết bị truyền thông, công suất truyền để gửi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó công suất truyền này liên quan đến độ lệch dựa trên định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên; và

gửi (S203, S304), bởi thiết bị truyền thông này, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên này tại công suất truyền xác định được;

trong đó định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là một trong số các định dạng A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, C0 và C2, và độ lệch dựa trên định dạng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên này lần lượt là X-3 dB, X-6 dB, X-8 dB, X-3 dB, X-6 dB, X-8 dB, X-11 dB, X+0 dB, hoặc X-6 dB, trong đó X là số nguyên hoặc số thập phân, và giá trị của X là được liên kết với tần số sóng mang;

trong đó bước xác định (S202, S303), bởi thiết bị truyền thông, công suất truyền để gửi phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên bao gồm cụ thể là các bước:

xác định rằng công suất truyền là giá trị nhỏ hơn trong số hai giá trị sau đây: công suất truyền lớn nhất được cho phép bởi hoặc được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và tổng của công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch liên quan đến chùm G và tổn thất đường truyền mà được ước lượng bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó công suất mục tiêu tiếp nhận được của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên là tổng của ba tham số sau đây: công suất mục tiêu tiếp nhận được khởi đầu của phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, độ lệch dựa trên định dạng phần mở đầu truy cập

ngẫu nhiên, và tích của số lần biến đổi công suất trừ đi 1 và bước biến đổi công suất;

trong đó độ lệch liên quan đến chùm G thỏa mãn $G = \text{round}(-10 \times \log_{10} N_b)$ và N_b là số lượng chùm của thiết bị mạng để nhận phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, trong đó N_b là 1, 2, 3 hoặc 4 và round biểu thị phép làm tròn, phép làm tròn xuống hoặc phép làm tròn lên đến số nguyên gần nhất.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó giá trị của X là 0, 3, 8, 11, 14, 17, 18, 19, hoặc 20.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó trong trường hợp mà tần số sóng mang là nhỏ hơn 6GHz, thì giá trị của X là 8.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó trong trường hợp mà tần số sóng mang là lớn hơn 6GHz, thì giá trị của X là 14.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó công suất truyền còn liên quan đến sự chênh lệch giữa hệ số khuếch đại chùm tiếp nhận và hệ số khuếch đại chùm phát.

11. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10.

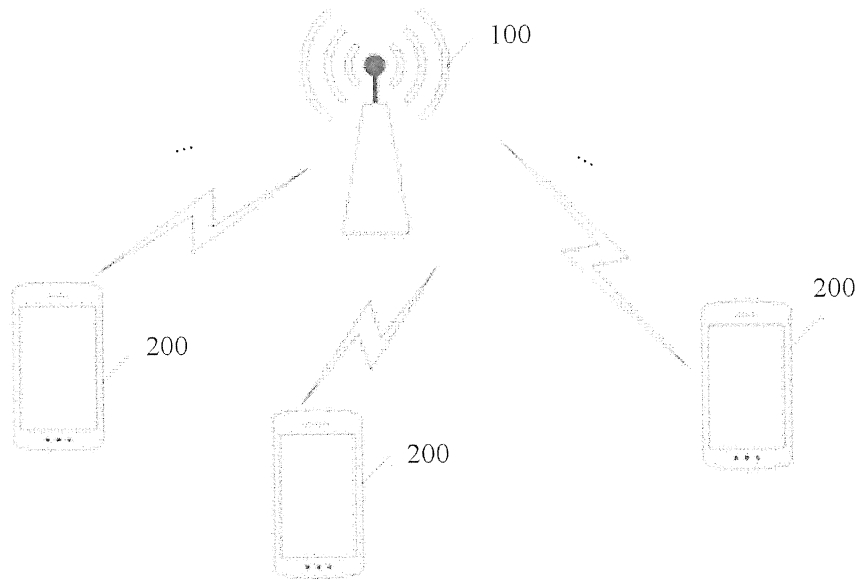


FIG.1

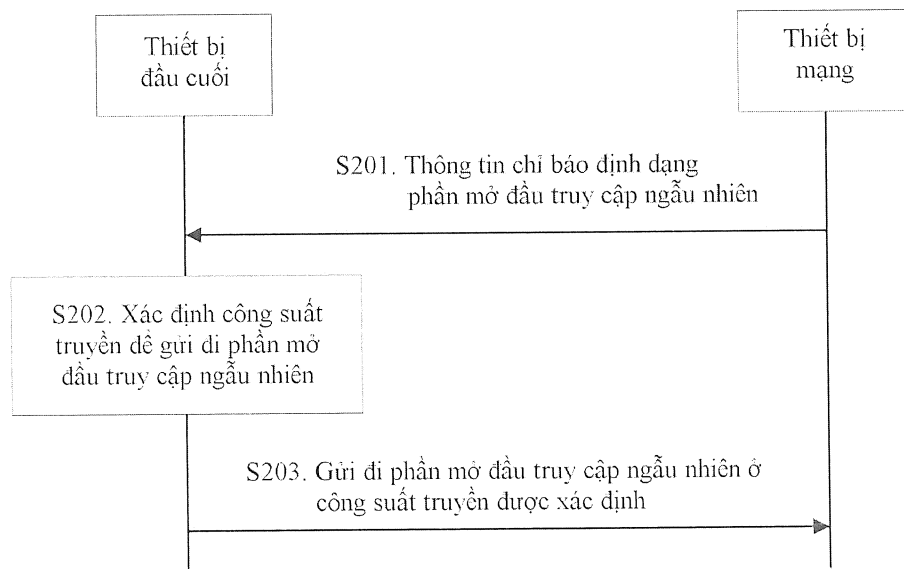


FIG.2

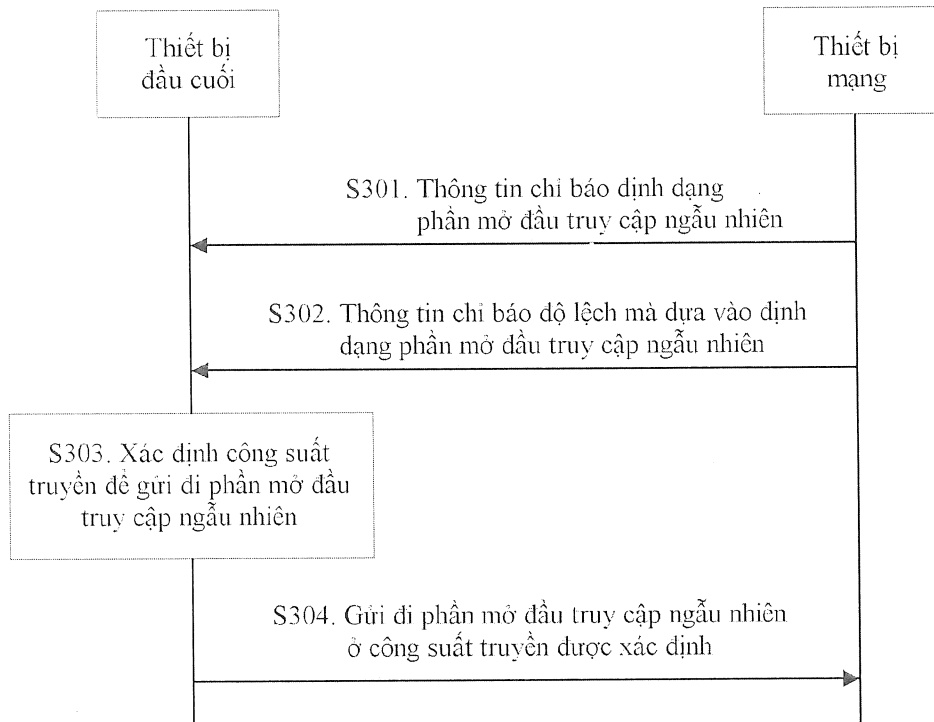


FIG.3

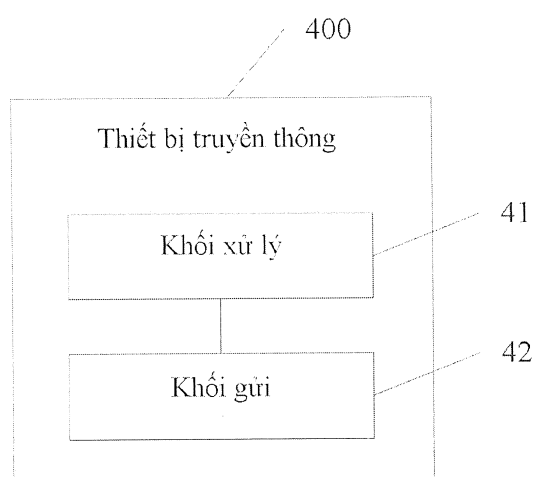


FIG.4

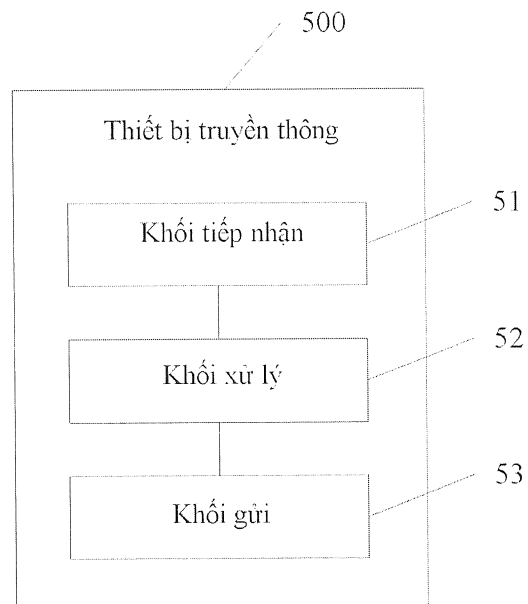


FIG.5

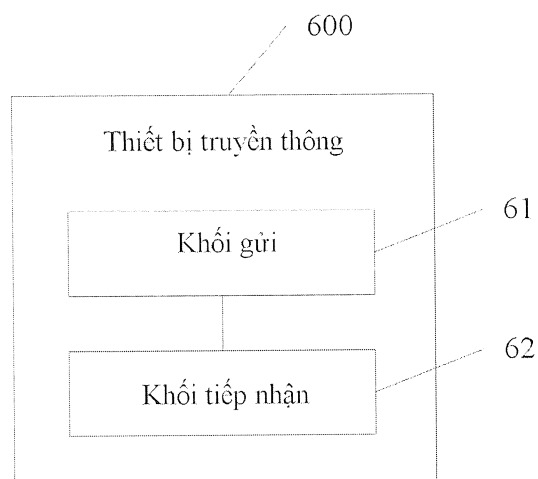


FIG.6

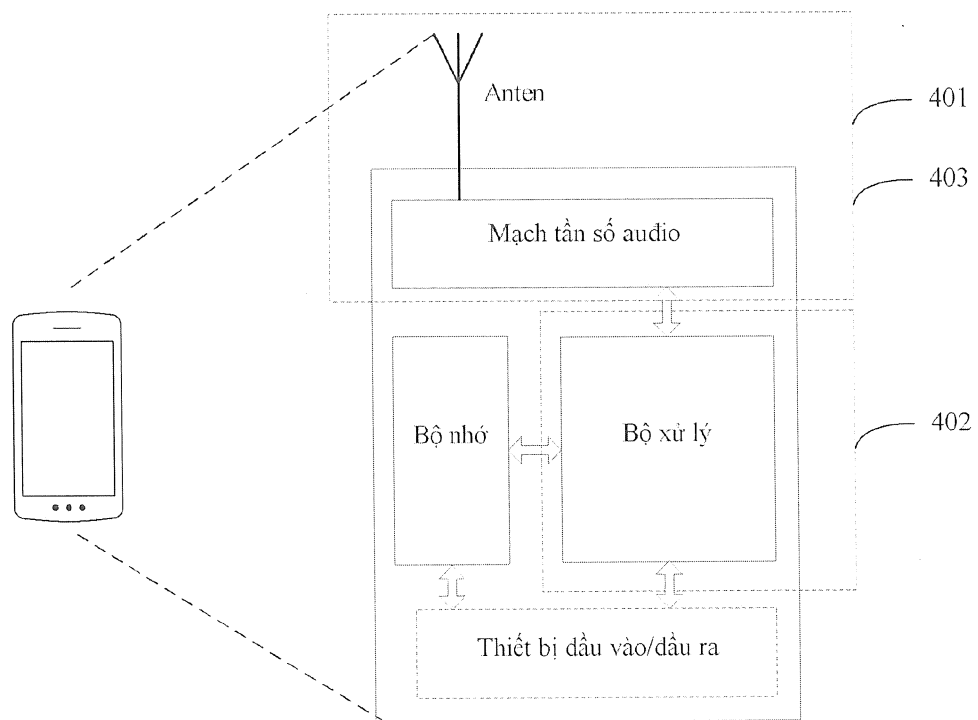


FIG.7

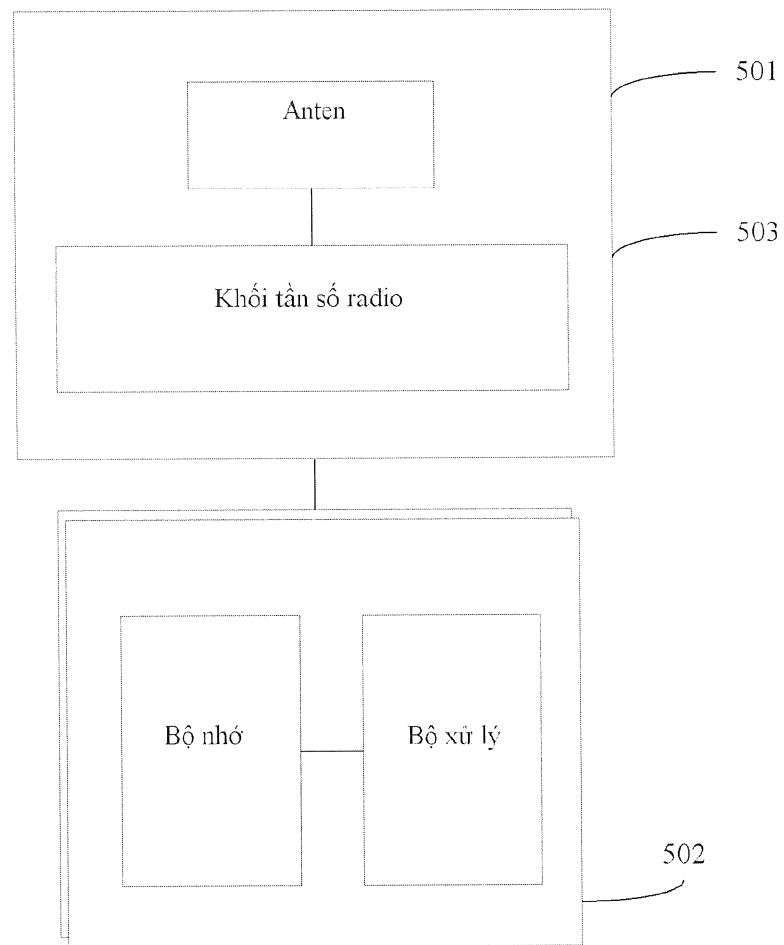


FIG. 8