



(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)



1-0047501

(51)^{2022.01} H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2022-08166

(22) 14/05/2020

(86) PCT/CN2020/090181 14/05/2020

(87) WO 2021/226914 A1 18/11/2021

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/04/2023 421A

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

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

(72) HUA, Meng (CN); GUO, Zhiheng (CN); YUAN, Feng (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN ĐƯỜNG LÊN, PHƯƠNG TIỆN LƯU
TRỮ ĐƯỢC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH VÀ CHIP

(21) 1-2022-08166

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền đường lên, phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính và chip. Phương pháp truyền đường lên theo các phương án của sáng chế bao gồm: thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất; và thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất. Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai; và chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Theo sáng chế, chất lượng ước lượng kênh được cải thiện mà không cần thêm tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS - demodulation reference signal) bổ sung, sao cho các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS được làm giảm, và việc sử dụng phổ đường lên được cải thiện.

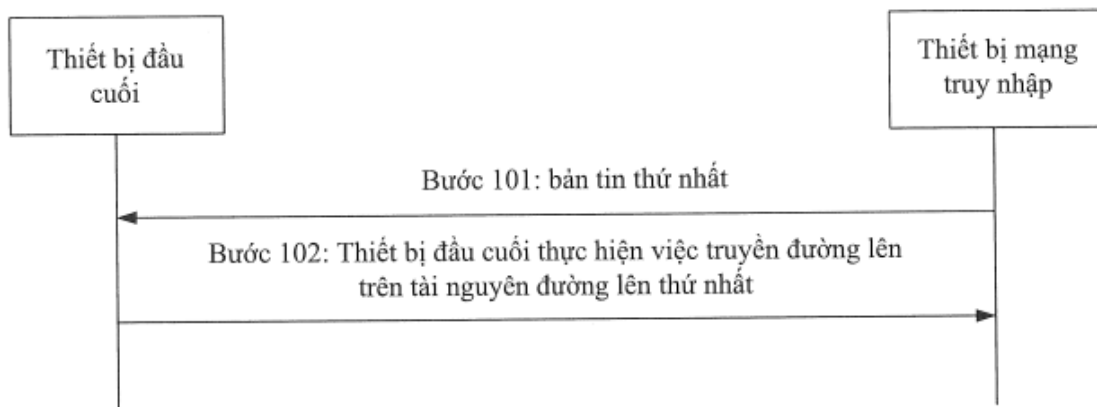


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền đường lên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR), băng tần số cao thường được sử dụng để truyền thông, và việc truyền dữ liệu với tốc độ cao và độ trễ thấp có thể được cung cấp, để đáp ứng yêu cầu sử dụng của người dùng.

Nếu băng tần số cao được sử dụng, vùng phủ sóng đường lên bị giới hạn. Để giải quyết vấn đề của vùng phủ sóng đường lên bị giới hạn, chất lượng ước lượng kênh được cải thiện, và vùng phủ sóng đường lên được nâng cao. Nói chung, cách thức làm tăng mật độ của các tín hiệu tham chiếu (reference signal, RS) được sử dụng để cải thiện chất lượng của việc ước lượng kênh. Ví dụ, trong NR, ngoài tín hiệu tham chiếu giải điều chế (demodulation reference signals, DMRS) cơ bản, DMRS bổ sung (additional DMRS) được cấu hình thêm.

Tuy nhiên, trong cách thức nêu trên, các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS bị tăng lên, và việc sử dụng phổ đường lên bị ảnh hưởng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền đường lên, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh mà không cần thêm DMRS bổ sung, sao cho các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS được làm giảm, và việc sử dụng phổ đường lên được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền đường lên. Phương pháp này có thể bao gồm: thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất; và thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc

độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Phần thứ nhất và phần thứ hai thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai lớn hơn 0 đơn vị tài nguyên miền thời gian, hoặc phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí trong các khe khác nhau.

Theo cách thức thực hiện này, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên. Theo phương pháp này, không có DMRS cần được bổ sung, sao cho các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS được làm giảm, và việc sử dụng phổ đường lên được cải thiện.

Theo phương án có thể được thực hiện, phạm vi ngưỡng thứ nhất được xác định dựa trên khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, và/hoặc phạm vi ngưỡng thứ hai được xác định dựa trên khoảng giữa các khe mà trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí.

Theo cách thức thực hiện này, phạm vi ngưỡng thứ nhất được xác định dựa trên khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, và sau đó độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất dựa trên phạm vi ngưỡng thứ nhất. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên.

Phạm vi ngưỡng thứ hai được xác định dựa trên khoảng giữa các khe mà trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí, và sau đó độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai dựa trên phạm vi ngưỡng thứ hai. Theo

cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: thu thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất chỉ báo số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, và số lượng khoảng cơ hội truyền thứ nhất được sử dụng để xác định khoảng cơ hội truyền thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện này, thiết bị mạng truy nhập chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất hoặc số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, sao cho thiết bị mạng truy nhập điều khiển, dựa trên chỉ báo của thiết bị mạng truy nhập, độ lệch pha hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai tại vị trí miền thời gian tương ứng. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: thu thông tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó thông tin thứ hai chỉ báo để thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện này, thiết bị mạng truy nhập chỉ báo kênh đích hoặc tín hiệu đích, sao cho thiết bị mạng truy nhập điều khiển, dựa trên chỉ báo của thiết bị mạng truy nhập, pha và/hoặc công suất của việc truyền đường lên của kênh đích hoặc tín hiệu đích. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên.

Theo phương án có thể được thực hiện, tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm P khoảng cơ hội truyền, và P khoảng cơ hội truyền được chia thành K nhóm. Khi P nhỏ hơn hoặc bằng M, K bằng 1, và khoảng cơ hội truyền thứ nhất là P khoảng cơ hội truyền. Khi P lớn hơn M, các khoảng cơ hội truyền thứ nhất của K – 1 nhóm thứ nhất trong K nhóm bao gồm M khoảng cơ hội truyền, và khoảng cơ hội truyền thứ nhất của nhóm thứ K bao gồm P – (K – 1) * M khoảng cơ hội truyền, trong đó $K = \lceil \frac{P}{M} \rceil$, và $\lceil \cdot \rceil$ là toán tử làm tròn lên.

Theo cách thức thực hiện này, các khoảng cơ hội truyền thứ nhất của K nhóm có thể được xác định dựa trên số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất và số lượng P khoảng cơ hội truyền của tài nguyên đường lên thứ nhất, và chu kỳ thời gian thứ nhất được xác định dựa trên các khoảng cơ hội truyền thứ nhất của K nhóm, để còn điều khiển pha và/hoặc công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: xác định không thu thông tin đường xuống trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện này, đối với chế độ ghép kênh phân chia theo thời gian, thiết bị đầu cuối có thể không thu thông tin đường xuống trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối bỏ qua thông tin đường xuống. Thông tin đường xuống không được thu trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để tránh sự nhảy pha của việc truyền đường lên gây bởi việc chuyển đổi đường lên-đường xuống, và đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: thu bản tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ hai được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ hai; và xác định không gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài nguyên đường lên thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ nhất. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công

suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại khác nhau.

Các loại khác nhau của các kênh vật lý đường lên có thể bao gồm, ví dụ, PUSCH và PUCCH.

Theo cách thức thực hiện này, thiết bị đầu cuối có thể không gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Thông tin đường lên khác ngoài thông tin đường lên thứ nhất không được gửi trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để tránh các việc nhảy pha của việc truyền đường lên trên các tài nguyên đường lên khác nhau, và đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Theo phương án có thể được thực hiện, tài nguyên đường lên thứ hai là tài nguyên đường lên bán tĩnh hoặc theo chu kỳ, và phương pháp này có thể còn bao gồm: thu bản tin thứ ba được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ ba được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ ba, tài nguyên đường lên thứ ba là tài nguyên đường lên được lập lịch bằng cách sử dụng báo hiệu lớp vật lý, và tài nguyên đường lên thứ ba được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ ba; và gửi thông tin đường lên thứ ba trên tài nguyên đường lên thứ ba. Độ lệch công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ ba và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, hoặc độ lệch pha của việc truyền đường lên nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất.

Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại khác nhau.

Theo cách thức thực hiện này, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên bán tĩnh hoặc theo chu kỳ trong chu kỳ thời gian thứ nhất, mà gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên được lập lịch động theo cách thức điều khiển công suất, để đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này còn bao gồm: thu bản tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ hai được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ hai; và gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài nguyên đường lên thứ hai. Độ lệch công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ hai và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, hoặc độ lệch pha của việc truyền đường lên nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ nhất. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại khác nhau.

Theo cách thức thực hiện này, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên của tất cả các tài nguyên đường lên theo cách thức điều khiển công suất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Theo phương án có thể được thực hiện, độ lệch pha của việc truyền đường lên của phần thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, độ lệch pha của

việc truyền đường lên của phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên của phần thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, và độ lệch công suất của việc truyền đường lên của phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền đường lên. Phương pháp này có thể bao gồm: gửi bản tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất; và thực hiện việc thu đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Phần thứ nhất và phần thứ hai thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai lớn hơn 0 đơn vị tài nguyên miền thời gian, hoặc phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí trong các khe khác nhau.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất chỉ báo số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, và số lượng khoảng cơ hội truyền thứ nhất được sử dụng để xác định khoảng cơ hội truyền thứ nhất.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: gửi thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ hai chỉ báo để thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm: xác định không thực hiện ít nhất một trong số bước sau đây trong chu kỳ thời gian thứ nhất: gửi bản tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ hai được sử dụng để lập lịch động tài nguyên đường xuống thứ nhất, và tài nguyên đường xuống thứ nhất được sử dụng để gửi thông tin đường xuống; gửi thông tin

đường xuống tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên đường xuống thứ nhất được lập lịch động; gửi thông tin đường xuống tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên đường xuống thứ hai bán tĩnh hoặc theo chu kỳ; hoặc gửi bản tin thứ ba tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ ba được sử dụng để lập lịch động tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để thu thông tin đường lên thứ hai.

Tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để thu thông tin đường lên thứ nhất. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại khác nhau.

Theo phương án có thể được thực hiện, phương pháp này còn bao gồm ít nhất một trong số bước sau đây: thực hiện ước lượng kênh của phần thứ hai dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ nhất; hoặc thực hiện ước lượng kênh của phần thứ nhất dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền đường lên theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể, thiết bị truyền thông có thể bao gồm môđun có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền đường lên theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ nhất. Ví dụ, thiết bị truyền thông có thể bao gồm môđun thu phát và môđun xử lý. Thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là chip hoặc hệ thống trên chip trong thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ các lệnh, bộ xử lý có cấu trúc để thực thi các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và bộ xử lý thực thi các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để cho phép bộ xử lý thực

hiện phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ nhất được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền đường lên theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ hai. Cụ thể, thiết bị truyền thông có thể bao gồm môđun có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền đường lên theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ hai. Ví dụ, thiết bị truyền thông có thể bao gồm môđun thu phát và môđun xử lý. Thiết bị truyền thông có thể là thiết bị mạng, ví dụ, thiết bị mạng truy nhập. Ngoài ra, thiết bị truyền thông có thể là chip hoặc hệ thống trên chip trong thiết bị mạng truy nhập.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, trong đó thiết bị mạng bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ các lệnh, bộ xử lý có cấu trúc để thực thi các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và bộ xử lý thực thi các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính được đề xuất, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án có thể được thực hiện của khía cạnh thứ hai được thực hiện.

Theo phương pháp và thiết bị truyền đường lên trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất, và thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất. Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất

và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai có thể thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Thiết bị đầu cuối điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên. Theo phương pháp này, không có DMRS cần được bổ sung, sao cho các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS được làm giảm, và việc sử dụng phổ đường lên được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của hệ thống truyền thông di động mà phương án của sáng chế được ứng dụng cho;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của một vài mô đun được sử dụng trong việc truyền đường lên theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên theo phương án của sáng chế;

FIG.4A là sơ đồ giản lược của chu kỳ thời gian thứ nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.4B là sơ đồ giản lược của chu kỳ thời gian thứ nhất khác theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương

án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ giản lược của thiết bị truyền thông 9000 theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ giản lược của thiết bị truyền thông khác 9100 theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ giản lược của thiết bị truyền thông 9200 theo phương án của sáng chế; và

FIG.12 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông khác 9300 theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” theo các phương án của sáng chế chỉ được sử dụng để phân biệt và mô tả, mà không thể được hiểu là sự chỉ báo hoặc ngụ ý sự quan trọng tương đối, hoặc sự chỉ báo hoặc ngụ ý của thứ tự. Ngoài ra, các thuật ngữ "bao gồm", "gồm", và bất kỳ biến thể khác nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không loại trừ, ví dụ, một loạt các bước hoặc bộ phận. Các phương pháp, các hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị không cần thiết bị giới hạn ở các bước hoặc bộ phận này mà được liệt kê trực tiếp, mà có thể bao gồm các bước hoặc bộ phận khác mà không được liệt kê trực tiếp hoặc sẵn có đối với các xử lý, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị này.

Cần được hiểu rằng trong sáng chế này, "ít nhất một (mục)" liên quan đến một hoặc nhiều và "nhiều" liên quan đến hai hoặc nhiều hơn. Thuật ngữ "và/hoặc" được sử dụng để mô tả quan hệ kết hợp giữa các đối tượng được kết hợp và chỉ báo rằng ba quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, “A và/hoặc B” có thể biểu diễn các trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, chỉ B tồn tại, và cả A và B tồn tại, trong đó A và B có thể là số ít hoặc số nhiều. Ký hiệu "/" nói chung biểu diễn quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp. "Ít nhất một trong số các mục (đoạn) sau đây" hoặc biểu diễn tương tự có nghĩa là bất kỳ kết hợp của các mục này, bao gồm một mục (đoạn) hoặc kết hợp bất kỳ của nhiều mục (đoạn). Ví dụ, ít nhất một mục (đoạn) trong số a, b, hoặc c có thể chỉ báo: a, b, c, “a và b”, “a và c”, “b và c”, hoặc “a, b, và c”, trong đó a, b, và c có thể là số ít hoặc số nhiều.

FIG.1 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của hệ thống truyền thông di động mà phương án của sáng chế được ứng dụng cho. Như được thể hiện trên FIG.1,

hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị mạng lõi 110, thiết bị mạng truy nhập vô tuyến 120, và ít nhất một thiết bị đầu cuối (ví dụ, thiết bị đầu cuối 130 và thiết bị đầu cuối 140 trên FIG.1). Thiết bị đầu cuối được kết nối tới thiết bị mạng truy nhập vô tuyến theo cách thức không dây, và thiết bị mạng truy nhập vô tuyến được kết nối tới thiết bị mạng lõi theo cách thức có dây hoặc không dây. Thiết bị mạng lõi và thiết bị mạng truy nhập vô tuyến có thể là các thiết bị vật lý độc lập và khác nhau, chức năng của thiết bị mạng lõi và chức năng logic của thiết bị mạng truy nhập vô tuyến có thể được tích hợp vào cùng thiết bị vật lý, hoặc một phần chức năng của thiết bị mạng lõi và một phần chức năng của thiết bị mạng truy nhập vô tuyến có thể được tích hợp vào một thiết bị vật lý. Thiết bị đầu cuối có thể có vị trí cố định, hoặc có thể di động. FIG.1 chỉ là sơ đồ giản lược. Hệ thống truyền thông có thể còn bao gồm các thiết bị mạng khác, ví dụ, có thể còn bao gồm thiết bị chuyển tiếp không dây và thiết bị đường trục không dây, mà không được thể hiện trên FIG.1. Số lượng của thiết bị mạng lõi, số lượng của thiết bị mạng truy nhập, và số lượng của thiết bị đầu cuối được chứa trong hệ thống truyền thông di động không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Thiết bị mạng truy nhập vô tuyến là thiết bị truy nhập được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để truy nhập hệ thống truyền thông di động theo cách thức không dây, và có thể là trạm gốc (NodeB), nút B cải tiến (eNodeB), trạm gốc trong hệ thống truyền thông di động NR, trạm gốc trong hệ thống truyền thông di động tương lai, nút truy nhập trong hệ thống WiFi, hoặc loại tương tự. Kỹ thuật cụ thể và dạng thiết bị cụ thể được sử dụng bởi thiết bị mạng truy nhập vô tuyến không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối có thể cũng được gọi là thiết bị đầu cuối (terminal), thiết bị người dùng (user equipment, UE), trạm di động (mobile station, MS), thiết bị đầu cuối di động (mobile terminal, MT), hoặc loại tương tự. Thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (mobile phone), máy tính bảng (Pad), máy tính có chức năng thu và gửi không dây, thiết bị đầu cuối thực tế ảo (virtual reality, VR), thiết bị đầu cuối thực tế tăng cường (augmented reality, AR), thiết bị đầu cuối không dây trong điều khiển công nghiệp (industrial control), thiết bị đầu cuối không dây trong việc tự lái (self driving), thiết bị đầu cuối không dây trong phẫu thuật y tế từ xa (remote medical surgery), thiết bị đầu cuối không dây trong lưới điện thông minh (smart grid), thiết bị đầu cuối không dây trong an toàn vận tải (transportation safety), thiết bị đầu cuối không dây trong thành phố thông minh

(smart city), thiết bị đầu cuối không dây trong nhà thông minh (smart home), hoặc loại tương tự.

Thiết bị mạng truy nhập vô tuyến và thiết bị đầu cuối có thể được triển khai trên mặt đất, bao gồm trong nhà hoặc ngoài nhà, hoặc cầm tay hoặc lắp trên phương tiện giao thông; có thể được triển khai trên mặt nước; hoặc có thể được triển khai trên máy bay, khinh khí cầu, và vệ tinh trong không gian. Các trường hợp ứng dụng của thiết bị mạng truy nhập vô tuyến và thiết bị đầu cuối không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho việc truyền tín hiệu đường xuống, có thể được ứng dụng cho việc truyền tín hiệu đường lên, hoặc có thể được ứng dụng cho việc truyền tín hiệu thiết bị-tới-thiết bị (device to device, D2D). Đối với việc truyền tín hiệu đường xuống, thiết bị gửi là thiết bị mạng truy nhập vô tuyến, và một cách tương ứng thiết bị thu là thiết bị đầu cuối. Đối với việc truyền tín hiệu đường lên, thiết bị gửi là thiết bị đầu cuối, và một cách tương ứng thiết bị thu là thiết bị mạng truy nhập vô tuyến. Đối với việc truyền tín hiệu D2D, thiết bị gửi là thiết bị đầu cuối, và một cách tương ứng thiết bị thu cũng là thiết bị đầu cuối. Chiều của việc truyền tín hiệu không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Việc truyền thông giữa thiết bị mạng truy nhập vô tuyến và thiết bị đầu cuối và việc truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phổ tần được cấp phép (licensed spectrum), có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phổ tần không cần được cấp phép (unlicensed spectrum), hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng cả phổ tần không cần được cấp phép và phổ tần được cấp phép. Phổ tần dưới 6 G hoặc phổ tần trên 6 G hoặc cả phổ tần dưới 6 G và phổ tần trên 6 G có thể được sử dụng để truyền thông giữa thiết bị mạng truy nhập vô tuyến và thiết bị đầu cuối, và giữa các thiết bị đầu cuối. Tài nguyên phổ được sử dụng giữa thiết bị mạng truy nhập vô tuyến và thiết bị đầu cuối không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ giản lược của một vài môđun được sử dụng trong việc truyền đường lên theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.2, một vài môđun được sử dụng trong việc truyền đường lên có thể bao gồm mạch tích hợp băng gốc (baseband integrated circuit, BBIC) 1 và mạch tích hợp tần số vô tuyến (radio frequency integrated circuit, RFIC) 2. BBIC 1 và RFIC 2 có thể

là hai chip. Môđun tạo tín hiệu băng gốc 11 của BBIC 1 có cấu trúc để tạo ra tín hiệu băng gốc chuẩn hóa, và môđun tính toán khuếch đại 12 tính toán độ khuếch đại của tín hiệu băng gốc chuẩn hóa. Môđun tính toán khuếch đại 12 gửi độ khuếch đại tới RFIC 2. RFIC 2 thực hiện, thông qua điều chỉnh hai mức trong miền số (bộ khuếch đại miền số 21 được thể hiện trên FIG.2) và miền tương tự (bộ khuếch đại miền tương tự 23 được thể hiện trên FIG.2), độ khuếch đại được gửi bởi môđun tính toán khuếch đại.

Việc điều chỉnh khuếch đại hoặc việc kích hoạt/ngắt hoạt động trong miền tương tự gây ra việc nhảy pha trong việc truyền đường lên. Việc điều chỉnh khuếch đại trong miền số không gây ra nhảy pha trong việc truyền đường lên. Tuy nhiên, môđun điều chỉnh khuếch đại trong miền số không tạo ra điều chỉnh lớn, do công suất miền số lớn quá mức gây ra sự bão hòa của bộ chuyển đổi số-tương tự (digital to analog convert, DAC) 22, và công suất miền số nhỏ quá mức làm giảm hiệu quả của DAC. Cần được đảm bảo rằng công suất miền số mà đi vào DAC 22 là tương đối ổn định xung quanh một giá trị.

Việc điều chỉnh công suất của việc truyền đường lên gây ra điều chỉnh độ khuếch đại trong miền tương tự, và việc kích hoạt/ngắt hoạt động trong miền tương tự đường lên kích hoạt/ngắt hoạt động môđun khuếch đại miền tương tự. Do đó, gây ra việc nhảy pha của việc truyền đường lên.

Để giải quyết vấn đề của vùng phủ sóng đường lên bị giới hạn, chất lượng ước lượng kênh được cải thiện, và vùng phủ sóng đường lên được nâng cao. Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền đường lên. Trong phương pháp này, việc lọc được thực hiện trong thời gian dài hơn trong miền thời gian, sao cho chất lượng ước lượng kênh được cải thiện, và vùng phủ sóng đường lên được nâng cao. Theo phương pháp này, không có DMRS cần được bổ sung, sao cho các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS được làm giảm, và việc sử dụng phổ đường lên được cải thiện. Theo các phương án của sáng chế, sự liên tục pha của việc truyền đường lên trong chu kỳ thời gian được thực hiện bằng cách sử dụng các cách thức thực hiện của các phương án sau đây, sao cho việc lọc có thể được thực hiện trong thời gian dài hơn trong miền thời gian, và chất lượng ước lượng kênh được cải thiện.

Pha của việc truyền đường lên theo các phương án của sáng chế liên quan đến việc thay đổi pha được tạo ra bằng cách điều chỉnh độ khuếch đại trong

miền tương tự, ví dụ, việc thay đổi pha được tạo ra sau khi điều chỉnh độ khuếch đại miền tương tự được thực hiện bởi bộ khuếch đại miền tương tự 23 trên thông tin đường lên được xuất ra bởi DAC 22.

Thông tin đường lên theo các phương án của sáng chế có thể là dữ liệu lớp vật lý, thông tin điều khiển lớp vật lý, tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal, SRS), thông tin truy nhập ngẫu nhiên, hoặc loại tương tự. Ví dụ, thông tin đường lên có thể là dữ liệu đường lên được mang trên kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, PUSCH), hoặc thông tin đường lên được mang trên kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel, PUCCH).

PUSCH có thể bao gồm PUSCH dựa trên việc lập lịch động hoặc PUSCH trao quyền được cấu hình. Đối với PUSCH dựa trên lập lịch động, thiết bị đầu cuối thu lập lịch đường lên trong một lần, ví dụ, thu báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), phần tử điều khiển-điều khiển truy nhập môi trường (medium access control-control element, MAC-CE), hoặc thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information, DCI), và thiết bị đầu cuối thực hiện truyền PUSCH trong một lần dựa trên lập lịch đường lên. PUSCH trao quyền được cấu hình (configured grant) PUSCH là theo chu kỳ, và mỗi chu kỳ có thể bao gồm một nhóm khoảng cơ hội truyền (khoảng truyền), ví dụ, K khoảng cơ hội truyền. PUSCH trao quyền được cấu hình có thể được phân loại thành PUSCH trao quyền được cấu hình loại 1 (Type1) và PUSCH trao quyền được cấu hình loại 2 (Type2). Đối với PUSCH trao quyền được cấu hình loại 1 (Type1), thiết bị mạng truy nhập có thể cấu hình một vài tài nguyên bán tĩnh cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng báo hiệu RRC. Nếu thiết bị đầu cuối cần truyền dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng các tài nguyên bán tĩnh để thực hiện việc truyền đường lên. Nếu thiết bị đầu cuối không cần truyền dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối có thể không sử dụng các tài nguyên bán tĩnh để thực hiện việc truyền đường lên. Đối với PUSCH trao quyền được cấu hình loại 2 (Type2), thiết bị mạng truy nhập có thể cấu hình một vài tham số tài nguyên bán tĩnh cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng báo hiệu RRC, và sau đó cấu hình một vài tham số tài nguyên bán tĩnh bằng cách sử dụng báo hiệu lớp vật lý và kích hoạt tài nguyên bán tĩnh, hoặc có thể ngắt hoạt động tài nguyên bán tĩnh bằng cách sử dụng báo hiệu lớp vật lý. Khi tài nguyên bán tĩnh được kích hoạt, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng tài nguyên bán tĩnh để thực hiện việc truyền đường lên.

Khi tài nguyên bán tĩnh không được kích hoạt hoặc ngắt hoạt động, thiết bị đầu cuối không thể sử dụng tài nguyên bán tĩnh để thực hiện việc truyền đường lên.

PUCCH có thể là theo chu kỳ, bán tĩnh, hoặc được lập lịch động với kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH).

SRS có thể được phân loại thành ba chế độ: SRS theo chu kỳ, SRS bán tĩnh, và SRS không theo chu kỳ. Đối với SRS theo chu kỳ hoặc SRS bán tĩnh, chu kỳ trong đơn vị của khe (slot) và một độ dịch khe được cấu hình. Phạm vi giá trị của chu kỳ là $\{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560\}$. Đối với SRS không theo chu kỳ, độ dịch (offset) mức khe được cấu hình. Độ dịch (offset) là khoảng cách khe giữa việc kích hoạt DCI và việc truyền SRS thực tế. Độ dịch (offset) có thể là giá trị bất kỳ từ 0 đến 32. Khi độ dịch (offset) bằng 0, điều này chỉ báo rằng DCI được kích hoạt trong cùng khe như SRS được truyền.

Theo các phương án của sáng chế, ví dụ mà trong đó khe (slot) là khe trong hệ thống NR được sử dụng để mô tả, và phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Khoảng thời gian cơ hội truyền (khoảng truyền) theo các phương án của sáng chế có thể là một hoặc nhiều lặp lại (repetition) của thông tin đường lên. Thông tin đường lên được lặp lại ở đây có thể là kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, PUSCH) được lặp lại, kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel, PUCCH) được lặp lại, tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal, SRS) được gửi lặp lại, hoặc kênh truy nhập ngẫu nhiên (random access channel, RACH) lặp lại.

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên theo phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này liên quan đến thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Như được thể hiện trên FIG.3, phương pháp theo phương án có thể bao gồm các bước sau đây:

Bước 101: Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập. Bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất có thể là tài nguyên mà mang bất kỳ thông tin đường lên, ví dụ, bất kỳ một trong số tài nguyên PUSCH, tài nguyên

PUCCH, tài nguyên RACH, hoặc tài nguyên để gửi tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal, SRS). Tài nguyên đường lên thứ nhất có thể được lập lịch động, bán tĩnh, hoặc theo chu kỳ.

Việc lập lịch động trong phương án này của sáng chế liên quan đến lập lịch báo hiệu lớp vật lý, ví dụ, lập lịch DCI. Ví dụ, tài nguyên đường lên thứ nhất có thể là tài nguyên đường lên được lập lịch bằng cách sử dụng DCI. Tài nguyên theo chu kỳ trong phương án này của sáng chế là tài nguyên theo chu kỳ mà được cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu RRC và có thể được sử dụng hoặc được sử dụng cho việc truyền đường lên. Ví dụ, tài nguyên đường lên thứ nhất có thể là tài nguyên theo chu kỳ mà được cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu RRC và có thể được sử dụng cho việc truyền đường lên. Tài nguyên bán tĩnh trong phương án này của sáng chế là tài nguyên mà theo chu kỳ và được cấu hình bằng cách sử dụng báo hiệu RRC và có thể được sử dụng cho việc truyền đường lên sau khi tài nguyên được kích hoạt bằng cách sử dụng MAC-CE hoặc DCI.

Bước 102: Thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Thiết bị mạng truy nhập thực hiện việc thu đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai có thể thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Nói cách khác, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai.

Chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Cần lưu ý rằng độ dài thời gian thứ nhất trong phương án này của sáng chế có thể là độ dài thời gian, ví dụ, hai khe. Độ dài thời gian thứ nhất có thể

là bất kỳ hai khe trong miền thời gian, và không có ý nghĩa của vị trí miền thời gian. Chu kỳ thời gian thứ nhất không chỉ có ý nghĩa của độ dài thời gian, mà còn có ý nghĩa của vị trí miền thời gian. Điều này khác với độ dài thời gian thứ nhất. Nói cách khác, chu kỳ thời gian thứ nhất có chu kỳ thời gian với vị trí cụ thể trong miền thời gian. Trong phương án này của sáng chế, chu kỳ thời gian thứ nhất có thể được xác định dựa trên độ dài thời gian thứ nhất và vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất. Độ dài thời gian thứ nhất có thể được thiết lập trước, hoặc có thể được cấu hình bởi thiết bị mạng truy nhập. Khoảng cơ hội truyền thứ nhất có thể là số lượng khoảng cơ hội truyền được thiết lập trước (ví dụ, M khoảng cơ hội truyền) hoặc việc tài nguyên đường lên thứ nhất trong một lần (ví dụ, việc truyền PUSCH trong một lần, và việc truyền PUSCH trong một lần có thể bao gồm nhiều khoảng cơ hội truyền). Khoảng cơ hội truyền thứ nhất có thể được xác định trước, hoặc có thể được cấu hình bởi thiết bị mạng truy nhập.

Ví dụ, FIG.4A là sơ đồ giản lược của chu kỳ thời gian thứ nhất theo phương án của sáng chế. Được giả định rằng độ dài thời gian thứ nhất là hai khe, và tài nguyên đường lên thứ nhất là PUSCH 1, PUSCH 2, PUSCH 3, và PUSCH 4, chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu của PUSCH 1 và thời điểm kết thúc của PUSCH 2 trong hai khe, và là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu của PUSCH 3 và thời điểm kết thúc của PUSCH 4 trong hai khe.

FIG.4B là sơ đồ giản lược của chu kỳ thời gian thứ nhất khác theo phương án của sáng chế. Được giả định rằng tài nguyên đường lên thứ nhất là PUSCH, việc truyền PUSCH trong một lần bao gồm sáu khoảng cơ hội truyền, như được thể hiện trên FIG.4B, sáu khoảng cơ hội truyền là PUSCH 1, PUSCH 2, PUSCH 3, PUSCH 4, PUSCH 5, và PUSCH 6, và khoảng cơ hội truyền thứ nhất là mỗi ba khoảng cơ hội truyền trong sáu khoảng cơ hội truyền. Trong trường hợp này, chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu của PUSCH và thời điểm kết thúc của PUSCH trong ba khoảng cơ hội truyền. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5, chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu của PUSCH 1 và thời điểm kết thúc của PUSCH 3, và là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu của PUSCH 4 và thời điểm kết thúc của PUSCH 6.

Phần thứ nhất và phần thứ hai thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau

đây: khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai lớn hơn 0 đơn vị tài nguyên miền thời gian, hoặc phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí trong các khe khác nhau. Đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là một T_c , một vài T_c , một T_s , một vài T_s , một ký tự, một vài ký tự, hoặc khe (slot). $T_c = 1/(\Delta f_{\max} \cdot N_f)$, trong đó $\Delta f_{\max} = 480 \cdot 10^3$ Hz, và $N_f = 4096$. $T_s = 1/(\Delta f_{\text{ref}} \cdot N_{f,\text{ref}})$, trong đó $\Delta f_{\text{ref}} = 15 \cdot 10^3$ Hz, và $N_{f,\text{ref}} = 2048$. T_c liên quan đến đơn vị thời gian cơ bản (đơn vị thời gian cơ bản đối với NR) trong NR, và T_s liên quan đến đơn vị thời gian cơ bản (đơn vị thời gian cơ bản đối với LTE) trong LTE.

Khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai có thể là khoảng giữa vị trí kết thúc của phần thứ nhất trong miền thời gian và vị trí bắt đầu của phần thứ hai trong miền thời gian. N được sử dụng để biểu diễn khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Trong một vài phương án, $N > 0$. FIG.4A được sử dụng như là ví dụ để mô tả tiếp. Phần thứ nhất có thể là PUSCH 1, phần thứ hai có thể là PUSCH 2, khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai là khoảng 1 được thể hiện trên FIG.4A, và khoảng 1 lớn hơn 0 đơn vị tài nguyên miền thời gian.

Cần lưu ý rằng tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Có thể được hiểu rằng tài nguyên đường lên thứ nhất có thể còn bao gồm phần khác trong chu kỳ thời gian thứ nhất, ví dụ, phần thứ ba. Phần thứ ba có thể là tài nguyên miền thời gian mà không mang thông tin đường lên, hoặc có thể là tài nguyên miền thời gian mà mang thông tin đường lên khác. FIG.4A được sử dụng như là ví dụ để mô tả tiếp. Ngoài phần thứ nhất (PUSCH 1) và phần thứ hai (PUSCH 2), tài nguyên đường lên thứ nhất (PUSCH) trong chu kỳ thời gian thứ nhất còn bao gồm PUCCH, tài nguyên đường xuống (D), ký tự linh hoạt (F), và loại tương tự. Ký tự linh hoạt thường được bố trí giữa tài nguyên đường xuống và tài nguyên đường lên, và ký tự linh hoạt có thể được cấu hình là ký tự đường xuống hoặc ký tự đường lên bằng cách sử dụng báo hiệu lớp vật lý, để hỗ trợ linh hoạt cụm lưu lượng.

Trong phương án này của sáng chế, các tài nguyên miền tần số trong phần thứ nhất và phần thứ hai có thể giống nhau, sao cho việc lọc ước lượng kênh trong miền thời gian được thực hiện trong phần thứ nhất và phần thứ hai.

Trong một vài phương án khác, $N = 0$, tức là, không có khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai là

liên tiếp trong miền thời gian. Khi không có khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí trong các khe khác nhau. Nói cách khác, vị trí kết thúc của phần thứ nhất trong miền thời gian là ký tự cuối cùng của một khe, và vị trí bắt đầu của phần thứ hai trong miền thời gian là ký tự thứ nhất của một khe tiếp theo.

Độ lệch pha của việc truyền đường lên trong phương án này của sáng chế là độ chênh lệch giữa bất kỳ hai thay đổi pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, và các thay đổi pha có thể được tạo ra bởi việc điều chỉnh khuếch đại nêu trên trong miền tương tự. Độ lệch pha nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất.

Ví dụ, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể là $[-a, a]$, và B biểu diễn độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Trong trường hợp này, giá trị của B thỏa mãn: $-a < B < a$, hoặc $-a \leq B \leq a$.

Trong một vài phương án, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể liên quan đến khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Ví dụ, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể là $[-(N+1)a, (N+1)a]$. Trong trường hợp này, giá trị của B thỏa mãn: $-(N+1)a < B < (N+1)a$, hoặc $-(N+1)a \leq B \leq (N+1)a$.

Trong một vài phương án, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể được thiết lập trước, hoặc có thể được xác định dựa trên N. Nói cách khác, phạm vi ngưỡng thứ nhất được xác định dựa trên khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Ví dụ, khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai càng lớn chỉ báo phạm vi ngưỡng thứ nhất càng lớn. Ví dụ, khi khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai là một ký tự, phạm vi ngưỡng thứ nhất là $[-1, 1]$. Khi khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai là ba ký tự, phạm vi ngưỡng thứ nhất là $[-3, 3]$.

Độ lệch pha của việc truyền đường lên trong phương án này của sáng chế có thể còn là độ chênh lệch của các thay đổi pha giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai, và các thay đổi pha có thể được tạo ra bởi việc điều chỉnh khuếch đại nêu trên trong miền tương tự. Độ lệch pha nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất.

Ví dụ, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể là $[-a, a]$, và B biểu diễn độ lệch

pha của việc truyền đường lên giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai. Trong trường hợp này, giá trị của B thỏa mãn: $-a < B < a$, hoặc $-a \leq B \leq a$.

Trong một vài phương án, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể liên quan đến khoảng miền thời gian giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai. Ví dụ, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể là $[-(N+1)a, (N+1)a]$. Trong trường hợp này, giá trị của B thỏa mãn: $-(N+1)a < B < (N+1)a$, hoặc $-(N+1)a \leq B \leq (N+1)a$.

Trong một vài phương án, phạm vi ngưỡng thứ nhất có thể được thiết lập trước, hoặc có thể được xác định dựa trên N . Nói cách khác, phạm vi ngưỡng thứ nhất được xác định dựa trên khoảng miền thời gian giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai. Ví dụ, khoảng miền thời gian giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai càng lớn chỉ báo phạm vi ngưỡng thứ nhất càng lớn. Ví dụ, khi khoảng miền thời gian giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai là một ký tự, phạm vi ngưỡng thứ nhất là $[-1, 1]$. Khi khoảng miền thời gian giữa ký tự hoa tiêu cuối cùng trong miền thời gian của phần thứ nhất và ký tự hoa tiêu thứ nhất trong miền thời gian của phần thứ hai là ba ký tự, phạm vi ngưỡng thứ nhất là $[-3, 3]$.

Độ lệch công suất của việc truyền đường lên trong phương án này của sáng chế là độ chênh lệch của công suất truyền của việc truyền đường lên đối với bất kỳ hai thời điểm giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Điều này tương tự như độ lệch pha của việc truyền đường lên. Độ lệch công suất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Ví dụ, phạm vi ngưỡng thứ hai có thể là $[-c, c]$, và D biểu diễn độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Trong trường hợp này, giá trị của D thỏa mãn: $-c < D < c$, hoặc $-c \leq D \leq c$. Ví dụ, c có thể là 1 dB, hoặc bất kỳ giá trị nhỏ hơn 1, như 0,5 dB.

Trong một vài phương án, phạm vi ngưỡng thứ hai có thể liên quan đến khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Phạm vi ngưỡng thứ hai có thể được thiết lập trước, hoặc có thể được xác định dựa trên N . Nói cách

khác, phạm vi ngưỡng thứ hai được xác định dựa trên khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai. Ví dụ, khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai càng lớn chỉ báo phạm vi ngưỡng thứ hai càng lớn.

Đối với phần thứ nhất, tức là, đối với mỗi ký tự trong phần thứ nhất, độ lệch pha của việc truyền đường lên của mỗi ký tự trong phần thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất; đối với phần thứ hai, tức là, đối với mỗi ký tự trong phần thứ hai, độ lệch pha của việc truyền đường lên của mỗi ký tự trong phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất; và/hoặc đối với phần thứ nhất, độ lệch công suất của việc truyền đường lên của mỗi ký tự trong phần thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, và đối với phần thứ hai, độ lệch công suất của việc truyền đường lên của mỗi ký tự trong phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai; và/hoặc đối với phần thứ nhất, công suất của việc truyền đường lên của tất cả ký tự trong phần thứ nhất là giống nhau, và đối với phần thứ hai, công suất của việc truyền đường lên của tất cả ký tự trong phần thứ hai là giống nhau.

Trong một vài phương án, thiết bị mạng truy nhập thực hiện việc thu đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất, và thực hiện việc ước lượng kênh. Cách thức mà trong đó thiết bị mạng truy nhập thực hiện việc ước lượng kênh có thể là như sau: Thiết bị mạng truy nhập thực hiện việc ước lượng kênh trên phần thứ nhất dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ nhất, và thực hiện việc ước lượng kênh trên phần thứ hai dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ hai; thiết bị mạng truy nhập thực hiện việc ước lượng kênh trên phần thứ nhất dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ nhất, và thực hiện việc ước lượng kênh trên phần thứ hai dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ nhất; hoặc thiết bị mạng truy nhập thực hiện việc ước lượng kênh trên phần thứ hai dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ nhất, và thực hiện việc ước lượng kênh trên phần thứ hai dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ hai.

Theo phương án này, thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất, và thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất. Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai có thể thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và

phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Thiết bị đầu cuối điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh và nâng cao vùng phủ sóng đường lên. Theo phương pháp này, không có DMRS cần được bổ sung, sao cho các thông tin tiêu đề tài nguyên DMRS được làm giảm, và việc sử dụng phổ đường lên được cải thiện.

FIG.5 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này liên quan đến thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Theo phương án này, thiết bị mạng truy nhập cấu hình độ dài thời gian thứ nhất hoặc số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, kênh đích, hoặc tín hiệu đích đối với thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên FIG.5, phương pháp trong phương án này có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 201: Thiết bị mạng truy nhập gửi ít nhất một trong số thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất chỉ báo số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, và số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất được sử dụng để xác định khoảng cơ hội truyền thứ nhất.

Thông tin thứ hai chỉ báo để thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất. Việc truyền đường lên của tài nguyên đường lên thứ nhất giữa phần thứ nhất và phần thứ hai mà được chứa trong chu kỳ thời gian thứ nhất thỏa mãn các điều kiện độ lệch pha và/hoặc độ lệch công suất sau đây, sao cho thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong thời gian dài trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Nói cách khác, thông tin thứ hai chỉ báo kênh đích hoặc tín hiệu đích, và khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên kênh đích hoặc trên tài nguyên để gửi tín hiệu đích, thiết bị đầu cuối thực hiện điều khiển pha và/hoặc điều khiển công suất theo cách thức của các bước sau đây. Kênh đích có thể là bất

kỳ một trong số các PUSCH hoặc PUCCH nêu trên, và tín hiệu đích có thể là SRS.

Thông tin thứ hai có thể là thông tin 2-bit. Ví dụ, 00 chỉ báo PUSCH, và 01 chỉ báo PUCCH. Ngoài ra, thông tin thứ hai có thể là 1 bit trong DCI để lập lịch PUSCH, để chỉ báo rằng PUSCH được lập lịch là kênh đích. Ngoài ra, thông tin thứ hai có thể là 1 bit trong DCI để lập lịch PDSCH, để chỉ báo rằng PUCCH mà mang ACK/NACK tương ứng với PDSCH được lập lịch là kênh đích. Ngoài ra, dạng cụ thể của thông tin thứ hai có thể là dạng khác, và phạm vi bảo vệ của thông tin thứ hai không bị giới hạn ở đây.

Thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai có thể được gửi bởi nhờ sử dụng cùng bản tin, hoặc có thể được gửi bởi sử dụng các bản tin khác nhau. Ví dụ, thông tin thứ nhất được gửi bởi sử dụng bản tin thứ tư, và bản tin thứ tư có thể là báo hiệu RRC, MAC-CE, DCI, hoặc loại tương tự. Thông tin thứ hai được gửi bởi sử dụng bản tin thứ năm, và bản tin thứ năm có thể là báo hiệu RRC, MAC-CE, DCI, hoặc loại tương tự. Theo cách thức thực hiện khác, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai có thể chỉ báo chung. Ví dụ, thông tin 2-bit chỉ báo kênh đích và số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Ví dụ, 00 chỉ báo rằng kênh đích là PUSCH, và số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất là số lượng khoảng cơ hội truyền được chứa trong việc truyền trong một lần của PUSCH. Ví dụ, số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất có thể là 6.

Cần lưu ý rằng, trong một vài phương án, thông tin thứ nhất có thể còn được gửi bằng cách sử dụng bản tin thứ nhất tiếp sau. Nói cách khác, thông tin thứ nhất được mang trong bản tin thứ nhất. Trong một vài phương án khác, thông tin thứ hai có thể còn được gửi bằng cách sử dụng bản tin thứ nhất tiếp sau. Cụ thể, thông tin thứ hai được mang trong bản tin thứ nhất. Ví dụ, thông tin thứ hai có thể là 1 bit trong DCI để lập lịch PUSCH, để chỉ báo rằng PUSCH được lập lịch là kênh đích. Trong một vài phương án khác, cả thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được gửi bằng cách sử dụng bản tin thứ nhất tiếp sau. Nói cách khác, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được mang trong bản tin thứ nhất.

Bước 202: Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập. Bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất. Bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình vị trí miền thời gian-tần số của tài

nguyên đường lên thứ nhất (ví dụ, kênh đích hoặc tín hiệu đích được mô tả nêu trên). Đối với các giải thích cụ thể và các phần mô tả của bocx 202, có thể viện dẫn tới bước 101 trong phương án được thể hiện trên FIG.3. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây lần nữa.

Cần lưu ý rằng trình tự của bước 201 và bước 202 không bị giới hạn bởi số thứ tự. Ví dụ, bước 202 có thể được thực hiện trước bước 201.

Bước 203: Thiết bị đầu cuối xác định chu kỳ thời gian thứ nhất dựa trên vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất và ít nhất một trong số thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai.

Chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện, thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối xác định chu kỳ thời gian thứ nhất dựa trên thông tin thứ nhất, kênh đích được thiết lập trước hoặc tín hiệu đích, và vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện khác, thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối xác định chu kỳ thời gian thứ nhất dựa trên thông tin thứ hai, độ dài thời gian thứ nhất được thiết lập trước hoặc khoảng cơ hội truyền thứ nhất, và vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể khác, thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối xác định chu kỳ thời gian thứ nhất dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, và vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất.

Ví dụ, độ dài thời gian của chu kỳ thời gian thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối lớn hơn một khe.

Cách thức mà trong đó thiết bị mạng truy nhập gửi thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối được sử dụng như là ví dụ để mô tả. Độ dài thời gian thứ nhất được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin thứ nhất là hai khe,

kênh đích được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin thứ hai là PUSCH, và tài nguyên miền thời gian-tần số của PUSCH được thể hiện trên FIG.4A được cấu hình bằng cách sử dụng bản tin thứ nhất. Bước 203 được thực hiện, sao cho thiết bị đầu cuối có thể xác định chu kỳ thời gian thứ nhất được thể hiện trên FIG.4A. Chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của PUSCH trong hai khe.

Thông tin thứ nhất chỉ báo số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, và số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất được sử dụng để xác định khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm P khoảng cơ hội truyền, và P khoảng cơ hội truyền có thể được chia thành K nhóm. Khi P nhỏ hơn hoặc bằng M , K bằng 1, và khoảng cơ hội truyền thứ nhất là P khoảng cơ hội truyền. Khi P lớn hơn M , các khoảng cơ hội truyền thứ nhất của $K - 1$ nhóm thứ nhất trong K nhóm bao gồm M khoảng cơ hội truyền, và khoảng cơ hội truyền thứ nhất của nhóm thứ K bao gồm $P - (K - 1) * M$ khoảng cơ hội truyền, trong đó $K = \lceil \frac{P}{M} \rceil$, và $\lceil \cdot \rceil$ là toán tử làm tròn lên.

Ví dụ, số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin thứ nhất là 3, kênh đích được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin thứ hai là PUSCH, bản tin thứ nhất cấu hình tài nguyên miền thời gian-tần số để truyền PUSCH trong một lần được thể hiện trên FIG.4B, và việc truyền PUSCH trong một lần bao gồm 6 ($P = 6$) khoảng cơ hội truyền. Trong trường hợp này, $K = 2$. Bước 203 được thực hiện, sao cho thiết bị đầu cuối có thể xác định chu kỳ thời gian thứ nhất được thể hiện trên FIG.4B. Chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của PUSCH trong mỗi ba khoảng cơ hội truyền.

Bước 204: Thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai có thể thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai.

Thì thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên

đường lên thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể điều khiển pha và/hoặc công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Thiết bị đầu cuối có thể điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, để đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Trong phương án này, thiết bị mạng truy nhập gửi ít nhất một trong số thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất chỉ báo số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất, và số lượng M khoảng cơ hội truyền thứ nhất được sử dụng để xác định khoảng cơ hội truyền thứ nhất. Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất. Thiết bị đầu cuối xác định chu kỳ thời gian thứ nhất dựa trên ít nhất một trong số thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai và vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất. Khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất, thiết bị đầu cuối điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, để đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên của tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Trong phương án này của sáng chế, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất có thể được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất có thể được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai trong một

vài cách thức sau đây.

Theo cách thức thứ nhất, thiết bị đầu cuối không thu thông tin đường xuống trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Đối với chế độ ghép kênh phân chia theo thời gian (time division duplex, TDD), thiết bị đầu cuối có thể không thu thông tin đường xuống trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối bỏ qua thông tin đường xuống. Thông tin đường xuống không được thu trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để tránh sự nhảy pha của việc truyền đường lên gây bởi việc chuyển đổi đường lên-đường xuống, và đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Theo cách thức thứ hai, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên khác trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Ví dụ, tài nguyên đường lên thứ nhất là PUSCH, và thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên khác ngoài PUSCH trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên của PUCCH trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Cách thức thứ hai được giải thích và được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phương án cụ thể.

FIG.6 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này liên quan đến thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Dựa trên FIG.3 hoặc FIG.5, trong phương án này, như được thể hiện trên FIG.6, phương pháp trong phương án này có thể còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 301: Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ hai được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ hai.

Tài nguyên đường lên thứ nhất trong phương án nêu trên được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ nhất, và tài nguyên đường lên thứ hai trong phương

án này được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ hai. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại (HARQ) khác nhau.

Ví dụ, thông tin đường lên thứ nhất là dữ liệu đường lên được mang trên PUSCH, thông tin đường lên thứ hai là thông tin đường lên được mang trên PUCCH, và thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên. Nói cách khác, kênh lớp vật lý đường lên của thông tin đường lên thứ nhất và kênh lớp vật lý đường lên của thông tin đường lên thứ hai là các loại kênh khác nhau.

Ví dụ, PUSCH 1 hoặc PUSCH 2 được thể hiện trên FIG.4A và PUSCH 3 hoặc PUSCH 4 thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Thông tin đường lên thứ nhất là dữ liệu đường lên được mang trên PUSCH 1 hoặc PUSCH 2 được thể hiện trên FIG.4A. Thông tin đường lên thứ hai là dữ liệu đường lên được mang trên PUSCH 3 hoặc PUSCH 4 được thể hiện trên FIG.4A. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau.

Bước 302: Thiết bị đầu cuối xác định không gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài nguyên đường lên thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Ví dụ, bản tin thứ hai được sử dụng để cấu hình PUCCH được thể hiện trên FIG.4A. Trong trường hợp này, tài nguyên đường lên thứ hai là PUCCH, và thiết bị đầu cuối xác định không gửi thông tin đường lên thứ hai trên PUCCH trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truyền đường lên trên PUCCH trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối xác định không gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài nguyên đường lên thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và

phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, và đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Theo cách thức thứ ba, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên bán tĩnh hoặc theo chu kỳ trong chu kỳ thời gian thứ nhất, mà gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên được lập lịch động theo cách thức điều khiển công suất. Cách thức thứ ba được giải thích và được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phương án cụ thể.

FIG.7 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này liên quan đến thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Dựa trên FIG.3 hoặc FIG.5, trong phương án này, như được thể hiện trên FIG.7, phương pháp trong phương án này có thể còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 401: Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ hai được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ hai.

Đối với các giải thích và các phần mô tả của bước 401, có thể viện dẫn tới bước 301 trong phương án được thể hiện trên FIG.6. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây lần nữa. Cần lưu ý rằng tài nguyên đường lên thứ hai trong phương án này là tài nguyên đường lên bán tĩnh hoặc theo chu kỳ.

Bước 402: Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ ba tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ ba được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ ba được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ ba, tài

nguyên đường lên thứ ba là tài nguyên đường lên được lập lịch động, và tài nguyên đường lên thứ ba được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ ba.

Bước 403: Thiết bị đầu cuối xác định không gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài nguyên đường lên thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

Bước 404: Thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ ba trên tài nguyên đường lên thứ ba.

Độ lệch công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ ba và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, hoặc độ lệch pha của việc truyền đường lên nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối bỏ qua việc truyền đường lên của tài nguyên đường lên bán tĩnh hoặc theo chu kỳ trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Đối với tài nguyên đường lên được lập lịch động, công suất hoặc pha của việc truyền đường lên của tài nguyên đường lên được lập lịch động bị ảnh hưởng bởi công suất hoặc pha của việc truyền đường lên của tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để đảm bảo rằng công suất hoặc các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên được lập lịch động và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là giống nhau hoặc xấp xỉ giống nhau. Xấp xỉ giống nhau có nghĩa rằng độ lệch công suất hoặc độ lệch pha của việc truyền đường lên trong chu kỳ thời gian thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng cụ thể, ví dụ, $[-0,5, 0,5]$.

Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ ba là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại khác nhau.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối xác định không gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài nguyên đường lên thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ

nhất, và gửi thông tin đường lên thứ ba trên tài nguyên đường lên thứ ba, trong đó độ lệch công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ ba và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, hoặc độ lệch pha của việc truyền đường lên nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, để điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất được điều khiển để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, và đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Trong cách thức thứ tư, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên của tất cả tài nguyên đường lên theo cách thức điều khiển công suất trong chu kỳ thời gian thứ nhất. Cách thức thứ tư được giải thích và được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phương án cụ thể.

FIG.8 là lưu đồ của phương pháp truyền đường lên khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này liên quan đến thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Dựa trên FIG.3 hoặc FIG.5, trong phương án này, như được thể hiện trên FIG.8, phương pháp trong phương án này có thể còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 501: Thiết bị mạng truy nhập gửi bản tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối thu bản tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ hai được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ hai.

Đối với các giải thích và các phần mô tả của bước 401, có thể viện dẫn tới bước 301 trong phương án được thể hiện trên FIG.6. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây lần nữa.

Bước 502: Thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên thứ hai trên tài

nguyên đường lên thứ hai.

Độ lệch công suất của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ hai và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, hoặc độ lệch pha của việc truyền đường lên nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất.

Tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để gửi thông tin đường lên thứ nhất. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau của các tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, một trong số thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về kênh lớp vật lý đường lên, và thông tin còn lại là tín hiệu lớp vật lý đường lên. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau. Ngoài ra, thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về loại giống nhau của các kênh lớp vật lý đường lên và tương ứng với các số nhận dạng yêu cầu lặp lại tự động lại khác nhau.

Cụ thể, đối với việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên khác ngoài tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, công suất hoặc pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên khác bị ảnh hưởng bởi công suất hoặc pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để đảm bảo rằng công suất hoặc các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên khác và tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là giống nhau hoặc xấp xỉ giống nhau. Đối với các giải thích và các mô tả của “xấp xỉ giống nhau”, có thể viện dẫn tới các giải thích và các mô tả trong bước 404. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây lần nữa.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối điều khiển công suất hoặc pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên khác khác ngoài tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai, và đảm bảo rằng các pha của việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất là liên tục hoặc các độ lệch pha nằm trong phạm vi cụ thể. Theo

cách này, thiết bị mạng truy nhập có thể thực hiện việc lọc trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để cải thiện chất lượng ước lượng kênh.

Cần lưu ý rằng cách thức thứ nhất đến cách thức thứ tư nêu trên có thể được sử dụng riêng biệt, hoặc có thể được sử dụng kết hợp. Các ví dụ không được đánh số trong phương án này của sáng chế.

Cách thức thứ nhất đến cách thức thứ tư được sử dụng từ khía cạnh của thiết bị đầu cuối, để điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai. Trong phương án này của sáng chế, cách thức thứ năm sau đây có thể còn được sử dụng từ khía cạnh của thiết bị mạng truy nhập, để điều khiển độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc điều khiển độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất để nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai.

Theo cách thức thứ năm, thiết bị mạng truy nhập xác định không thực hiện ít nhất một trong số bước sau đây trong chu kỳ thời gian thứ nhất:

gửi bản tin thứ sáu tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ sáu được sử dụng để lập lịch động tài nguyên đường xuống thứ nhất, và tài nguyên đường xuống thứ nhất được sử dụng để gửi thông tin đường xuống;

gửi thông tin đường xuống tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên đường xuống thứ nhất được lập lịch động;

gửi thông tin đường xuống tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên đường xuống thứ hai bán tĩnh hoặc theo chu kỳ; hoặc

gửi bản tin thứ bảy tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ bảy được sử dụng để lập lịch động tài nguyên đường lên thứ hai, và tài nguyên đường lên thứ hai được sử dụng để thu thông tin đường lên thứ hai.

Tài nguyên đường lên thứ nhất được sử dụng để thu thông tin đường lên thứ nhất. Thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai là thông tin về các loại khác nhau của các kênh lớp vật lý đường lên hoặc các loại khác nhau

của các tín hiệu lớp vật lý đường lên, hoặc thông tin đường lên thứ nhất và thông tin đường lên thứ hai thuộc về các xử lý điều khiển công suất khác nhau.

Trong phương án này, thiết bị mạng truy nhập có thể không lập lịch động tài nguyên đường xuống thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để tránh sự nhảy pha của việc truyền đường lên của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập có thể không gửi thông tin đường xuống tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên đường xuống thứ hai theo chu kỳ hoặc bán tĩnh trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để tránh sự nhảy pha của việc truyền đường lên của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thiết bị mạng truy nhập có thể không lập lịch động tài nguyên đường lên khác ngoài tài nguyên đường lên thứ nhất trong chu kỳ thời gian thứ nhất, để tránh sự nhảy pha của việc truyền đường lên của thiết bị đầu cuối.

Phần nêu trên mô tả chi tiết phương pháp truyền đường lên theo các phương án của sáng chế, và phần sau đây mô tả thiết bị truyền thông theo các phương án của sáng chế.

Các phương án của sáng chế mô tả chi tiết cấu trúc giản lược của thiết bị truyền thông.

Theo ví dụ của sáng chế, FIG.9 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông 9000 theo phương án của sáng chế. Thiết bị 9000 trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên, hoặc có thể là một hoặc nhiều chip trong thiết bị đầu cuối. Thiết bị 9000 có thể có cấu trúc để thực hiện một vài hoặc tất cả chức năng của thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên. Thiết bị 9000 có thể bao gồm môđun thu phát 9010 và môđun xử lý 9020. Một cách tùy chọn, thiết bị 9000 có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 9030.

Ví dụ, môđun thu phát 9010 có thể có cấu trúc để: thu bản tin thứ nhất từ thiết bị mạng truy nhập trong bước 101 trong phương án về phương pháp nêu trên, và thực hiện việc truyền đường lên trong bước 102.

Ví dụ, môđun thu phát 9010 có thể có cấu trúc để: thu bản tin thứ nhất từ thiết bị mạng truy nhập trong bước 202 và ít nhất một trong số thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai từ thiết bị mạng truy nhập trong bước 201 trong phương án về phương pháp nêu trên, và thực hiện việc truyền đường lên trong bước 204.

Môđun xử lý 9020 có thể có cấu trúc để thực hiện bước 203 trong phương án về phương pháp nêu trên.

Ví dụ, môđun thu phát 9010 có thể có cấu trúc để thu bản tin thứ hai từ thiết bị mạng truy nhập trong bước 301 trong phương án về phương pháp nêu trên.

Môđun xử lý 9020 có thể có cấu trúc để thực hiện bước 302 trong phương án về phương pháp nêu trên.

Ví dụ, môđun thu phát 9010 có thể có cấu trúc để: thu bản tin thứ hai từ thiết bị mạng truy nhập trong bước 401 và bản tin thứ ba trong bước 402 trong phương án về phương pháp nêu trên, và gửi thông tin đường lên thứ ba trong bước 404.

Môđun xử lý 9020 có thể có cấu trúc để thực hiện bước 403 trong phương án về phương pháp nêu trên.

Ví dụ, môđun thu phát 9010 có thể có cấu trúc để: thu bản tin thứ hai từ thiết bị mạng truy nhập trong bước 501 trong phương án về phương pháp nêu trên, và gửi thông tin đường lên thứ hai trong bước 502.

Ngoài ra, thiết bị 9000 có thể có cấu trúc là hệ thống xử lý mục đích chung, mà ví dụ, được gọi chung là chip. Môđun xử lý 9020 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử mà cung cấp chức năng xử lý. Môđun thu phát 9010 có thể là, ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra, chân cắm, hoặc mạch. Giao diện đầu vào/đầu ra có thể có cấu trúc để chịu trách nhiệm trao đổi thông tin giữa hệ thống chip và phía ngoài. Ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra có thể xuất dữ liệu đường lên của thiết bị đầu cuối tới môđun khác ngoài chip để xử lý. Môđun xử lý có thể thực thi các lệnh có thể thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong môđun lưu trữ, để thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên. Trong ví dụ của sáng chế, môđun lưu trữ 9030 một cách tùy chọn được chứa trong thiết bị 9000 có thể là bộ lưu trữ trong chip, ví dụ, thanh ghi hoặc bộ lưu trữ đệm. Ngoài ra, môđun lưu trữ 9030 có thể là bộ lưu trữ mà nằm trong thiết bị đầu cuối và mà nằm phía ngoài chip, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM) hoặc loại thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và các lệnh, hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM).

Theo ví dụ khác của sáng chế, FIG.10 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông khác 9100 theo phương án của sáng chế. Thiết bị 9100 trong

phương án này của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên, và thiết bị 9100 có thể có cấu trúc để thực hiện một vài hoặc tất cả chức năng của thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên. Thiết bị 9100 có thể bao gồm bộ xử lý 9110, mạch băng gốc 9130, mạch tần số vô tuyến 9140, và anten 9150. Một cách tùy chọn, thiết bị 9100 có thể còn bao gồm bộ nhớ 9120. Bộ xử lý 9110, bộ nhớ 9120, và mạch băng gốc 9130 của thiết bị 9100 được ghép nối cùng nhau thông qua kênh truyền 9160. Ngoài kênh truyền dữ liệu, hệ thống kênh truyền 9160 còn bao gồm kênh truyền công suất, kênh truyền điều khiển, và kênh truyền tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các loại kênh truyền khác nhau được đánh dấu là hệ thống kênh truyền 9160 trên hình vẽ. Mạch băng gốc 9130 được kết nối tới mạch tần số vô tuyến 9140, và mạch tần số vô tuyến 9140 được kết nối tới anten 9150.

Bộ xử lý 9110 có thể có cấu trúc để: điều khiển thiết bị đầu cuối, và thực hiện xử lý mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên. Bộ xử lý 9110 có thể thực hiện các xử lý liên quan đến thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên và/hoặc có thể được sử dụng cho các xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong sáng chế, và có thể còn chạy hệ điều hành, quản lý kênh truyền, và thực thi chương nêu trên hoặc các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ.

Mạch băng gốc 9130, mạch tần số vô tuyến 9140, và anten 9150 có thể có cấu trúc để hỗ trợ việc thu và gửi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập trong các phương án nêu trên, để hỗ trợ việc truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập. Theo ví dụ của sáng chế, bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập được thu bằng cách sử dụng anten 9150. Mạch tần số vô tuyến 9140 thực hiện xử lý như lọc, khuếch đại, chuyển đổi xuống, và số hóa. Sau đó mạch băng gốc 9130 thực hiện xử lý băng gốc như giải mã và giải đóng gói dữ liệu dựa trên giao thức, và bộ xử lý 9110 thực hiện xử lý để khôi phục thông tin báo hiệu được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập. Theo ví dụ khác, dữ liệu đường lên của thiết bị đầu cuối có thể được xử lý bởi bộ xử lý 9110, và mạch băng gốc 9130 thực hiện xử lý băng gốc như đóng gói và mã hóa dựa trên giao thức. Ngoài ra, mạch tần số vô tuyến 9140 thực hiện xử lý tần số vô tuyến như chuyển đổi tương tự, lọc, khuếch đại, và chuyển đổi lên, và sau đó truyền dữ liệu đường lên bằng cách sử dụng anten 9150.

Bộ nhớ 9120 có thể có cấu trúc để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của trạm, và bộ nhớ 9120 có thể là môđun lưu trữ 9030 trên FIG.9. Có thể được hiểu rằng mạch băng gốc 9130, mạch tần số vô tuyến 9140, và anten 9150 có thể còn có cấu trúc để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và thực thể mạng khác, ví dụ, việc truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và phần tử mạng trên phía mạng lõi. Trên FIG.10, bộ nhớ 9120 được thể hiện như được tách biệt với bộ xử lý 9110. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dễ dàng hiểu rằng bộ nhớ 9120 hoặc phần bất kỳ của bộ nhớ 9120 có thể có vị trí ngoài thiết bị truyền thông 9100. Ví dụ, bộ nhớ 9120 có thể bao gồm đường truyền và/hoặc sản phẩm máy tính tách biệt với nút không dây, và tất cả nội dung truyền thông này có thể được truy nhập bởi bộ xử lý 9110 bằng cách sử dụng giao diện kênh truyền 9160. Ngoài ra, bộ nhớ 9120 hoặc phần bất kỳ của bộ nhớ 9120 có thể được tích hợp vào bộ xử lý 9110, ví dụ, có thể là bộ nhớ đệm và/hoặc thanh ghi mục đích chung.

Có thể được hiểu rằng FIG.10 chỉ thể hiện phương án đơn giản hóa của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, trong ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm số lượng bất kỳ của các bộ truyền, bộ thu, bộ xử lý, bộ nhớ, và loại tương tự. Tất cả thiết bị đầu cuối mà có thể thực hiện sáng chế nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo phương án có thể được thực hiện, thiết bị truyền thông có thể còn được thực hiện bằng cách sử dụng phần sau đây: một hoặc nhiều các mảng cổng khả trình dạng trường (field-programmable gate array, FPGA), thiết bị logic khả trình (programmable logic device, PLD), bộ điều khiển, máy trạng thái, cổng logic, thành phần phần cứng rời rạc, bất kỳ mạch thích hợp khác, hoặc bất kỳ kết hợp của các mạch mà có thể thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả trong sáng chế. Theo ví dụ khác, phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể lưu trữ các lệnh chương trình mà chỉ báo bất kỳ một trong số các phương pháp nêu trên, để cho phép bộ xử lý thực thi các lệnh chương trình để thực hiện phương pháp và chức năng mà liên quan đến thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp nêu trên.

Các phương án của sáng chế mô tả chi tiết cấu trúc giản lược của thiết bị truyền thông. Theo ví dụ của sáng chế, FIG.11 là sơ đồ khối giản lược của thiết

bị truyền thông 9200 theo phương án của sáng chế. Thiết bị 9200 trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên, hoặc có thể là một hoặc nhiều chip trong thiết bị mạng truy nhập. Thiết bị 9200 có thể có cấu trúc để thực hiện một vài hoặc tất cả chức năng của thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên. Thiết bị 9200 có thể bao gồm môđun xử lý 9210 và môđun thu phát 9220. Một cách tùy chọn, thiết bị 9200 có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 9230.

Ví dụ, môđun thu phát 9220 có thể được sử dụng bởi thiết bị mạng truy nhập để gửi bản tin thứ nhất trong bước 101 trong phương án về phương pháp nêu trên, và thu việc truyền đường lên trong bước 102.

Ví dụ, môđun thu phát 9220 có thể có cấu trúc để: gửi bản tin thứ nhất trong bước 202 và ít nhất một trong số thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai trong bước 201 trong phương án về phương pháp nêu trên, và thu việc truyền đường lên trong bước 204.

Ví dụ, môđun thu phát 9220 có thể có cấu trúc để gửi bản tin thứ hai trong bước 301 trong phương án về phương pháp nêu trên.

Ví dụ, môđun thu phát 9220 có thể có cấu trúc để: gửi bản tin thứ hai trong bước 401 và bản tin thứ ba trong bước 402 trong phương án về phương pháp nêu trên, và thu thông tin đường lên thứ ba trong bước 404.

Ví dụ, môđun thu phát 9220 có thể có cấu trúc để: gửi bản tin thứ hai trong bước 501 trong phương án về phương pháp nêu trên, và thu thông tin đường lên thứ hai trong bước 502.

Ngoài ra, thiết bị 9200 có thể có cấu trúc là hệ thống xử lý mục đích chung, mà được gọi chung là chip. Môđun xử lý 9210 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý mà cung cấp chức năng xử lý. Môđun thu phát có thể là, ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra, chân cắm, hoặc mạch. Giao diện đầu vào/đầu ra có thể chịu trách nhiệm trao đổi thông tin giữa hệ thống chip và phía ngoài. Ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra có thể xuất ra khỏi thông tin chủ tới môđun khác phía ngoài chip để xử lý. Một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực thi các lệnh có thể thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong môđun lưu trữ, để thực hiện chức năng của thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên. Trong ví dụ của sáng chế, môđun lưu trữ 9230 một cách tùy chọn được chứa trong thiết bị 9200 có thể

là bộ lưu trữ trong chip, ví dụ, thanh ghi hoặc bộ lưu trữ đệm. Ngoài ra, môđun lưu trữ 9230 có thể là bộ lưu trữ mà nằm trong thiết bị mạng truy nhập và mà nằm phía ngoài chip, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM) hoặc loại thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và các lệnh, hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM).

Theo ví dụ khác của sáng chế, FIG.12 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông khác 9300 theo phương án của sáng chế. Thiết bị 9300 trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên, và thiết bị 9300 có thể có cấu trúc để thực hiện một vài hoặc tất cả chức năng của thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên. Thiết bị 9300 có thể bao gồm bộ xử lý 9310, mạch băng gốc 9330, mạch tần số vô tuyến 9340, và anten 9350. Một cách tùy chọn, thiết bị 9300 có thể còn bao gồm bộ nhớ 9320. Bộ xử lý 9310, bộ nhớ 9320, và mạch băng gốc 9330 của thiết bị 9300 được ghép nối cùng nhau thông qua kênh truyền 9360. Ngoài kênh truyền dữ liệu, hệ thống kênh truyền 9360 còn bao gồm kênh truyền công suất, kênh truyền điều khiển, và kênh truyền tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các loại kênh truyền khác nhau được đánh dấu là hệ thống kênh truyền 9360 trên hình vẽ. Mạch băng gốc 9330 được kết nối tới mạch tần số vô tuyến 9340, và mạch tần số vô tuyến 9340 được kết nối tới anten 9350.

Bộ xử lý 9310 có thể có cấu trúc để: điều khiển thiết bị mạng truy nhập, và thực hiện xử lý mà được thực hiện bởi thiết bị mạng truy nhập trong các phương án nêu trên. Bộ xử lý 9310 có thể thực hiện các xử lý liên quan đến thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên và/hoặc có thể được sử dụng cho các xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong sáng chế, và có thể còn chạy hệ điều hành, quản lý kênh truyền, và thực thi chương nêu trên hoặc các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ.

Mạch băng gốc 9330, mạch tần số vô tuyến 9340, và anten 9350 có thể có cấu trúc để hỗ trợ việc thu và gửi thông tin giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên, để hỗ trợ việc truyền thông không dây giữa thiết bị mạng truy nhập và thiết bị đầu cuối. Theo ví dụ của sáng chế, bản tin thứ nhất của thiết bị mạng truy nhập có thể được xử lý bởi bộ xử lý 5310, và mạch băng gốc 9330 thực hiện xử lý băng gốc như đóng gói giao thức và mã hóa trên bản tin thứ nhất. Ngoài ra, mạch tần số vô tuyến 9340 thực hiện xử lý tần số vô

tuyến như chuyển đổi tương tự, lọc, khuếch đại, và chuyển đổi lên, và sau đó truyền bản tin thứ nhất bằng cách sử dụng anten 9350. Bộ nhớ 9320 có thể có cấu trúc để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng truy nhập. Bộ nhớ 9320 có thể là môđun lưu trữ 9230 trên FIG.11. Có thể được hiểu rằng mạch băng gốc 9330, mạch tần số vô tuyến 9340, và anten 9350 có thể còn có cấu trúc để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị mạng truy nhập và thực thể mạng khác, ví dụ, việc truyền thông giữa thiết bị mạng truy nhập và thiết bị mạng khác.

Có thể được hiểu rằng FIG.12 chỉ thể hiện phương án đơn giản hóa của thiết bị mạng truy nhập. Ví dụ, trong ứng dụng thực tế, thiết bị mạng truy nhập có thể bao gồm số lượng bất kỳ của các bộ truyền, bộ thu, bộ xử lý, bộ nhớ, và loại tương tự, và tất cả thiết bị mạng truy nhập mà có thể thực hiện sáng chế nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

Theo phương án có thể được thực hiện, thiết bị truyền thông có thể còn được thực hiện bằng cách sử dụng phần sau đây: một hoặc nhiều các mảng cổng khả trình dạng trường (field-programmable gate array, FPGA), thiết bị logic khả trình (programmable logic device, PLD), bộ điều khiển, máy trạng thái, cổng logic, thành phần phần cứng rời rạc, bất kỳ mạch thích hợp khác, hoặc bất kỳ kết hợp của các mạch mà có thể thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả trong sáng chế.

Theo ví dụ khác, phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể lưu trữ các lệnh chương trình mà chỉ báo bất kỳ một trong số các phương pháp nêu trên, để cho phép bộ xử lý thực thi các lệnh chương trình để thực hiện phương pháp và chức năng mà liên quan đến thiết bị mạng truy nhập trong các phương án về phương pháp nêu trên.

Bộ xử lý trong mỗi thiết bị 9100 và thiết bị 9300 có thể là bộ xử lý mục đích chung, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) mục đích chung, bộ xử lý mạng (network processor, NP), hoặc bộ vi xử lý, hoặc có thể là mạch tích hợp ứng dụng riêng (application-specific integrated circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp có cấu trúc để điều khiển việc thực thi chương trình trong giải pháp của sáng chế. Ngoài ra, bộ xử lý có thể là bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mảng cổng khả trình dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA) hoặc thiết bị logic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc

thành phần phần cứng rời rạc. Ngoài ra, bộ điều khiển/bộ xử lý có thể là kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Bộ xử lý thường thực hiện các toán tử logic và số học theo các lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ.

Bộ nhớ trong thiết bị 9100 và thiết bị 9300 có thể còn lưu trữ hệ điều hành và chương trình ứng dụng khác. Cụ thể, chương trình có thể bao gồm mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm các lệnh vận hành máy tính. Cụ thể hơn, bộ nhớ có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), loại thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và lệnh, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), loại thiết bị lưu trữ động khác mà có thể lưu trữ thông tin và lệnh, bộ nhớ dạng đĩa, hoặc loại tương tự. Bộ nhớ có thể là kết hợp của các loại bộ lưu trữ nêu trên. Ngoài ra, bộ nhớ/phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể được bố trí trong bộ xử lý, hoặc có thể được bố trí phía ngoài bộ xử lý, hoặc được phân phối trong nhiều thực thể bao gồm bộ xử lý hoặc mạch xử lý. Bộ nhớ/phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể được thực hiện một cách cụ thể trong sản phẩm chương trình máy tính. Ví dụ, sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm phương tiện đọc được bằng máy tính trong vật liệu đóng gói.

Trong một vài phương án được đề xuất bởi sáng chế, sẽ được hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị nêu trên chỉ là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia thành các bộ phận chỉ là việc phân chia chức năng logic và có thể là việc phân chia khác theo phương án thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một vài đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối liên quan được mô tả hoặc hiển thị hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách thức sử dụng một vài giao diện. Các ghép nối không trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả như là các thành phần riêng biệt có thể có hoặc có thể không được tách biệt về mặt vật lý, và các thành phần được thể hiện như là các bộ phận có thể có hoặc có thể không phải là các bộ phận vật lý, có thể nằm trong một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên nhiều bộ phận mạng. Một vài

hoặc tất cả bộ phận có thể được lựa chọn dựa vào các yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, mỗi bộ phận có thể tồn tại riêng lẻ về mặt vật lý, hoặc hai bộ phận hoặc nhiều hơn có thể được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận ra rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Các chức năng này được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào 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 trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng sẽ không được xem rằng cách thức thực hiện này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Tất cả hoặc một vài phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, vi chương trình, hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, các phương án này có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và được thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo sáng chế đều tất cả hoặc một phần được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính mục đích chung, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị khả trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, hoặc có thể được truyền từ một phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính tới phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang mạng khác, máy tính khác, máy chủ khác, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao số) hoặc cách thức không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng viba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện có thể sử dụng được bất kỳ có thể truy nhập được bởi máy tính,

hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, mà tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể được sử dụng có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa bán dẫn), hoặc loại tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền đường lên, được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối hoặc chip của thiết bị đầu cuối này, bao gồm các bước:

thu bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất; và

thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó

tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai; và chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất; và

phần thứ nhất và phần thứ hai thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai lớn hơn 0 đơn vị tài nguyên miền thời gian, hoặc phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí trong các khe khác nhau.

2. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó độ dài thời gian thứ nhất được thiết lập trước; hoặc

trong đó phương pháp này còn bao gồm:

thu thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

thu thông tin thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy nhập, trong đó thông tin thứ hai chỉ báo kênh đích để thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất;

xác định độ dài thời gian thứ nhất dựa trên vị trí miền thời gian của tài nguyên đường lên thứ nhất và ít nhất một trong số: thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được mang trong cùng bản tin.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

xác định không thu thông tin đường xuống trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất còn bao gồm phần thứ ba trong chu kỳ thời gian thứ nhất, trong đó phần thứ ba là tài nguyên miền thời gian mà không mang thông tin đường lên.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

xác định, không gửi thông tin đường lên của tài nguyên đường lên khác trong chu kỳ thời gian thứ nhất.

8. Phương pháp truyền đường lên, được ứng dụng cho thiết bị mạng hoặc chip của thiết bị mạng, bao gồm các bước:

gửi bản tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất được sử dụng để cấu hình tài nguyên đường lên thứ nhất; và

thực hiện việc thu đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất, trong đó

tài nguyên đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất phần thứ nhất và phần thứ hai trong chu kỳ thời gian thứ nhất, độ lệch pha của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ nhất, và/hoặc độ lệch công suất của việc truyền đường lên giữa phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong phạm vi ngưỡng thứ hai; và chu kỳ thời gian thứ nhất là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong độ dài thời gian thứ nhất, hoặc là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc của tài nguyên đường lên thứ nhất trong khoảng cơ hội truyền thứ nhất; và

phần thứ nhất và phần thứ hai thỏa mãn ít nhất một trong số phần sau đây: khoảng miền thời gian giữa phần thứ nhất và phần thứ hai lớn hơn 0 đơn vị tài nguyên miền thời gian, hoặc phần thứ nhất và phần thứ hai được bố trí trong các khe khác nhau.

9. Phương pháp theo điểm 8,

trong đó độ dài thời gian thứ nhất được thiết lập trước; hoặc

trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ báo độ dài thời gian thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông tin thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ hai chỉ báo kênh đích để thực hiện việc truyền đường lên trên tài nguyên đường lên thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được mang trong cùng bản tin.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 11, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất còn bao gồm phần thứ ba trong chu kỳ thời gian thứ nhất, trong đó phần thứ ba là tài nguyên miền thời gian mà không mang thông tin đường lên.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

thực hiện ước lượng kênh của phần thứ hai dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ nhất; hoặc

thực hiện ước lượng kênh của phần thứ nhất dựa trên tín hiệu hoa tiêu của phần thứ hai.

14. Thiết bị truyền đường lên, mà có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7.

15. Thiết bị truyền đường lên, mà có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 13

16. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, bao gồm chương trình máy tính, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi trên máy tính, máy tính có thể thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7 hoặc phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 13.

17. Chip, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý có cấu trúc để gọi ra và chạy chương trình máy

tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7 hoặc phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 13.

1/9

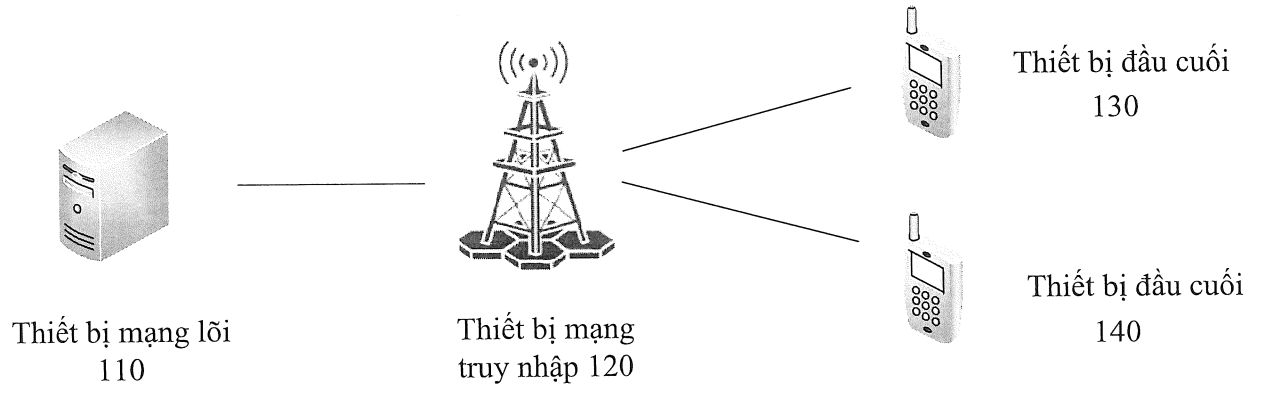


FIG. 1

2/9

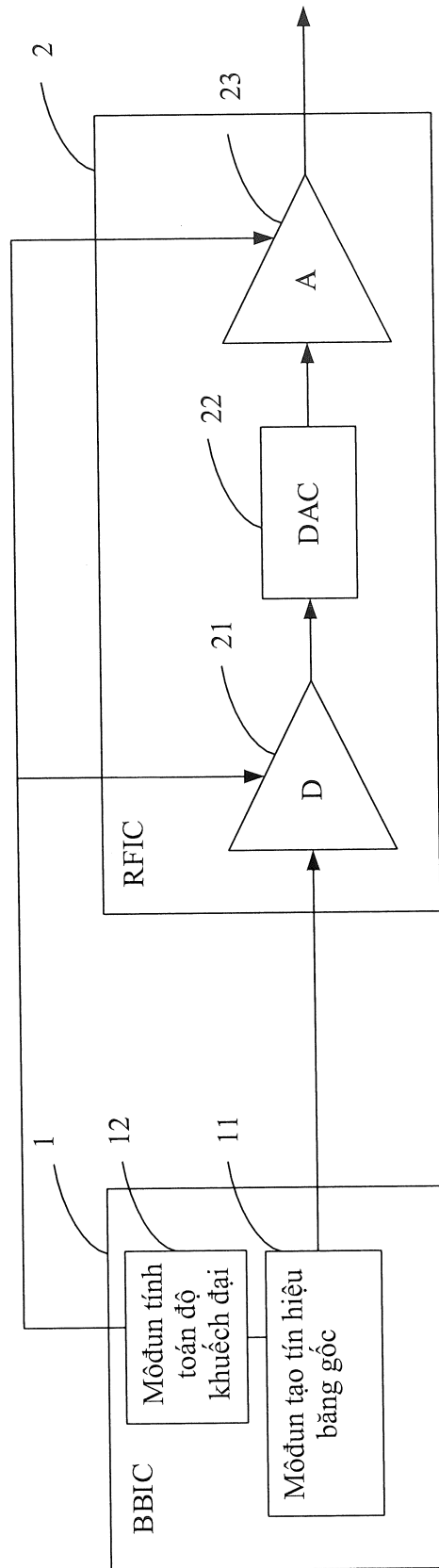


FIG. 2

3/9

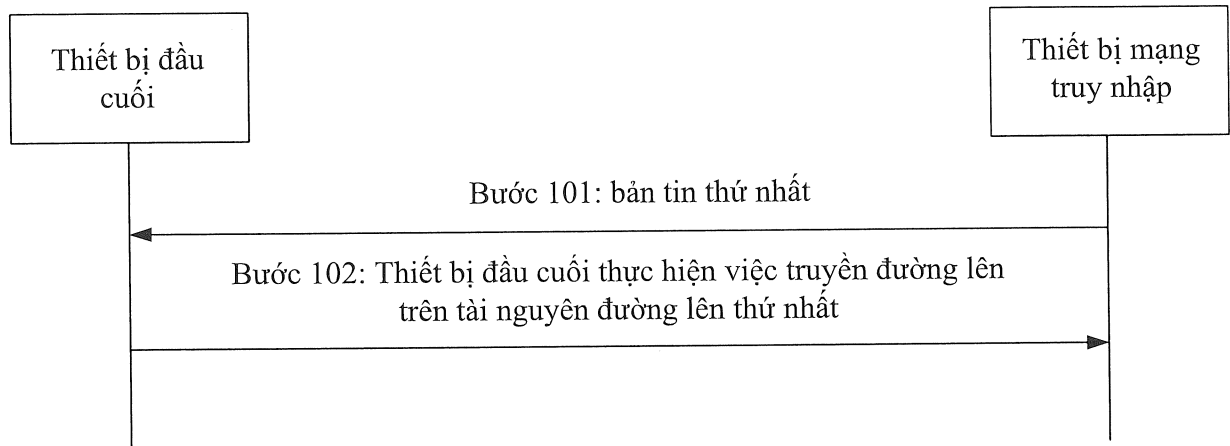


FIG. 3

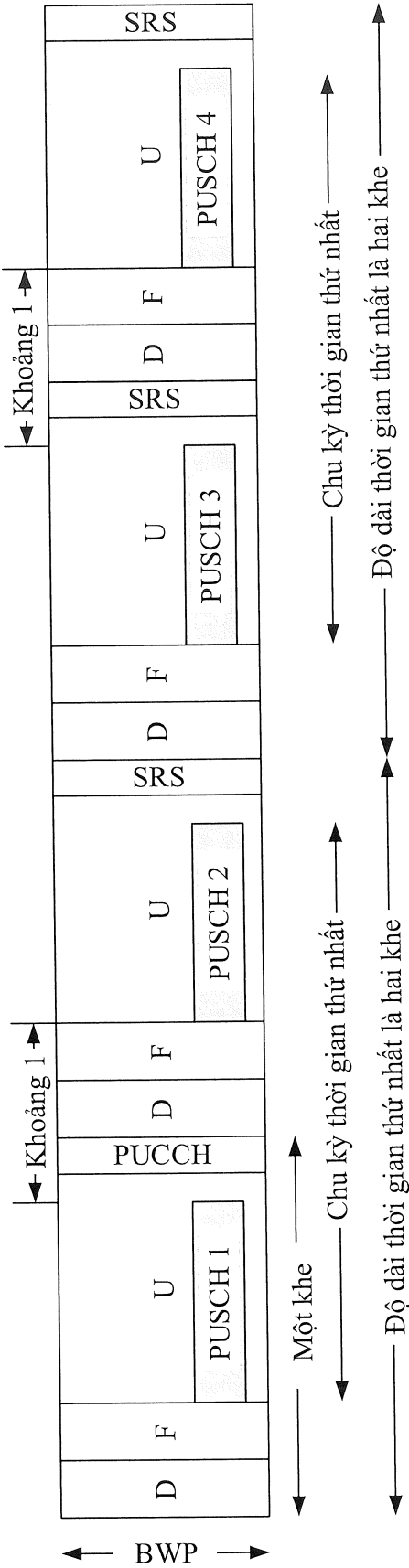


FIG. 4A

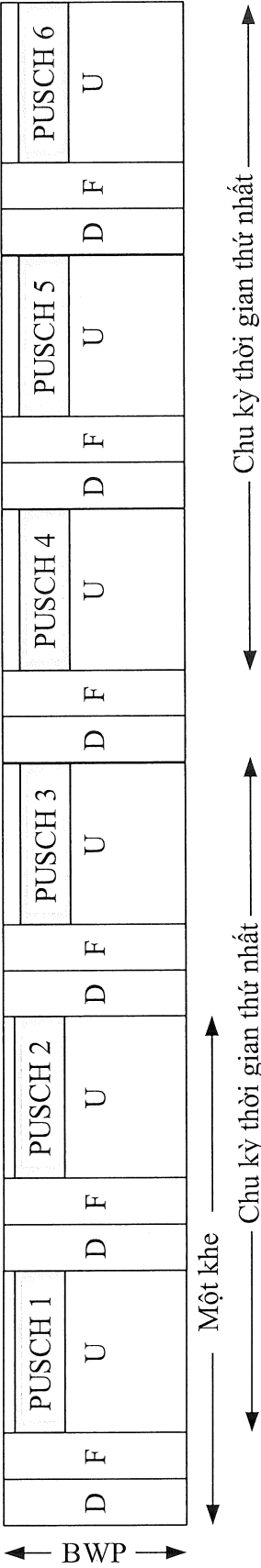


FIG. 4B

6/9

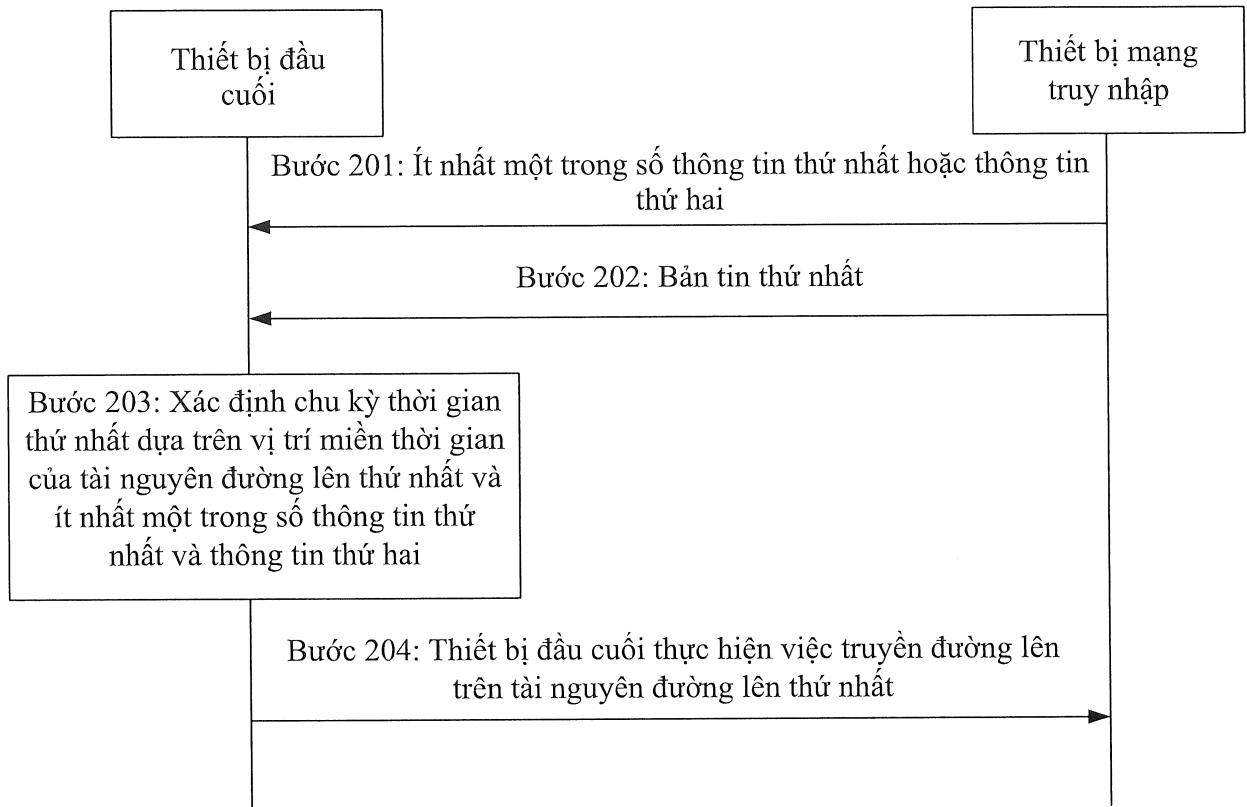


FIG. 5

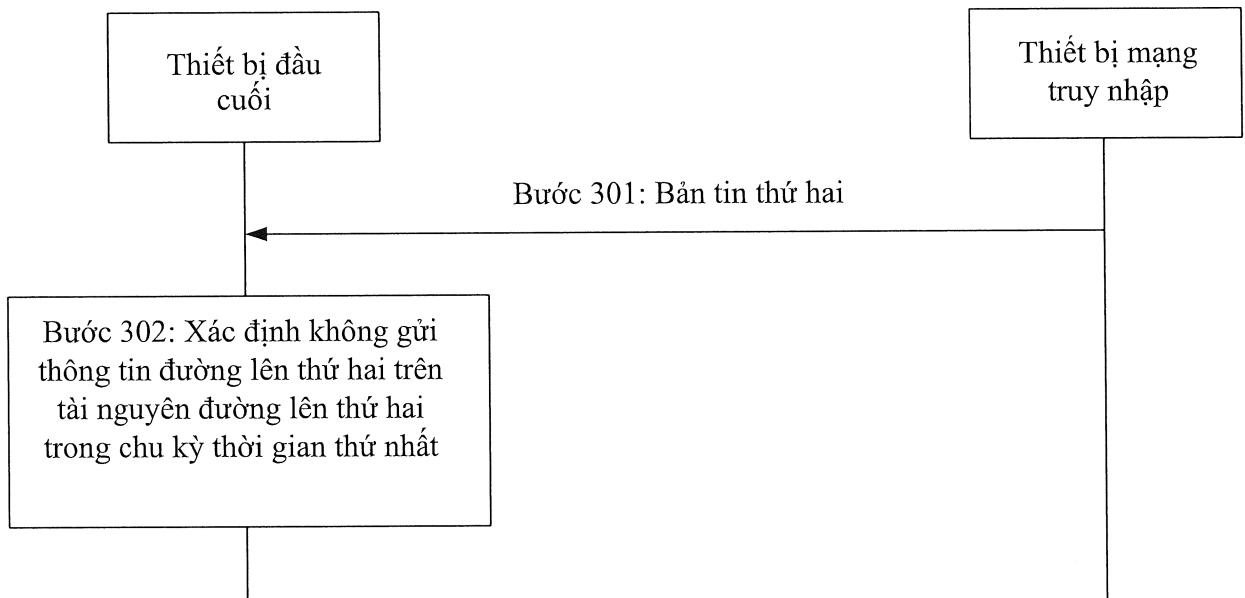


FIG. 6

7/9

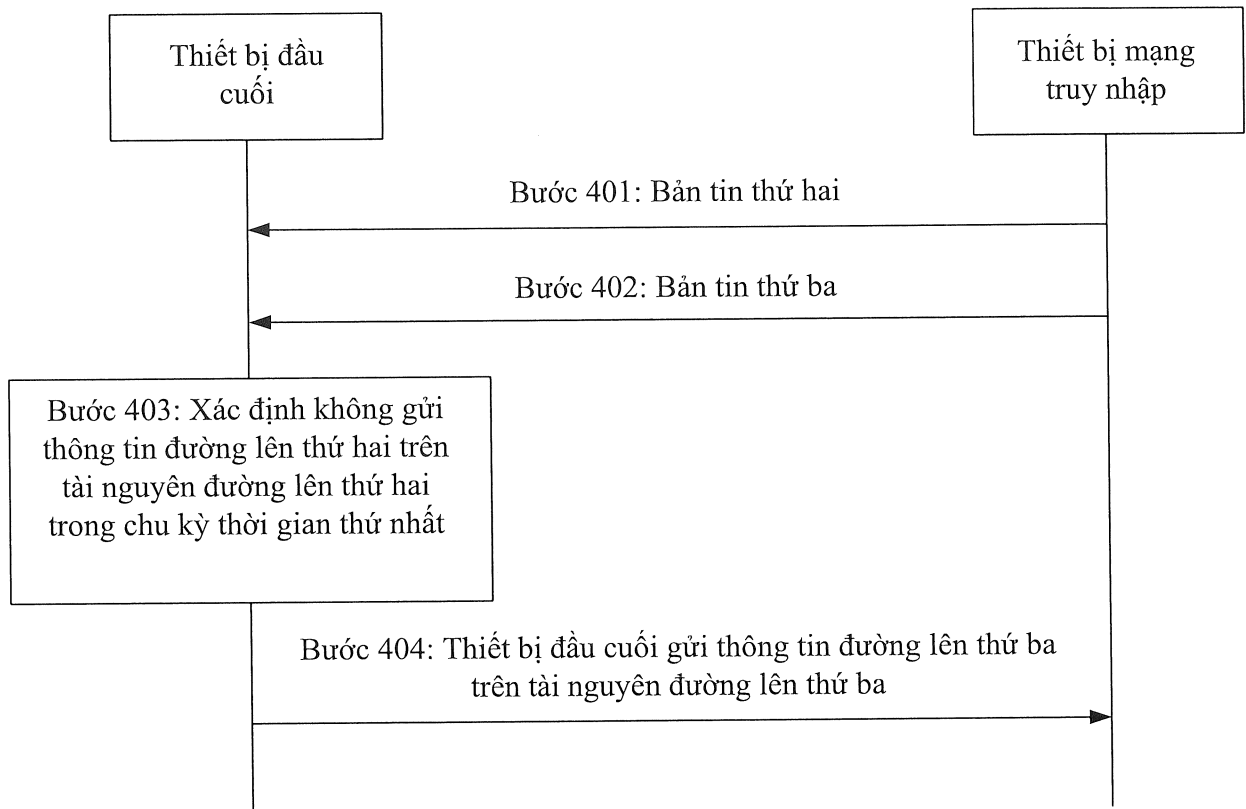


FIG. 7

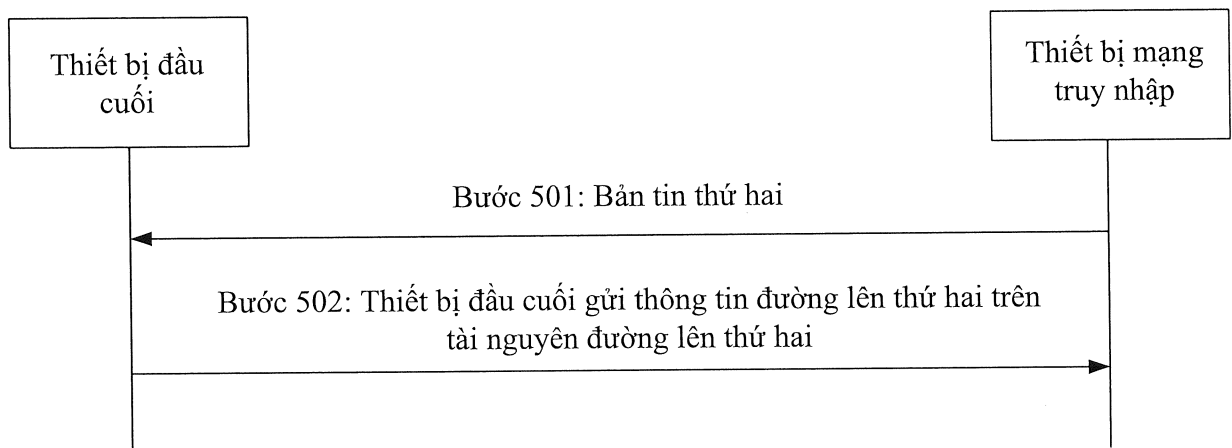


FIG. 8

8/9

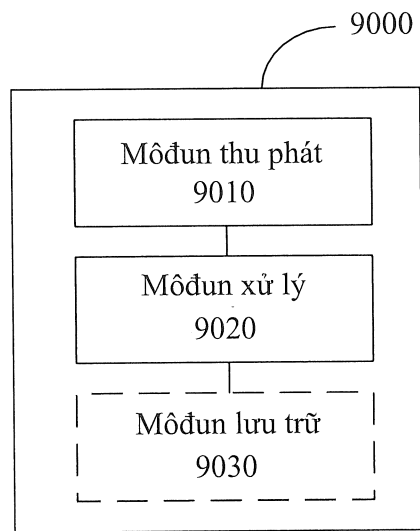


FIG. 9

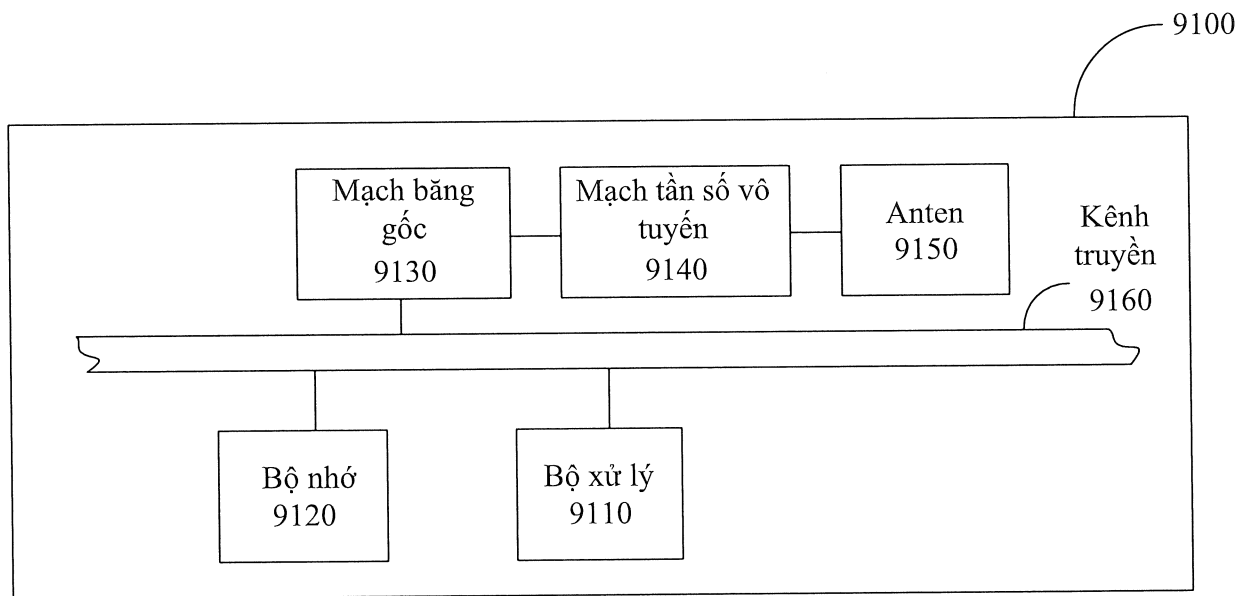


FIG. 10

9/9

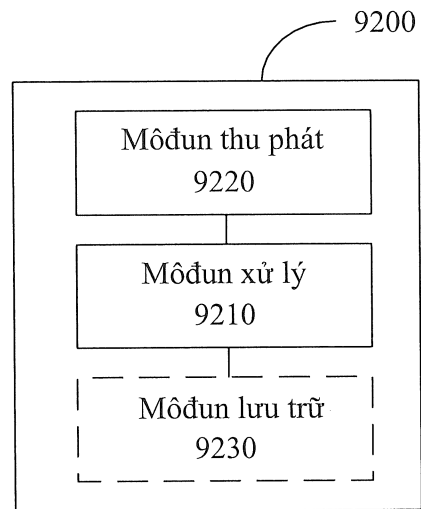


FIG. 11

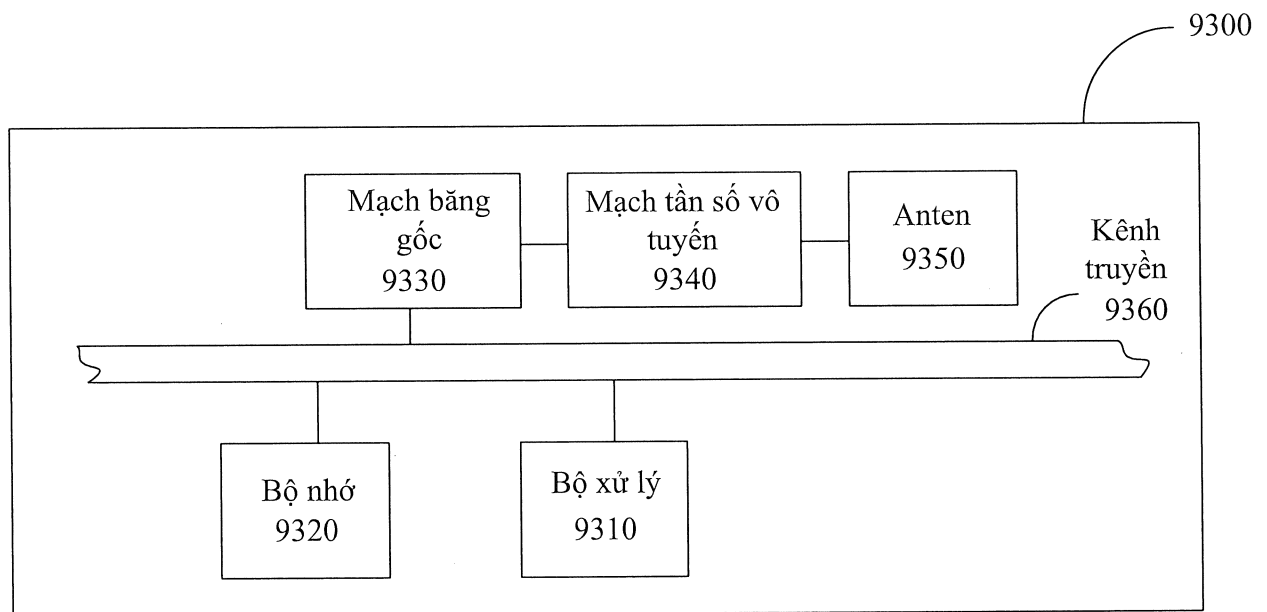


FIG. 12