



(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)



1-0037769

(51)⁷ H04W 28/02

(13) B

(21) 1-2019-03963

(22) 27/12/2017

(86) PCT/CN2017/119086 27/12/2017

(87) WO 2018/126972 A1 12/07/2018

(30) 201710005557.8 04/01/2017 CN

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/09/2019 378A

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

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

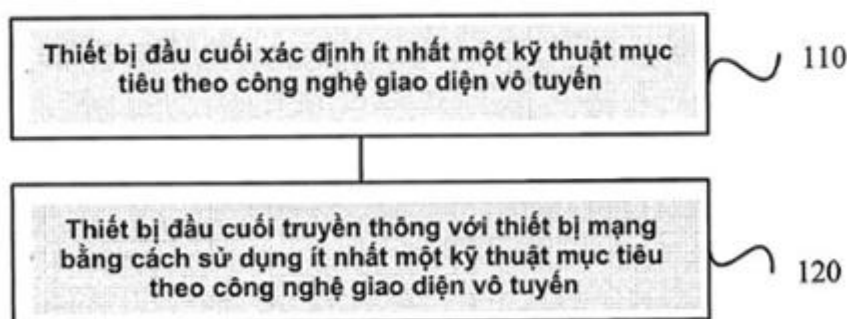
(72) WANG, Tingting (CN); ZENG, Qinghai (CN); GUO, Yi (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ, VẬT GHI LƯU TRỮ CHƯƠNG TRÌNH MÁY TÍNH, VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp truyền thông, thiết bị, vật ghi lưu trữ chương trình máy tính, và hệ thống truyền thông. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và truyền thông, bởi thiết bị đầu cuối, với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến. Do đó, nhờ phương pháp theo các phương án của sáng chế, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế có thể được xác định từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới phương pháp truyền thông, thiết bị, vật ghi lưu trữ chương trình máy tính, và hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ tiến hóa dài hạn (LTE: Long Term Evolution), các công nghệ giao diện vô tuyến khác nhau (các công nghệ giao diện vô tuyến như kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên, kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, kỹ thuật đa truy nhập liên kết lên, kỹ thuật điều biến, và kỹ thuật song công) đều sử dụng một hoặc nhiều phương pháp xác định. Trong một giao thức truyền thông, đã xác định rằng đối với công nghệ giao diện vô tuyến, một phương pháp cụ thể luôn được sử dụng hoặc một phương pháp cụ thể được sử dụng ở điều kiện định trước.

Trong một hệ thống LTE hiện có, vì hầu hết các công nghệ giao diện vô tuyến chỉ sử dụng một phương pháp cố định, ví dụ, khoảng thời gian truyền (độ dài TTI: khoảng thời gian truyền) có duy nhất một trị số bằng 1 ms, khi thiết bị đầu cuối truy nhập ban đầu một thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối truy nhập hệ thống theo cách được xác định trong giao thức. Tuy nhiên, trong một hệ thống 5G, từng công nghệ giao diện vô tuyến có thể sử dụng nhiều kỹ thuật tùy chọn, và các cách thức khả dĩ có thể lần lượt có các điều kiện sử dụng tương ứng.

Do đó, phương tiện kỹ thuật là yêu cầu cấp thiết để chọn, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống thực tế, một phương pháp thuộc công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, để xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến được sử dụng khi truyền thông thực tế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và truyền thông, bởi thiết bị đầu cuối, với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, theo phương pháp theo phương án này của sáng chế, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế có thể được xác định từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó tin nhắn thông báo này mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến, và ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến được xác định bởi thiết bị mạng từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ hai của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn thông báo là thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị mạng, và bước truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: truy nhập ban đầu và ngẫu nhiên thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị

mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới hệ thống, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ ba của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn thông báo là tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu, và bước truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện dựa trên tin nhắn 2 được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng nhờ tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu. Thiết bị đầu cuối có thể xác định kỹ thuật mục tiêu cần áp dụng của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên chỉ báo của thiết bị mạng, để làm thích ứng tốt hơn với trạng thái mạng thực tế.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ tư của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có kỹ thuật mục tiêu của dạng sóng liên kết lên, và bước gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: xác định giá trị nội dung trường cấp phát RB trong tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu; xác định vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu phụ thuộc vào việc kỹ thuật mục tiêu của dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing) hay kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tố tuần hoàn (CP-OFDM: Cyclic Prefix Orthogonal Frequency

Division Multiplexing), trong đó vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu được xác định khi kỹ thuật mục tiêu của dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật DFT-S-OFDM là khác với vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu được xác định khi kỹ thuật mục tiêu của dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật CP-OFDM; và gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng ở vị trí tài nguyên đã xác định.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ năm của khía cạnh thứ nhất, thiết bị mạng là thiết bị mạng mục tiêu mà thiết bị đầu cuối dự kiến được chuyển vùng sang, và tin nhắn thông báo là lệnh chuyển vùng (lệnh HO).

Cần phải hiểu rằng, khi thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn sang thiết bị mạng mục tiêu, thiết bị đầu cuối biết được, dựa trên lệnh HO gửi bởi thiết bị mạng mục tiêu, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và nghĩa là sẽ được sử dụng trong truyền thông sau đó.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi chuyển vùng sang thiết bị mạng, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, sau khi thiết bị đầu cuối truy nhập ban đầu thiết bị mạng, tin nhắn thông báo là một trong số các tin nhắn sau: tin nhắn tầng vật lý, tin nhắn điều khiển truy nhập môi trường (MAC: Media Access Control), hoặc tin nhắn điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC: Radio Resource Control).

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: chọn, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công

nghe giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể xác định chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến theo quy định giao thức truyền thông. Thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị mạng. Nói cách khác, cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến có thể được sử dụng một cách linh hoạt dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ tám của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn có bước: tiếp nhận thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin hệ thống mang chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến.

Cụ thể hơn, thiết bị mạng có thể gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống mang chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến, để hướng dẫn UE xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị mạng.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ chín của khía cạnh thứ nhất, bước truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: gửi tin nhắn thông báo chọn tới thiết bị mạng, trong đó tin nhắn thông báo chọn được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Cụ thể hơn, sau khi xác định kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện

vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối cần phải thông báo cho thiết bị mạng về kỹ thuật mục tiêu cần áp dụng của công nghệ giao diện vô tuyến.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất và các phương án thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo phương án khả dĩ thứ mười của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có ít nhất một trong số các cách thức sau: khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên của hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE: Long Term Evolution) hoặc kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên đơn giản; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tố tuần hoàn (CP-OFDM: Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật đa truy nhập liên kết lên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật đa truy nhập mã thưa (SCMA: Sparse Code Multiple Access), kỹ thuật truy nhập chia sẻ đa người dùng (MUSA: Multi-User Shared Access), kỹ thuật truyền lưu lượng mã thấp, kỹ thuật truyền miền tần số, kỹ thuật đa truy nhập mã hóa phi trực giao (NCMA: Non-orthogonal Coded Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phi trực giao (NOMA: Non-orthogonal Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo mẫu (PDMA: Pattern Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập trải tài nguyên (RSMA: Resource Spread Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập lưới xen kẽ (IGMA: Interleave-Grid Multiple Access), kỹ thuật trải mật độ thấp với mở rộng vectơ ký mẫu (LDS-SVE: Low Density Spreading with Signature Vector Extension), kỹ thuật truy nhập chia sẻ dựa trên lưu lượng mã thấp và ký mẫu (LSSA: Low code rate and Signature based Shared Access), kỹ thuật truy nhập mã hóa phi trực giao (NOCA: Non-Orthogonal Coded Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia xen kẽ (IDMA: Interleave Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia lặp lại (RDMA: Repetition Division Multiple Access),

hoặc kỹ thuật truy nhập mã hóa trực giao theo nhóm (GOCA: Group Orthogonal Coded Access); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật điều biến, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật điều chế khóa dịch pha cầu phương (QPSK: Quadrature Phase Shift Keying), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 16 (16QAM: 16 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 64 (64QAM: 64 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 256 (256QAM: 256 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật thiết lập ánh xạ chòm điểm trong số các sóng mang phụ, kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương (QAM) không đồng đều, điều biến bậc cao hơn kết hợp với điều biến bậc cao hơn MIMO kết hợp với MIMO, kỹ thuật điều biến mã hóa, kỹ thuật điều biến không gian, kỹ thuật thiết lập ánh xạ các bit với các ký hiệu được điều biến biên độ cầu phương quay lên tới điều chế khóa dịch pha nhị phân, thiết lập ánh xạ các bit thành (các) ký hiệu được quay QAM lên tới BPSK, kỹ thuật thiết lập ánh xạ các bit với các ký hiệu được điều biến biên độ cầu phương quay lên tới điều chế khóa dịch pha cầu phương thiết lập ánh xạ các bit thành (các) ký hiệu được quay QAM lên tới QPSK, hoặc nội suy chòm điểm (Constellation Interpolation); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật song công, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật song công phân tần (FDD: Frequency Division Duplex), kỹ thuật song công phân thời (TDD: Time Division Duplex), kỹ thuật song công phân thời (TDD: Time Division Duplex) động, kỹ thuật song công linh hoạt, kỹ thuật song công hoàn toàn phân khoảng, hoặc kỹ thuật song công hoàn toàn trong dải; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật mã hóa kênh điều khiển liên kết lên dịch vụ eMBB dải rộng di động tiên tiến, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật mã hóa mã cực, kỹ thuật mã hóa lặp lại, hoặc kỹ thuật mã hóa khối; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truyền dữ liệu liên kết lên không hoạt động, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật truyền áp dụng tự do hoặc phương pháp RACH 2 bước truy nhập ngẫu nhiên 2 bước; khi công nghệ giao diện vô tuyến là khoảng cách sóng mang phụ, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: $15 \text{ kHz} * 2^n$, trong đó n là một số nguyên; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kiểu khe, kỹ thuật mục

tiêu là một trong các trường hợp sau trong đó thời khoảng khe là 7 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao hoặc 14 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao, hoặc thời khoảng khe nhỏ là m ký hiệu OFDM, trong đó $m \in [1,6]$; và/hoặc khi công nghệ giao diện vô tuyến là độ dài TTI truyền, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 2 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 4 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}, hoặc {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và truyền thông, bởi thiết bị mạng, với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, theo phương pháp theo phương án này của sáng chế, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế có thể được xác định từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo phương án khả dĩ thứ nhất của khía cạnh thứ hai, bước xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến; và gửi, bởi thiết bị mạng, tin nhắn thông báo tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn thông báo này mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo phương án khả dĩ thứ hai của khía cạnh thứ hai, tin nhắn thông báo là thông tin hệ thống, vì thế thiết bị đầu cuối truy nhập ban

đầu và ngẫu nhiên thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo phương án khả dĩ thứ ba của khía cạnh thứ hai, tin nhắn thông báo là tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu, vì thế thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng dựa trên ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo phương án khả dĩ thứ tư của khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng là thiết bị mạng mục tiêu mà thiết bị đầu cuối dự kiến được chuyển vùng sang, và tin nhắn thông báo là tin nhắn lệnh HO.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo phương án khả dĩ thứ năm của khía cạnh thứ hai, sau khi thiết bị đầu cuối truy nhập thiết bị mạng, tin nhắn thông báo là một trong số các tin nhắn sau: tin nhắn tầng vật lý, tin nhắn điều khiển truy nhập môi trường (MAC: Media Access Control), hoặc tin nhắn điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC: Radio Resource Control).

Đối với khía cạnh thứ hai, theo phương án khả dĩ thứ sáu của khía cạnh thứ hai, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có ít nhất một trong số các cách thức sau: khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên của hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE: Long Term Evolution) hoặc kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên đơn giản; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tố tuần hoàn (CP-OFDM: Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật đa truy nhập liên kết lên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật đa truy nhập mã thưa (SCMA: Sparse Code Multiple Access), kỹ thuật truy nhập chia sẻ đa người dùng (MUSA: Multi-User Shared Access), kỹ thuật truyền lưu lượng mã thấp, kỹ thuật truyền miền tần số, kỹ thuật đa truy nhập mã hóa phi trực giao (NCMA: Non-orthogonal Coded Multiple Access), kỹ thuật

đa truy nhập phi trực giao (NOMA: Non-orthogonal Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo mẫu (PDMA: Pattern Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập trải tài nguyên (RSMA: Resource Spread Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập lưới xen kẽ (IGMA: Interleave-Grid Multiple Access), kỹ thuật trải mật độ thấp với mở rộng vector ký mẫu (LDS-SVE: Low Density Spreading with Signature Vector Extension), kỹ thuật truy nhập chia sẻ dựa trên lưu lượng mã thấp và ký mẫu (LSSA: Low code rate and Signature based Shared Access), kỹ thuật truy nhập mã hóa phi trực giao (NOCA: Non-Orthogonal Coded Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia xen kẽ (IDMA: Interleave Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia lặp lại (RDMA: Repetition Division Multiple Access), hoặc kỹ thuật truy nhập mã hóa trực giao theo nhóm (GOCA: Group Orthogonal Coded Access); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật điều biến, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật điều chế khóa dịch pha cầu phương (QPSK: Quadrature Phase Shift Keying), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 16 (16QAM: 16 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 64 (64QAM: 64 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 256 (256QAM: 256 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật thiết lập ánh xạ chòm điểm trong số các sóng mang phụ, kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương (QAM) không đồng đều, điều biến bậc cao hơn kết hợp với điều biến bậc cao hơn MIMO kết hợp với MIMO, kỹ thuật điều biến mã hóa, kỹ thuật điều biến không gian, kỹ thuật thiết lập ánh xạ các bit với các ký hiệu được điều biến biên độ cầu phương quay lên tới điều chế khóa dịch pha nhị phân, kỹ thuật thiết lập ánh xạ các bit với các ký hiệu được điều biến biên độ cầu phương quay lên tới điều chế khóa dịch pha cầu phương, hoặc nội suy chòm điểm (Constellation Interpolation); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật song công, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật song công phân tần (FDD: Frequency Division Duplex), kỹ thuật song công phân thời (TDD: Time Division Duplex), kỹ thuật song công phân thời (TDD: Time Division Duplex) động, kỹ thuật song công linh hoạt, kỹ thuật song công hoàn toàn phân khoảng, hoặc kỹ thuật song công hoàn toàn trong dải; khi công nghệ giao diện vô tuyến là

kỹ thuật mã hóa kênh điều khiển liên kết lên dịch vụ eMBB dải rộng di động tiên tiến, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật mã hóa mã cực, kỹ thuật mã hóa lặp lại, hoặc kỹ thuật mã hóa khối; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truyền dữ liệu liên kết lên không hoạt động, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật truyền áp dụng tự do hoặc phương pháp RACH 2 bước truy nhập ngẫu nhiên 2 bước; khi công nghệ giao diện vô tuyến là khoảng cách sóng mang phụ, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: $15 \text{ kHz} * 2^n$, trong đó n là một số nguyên; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kiểu khe, kỹ thuật mục tiêu là một trong các trường hợp sau trong đó thời khoảng khe là 7 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao hoặc 14 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao, hoặc thời khoảng khe nhỏ là m ký hiệu OFDM, trong đó $m \in \{1,6\}$; và/hoặc khi công nghệ giao diện vô tuyến là độ dài TTI truyền, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 2 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 4 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}, hoặc {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}.

Do đó, thiết bị mạng xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến có thể được sử dụng một cách linh hoạt dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này được làm thích ứng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có bộ phận để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc theo phương án

khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này được làm thích ứng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng có bộ phận để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này có: bộ thu-phát, bộ nhớ, bộ xử lý, và hệ thống bus. Bộ thu-phát, bộ nhớ, và bộ xử lý được nối bằng cách sử dụng hệ thống bus. Bộ nhớ được làm thích ứng để lưu trữ một lệnh. Bộ xử lý được làm thích ứng để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, điều khiển bộ thu-phát nhận và/hoặc gửi một tín hiệu. Ngoài ra, khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện lệnh cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này có: bộ thu-phát, bộ nhớ, bộ xử lý, và hệ thống bus. Bộ thu-phát, bộ nhớ, và bộ xử lý được nối bằng cách sử dụng hệ thống bus. Bộ nhớ được làm thích ứng để lưu trữ một lệnh. Bộ xử lý được làm thích ứng để chạy lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, điều khiển bộ thu-phát nhận một tín hiệu và/hoặc gửi một tín hiệu. Ngoài ra, khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện lệnh cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính này được làm thích ứng để lưu trữ một chương trình máy tính. Chương trình máy tính này có lệnh để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính này được làm thích ứng để lưu trữ chương trình máy tính. Chương trình máy tính có lệnh để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc theo phương án khả dĩ bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế;
 Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế;
 Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế;
 Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế;
 Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế;
 Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế;
 Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối (800) theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị mạng (900) theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị (1000) theo một phương án khác của sáng chế; và

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị (1100) theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị người dùng (UE: User Equipment), đầu cuối truy nhập, thiết bị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, thiết bị điều khiển di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, hoặc trang bị người dùng. Đầu cuối truy nhập có thể là điện thoại mạng di động, điện thoại không nối dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP: Session Initiation Protocol), trạm vòng lặp cục bộ không dây (WLL: Wireless Local Loop), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA: Personal Digital Assistant), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, một thiết bị xử lý khác nối với modem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị đầu

cuối trong mạng 5G tương lai.

Hơn nữa, theo các phương án của sáng chế, trạm cơ sở có thể là thiết bị mạng để truyền thông với thiết bị đầu cuối. Ví dụ, trạm cơ sở có thể là trạm thu-phát cơ sở (BTS: Base Transceiver Station) trong hệ thống GSM hoặc CDMA, hoặc có thể là NodeB (NodeB, NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là NodeB tiến hóa (Evolutional Node B, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE. Theo cách khác, trạm cơ sở có thể là một trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, hoặc thiết bị tương tự.

Fig.1 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp 100 được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp 100 bao gồm các bước sau đây.

Bước 110. Thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Bước 120. Thiết bị đầu cuối truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Cần phải hiểu rằng từng công nghệ giao diện vô tuyến có thể có nhiều hơn một kỹ thuật tùy chọn, và một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến cần phải được chọn để truyền thông mạng trong khi truyền thông thực tế. Do đó, thiết bị đầu cuối cần phải xác định kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có ít nhất một trong số các cách thức sau: khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên của hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE: Long Term Evolution) hoặc kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên đơn giản; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tố tuần hoàn (CP-OFDM: Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời

rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật đa truy nhập liên kết lên, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật đa truy nhập mã thưa (SCMA: Sparse Code Multiple Access), kỹ thuật truy nhập chia sẻ đa người dùng (MUSA: Multi-User Shared Access), kỹ thuật trải lưu lượng mã thấp (Low Code Rate Spreading), kỹ thuật trải miền tần số (Frequency Domain Spreading), kỹ thuật đa truy nhập mã hóa phi trực giao (NCMA: Non-orthogonal Coded Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phi trực giao (NOMA: Non-orthogonal Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo mẫu (PDMA: Pattern Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập trải tài nguyên (RSMA: Resource Spread Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập lưới xen kẽ (IGMA: Interleave-Grid Multiple Access), kỹ thuật trải mật độ thấp với mở rộng vector ký mẫu (LDS-SVE: Low Density Spreading with Signature Vector Extension), kỹ thuật truy nhập chia sẻ dựa trên lưu lượng mã thấp và ký mẫu (LSSA: Low code rate and Signature based Shared Access), kỹ thuật truy nhập mã hóa phi trực giao (NOCA: Non-Orthogonal Coded Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia xen kẽ (IDMA: Interleave Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia lặp lại (RDMA: Repetition Division Multiple Access), hoặc kỹ thuật truy nhập mã hóa trực giao theo nhóm (GOCA: Group Orthogonal Coded Access); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật điều biến, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật điều chế khóa dịch pha cầu phương (QPSK: Quadrature Phase Shift Keying), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 16 (16QAM: 16 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 64 (64QAM: 64 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 256 (256QAM: 256 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật thiết lập ánh xạ chòm điểm trong số các sóng mang phụ (Constellation Mapping among Subcarriers), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương không đồng đều (QAM không đồng đều), điều biến bậc cao hơn kết hợp với MIMO (Higher Order Modulation in conjunction with MIMO), kỹ thuật điều biến mã hóa (Coded Modulations), kỹ thuật điều biến không gian (Spatial Modulation), kỹ thuật thiết lập ánh xạ các bit với các ký hiệu

được điều biến biên độ cầu phương quay lên tới điều chế khóa dịch pha cầu phương (Mappings of bits to symbol(s) rotated-QAM up to QPSK), hoặc nội suy chòm điểm (Constellation Interpolation); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật song công, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật song công phân tần (FDD: Frequency Division Duplexing), kỹ thuật song công phân thời (TDD: Time Division Duplex), kỹ thuật song công phân thời động (dynamic TDD), kỹ thuật song công linh hoạt (Flexible Duplex), kỹ thuật song công hoàn toàn phân khoảng (Space Division Full-Duplex), hoặc kỹ thuật song công hoàn toàn trong dải (In-band Full-Duplex); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật mã hóa kênh điều khiển liên kết lên dịch vụ dải rộng di động tiên tiến (eMBB: enhanced Mobile BroadBand), kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật mã hóa mã cực (Polar Codes), kỹ thuật mã hóa lặp (Repetition), hoặc kỹ thuật mã hóa khối (Block Coding); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truyền dữ liệu liên kết lên không hoạt động, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ thuật truyền áp dụng tự do hoặc phương pháp RACH 2 bước truy nhập ngẫu nhiên 2 bước; khi công nghệ giao diện vô tuyến là khoảng cách sóng mang phụ, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: $15 \text{ kHz} * 2^n$, trong đó n là một số nguyên; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kiểu khe, kỹ thuật mục tiêu là một trong các trường hợp sau trong đó thời khoảng khe (thời khoảng khe) là 7 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao hoặc 14 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao, hoặc thời khoảng khe nhỏ (thời khoảng khe nhỏ) là m ký hiệu OFDM, trong đó $m \in \{1,6\}$; và/hoặc khi công nghệ giao diện vô tuyến là độ dài TTI truyền, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 2 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 4 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}, hoặc {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký

hiệu OFDM}.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến theo giao thức truyền thông.

Theo cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến theo một cách khác.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó tin nhắn thông báo này mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến, và ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến được xác định bởi thiết bị mạng từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên của hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE: Long Term Evolution) hoặc kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên đơn giản; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tố tuần hoàn (CP-OFDM: Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật đa truy nhập liên kết lên, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật đa truy nhập mã thưa (SCMA: Sparse Code Multiple Access), kỹ thuật truy nhập chia sẻ đa người dùng (MUSA: Multi-User Shared Access), kỹ thuật trải lưu lượng mã thấp (Low Code Rate Spreading), kỹ thuật trải miền tần số (Frequency Domain Spreading), kỹ thuật đa truy nhập mã hóa phi trực giao (NCMA: Non-orthogonal Coded Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phi trực giao (NOMA: Non-orthogonal Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia theo mẫu (PDMA: Pattern Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập trải tài nguyên (RSMA: Resource Spread Multiple Access), kỹ thuật

đa truy nhập lưới xen kẽ (IGMA: Interleave-Grid Multiple Access), kỹ thuật trải mật độ thấp với mở rộng vector ký mẫu (LDS-SVE: Low Density Spreading with Signature Vector Extension), kỹ thuật truy nhập chia sẻ dựa trên lưu lượng mã thấp và ký mẫu (LSSA: Low code rate and Signature based Shared Access), kỹ thuật truy nhập mã hóa phi trực giao (NOCA: Non-Orthogonal Coded Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia xen kẽ (IDMA: Interleave Division Multiple Access), kỹ thuật đa truy nhập phân chia lặp lại (RDMA: Repetition Division Multiple Access), hoặc kỹ thuật truy nhập mã hóa trực giao theo nhóm (GOCA: Group Orthogonal Coded Access); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật điều biến, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật điều chế khóa dịch pha cầu phương (QPSK: Quadrature Phase Shift Keying), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 16 (16QAM: 16 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 64 (64QAM: 64 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương 256 (256QAM: 256 Quadrature Amplitude Modulation), kỹ thuật thiết lập ánh xạ chòm điểm trong số các sóng mang phụ (Constellation Mapping among Subcarriers), kỹ thuật điều biến biên độ cầu phương không đồng đều (QAM không đồng đều), kỹ thuật điều biến bậc cao hơn kết hợp với MIMO (Higher Order Modulation in conjunction with MIMO), kỹ thuật điều biến mã hóa (Coded Modulations), kỹ thuật điều biến không gian (Spatial Modulation), kỹ thuật thiết lập ánh xạ các bit với các ký hiệu được điều biến biên độ cầu phương quay lên tới điều chế khóa dịch pha cầu phương (Mappings of bits to symbol(s) rotated-QAM up to QPSK), hoặc nội suy chòm điểm (Constellation Interpolation); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật song công, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật song công phân tần (FDD: Frequency Division Duplexing), kỹ thuật song công phân thời (TDD: Time Division Duplex), kỹ thuật song công phân thời động (dynamic TDD), kỹ thuật song công linh hoạt (Flexible Duplex), kỹ thuật song công hoàn toàn phân khoảng (Space Division Full-Duplex), hoặc kỹ thuật song công hoàn toàn trong dải (In-band Full-Duplex); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật mã hóa kênh điều khiển liên kết lên dịch vụ dải rộng di động tiên tiến (eMBB: enhanced Mobile BroadBand), kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: kỹ

thuật mã hóa mã cực (Polar Codes), kỹ thuật mã hóa lặp (Repetition), hoặc kỹ thuật mã hóa khối (Block Coding); khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truyền dữ liệu liên kết lên không hoạt động, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật truyền áp dụng tự do hoặc phương pháp RACH 2 bước truy nhập ngẫu nhiên 2 bước; khi công nghệ giao diện vô tuyến là khoảng cách sóng mang phụ, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: $15 \text{ kHz} * 2^n$, trong đó n là một số nguyên; khi công nghệ giao diện vô tuyến là kiểu khe, kỹ thuật mục tiêu là một trong các trường hợp sau trong đó: thời khoảng khe (thời khoảng khe) là 7 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao hoặc 14 ký hiệu OFDM dồn kênh phân tần trực giao, hoặc thời khoảng khe nhỏ (thời khoảng khe nhỏ) là m ký hiệu OFDM, trong đó $m \in \{1,6\}$; và/hoặc khi công nghệ giao diện vô tuyến là độ dài TTI truyền, kỹ thuật mục tiêu là một trong các kỹ thuật sau: {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 2 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 4 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 7 ký hiệu OFDM}, {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 2 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}, hoặc {độ dài TTI ngắn liên kết xuống: 7 ký hiệu OFDM, độ dài TTI ngắn liên kết lên: 14 ký hiệu OFDM}. Cần phải hiểu rằng từng phương pháp được liệt kê của công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến. Ví dụ, khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên, kỹ thuật tùy chọn có: kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên của công nghệ LTE hoặc kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên đơn giản. kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên của công nghệ LTE, hoặc kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên đơn giản.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức

thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, tin nhắn thông báo là thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị mạng, và bước truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: truy nhập ban đầu thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 210. Trạm cơ sở gửi thông tin hệ thống (thông tin hệ thống) tới thiết bị người dùng (UE: User Equipment), trong đó thông tin hệ thống có thể được gửi tới UE bằng phương pháp phát rộng, và thông tin hệ thống mang kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi thiết bị mạng.

Bước 220. UE thực hiện truy nhập ngẫu nhiên ban đầu dựa trên kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi thiết bị mạng.

Cụ thể là, ví dụ, khi kỹ thuật mục tiêu đã chọn là kỹ thuật dạng sóng liên kết lên và nghĩa là trong thông tin hệ thống được phát rộng bởi trạm cơ sở là kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing), UE thực hiện truy nhập ngẫu nhiên ban đầu bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM, để truy nhập thiết bị mạng.

Cụ thể là, trạm cơ sở xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên kịch bản truyền thông thực tế. Ví dụ, trước khi UE truy nhập ban đầu và ngẫu nhiên trạm cơ sở, trạm cơ sở không có thông tin về UE, không biết vị trí của UE hiện nằm trong ô mạng, và không biết về môi trường mà UE nằm trong đó. Do đó, trạm cơ sở chọn kỹ thuật dạng sóng có cường độ mạnh nhất đối với UE, nghĩa là, kỹ thuật DFT-S-OFDM.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ

thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng khi truy nhập ban đầu tới hệ thống, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, tin nhắn thông báo là tin nhắn truy nhập ngẫu nhiên ban đầu 2, và bước truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Cần phải hiểu rằng dựa trên tin nhắn truy nhập ngẫu nhiên ban đầu 2, không chỉ ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được áp dụng cho tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu có thể được xác định, mà cả kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và nghĩa là được sử dụng sau đó khi tương tác tín hiệu báo hiệu hoặc trao đổi dữ liệu với thiết bị mạng có thể được xác định. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế.

Cụ thể là, Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Cần phải hiểu rằng thủ tục này còn có thể được xem là mô tả thêm về bước 220 trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 221. UE gửi trình tự phân mở đầu (phần mở đầu) tới trạm cơ sở. Cần phải hiểu rằng UE có thể sử dụng phương pháp theo phương án được thể hiện trên Fig.2 để xác định kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến để truy nhập ngẫu nhiên ban đầu, để gửi trình tự phân mở đầu. Trình tự phân mở đầu là tin nhắn truy nhập ngẫu nhiên ban đầu 1.

Bước 222. Trạm cơ sở xác định kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến. Cụ thể hơn, thiết bị mạng có thể chọn lại, dựa trên trạng thái thay đổi của môi trường mạng, dịch vụ truyền, và yếu tố tương tự, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng bởi UE để truyền thông với trạm cơ sở. Nói cách khác, trạm cơ sở còn xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện

vô tuyến dựa trên kịch bản truyền thông hiện tại.

Bước 223. Trạm cơ sở gửi tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới UE, trong đó tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến. Nói cách khác, trạm cơ sở thông báo cho UE về ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến bằng cách sử dụng tin nhắn 2, vì thế UE sau đó truyền dữ liệu hoặc tín hiệu báo hiệu dựa trên ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được mang trong tin nhắn 2.

Bước 224. UE gửi tin nhắn 3 tới trạm cơ sở. Cụ thể hơn, UE gửi tin nhắn 3 tới trạm cơ sở bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi trạm cơ sở.

Cần phải hiểu rằng, nếu cách thức truy nhập ngẫu nhiên ban đầu của UE là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên bốn bước LTE hiện có, dựa trên nhận dạng phần mở đầu (preamble ID) trong tin nhắn 2, tất cả các UE sử dụng phần mở đầu trong tin nhắn 1 tiếp nhận tin nhắn 2. Nói cách khác, tất cả các UE này tiếp nhận kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn lại bởi trạm cơ sở. Trong trường hợp này, tất cả các UE này thực hiện truyền sau đó dựa trên tùy chọn được chọn lại bởi trạm cơ sở. Nếu truy nhập ngẫu nhiên ban đầu của UE là kỹ thuật truy nhập ngẫu nhiên 2 bước được đơn giản hóa, tin nhắn 1 mang ký hiệu nhận dạng của UE. Trong trường hợp này, tin nhắn 2 chỉ được gửi tới UE tương ứng với ký hiệu nhận dạng được mang trong tin nhắn 1. Cụ thể hơn, chỉ UE tiếp nhận kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn lại bởi trạm cơ sở, và thực hiện truyền sau đó dựa trên tùy chọn được chọn lại bởi trạm cơ sở.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được mang trong tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu có cách thức theo kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, và bước gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: xác định giá trị nội dung trường cấp phát RB trong tin nhắn 2 của truy nhập ngẫu nhiên

ban đầu; xác định vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu phụ thuộc vào việc cách thức theo kỹ thuật dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM: Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing) hay kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tố tuần hoàn (CP-OFDM: Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing), trong đó vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu được xác định khi cách thức theo kỹ thuật dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật DFT-S-OFDM là khác với vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu được xác định khi cách thức theo kỹ thuật dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật CP-OFDM; và gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng ở vị trí tài nguyên đã xác định.

Cụ thể hơn, UE xác định vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu phụ thuộc vào việc cách thức theo kỹ thuật dạng sóng liên kết lên là kỹ thuật DFT-S-OFDM hay kỹ thuật CP-OFDM và dựa trên giá trị nội dung trường cấp phát RB trong cấp phát liên kết lên (cấp phát UL: Uplink Grant) trong tin nhắn 2 khi giá trị nội dung trường cấp phát RB là giá trị định trước. Nói chung, vị trí tài nguyên của tin nhắn 3 thay đổi theo cách thức theo kỹ thuật dạng sóng liên kết lên. Sở dĩ như vậy vì DFT-S-OFDM luôn chỉ báo các tài nguyên liên tiếp trong miền tần số, và kỹ thuật CP-OFDM có thể chỉ báo các tài nguyên không liên tiếp trong miền tần số.

Bước 225. Trạm cơ sở gửi tin nhắn giải quyết tranh chấp (Contention Resolution) tới UE, nghĩa là, tin nhắn truy nhập ngẫu nhiên ban đầu 4.

Hơn nữa, UE thực hiện truyền dữ liệu và/hoặc truyền tín hiệu báo hiệu sau đó với trạm cơ sở dựa trên kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn lại bởi trạm cơ sở.

Khi công nghệ giao diện vô tuyến là kỹ thuật dạng sóng liên kết lên, kỹ thuật tùy chọn có kỹ thuật CP-OFDM và kỹ thuật DFT-S-OFDM. Trong trường hợp này, trạm cơ sở có thể xác định, dựa trên tin nhắn 1, ô mạng trong đó UE hiện được định vị. Nếu UE ở trong ô mạng nhỏ, trạm cơ sở xác định kỹ thuật dạng sóng của kỹ thuật CP-OFDM để UE sử dụng. Nếu UE ở trong ô mạng lớn, trạm cơ sở có thể

xác định sơ bộ, dựa trên chất lượng tín hiệu của tín hiệu 1, xem UE ở trong vùng trung tâm hay vùng mép của ô mạng lớn. Nếu UE ở trong vùng trung tâm, trạm cơ sở xác định kỹ thuật dạng sóng của kỹ thuật CP-OFDM để UE sử dụng. Nếu UE ở trong vùng mép, trạm cơ sở xác định kỹ thuật dạng sóng của kỹ thuật DFT-S-OFDM để UE sử dụng.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tín hiệu thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới hệ thống, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, thiết bị mạng là thiết bị mạng mục tiêu mà thiết bị đầu cuối dự kiến được chuyển vùng sang, và tín hiệu thông báo là lệnh HO.

Cụ thể hơn, khi thiết bị mạng nguồn được truy nhập bởi UE xác định rằng UE cần được chuyển vùng sang thiết bị mạng mục tiêu và gửi tín hiệu yêu cầu chuyển vùng (Handover Request) tới thiết bị mạng mục tiêu, và thiết bị mạng mục tiêu cho phép yêu cầu, thiết bị mạng mục tiêu gửi tín hiệu lệnh HO tới UE. Tín hiệu mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi thiết bị mạng mục tiêu.

Nói cách khác, cụ thể là, khi trạm cơ sở nguồn xác định, dựa trên báo cáo đo của UE, rằng UE cần được chuyển vùng sang trạm cơ sở mục tiêu, trạm cơ sở nguồn gửi tín hiệu yêu cầu chuyển vùng (Handover Request) tới thiết bị mạng mục tiêu. Nếu thiết bị mạng mục tiêu cho phép yêu cầu, trước khi UE được chuyển vùng sang trạm cơ sở mục tiêu, trạm cơ sở mục tiêu chọn ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên thông tin như thông tin khả năng của UE và kết quả đo của UE trong tín hiệu yêu cầu chuyển vùng nhận được, và thông báo cho UE bằng cách sử dụng tín hiệu lệnh HO.

Ví dụ, nếu trạm cơ sở mục tiêu xác định, dựa trên thông tin khả năng của UE

và kết quả đo của UE trong tin nhắn yêu cầu chuyển vùng nhận được, để chuyển vùng UE sang ô mạng nhỏ được phục vụ bởi trạm cơ sở mục tiêu, trạm cơ sở mục tiêu xác định, đối với UE, để sử dụng kỹ thuật dạng sóng của kỹ thuật CP OFDM trong ô mạng mục tiêu. Nếu trạm cơ sở mục tiêu xác định để chuyển vùng UE sang ô mạng lớn được phục vụ bởi trạm cơ sở mục tiêu, trạm cơ sở mục tiêu xác định, đối với UE, để sử dụng kỹ thuật dạng sóng của kỹ thuật DFT-S-OFDM có cường độ mạnh nhất trong ô mạng mục tiêu.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Theo Fig.4, Fig.4 thể hiện chi tiết quy trình tương tác giữa UE và mỗi một trong số trạm cơ sở nguồn và trạm cơ sở mục tiêu trong quy trình chuyển vùng bao gồm các bước sau đây.

Bước 401. Trạm cơ sở mục tiêu xác định kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và nghĩa là sẽ được sử dụng bởi UE.

Bước 402. Trạm cơ sở mục tiêu gửi tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng (Handover Request Acknowledgement) tới trạm cơ sở nguồn, trong đó tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng mang lệnh HO, và lệnh HO này có thể được sử dụng để chỉ báo kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi trạm cơ sở mục tiêu.

Bước 403. Trạm cơ sở nguồn gửi tin nhắn tái thiết lập cấu hình kết nối RRC (RRC Connection Reconfiguration) tới UE, trong đó tin nhắn tái thiết lập cấu hình kết nối này còn có lệnh HO nêu trên.

Bước 404. UE truyền thông với trạm cơ sở mục tiêu, và sử dụng kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi trạm cơ sở mục tiêu.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi chuyển vùng sang thiết bị mạng, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, sau khi thiết bị đầu cuối truy nhập ban đầu và ngẫu nhiên thiết bị mạng, tin nhắn thông báo là một trong số các tin nhắn sau: tin nhắn tầng vật lý, tin nhắn MAC, hoặc tin nhắn RRC.

Nói cách khác, bất kể cách thức được sử dụng bởi UE, sau khi UE truy nhập ban đầu và ngẫu nhiên thiết bị mạng, trạm cơ sở có thể xác định lại, dựa trên khả năng của UE và/hoặc môi trường trong đó UE được định vị, cách thức của công nghệ giao diện vô tuyến và sẽ được sử dụng bởi UE.

Cụ thể là, Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Fig.5 thể hiện rằng sau khi UE truy nhập ban đầu và ngẫu nhiên thiết bị mạng, thiết bị mạng chọn lại kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến và phân phối kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến tới UE, và UE truyền thông với thiết bị mạng dựa trên kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 501. Trạm cơ sở xác định kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và nghĩa là sẽ được sử dụng bởi UE.

Bước 502. Trạm cơ sở gửi một trong các tin nhắn sau đây tới UE: tin nhắn PHY, tin nhắn MAC, hoặc tin nhắn RRC. Bất kể kiểu tin nhắn được gửi bởi trạm cơ sở tới UE, tin nhắn này mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi trạm cơ sở đối với UE.

Bước 503. UE truyền thông với thiết bị mạng.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị mạng, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: chọn, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao

diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến.

Nói cách khác, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện chọn từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến, và truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu đã chọn của công nghệ giao diện vô tuyến.

Cần phải hiểu rằng UE có thể chọn kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến và dựa trên thông tin như môi trường mạng hiện tại, khả năng của UE, và dịch vụ cần phải được truyền.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, khi UE cần phải báo cáo thông tin điều khiển liên kết lên dịch vụ eMBB, UE xác định kỹ thuật mã hóa sẽ được sử dụng dựa trên điều kiện là cần phải được đáp ứng với độ dài của thông tin điều khiển liên kết lên cần phải được báo cáo. Thủ tục cụ thể như sau: trạm cơ sở phát rộng, trong thông tin hệ thống, ngưỡng độ dài của thông tin điều khiển liên kết lên bằng cách sử dụng mã cực, hoặc xác định, trong giao thức, ngưỡng độ dài của thông tin điều khiển liên kết lên bằng cách sử dụng mã cực. Khi độ dài của thông tin điều khiển liên kết lên cần phải được báo cáo bởi UE lớn hơn ngưỡng, UE sử dụng mã cực để thực hiện mã hóa kênh đối với thông tin điều khiển liên kết lên, và tiếp đó thực hiện truyền. Theo cách khác, UE sử dụng cách thức khác. Khi UE cần phải báo cáo thông tin điều khiển liên kết lên dịch vụ eMBB, UE chọn kỹ thuật mã hóa kênh thích hợp dựa trên độ dài của thông tin điều khiển liên kết lên cần phải được báo cáo. UE thực hiện mã hóa kênh đối với thông tin điều khiển liên kết lên bằng cách sử dụng kỹ thuật mã hóa, và tiếp đó thực hiện truyền. Cần phải hiểu rằng trạm cơ sở suy luận ngược kỹ thuật mã hóa kênh bằng cách sử dụng thông tin dữ liệu nhận được.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, khi UE ở chế độ không hoạt động cần phải truyền dữ liệu liên kết lên, kỹ thuật truyền sẽ được sử dụng được xác định dựa trên môi trường trong đó UE hiện được định vị và dựa trên điều kiện là cần phải được đáp ứng nhờ dung lượng dữ liệu của dữ liệu liên kết

lên cần phải được truyền. Trạm cơ sở phát rộng, trong thông tin hệ thống, điều kiện để sử dụng kỹ thuật truyền áp dụng tự do, hoặc xác định, trong giao thức, điều kiện để sử dụng kỹ thuật truyền áp dụng tự do, ví dụ, dựa trên ngưỡng tổn hao đường dẫn của tín hiệu liên kết xuống ô mạng, phụ thuộc vào việc UE có còn duy trì trong ô mạng trong đó UE ở chế độ không hoạt động (chế độ thứ ba) có mặt hay không, hoặc dựa trên ngưỡng của dung lượng dữ liệu liên kết lên cần phải được truyền bởi UE. Nếu tổn hao đường dẫn của tín hiệu liên kết xuống ô mạng và được phát hiện bởi UE nhỏ hơn ngưỡng định trước, hoặc UE vẫn duy trì trong ô mạng trong đó UE ở chế độ không hoạt động có mặt, và dữ liệu liên kết lên cần phải được truyền bởi UE nhỏ hơn ngưỡng định trước, kỹ thuật truyền áp dụng tự do được sử dụng. Theo cách khác, phương pháp RACH 2 bước được áp dụng. Khi UE ở chế độ không hoạt động cần phải truyền dữ liệu liên kết lên, kỹ thuật truyền dữ liệu liên kết lên thích hợp được chọn dựa trên môi trường trong đó UE hiện được định vị và dung lượng dữ liệu của dữ liệu liên kết lên cần phải được truyền. UE truyền dữ liệu liên kết lên bằng cách sử dụng kỹ thuật truyền đã xác định.

Cần phải hiểu rằng có thể có các chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến khác nhau đối với các kịch bản ứng dụng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, phương pháp nêu trên còn có bước: tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin hệ thống mang chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến.

Cần phải hiểu rằng, chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến có thể còn có các công nghệ giao diện vô tuyến và các kỹ thuật tùy chọn của từng công nghệ giao diện vô tuyến, vì thế UE chọn kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách công nghệ giao diện vô tuyến.

Nói cách khác, UE có thể chọn kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến theo giao thức truyền thông hoặc chính sách công nghệ giao diện vô tuyến được phân phối bởi trạm cơ sở.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, bước truyền thông

với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: gửi tin nhắn thông báo chọn tới thiết bị mạng, trong đó tin nhắn thông báo chọn được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu.

Cụ thể hơn, sau khi chọn kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến, UE cần phải thông báo cho thiết bị mạng về cách thức đã chọn của công nghệ giao diện vô tuyến.

Cụ thể là, Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 601. Gửi chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến tới UE.

Bước 602. UE chọn kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến theo chính sách chọn công nghệ giao diện vô tuyến và dựa trên thông tin như môi trường mạng hiện tại, khả năng của UE, và dịch vụ cần phải được truyền.

Bước 603. UE gửi tin nhắn thông báo tới trạm cơ sở bằng cách sử dụng thông tin chuyên dụng, trong đó tin nhắn thông báo này mang kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được chọn bởi UE.

Bước 604. UE truyền thông với trạm cơ sở bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu đã chọn của công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị mạng, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo một phương án khác của sáng chế. Phương pháp này có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng có thể là trạm cơ sở. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp 700 bao gồm các bước sau đây.

Bước 710. Thiết bị mạng xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Bước 720. Thiết bị mạng truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Cần phải hiểu rằng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến là giống như kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến theo phương án được thể hiện trên Fig.1. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Do đó, theo phương pháp theo phương án này của sáng chế, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế có thể được xác định từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, bước xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến có: xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến; và gửi, bởi thiết bị mạng, tin nhắn thông báo tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn thông báo này mang ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, tin nhắn thông báo là thông tin hệ thống, vì thế thiết bị đầu cuối truy nhập ban đầu và ngẫu nhiên thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, tin nhắn thông báo là tin nhắn truy nhập ngẫu nhiên ban đầu 2, vì thế thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn 3 của truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, thiết bị mạng là thiết bị mạng mục tiêu mà thiết bị đầu cuối dự kiến được chuyển vùng sang, và tin nhắn thông báo là tin nhắn lệnh HO.

Theo cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, sau khi thiết bị đầu

cuối truy nhập thiết bị mạng, tin nhắn thông báo là một trong số các tin nhắn sau: tin nhắn tầng vật lý, tin nhắn điều khiển truy nhập môi trường (MAC: Media Access Control), hoặc tin nhắn điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC: Radio Resource Control).

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể xác định, từ các kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị mạng, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông với thiết bị mạng, và có thể sử dụng một cách linh hoạt cách thức thích hợp hơn của công nghệ giao diện vô tuyến dựa trên tình huống truyền thông thực tế, để thích ứng với các kịch bản truyền thông khác nhau.

Các thủ tục của các phương pháp theo các phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết có dựa vào Fig.1 tới Fig.7. Phần sau đây mô tả chi tiết thiết bị theo các phương án của sáng chế có dựa vào Fig.8 tới Fig.11.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối 800 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 800 có thể thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương pháp được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.7. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị đầu cuối 800 có:

bộ phận xác định 810, trong đó bộ phận xác định 810 được làm thích ứng để xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và

bộ phận gửi 820, trong đó bộ phận gửi 820 được làm thích ứng để truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế.

Fig.9 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị mạng 900 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng 900 có thể thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.7. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị mạng 900 có:

bộ phận xác định 910, trong đó bộ phận xác định 910 được làm thích ứng để xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và

bộ phận gửi 920, trong đó bộ phận gửi 920 được làm thích ứng để truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế.

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị 1000 theo một phương án khác của sáng chế. Cần phải hiểu rằng thiết bị 1000 có thể thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối theo các phương pháp được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.7. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị 1000 có:

bộ nhớ 1010 được làm thích ứng để lưu trữ một lệnh;

bộ thu-phát 1020 được làm thích ứng để truyền thông với một thiết bị khác; và

bộ xử lý 1030, trong đó bộ xử lý 1030 được nối với bộ nhớ 1010 và bộ thu-phát 1020, và được làm thích ứng để chạy lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1010, để thực hiện các bước sau đây khi thực hiện lệnh này: xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và truyền thông, bởi thiết bị đầu cuối, với thiết bị mạng bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị 1100 theo một phương án khác của sáng chế. Cần phải hiểu rằng thiết bị 1100 có thể thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.7. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị 1100 có:

bộ nhớ 1110 được làm thích ứng để lưu trữ một lệnh;

bộ thu-phát 1120 được làm thích ứng để truyền thông với một thiết bị khác; và

bộ xử lý 1130 được làm thích ứng để chạy lệnh trong bộ nhớ 1110, trong đó bộ xử lý 1130 được nối với bộ nhớ 1110 và bộ thu-phát 1120, và được làm thích ứng để chạy lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1110, thực hiện các bước sau đây khi thực hiện lệnh này: xác định ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến; và truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng ít nhất một kỹ thuật mục tiêu theo công nghệ giao diện vô tuyến.

Do đó, thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể xác định, từ nhiều kỹ thuật tùy chọn theo công nghệ giao diện vô tuyến, kỹ thuật mục tiêu thuộc về công nghệ giao diện vô tuyến và được sử dụng trong khi truyền thông thực tế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các bộ phận và các bước thuật toán theo các ví dụ được mô tả có dựa vào các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện giới hạn thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể áp dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng đã mô tả đối với từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên cho rằng việc thực hiện như vậy nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng, để mô tả thuận tiện và ngắn gọn, có thể tham khảo quy trình tương ứng theo các phương án về phương pháp đối với quy trình hoạt động cụ thể của hệ thống, thiết bị, và bộ phận tương ứng. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án của sáng chế, cần phải hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp đã mô tả có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án thiết bị đã mô tả chỉ là một ví dụ minh họa. Ví dụ, cách chia bộ phận chỉ là chia về chức năng logic và có thể là cách chia khác theo một phương án thực hiện. Ví dụ, nhiều phần tử hoặc bộ phận có thể được kết hợp hoặc tích hợp thành một hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được

thực hiện. Ngoài ra, các mối nối tương hỗ hoặc mối nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông đã thể hiện hoặc mô tả có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các mối nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện bằng điện tử, cơ khí, hoặc dạng khác.

Các phần tử được mô tả là các bộ phận tách rời có thể tách rời hoặc không tách rời về vật lý, và các bộ phận được thể hiện là các phần tử có thể là hoặc có thể không là các phần vật lý, có thể được bố trí ở một địa điểm, hoặc có thể được phân tán trên nhiều phần tử mạng. Một số hoặc tất cả các phần tử này có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích theo các phương án giải pháp.

Ngoài ra, các phần tử chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý, hoặc từng phần tử này có thể có mặt độc lập về vật lý, hoặc hai hay nhiều phần tử hơn được tích hợp thành một phần tử.

Khi các chức năng được thực hiện ở dạng phần tử chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng ở dạng sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Dựa trên hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc bộ phận tạo thành kỹ thuật đã biết, hoặc một số các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong vật ghi, và có một số lệnh để điều khiển thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) thực hiện tất cả hoặc một số các bước của các phương pháp đã mô tả theo các phương án của sáng chế. Vật ghi nêu trên là vật ghi bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ đĩa tác động nhanh USB, đĩa cứng tháo được, bộ nhớ chỉ đọc (ROM: Read-Only Memory), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM: Random Access Memory), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả trên đây chỉ là những phương án thực hiện cụ thể là của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Thay đổi hoặc thay thế bất kỳ có thể được dự kiến dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thuộc phạm vi kỹ thuật đã bộc lộ ở đây đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định bằng phạm vi bảo hộ của điểm điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

tiếp nhận (210), bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống từ thiết bị mạng, trong đó thông tin hệ thống này chỉ báo kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên, và kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên là một trong số ít nhất một kỹ thuật tùy chọn của dạng sóng liên kết lên;

thực hiện (224), bởi thiết bị đầu cuối, truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên;

tiếp nhận (502), bởi thiết bị đầu cuối, tin nhắn từ thiết bị mạng sau khi thực hiện truy nhập ngẫu nhiên ban đầu, trong đó tin nhắn này là tin nhắn điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC: Radio Resource Control), và trong đó tin nhắn này chỉ báo kỹ thuật mục tiêu đã xác định lại của dạng sóng liên kết lên, và kỹ thuật mục tiêu đã xác định lại này của dạng sóng liên kết lên là một trong số ít nhất một kỹ thuật tùy chọn của dạng sóng liên kết lên; và

truyền thông (503), bởi thiết bị đầu cuối, bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu đã xác định lại của dạng sóng liên kết lên với thiết bị mạng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin hệ thống được gửi bằng kỹ thuật phát rộng.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó kỹ thuật mục tiêu thứ nhất bao gồm một trong số: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tổ tuần hoàn (CP-OFDM) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM).

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó kỹ thuật mục tiêu đã xác định lại bao gồm một trong số: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tổ tuần hoàn (CP-OFDM) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM).

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó bước thực hiện (224), bởi thiết bị đầu cuối, truy nhập ngẫu nhiên ban đầu tới thiết bị mạng

bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên bao gồm:

gửi (224), bởi thiết bị đầu cuối, tin nhắn 3 tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên.

6. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

gửi (210), bởi thiết bị mạng, thông tin hệ thống tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin hệ thống này chỉ báo kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên, và kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên được xác định bởi thiết bị mạng từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn của dạng sóng liên kết lên;

thực hiện (224), bởi thiết bị mạng, truy nhập ngẫu nhiên ban đầu với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên;

gửi (502), bởi thiết bị mạng, tin nhắn tới thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối truy nhập thiết bị mạng, trong đó tin nhắn là tin nhắn điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC: Radio Resource Control), và trong đó tin nhắn này chỉ báo kỹ thuật mục tiêu của dạng sóng liên kết lên được xác định lại bởi thiết bị mạng từ ít nhất một kỹ thuật tùy chọn của dạng sóng liên kết lên; và

truyền thông (503), bởi thiết bị mạng, bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu đã xác định lại của dạng sóng liên kết lên với thiết bị đầu cuối.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin hệ thống được gửi bằng kỹ thuật phát rộng.

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó kỹ thuật mục tiêu thứ nhất bao gồm một trong số: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tổ tuần hoàn (CP-OFDM) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM).

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 tới 8, trong đó kỹ thuật mục tiêu đã xác định lại bao gồm một trong số: kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao tiền tổ tuần hoàn (CP-OFDM) hoặc kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM).

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 tới 9, trong đó bước thực hiện (224), bởi thiết bị mạng, truy nhập ngẫu nhiên ban đầu với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên bao gồm:

tiếp nhận (224), bởi thiết bị mạng, tin nhắn 3 từ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng kỹ thuật mục tiêu thứ nhất của dạng sóng liên kết lên.

11. Thiết bị được làm thích ứng để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5.

12. Thiết bị được làm thích ứng để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 tới 10.

13. Vật ghi lưu trữ chương trình máy tính bao gồm lệnh, trong đó lệnh này, khi được chạy bởi một thiết bị, cho phép thiết bị thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10.

14. Hệ thống truyền thông bao gồm:

thiết bị theo điểm 11 và thiết bị theo điểm 12.

1/5

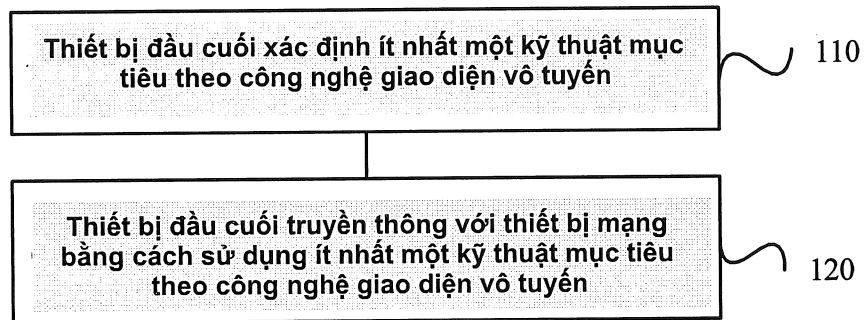
100

FIG. 1

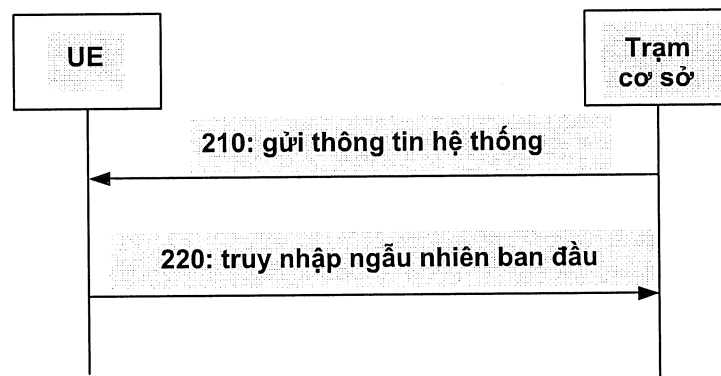


FIG. 2

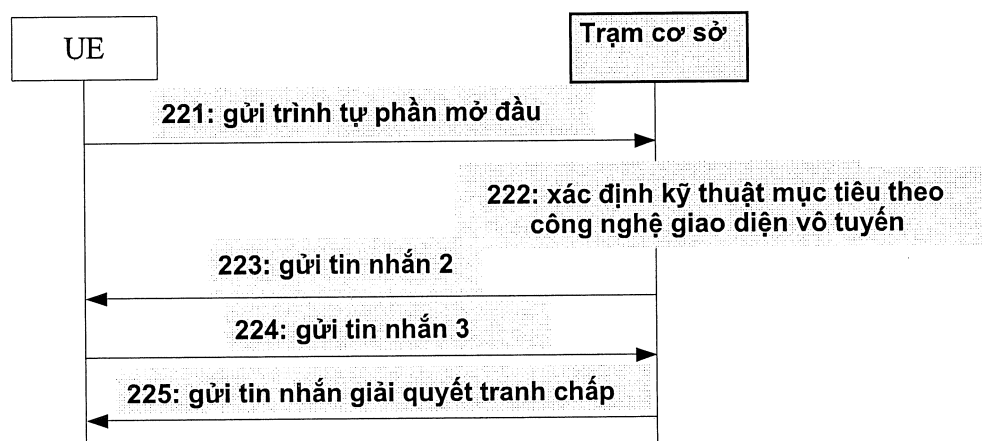


FIG. 3

2/5

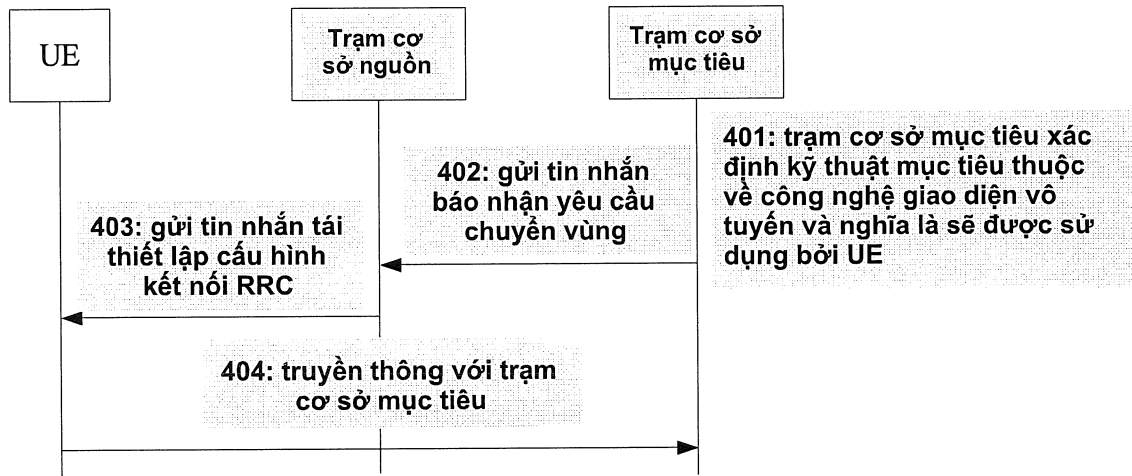


FIG. 4

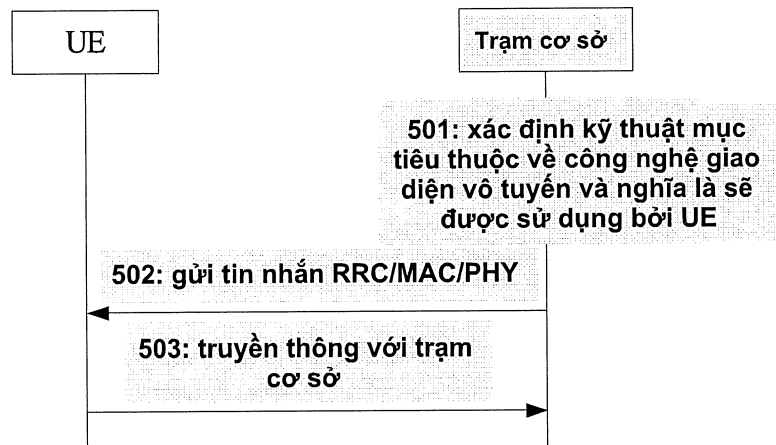


FIG. 5

3/5

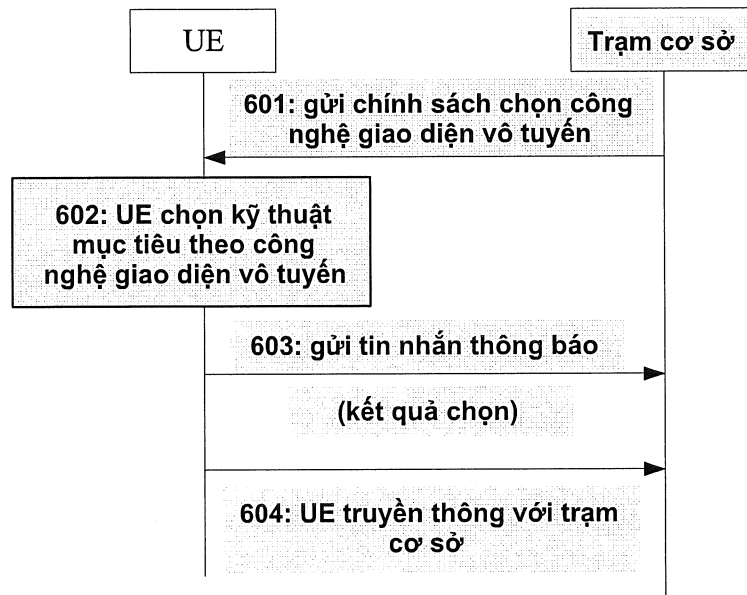


FIG. 6

700

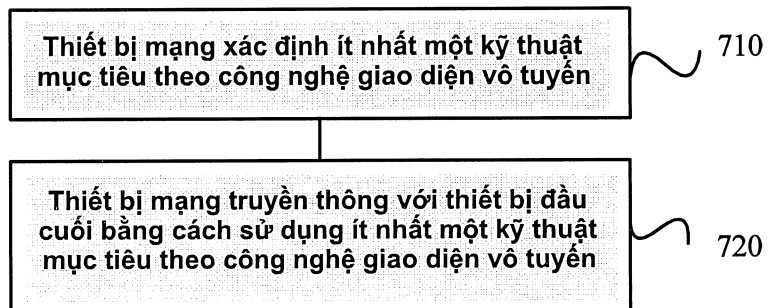


FIG. 7

4/5

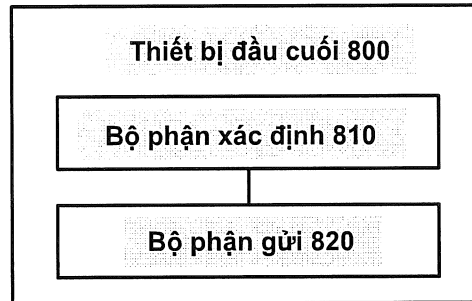


FIG. 8

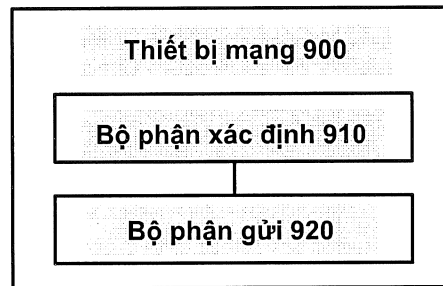


FIG. 9

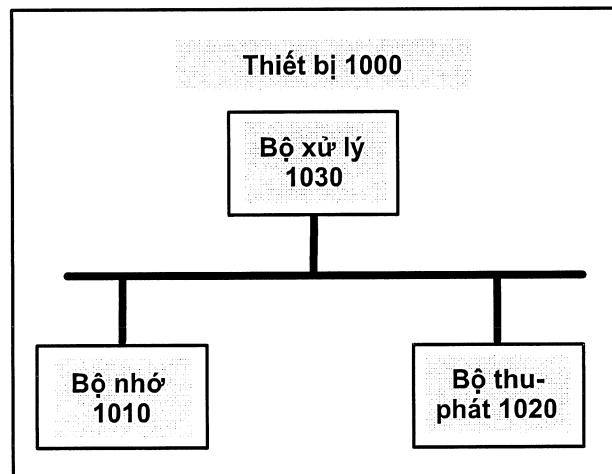


FIG. 10

5/5

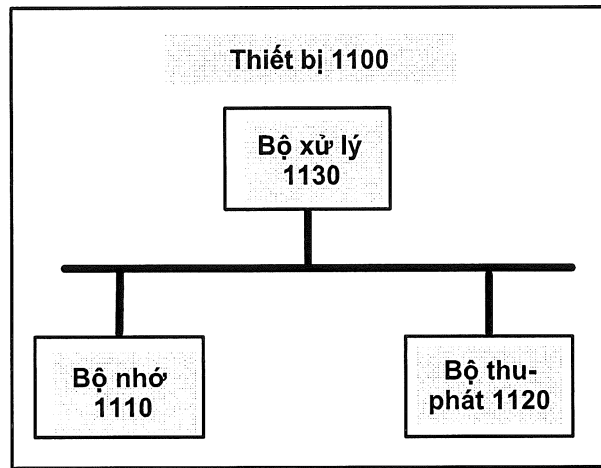


FIG. 11