



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0053199
(51)^{2020.01} H04W 72/08; H04W 92/18; H04W 72/04 (13) B

(21) 1-2021-04896 (22) 02/01/2020
(86) PCT/CN2020/070088 02/01/2020 (87) WO2020/147591 23/07/2020
(30) 201910041462.0 16/01/2019 CN
(45) 25/11/2025 452 (43) 25/10/2021 403A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China
(72) FAN, Qiang (CN); PENG, Wenjie (CN); WEI, Dongdong (CN); WANG, Jun (CN);
DAI, Mingzeng (CN).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

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

(21) 1-2021-04896

(57) Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, và đề xuất phương pháp truyền thông, thiết bị truyền thông, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, và hệ thống truyền thông, để thực hiện việc truyền thông đơn điểm một cách linh hoạt hơn. Phương pháp truyền thông này bao gồm các bước: thu thập, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất; và gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất này đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai. Theo sáng chế, thì thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên quan đến dịch vụ đơn điểm là được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để dữ liệu của dịch vụ đơn điểm này có thể được truyền một cách linh hoạt hơn, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm này có thể được thoả mãn.

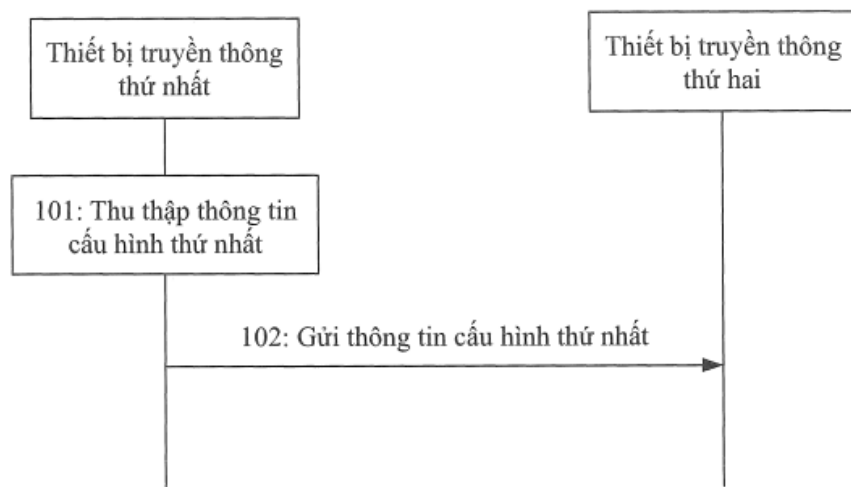


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn, là đề cập đến phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi việc truyền thông liên kết phụ được thực hiện giữa các thiết bị đầu cuối, thì dữ liệu của dịch vụ đơn điểm có thể được truyền giữa hai thiết bị đầu cuối theo cách truyền thông đơn điểm. Theo giải pháp thông thường, thì kênh mang vô tuyến liên kết phụ thường được tạo cấu hình trong tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm. Cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thường được định trước, và sau đó việc truyền thông đơn điểm được thực hiện dựa trên kênh mang vô tuyến liên kết phụ này. Nhược điểm của phương pháp truyền thông này là sự linh hoạt không cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông, để cải thiện sự linh hoạt của việc truyền thông đơn điểm.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất; và thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất này đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Kênh mang liên kết phụ thứ nhất có thể bao gồm kênh mang vô tuyến dữ liệu liên kết phụ (SideLink Data Radio Bearer - SL-DRB), kênh mang vô tuyến báo hiệu liên kết phụ (SideLink Signaling Radio Bearer - SL-SRB), v.v.. Nói cách khác, kênh

mang liên kết phụ thứ nhất có thể chỉ bao gồm SL-DRB, hoặc có thể chỉ bao gồm SL-SRB, hoặc có thể bao gồm cả SL-DRB và SL-SRB.

Tuỳ ý, thông tin cấu hình của SL-DRB bao gồm một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: thông tin về môi quan hệ ảnh xạ luồng chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) đến SL-DRB, thông tin cấu hình giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP), thông tin cấu hình lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC), và thông tin cấu hình kênh logic (Logical CHannel - LCH).

Tuỳ ý, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thông tin cấu hình thứ nhất được trao đổi giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể thực hiện dịch vụ đơn điểm thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, nhờ đó thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Tuỳ ý, việc thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất là bao gồm việc: Thiết bị truyền thông thứ nhất xác định thông tin cấu hình thứ nhất dựa trên thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Theo sáng chế, thì thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà mang dịch vụ đơn điểm là được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để dữ liệu của dịch vụ đơn điểm có thể được truyền tốt hơn giữa các thiết bị truyền thông dựa trên thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ này.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khi kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có này giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất cũng có thể được gọi là yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Việc kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất có thể có nghĩa là, khi dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất được truyền nhờ sử dụng kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có, thì yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất không thể được thoả mãn.

Tuỳ ý, khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất cập nhật thông số cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thông tin cấu hình thứ nhất được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể cập nhật cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất. Do đó, khi dịch vụ đơn điểm thứ nhất được thực hiện sau đó, thì yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất có thể được thoả mãn.

Tuỳ ý, phương pháp này có thể còn bao gồm bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kết nối đơn điểm có tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai hay không. Khi kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không.

Việc kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không là có thể được thực hiện dựa trên sự ánh xạ mà là từ luồng QoS đến SL-DRB và được bao gồm trong cấu hình của kết nối đơn điểm đó.

Ví dụ, khi thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất được bao gồm trong thông tin luồng QoS hiện có, thì điều này được xác định là kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông

tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất. Tuy nhiên, khi thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất không được bao gồm trong thông tin luồng QoS hiện có, thì điều này được xác định là kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thì phương pháp này có thể còn bao gồm bước: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin thứ nhất cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất xác định, dựa trên thông tin thứ nhất này, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Ví dụ, thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thông qua sự tương tác giữa tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thu thập thông tin thứ nhất liên quan đến dịch vụ đơn điểm thứ nhất, để còn xác định, dựa trên thông tin thứ nhất này, xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không.

Cần hiểu rằng, khi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin thứ nhất cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thì thông tin thứ nhất đó có thể được chỉ thị theo cách tường minh, hoặc thông tin thứ nhất đó có thể được chỉ thị theo cách không tường minh.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thì không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và việc thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất cụ thể là bao gồm việc: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; và việc thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ

nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai cụ thể là bao gồm việc: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Khi không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa các thiết bị truyền thông, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thu thập thông tin cấu hình thứ nhất bằng cách tương tác với tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, sau đó tạo ra thông điệp yêu cầu thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất này, và truyền thông tin cấu hình thứ nhất này đến thiết bị truyền thông thứ hai trong tiến trình gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, (tuỳ ý) trước khi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất (tuỳ ý), thì phương pháp này còn bao gồm bước: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, hoặc thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

(Tuỳ ý) Trước khi thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin nêu trên cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất. Ví dụ, sau khi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin nêu trên cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể phản hồi hoặc gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất (tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin này cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể được kích hoạt để phản hồi thông tin cấu hình thứ nhất đến

tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất).

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thì không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và phương pháp này còn bao gồm bước: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ hai đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và việc thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai là bao gồm việc: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, khi không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa các thiết bị truyền thông, thì kết nối đơn điểm thứ hai được thiết lập trước giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, để sau đó tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất dựa trên kết nối đơn điểm thứ hai này.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, (tùy ý) trước khi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thì phương pháp này còn bao gồm bước: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, hoặc thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin nêu trên cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể được kích hoạt để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thì phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập vô tuyến; và thiết bị truyền thông

thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập vô tuyến này.

Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và bộ nhận dạng kết nối đơn điểm của kết nối đơn điểm tương ứng với dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Theo cách thu thập thông tin cấu hình thứ nhất bằng cách tương tác với thiết bị mạng truy cập nêu trên, thì là thuận tiện cho thiết bị mạng truy cập điều khiển thông tin cấu hình.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thì thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất là được cập nhật, và phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, thì thông tin cập nhật bộ nhận dạng là được gửi đến thiết bị truyền thông thứ hai, để khi thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai thực hiện việc truyền thông đơn điểm, thì dữ liệu dịch vụ truyền thông đơn điểm tương ứng có thể được truyền bình thường giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp báo hiệu PC5 hoặc lớp hệ thống xe cộ kết nối Internet V2X của thiết bị truyền thông thứ nhất, và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) hoặc lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến liên kết phụ (SideLink Radio Resource Control - SL RRC) của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất; và thiết bị truyền thông thứ hai này xác định thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất này.

Thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang

vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thì thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà mang dịch vụ đơn điểm là được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để dữ liệu của dịch vụ đơn điểm có thể được truyền tốt hơn giữa các thiết bị truyền thông dựa trên thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ này.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ hai, thì không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và việc thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất cụ thể là bao gồm việc:

Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông điệp yêu cầu thứ nhất được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ hai, thì không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và phương pháp này còn bao gồm bước: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông điệp yêu cầu thứ hai được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và việc thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất cụ thể là bao gồm việc: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Thông điệp yêu cầu thứ hai được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ hai, thì phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông

tin cập nhật bộ nhận dạng được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cập nhật bộ nhận dạng, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này bao gồm thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất; và thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng này đến thiết bị truyền thông thứ hai thông qua liên kết phụ, trong đó liên kết phụ này là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thì thông tin cập nhật bộ nhận dạng là được gửi đến thiết bị truyền thông thứ hai, để khi thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai thực hiện việc truyền thông đơn điểm, thì dữ liệu dịch vụ truyền thông đơn điểm tương ứng có thể được truyền bình thường giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ ba, thì thông tin cập nhật bộ nhận dạng còn bao gồm thông tin bộ nhận dạng mà là của thiết bị truyền thông thứ nhất và không được cập nhật.

Thông tin bộ nhận dạng mà là của thiết bị truyền thông thứ nhất và không được cập nhật này là được giữ trong thông tin cập nhật bộ nhận dạng, để có thể bảo đảm rằng dữ liệu dịch vụ truyền thông đơn điểm mà được truyền giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai trước khi cập nhật bộ nhận dạng cũng có thể được truyền bình thường giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo một số cách thức thực hiện của khía cạnh thứ ba, thì thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất là bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng của thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị này có thể là thiết bị đầu cuối; thiết bị, ví dụ, con chip, trong thiết bị đầu cuối; hoặc thiết bị mà có thể được sử dụng cùng với thiết bị đầu cuối. Theo một thiết kế, thì thiết bị truyền thông này có thể bao gồm môđun tương ứng với phương pháp/hoạt động/bước/hành

động được mô tả ở khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba. Môđun này có thể là mạch phần cứng, hoặc có thể là phần mềm, hoặc có thể được thực hiện bởi tổ hợp của mạch phần cứng và phần mềm.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị này có thể là thiết bị đầu cuối; thiết bị, ví dụ, con chip, trong thiết bị đầu cuối; hoặc thiết bị mà có thể được sử dụng cùng với thiết bị đầu cuối. Thiết bị này bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát, và có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra mã chương trình được lưu giữ trong bộ nhớ, để thực hiện một số hoặc tất cả trong số các hoạt động theo bất kỳ trong số những cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Tuỳ ý, bộ nhớ này là bộ nhớ bất biến.

Tuỳ ý, bộ nhớ và bộ xử lý được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ mã chương trình, và mã chương trình này bao gồm các chỉ dẫn được dùng để thực hiện một số hoặc tất cả trong số các hoạt động theo bất kỳ trong số những cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Tuỳ ý, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính nêu trên được đặt trong thiết bị truyền thông.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên thiết bị truyền thông, thì thiết bị truyền thông đó được cho phép thực hiện một số hoặc tất cả trong số các hoạt động theo bất kỳ trong số những cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý, và bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực hiện một số hoặc tất cả trong số các hoạt động theo bất kỳ trong số những cách thức thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây:

thiết bị truyền thông theo khía cạnh thứ tư;

thiết bị truyền thông theo khía cạnh thứ năm;

phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo khía cạnh thứ sáu;
sản phẩm chương trình máy tính theo khía cạnh thứ bảy; hoặc
chip theo khía cạnh thứ tám.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mà trong đó thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm và trao đổi thông tin cấu hình thứ nhất và thông tin cấu hình thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mà trong đó thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ hai đến thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế; và

Fig.18 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

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

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông, ví dụ, hệ thống LTE (Long Term Evolution - phát triển lâu dài), hệ thống LTE FDD (Frequency Division Duplex - song công phân chia theo tần số), hệ thống LTE TDD (Time Division Duplex - song công phân chia theo thời gian), hệ thống UMTS (Universal Mobile Telecommunication System - hệ thống viễn thông di động vạn năng), hệ thống truyền thông WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access - khả năng tương tác toàn cầu với truy cập vi ba), hệ thống 5G (5th Generation - thế hệ thứ năm) tương lai, hệ thống NR (New Radio - vô tuyến mới), v.v..

Thiết bị truyền thông theo các phương án của sáng chế có thể là thiết bị người dùng, thiết bị đầu cuối truy cập, đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm ở xa, thiết bị đầu cuối ở xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, hoặc thiết bị người dùng. Theo cách khác, thiết bị truyền thông trong đơn này có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại SIP (Session Initiation Protocol - giao thức khởi tạo phiên), trạm WLL (Wireless Local Loop - mạng vòng cục bộ không dây), máy PDA (Personal Digital Assistant - máy trợ lý cá nhân kỹ thuật số), thiết bị cầm tay hoặc thiết bị điện toán có chức năng truyền thông không dây, thiết bị xử lý khác được kết nối đến môđem không

dây, thiết bị gắn trên xe (ví dụ, đơn vị truyền thông được gắn trên xe), thiết bị đeo, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, hoặc thiết bị đầu cuối trong mạng PLMN (Public Land Mobile Network - mạng di động đất liền công cộng) được cải tiến trong tương lai. Theo cách khác, thiết bị truyền thông theo các phương án của sáng chế có thể là bộ xử lý hoặc chip hệ thống mà nằm trong các thiết bị khác nhau nêu trên và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng tương ứng. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Thiết bị mạng truy cập theo các phương án của sáng chế có thể là thiết bị được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị truyền thông theo sáng chế. Thiết bị mạng truy cập này có thể là NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE (Long Term Evolution - phát triển lâu dài), hoặc có thể là bộ điều khiển vô tuyến trong tình huống mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Theo cách khác, thiết bị mạng truy cập này có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo, thiết bị mạng truy cập trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng truy cập trong PLMN được cải tiến trong tương lai, đơn vị ven đường (Road Site Unit - RSU), v.v.. Điều này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, thì thiết bị truyền thông hoặc thiết bị mạng truy cập này có thể bao gồm lớp phần cứng, lớp hệ điều hành chạy trên lớp phần cứng, và lớp ứng dụng chạy trên lớp hệ điều hành. Lớp phần cứng có thể bao gồm phần cứng như đơn vị xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), đơn vị quản lý bộ nhớ (Memory Management Unit - MMU), và bộ nhớ (mà còn được gọi là bộ nhớ chính). Hệ điều hành có thể là một hoặc nhiều hệ điều hành máy tính bất kỳ, ví dụ, hệ điều hành Linux, hệ điều hành Unix, hệ điều hành Android, hệ điều hành iOS, hoặc hệ điều hành Windows, mà thực hiện việc xử lý dịch vụ nhờ sử dụng tiến trình (process). Lớp ứng dụng bao gồm các ứng dụng như trình duyệt, danh bạ, phần mềm xử lý văn bản, và phần mềm truyền thông tức thời.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho tình huống mà trong đó việc truyền thông trực tiếp, chẳng hạn sự giao tiếp giữa thiết bị với thiết bị (Device to Device - D2D) hoặc sự giao tiếp từ xe cộ đến mọi thứ (Vehicle to everything - V2X), được thực hiện giữa các thiết bị truyền thông.

Cần hiểu rằng theo sáng chế, thì không phải tất cả các bước ở các phương án

đều bắt buộc phải được thực hiện dựa trên trình tự được chỉ thị bởi các số tuần tự, miễn là các bước đó được thực hiện theo trình tự tuân theo logic. Ngoài ra, theo sáng chế, không phải tất cả các bước đều có mối quan hệ phụ thuộc, và các bước mà không có mối quan hệ phụ thuộc thì có thể được thực hiện độc lập.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên Fig.1 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông thứ nhất. Phương pháp được thể hiện trên Fig.1 bao gồm các bước 101 và 102. Phần sau đây mô tả chi tiết các bước 101 và 102.

101: Thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất.

Ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất, dịch vụ đơn điểm thứ nhất này là dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này có thể bao gồm bất kỳ trong số SL-DRB và SL-SRB, hoặc kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này bao gồm cả SL-DRB và SL-SRB.

Khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất bao gồm SL-DRB, thì thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình của SL-DRB.

Ví dụ, thông tin cấu hình của SL-DRB có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: thông tin về mối quan hệ ánh xạ luồng QoS đến SL-DRB, thông tin cấu hình giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP), thông tin cấu hình lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC), và thông tin cấu hình kênh logic (Logical CHannel - LCH).

Ví dụ, tất cả các luồng QoS đều có cùng thông số QoS, và thông số QoS này có thể là bộ nhận dạng chất lượng dịch vụ 5G (5G QoS Identifier - 5QI), bộ nhận dạng luồng chất lượng dịch vụ (QoS Flow Identifier - QFI), bộ nhận dạng chất lượng dịch vụ V2X (V2X QoS Identifier - VQI), hoặc thông số QoS khác mà có thể phản ánh độ tin cậy, độ trễ, độ ưu tiên, hoặc tốc độ truyền của dịch vụ.

Phần sau đây mô tả chi tiết thông tin cấu hình PDCP, thông tin cấu hình RLC, và thông tin cấu hình LCH.

Thông tin cấu hình PDCP bao gồm một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây:

- bộ đếm thời gian discardTimer để điều khiển thời lượng mà trong đó một đơn vị dữ liệu dịch vụ (Service Data Unit - SDU) PDCP có thể được lưu giữ trong bộ đệm PDCP;

- bộ đếm thời gian t-Reordering để đợi gói dữ liệu sai thứ tự theo chức năng sắp xếp lại;

- việc lớp PDCP có thể phân phối các gói dữ liệu sai thứ tự đến lớp trên hay không;

- việc nén dữ liệu liên kết phụ (sidelink) có được thực hiện tại lớp PDCP hay không, và thông tin cấu hình liên quan đến việc nén dữ liệu liên kết phụ (sidelink);

- chiều dài của số tuần tự (Sequence Number - SN) được sử dụng cho PDU (Protocol Data Unit - đơn vị dữ liệu giao thức) tại lớp PDCP;

- cấu hình bảo mật được sử dụng cho thực thể PDCP, trong đó cấu hình bảo mật này bao gồm việc sử dụng mã hoá và/hoặc sử dụng bảo toàn có được sử dụng hay không;

- các thuật toán bảo mật (thuật toán bảo toàn và thuật toán mã hoá) và/hoặc khoá được sử dụng cho thực thể PDCP;

- việc cơ chế trùng lặp (duplication) và cấu hình trùng lặp có được sử dụng tại lớp PDCP hay không, trong đó nếu cơ chế trùng lặp được sử dụng, thì thực thể PDCP tương ứng với hai hoặc nhiều thực thể RLC và LCH; và

- cấu hình liên quan của thuật toán nén mào đầu tại lớp PDCP, ví dụ, việc nén mào đầu có được sử dụng hay không.

Ví dụ, thông tin cấu hình liên quan đến việc nén dữ liệu liên kết phụ (sidelink) có thể bao gồm kích thước của bộ đệm (buffer) được nén và từ điển được sử dụng cho việc nén. Cơ chế trùng lặp (duplication) là cơ chế mà trong đó thực thể PDCP nhân bản PDCP PDU và phân phối PDCP PDU được nhân bản đến hai hoặc nhiều thực thể RLC được liên kết để xử lý và truyền.

Thông tin cấu hình RLC bao gồm chế độ được sử dụng bởi thực thể RLC, ví dụ, chế độ được báo nhận (Acknowledged Mode - AM), chế độ không được báo nhận (Unacknowledged Mode - UM), hoặc chế độ vô hình (Transparent Mode - TM).

Thông tin cấu hình RLC bao gồm cụ thể là các thông tin khác nhau dựa trên các chế độ khác nhau mà được sử dụng bởi thực thể RLC. Phần sau đây mô tả các thông

tin được bao gồm cụ thể trong thông tin cấu hình RLC trong các chế độ khác nhau:

khi thực thể RLC được tạo cấu hình để sử dụng chế độ AM, thì thông tin cấu hình RLC còn bao gồm một hoặc nhiều thành phần bất kỳ trong số các thành phần sau đây: chiều dài SN của PDU tại lớp RLC, bộ đếm thời gian t-PollRetransmit để điều khiển việc khởi tạo việc truyền lại kiểm tra quay vòng, thông số pollPDU để điều khiển số lượng RLC PDU mà cần được gửi trước khi khởi tạo kiểm tra quay vòng, thông số pollByte để điều khiển số lượng byte của RLC PDU mà cần được gửi trước khi khởi tạo kiểm tra quay vòng, hoặc số lượng lần truyền lại tối đa maxRetxThreshold tại lớp RLC;

khi thực thể RLC được tạo cấu hình để sử dụng chế độ UM, thì thông tin cấu hình RLC còn bao gồm chiều dài SN của PDU tại lớp RLC;

khi thực thể RLC nhận được tạo cấu hình để sử dụng chế độ AM, thì thông tin cấu hình RLC còn bao gồm một hoặc nhiều thành phần bất kỳ trong số các thành phần sau đây: chiều dài SN của PDU tại lớp RLC, bộ đếm thời gian t-Reassembly để điều khiển lớp RLC để chờ sự phân đoạn, hoặc bộ đếm thời gian t-StatusProhibit để điều khiển lớp RLC để tránh việc thường xuyên gửi các báo cáo trạng thái; hoặc

khi thực thể RLC nhận được tạo cấu hình để sử dụng chế độ UM, thì thông tin cấu hình RLC còn bao gồm chiều dài SN của PDU tại lớp RLC và/hoặc bộ đếm thời gian t-Reassembly để điều khiển lớp RLC để chờ sự phân đoạn.

Thông tin cấu hình LCH bao gồm một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây:

bộ nhận dạng LCH;

bộ nhận dạng của nhóm kênh logic mà LCH thuộc về đó;

thông số liên quan để thực hiện việc xử lý ưu tiên hoá kênh logic (Logical Channel Prioritization - LCP), ví dụ, độ ưu tiên (priority) (là độ ưu tiên của kênh logic), tốc độ bit được ưu tiên (Prioritized Bit Rate - PBR), hoặc thời lượng của kích thước thùng (Bucket Size Duration - BSD);

thông tin về sóng mang mà có thể được dùng để truyền dữ liệu trên LCH;

thông tin về chế độ (mode) tài nguyên, ví dụ, chế độ 1 (mode 1) hoặc chế độ 2 (mode 2), mà có thể được dùng để truyền dữ liệu trên LCH;

thông tin về tập hợp thông số (các tổ hợp số học), ví dụ, khoảng cách sóng mang con, chiều dài tiền tố vòng, thời lượng miền thời gian của tài nguyên, và việc tài

nguyên cấp phép có thể được tạo cấu hình hay không, của tài nguyên mà có thể được dùng để truyền dữ liệu trên LCH;

thông số SR-mask để điều khiển xem LCH có thể kích hoạt yêu cầu lập lịch (Scheduling Request - SR) hay không; hoặc

thông số SR-DelayTimerApplied để điều khiển xem LCH có thể làm trễ việc kích hoạt SR hay không.

Chế độ 1 nêu trên tương ứng với cách mà theo đó trạm gốc lập lịch tài nguyên, và chế độ 2 nêu trên tương ứng với cách lập lịch mà theo đó thiết bị truyền thông chọn tài nguyên.

Tuỳ ý, thông tin cấu hình thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên của kết nối đơn điểm dành cho sự truyền thông đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình nguồn đồng bộ và thông tin về khả năng của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, thông tin cấu hình tài nguyên có thể bao gồm thông tin về sóng mang khả dụng dành cho kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, cấu hình bể tài nguyên, hoặc cấu hình phần băng thông (Band Width Part - BWP). Ví dụ, thông tin cấu hình tài nguyên này chỉ thị các sóng mang/các bể tài nguyên/các BWP mà trong đó thiết bị truyền thông thứ hai có thể gửi và nhận dữ liệu hoặc báo hiệu điều khiển của kết nối đơn điểm.

Thông tin cấu hình nguồn đồng bộ được dùng để chỉ thị nguồn đồng bộ mà được thiết bị truyền thông thứ nhất dùng để thực hiện dịch vụ đơn điểm thứ nhất. Ví dụ, nguồn đồng bộ mà được thiết bị truyền thông thứ nhất dùng để thực hiện dịch vụ đơn điểm thứ nhất có thể là thiết bị truyền thông thứ nhất, hoặc có thể là vệ tinh.

Thông tin về khả năng của thiết bị truyền thông thứ nhất được dùng để chỉ thị khả năng mà có thể được hỗ trợ khi thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện việc truyền thông đơn điểm liên kết phụ, ví dụ, việc cơ chế trùng lặp PDCP có được hỗ trợ hay không, và việc nén dữ liệu liên kết phụ có được hỗ trợ hay không.

Tuỳ ý, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ

nhất, thì thông tin cấu hình thứ nhất được trao đổi giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể thực hiện dịch vụ đơn điểm thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, nhờ đó thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Tuỳ ý, bước thu thập, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất là bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất dựa trên thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể xác định, dựa trên (tất cả) các mối quan hệ ánh xạ được tạo cấu hình trước giữa các luồng QoS và các cấu hình SL-DRB, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, SL-DRB mà khớp với QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, để tạo ra thông tin cấu hình thứ nhất (ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất này có thể bao gồm thông tin cấu hình của SL-DRB mà khớp với QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất).

102: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai, và thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất này.

Theo sáng chế, thì thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà mang dịch vụ đơn điểm là được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để dữ liệu của dịch vụ đơn điểm có thể được truyền tốt hơn giữa các thiết bị truyền thông dựa trên thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ này.

Phương pháp được thể hiện trên Fig.1 không chỉ áp dụng được cho trường hợp mà trong đó có kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, mà còn áp dụng được cho trường hợp mà trong đó không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Phần sau đây mô tả riêng biệt và chi tiết trường hợp mà trong đó có kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai và trường hợp mà trong đó không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Đối với trường hợp mà trong đó có kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai:

Tuỳ ý, theo một phương án, khi kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền

thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có này giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất cũng có thể được gọi là yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất có thể là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Theo sáng chế, khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thông tin cấu hình thứ nhất được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể cập nhật cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất. Do đó, khi dịch vụ đơn điểm thứ nhất được thực hiện sau đó, thì yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất có thể được thoả mãn.

Tuỳ ý, khi có kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có này giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì phương pháp được thể hiện trên Fig.1 còn bao gồm bước: cập nhật, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông số cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo sáng chế, khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thông số cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có đó được cập nhật, để kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có đó có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, và dịch vụ đơn

điểm thứ nhất có thể được thực hiện bình thường.

Cần hiểu rằng, theo phương pháp được thể hiện trên Fig.1, trước khi gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai, thì thiết bị truyền thông thứ nhất có thể xác định trước xem kết nối đơn điểm có tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai hay không, và khi kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì xác định xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có đó có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không.

Tuỳ ý, phương pháp được thể hiện trên Fig.1 còn bao gồm bước: Thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kết nối đơn điểm có tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai hay không. Khi kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không.

Ví dụ, khi xác định xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không, thì thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mà có thể được cung cấp bởi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thể được xác định trước dựa trên thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có, và sau đó, thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mà có thể được cung cấp đó được so sánh với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất. Bằng cách xác định xem thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất có được bao gồm trong thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mà có thể được cung cấp hay không, thì xác định được xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không.

Tuỳ ý, việc thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất hay không cụ thể là bao gồm việc: tăng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin thứ nhất cho tăng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; và tăng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất xác định, dựa trên thông tin thứ nhất này, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ

của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai.

Cần hiểu rằng khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì bước 102 để gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai ở phương pháp được thể hiện trên Fig.1 là được thực hiện. Khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất (trong trường hợp này, thông số cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thể không được cập nhật), thì bước 102 có thể không được thực hiện, nhưng dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất có thể được trao đổi trực tiếp giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Phần nêu trên mô tả riêng biệt và chi tiết trường hợp mà trong đó có kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và phần sau đây mô tả trường hợp mà trong đó không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Đối với trường hợp mà trong đó không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai:

Khi không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì kết nối đơn điểm cần phải được thiết lập trước giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, sau đó, thông số cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm này được tạo cấu hình, và sau đó, kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Khi kết nối đơn điểm được thiết lập giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì có thể có hai cách để thiết lập kết nối đơn điểm, tùy theo việc thông điệp yêu cầu thiết lập đơn điểm có mang thông tin cấu hình thứ nhất hay không. Phần sau đây mô tả hai cách đó.

Cách thứ nhất: Thông điệp yêu cầu thiết lập đơn điểm có mang thông tin cấu

hình thứ nhất.

Theo cách thứ nhất, thì tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.2, các bước để thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai là như sau:

301: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

302: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Ví dụ, ở bước 301, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể chủ động thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; hoặc tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thu thập thông tin cấu hình thứ nhất bằng cách nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, ở bước 302, thì thông điệp yêu cầu thứ nhất được dùng để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo cách thứ nhất, thì thiết bị truyền thông thứ nhất trực tiếp bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất trong thông điệp yêu cầu thứ nhất trong tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm, để thiết bị truyền thông thứ hai có thể thu thập thông tin cấu hình thứ nhất trong tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm.

Cần hiểu rằng, sau khi nhận được thông điệp yêu cầu thứ nhất mà được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể phối hợp với thiết bị truyền thông thứ nhất để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất, và gửi thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm đến thiết bị truyền thông thứ nhất sau khi kết nối đơn điểm thứ nhất được thiết lập, để thông báo cho thiết bị truyền thông thứ nhất rằng kết nối đơn điểm thứ nhất đã được thiết lập.

Để thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể còn thực hiện bước 300 trước bước 301.

300: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Tuỳ ý, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng và/hoặc bộ nhận dạng tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn (source Layer 2 Identifier - source L2 ID) của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Tuỳ ý, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng và/hoặc bộ nhận dạng tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn (source Layer 2 Identifier - source L2 ID) của thiết bị truyền thông thứ hai.

Ở bước 300, tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin nêu trên cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể được kích hoạt để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; và do đó, tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thu thập thông tin cấu hình thứ nhất.

Dựa vào Fig.3, phần sau đây mô tả chi tiết tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất theo cách thứ nhất, nhờ sử dụng một ví dụ cụ thể. Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai. Tiến trình được thể hiện trên Fig.3 bao gồm các bước sau đây.

401: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

402: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cấu hình của kết nối đơn điểm thứ nhất, và gửi thông tin cấu hình của kết nối đơn điểm thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, thông tin cấu hình của kết nối đơn điểm thứ nhất là thông tin cấu hình

thứ nhất.

403: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất và thông tin lớp trên khác (ví dụ, thông tin người dùng, trong đó thông tin người dùng này có thể bao gồm cụ thể là thông tin xác thực và/hoặc thông tin mã hoá bảo mật) trong thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm, gửi thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này đến tầng truy cập, và chỉ thị cho tầng truy cập gửi thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này ra bên ngoài thông qua việc phát quảng bá.

404: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm ra bên ngoài thông qua việc phát quảng bá như được chỉ thị bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, ở bước 404, thì thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm có thể được truyền nhờ sử dụng SL-DRB quảng bá tương ứng với dịch vụ V2X mà kết nối đơn điểm này thuộc về đó, tức là, thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này được truyền cùng với dữ liệu quảng bá khác. Ngoài ra, trong PDCP PDU tương ứng với thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm, thì trường (ví dụ, trường loại SDU) trong mào đầu (header) PDCP có thể được dùng để chỉ thị rằng PDCP SDU tương ứng là thuộc về thông điệp tầng không truy cập. Tuy ý, dịch vụ V2X mà thông điệp yêu cầu kết nối đơn điểm được đính trên đó là có thể tương ứng với nhiều SL-DRB quảng bá. Trong trường hợp này, thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này có thể được truyền nhờ sử dụng SL-DRB có độ ưu tiên cao nhất.

Tuy ý, theo cách khác thì thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm có thể được truyền nhờ sử dụng SL-SRB đặc biệt. Cấu hình của SL-SRB này là cấu hình mặc định, và SL-SRB này tồn tại trước khi kết nối đơn điểm được thiết lập.

405: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm, và truyền thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

406: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai phân tích thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này để thu được thông tin cấu hình thứ nhất và thông tin cấu hình lớp trên khác nêu trên, và chỉ thị cho tầng truy cập truyền thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm.

407: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai thu thập thông tin cấu

hình thứ nhất và thông tin cấu hình lớp trên khác đó, thiết lập SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất, và gửi thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thông qua việc phát đơn điểm hoặc phát quảng bá, để chỉ thị rằng kết nối đơn điểm thứ nhất đã được thiết lập.

Cần hiểu rằng, ở bước 302 được thể hiện trên Fig.3, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai. Về cơ bản, thì thông điệp yêu cầu thứ nhất hoặc thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm là được gửi gián tiếp đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai thông qua tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai (xem các bước 404 và 405).

Ở bước 402, tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thu thập thông tin cấu hình của kết nối đơn điểm thứ nhất theo nhiều cách. Ví dụ, thông tin cấu hình của kết nối đơn điểm thứ nhất có thể được thu thập từ thiết bị mạng truy cập. Phần sau đây mô tả chi tiết trường hợp này dựa vào Fig.5.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai. So với tiến trình được thể hiện trên Fig.4, thì bước 401a và bước 401b được bổ sung vào tiến trình được thể hiện trên Fig.5. Phần sau đây mô tả hai bước này.

401a: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập, để thu thập thông tin cấu hình thứ nhất.

401b: Thiết bị truyền thông thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập.

Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ ba có thể cụ thể là báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC). Đối với thiết bị truyền thông thứ nhất trong chế độ được kết nối RRC, sau khi nhận được chỉ thị của tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai (bước 401), thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập (bước 401a). Thông điệp yêu cầu thứ ba có thể mang thông tin đơn điểm V2X (ví dụ, các bộ nhận dạng lớp 2 (các L2 ID) của thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai và kiểu truyền thông (phát) (mà có thể cụ thể là kiểu phát đơn điểm, phát đa điểm, hoặc phát quảng bá) giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai), thông tin QoS, v.v.. Thiết bị mạng truy cập cung cấp thông tin cấu hình thứ nhất cho

thiết bị truyền thông thứ nhất dựa trên yêu cầu của thiết bị truyền thông thứ nhất nhờ sử dụng báo hiệu RRC. Thông tin cấu hình thứ nhất này có thể bao gồm mối quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và SL-DRB, cấu hình SL-DRB, cấu hình bể tài nguyên, cấu hình nguồn đồng bộ, v.v..

Tuỳ ý, theo cách khác thì thông tin cấu hình thứ nhất có thể được thu thập từ thông điệp hệ thống được phát quảng bá bởi thiết bị mạng truy cập.

Cần hiểu rằng theo cách khác thì thông tin cấu hình thứ nhất có thể được tạo cấu hình trước. Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể xác định thông tin cấu hình thứ nhất dựa trên mối quan hệ ánh xạ được lưu trước giữa thông tin QoS và SL-DRB.

Cần hiểu rằng, khi dịch vụ đơn điểm thứ nhất được thực hiện giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì cấu hình của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất của thiết bị truyền thông thứ hai có thể hoàn toàn tuân theo thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, tức là, cả cấu hình nhận và cấu hình gửi của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất của thiết bị truyền thông thứ hai đều có thể được thu thập từ thông tin cấu hình thứ nhất.

Tuỳ ý, cấu hình nhận của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất của thiết bị truyền thông thứ hai có thể được thu thập từ thông tin cấu hình thứ nhất, và cấu hình gửi của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất của thiết bị truyền thông thứ hai có thể khác với cấu hình gửi đó trong thông tin cấu hình thứ nhất. Trường hợp này được mô tả dưới đây dựa vào Fig.5.

Như được thể hiện trên Fig.5, tiến trình mà trong đó thiết bị truyền thông thứ hai thu thập thông tin cấu hình phía truyền của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất và gửi thông tin cấu hình đó đến thiết bị truyền thông thứ hai là bước 406a và bước 406b.

406a: Thiết bị truyền thông thứ hai gửi thông tin yêu cầu thứ tư đến thiết bị mạng truy cập thứ hai.

406b: Thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng truy cập thứ hai.

Ví dụ, đối với thiết bị truyền thông thứ hai, sau khi tầng truy cập nhận được thông tin cấu hình thứ nhất được chỉ thị bởi tầng không truy cập (bước 406), thì tầng truy cập có thể thu thập cấu hình phía truyền của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất bằng cách gửi thông tin yêu cầu thứ tư đến thiết bị mạng truy cập thứ hai ở bước

406a.

Sau khi thu được cấu hình phía truyền của SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất, khi truyền thông với thiết bị truyền thông thứ nhất, thì thiết bị truyền thông thứ hai cần phải bảo đảm rằng thiết bị truyền thông thứ nhất sử dụng cấu hình phía nhận tương ứng, và thiết bị truyền thông thứ hai có thể gửi thông tin cấu hình thứ hai đến thiết bị truyền thông thứ nhất (trong đó thông tin cấu hình thứ hai này có thể được mang trong thông điệp hoàn tất thiết lập đơn điểm ở bước 407), để thiết bị truyền thông thứ nhất thu được cấu hình phía nhận tương ứng với SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất.

Sau khi hoàn tất bước 406b, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể gửi thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm đến thiết bị truyền thông thứ nhất ở bước 407, trong đó thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm này mang thông tin cấu hình thứ hai.

Ví dụ, trên Fig.5, thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể thu thập riêng biệt thông tin cấu hình tương ứng từ thiết bị mạng truy cập thứ nhất và thiết bị mạng truy cập thứ hai. Thiết bị mạng truy cập thứ nhất và thiết bị mạng truy cập thứ hai ở đây có thể là cùng một thiết bị, hoặc có thể là các thiết bị khác nhau.

Cách thứ hai: Thông điệp yêu cầu thiết lập đơn điểm không mang thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo cách thứ hai, thì tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể được thể hiện trên Fig.6. Như được thể hiện trên Fig.6, các bước để thiết lập kết nối đơn điểm và truyền thông tin cấu hình thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai là như sau:

501: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ hai đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

502: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ hai này được dùng để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo cách thứ hai, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo cách thứ hai, để kích hoạt tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thì thiết bị truyền thông thứ nhất có thể còn thực hiện bước sau đây:

500: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Ở bước 500, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng và/hoặc bộ nhận dạng tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn (source Layer 2 Identifier - source L2 ID) của thiết bị truyền thông thứ nhất. Thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai có thể bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng và/hoặc bộ nhận dạng tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn (source Layer 2 Identifier - source L2 ID) của thiết bị truyền thông thứ hai.

Ở bước 500, tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể kích hoạt, bằng cách chỉ thị thông tin đó cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết bị truyền thông thứ hai thu thập thông tin cấu hình thứ nhất, và còn chuẩn bị cho việc thực thi sau đó đối với dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Dựa vào Fig.7, phần sau đây mô tả chi tiết tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai theo cách thứ hai, nhờ sử dụng một ví dụ cụ thể. Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai. Tiến trình được thể hiện trên Fig.7 bao gồm các bước sau đây.

601: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

602: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất tạo ra thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm, gửi thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm

này đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, và chỉ thị cho tầng truy cập gửi thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm này ra bên ngoài thông qua việc phát quảng bá.

603: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm ra bên ngoài thông qua việc phát quảng bá như được chỉ thị bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Tiến trình xử lý cụ thể của bước 603 là giống như tiến trình xử lý cụ thể của bước 404, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

604: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai phân tích thông điệp yêu cầu thiết lập kết nối đơn điểm để thu được thông tin liên quan để thiết lập kết nối đơn điểm.

605: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai tạo ra thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm, gửi thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm này đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, và chỉ thị cho tầng truy cập này gửi thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm này ra bên ngoài thông qua việc phát đơn điểm hoặc phát quảng bá.

606: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai gửi thông điệp hoàn tất thiết lập kết nối đơn điểm đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất thông qua việc phát đơn điểm hoặc phát quảng bá, để chỉ thị rằng kết nối đơn điểm thứ hai đã được thiết lập.

607: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Ví dụ, ở bước 607, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể truyền thông tin cấu hình thứ nhất nhờ sử dụng SL-SRB. Sau khi kết nối đơn điểm được thiết lập, thì thông điệp tầng không truy cập sau đó cũng có thể được truyền nhờ sử dụng SL-SRB này.

Thông tin cấu hình của SL-SRB này có thể được tạo cấu hình trước ở thiết bị truyền thông thứ nhất. Sau khi kết nối đơn điểm thứ hai được thiết lập, thì thiết bị truyền thông thứ nhất thiết lập SL-SRB mặc định dựa trên thông tin được tạo cấu hình trước. Trong trường hợp này, thông tin cấu hình thứ nhất có thể được truyền nhờ sử dụng SL-SRB này.

Theo cách khác, thông tin cấu hình của SL-SRB này có thể được thu thập

trong tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm. Ví dụ, sau khi thu được thông tin cấu hình của SL-SRB, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị thông tin cấu hình của SL-SRB đó cho tầng không truy cập. Thông tin cấu hình của SL-SRB này có thể được mang trong thông điệp yêu cầu thiết lập đơn điểm được tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai. So với tiến trình được thể hiện trên Fig.7, thì bước 607a và bước 607b được bổ sung vào tiến trình được thể hiện trên Fig.7. Phần sau đây mô tả hai bước này.

607a: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập, để thu thập thông tin cấu hình thứ nhất.

607b: Thiết bị truyền thông thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập.

Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ ba có thể được mang cụ thể trong báo hiệu RRC. Đối với thiết bị truyền thông thứ nhất trong chế độ được kết nối RRC, sau khi nhận được chỉ thị của tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai (bước 601), thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập (bước 607a). Thông điệp yêu cầu thứ ba có thể mang thông tin đơn điểm V2X (ví dụ, các ID lớp 2 (các L2 ID) của thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và kiểu truyền thông, mà có thể cụ thể là, ví dụ, kiểu phát đơn điểm, phát đa điểm, hoặc phát quảng bá, giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai), thông tin QoS, v.v.. Thiết bị mạng truy cập cung cấp thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị truyền thông thứ nhất dựa trên yêu cầu của thiết bị truyền thông thứ nhất nhờ sử dụng báo hiệu RRC. Thông tin cấu hình thứ nhất này có thể bao gồm mối quan hệ ánh xạ giữa luồng QoS và SL-DRB, cấu hình SL-DRB, cấu hình bề tài nguyên, cấu hình nguồn đồng bộ, v.v..

Tuỳ ý, theo cách khác thì thông tin cấu hình thứ nhất có thể được thu thập từ thông điệp hệ thống được phát quảng bá bởi thiết bị mạng truy cập.

Cần hiểu rằng theo cách khác thì thông tin cấu hình thứ nhất có thể được tạo cấu hình trước. Ví dụ, khi thiết bị truyền thông thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng truy cập, thì thiết bị truyền thông thứ nhất có thể tạo ra thông tin cấu hình

thứ nhất dựa trên mối quan hệ ánh xạ được lưu trước giữa thông tin QoS và SL-DRB, cấu hình tài nguyên của SL-DRB đó, v.v..

Theo phương pháp được thể hiện trên Fig.1, để cải thiện sự bảo mật của việc truyền thông đơn điểm, thì bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông có thể được cập nhật, và sau đó, bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông đó được truyền đến thiết bị truyền thông ngang hàng.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất là được cập nhật, và phương pháp được thể hiện trên Fig.1 còn bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Theo sáng chế, thì thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông là được truyền đến thiết bị ngang hàng, để việc truyền thông đơn điểm bình thường có thể được bảo đảm, và sự bảo mật của việc truyền thông đơn điểm có thể được cải thiện.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp báo hiệu PC5 hoặc lớp V2X của thiết bị truyền thông thứ nhất, và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp RRC hoặc lớp SL RRC của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Tương tự, tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai cũng có thể là lớp báo hiệu PC5 hoặc lớp V2X, hoặc tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai cũng có thể là lớp RRC hoặc lớp SL RRC.

Phần trên đây chủ yếu mô tả phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế từ góc độ thiết bị truyền thông thứ nhất dựa vào các hình vẽ kèm theo. Phần sau đây mô tả phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế từ góc độ thiết bị truyền thông thứ hai dựa vào Fig.9. Cần hiểu rằng phương pháp được thể hiện trên Fig.9 là tương ứng với phương pháp được thể hiện trên Fig.1, và các giới hạn và những phần giải thích đối với nội dung liên quan ở phương pháp được thể hiện trên Fig.1 là cũng áp dụng được cho phương pháp được thể hiện trên Fig.9. Những phần mô tả lặp lại sẽ được lược bỏ một cách phù hợp dưới đây khi mô tả phương pháp được thể hiện trên Fig.9.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một

phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên Fig.9 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông thứ hai. Phương pháp được thể hiện trên Fig.9 bao gồm các bước 701 và 702. Phần sau đây mô tả chi tiết các bước 701 và 702.

701: Thiết bị truyền thông thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

702: Thiết bị truyền thông thứ hai xác định thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất.

Kênh mang liên kết phụ thứ nhất này có thể chỉ bao gồm SL-DRB, hoặc có thể chỉ bao gồm SL-SRB, hoặc có thể bao gồm cả SL-DRB và SL-SRB.

Tùy ý, thông tin cấu hình của SL-DRB bao gồm một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: thông tin về mối quan hệ của sự ánh xạ luồng QoS đến SL-DRB, thông tin cấu hình PDCP, thông tin cấu hình RLC, và thông tin cấu hình LCH.

Tùy ý, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất là kênh mang vô tuyến mà có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì thông tin cấu hình thứ nhất được trao đổi giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai có thể thực hiện dịch vụ đơn điểm thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, nhờ đó thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Theo sáng chế, thì thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà mang dịch vụ đơn điểm là được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để dữ liệu của dịch vụ đơn điểm có thể được truyền tốt hơn giữa các thiết bị truyền thông dựa trên thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ này.

Tùy ý, theo một phương án, không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và bước nhận, bởi thiết bị

truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất mà được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất là bao gồm bước: nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ nhất được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Sau khi nhận được thông điệp yêu cầu thứ nhất, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ nhất. Tiến trình cụ thể để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất có thể được tìm thấy ở tiến trình nêu trên để thiết lập kết nối đơn điểm mà đã được mô tả ở cách thứ nhất.

Tuỳ ý, theo một phương án, không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và phương pháp được thể hiện trên Fig.9 còn bao gồm bước: nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ hai được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai. Bước nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất là bao gồm bước: nhận, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Sau khi nhận được thông điệp yêu cầu thứ hai, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai đến thiết bị truyền thông thứ nhất. Tiến trình cụ thể để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai có thể được tìm thấy ở tiến trình nêu trên để thiết lập kết nối đơn điểm mà đã được mô tả ở cách thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, phương pháp được thể hiện trên Fig.9 còn bao gồm bước: nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cập nhật bộ nhận dạng được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Để hiểu rõ hơn về những cách thực hiện việc truyền thông đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai khi có kết nối đơn điểm tồn tại và khi không có kết nối đơn điểm nào tồn tại theo phương án này của sáng chế, thì phần sau đây mô tả chi tiết cách truyền thông đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai dựa vào Fig.10.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên Fig.10 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông thứ nhất. Phương pháp được thể hiện trên Fig.10 bao gồm các bước 1001 đến 1006. Phần sau đây mô tả chi tiết các bước này.

1001: Thiết bị truyền thông thứ nhất khởi tạo dịch vụ đơn điểm mới.

Dịch vụ đơn điểm mới ở bước 1001 có thể tương đương với dịch vụ đơn điểm thứ nhất nêu trên.

1002: Thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kết nối đơn điểm có tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai hay không.

Ở bước 1002, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể xác định, bằng cách xác định xem có thiết lập và duy trì nhóm SL-SRB và/hoặc SL-DRB để thực hiện việc truyền thông đơn điểm với thiết bị truyền thông thứ hai hay không, xem kết nối đơn điểm có tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai hay không. Nếu SL-SRB/SL-DRB tồn tại, thì kết nối đơn điểm tồn tại. Còn nếu không, thì không có kết nối đơn điểm nào tồn tại.

Khi xác định được ở bước 1002 rằng không có kết nối đơn điểm nào hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, để thực hiện việc truyền thông đơn điểm, thì kết nối đơn điểm cần phải được thiết lập trước giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và sau đó việc truyền thông đơn điểm có thể được thực hiện, tức là bước 1003 và bước 1006 được thực hiện.

1003: Thiết lập kết nối đơn điểm và trao đổi thông tin cấu hình thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Cần hiểu rằng, ở bước 1003, thì kết nối đơn điểm có thể được thiết lập theo cách thứ nhất nêu trên, hoặc kết nối đơn điểm có thể được thiết lập theo cách thứ hai nêu trên. Tiến trình thiết lập kết nối đơn điểm cụ thể và việc trao đổi thông tin cấu hình thứ nhất có thể được tìm thấy ở nội dung liên quan ở cách thứ nhất và cách thứ hai nêu trên.

Khi xác định được ở bước 1002 rằng kết nối đơn điểm hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì trước hết có thể xác định xem kết nối đơn điểm đó có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới mà được khởi tạo bởi thiết bị truyền thông thứ nhất hay không, tức là bước 1004 được thực hiện. Nếu kết nối đơn điểm hiện có có thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới, thì việc truyền thông đơn điểm có thể được thực hiện dựa trên kết nối đơn điểm hiện có, tức là bước 1006 được thực hiện. Nếu kết nối đơn điểm hiện có không thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới, thì thông tin cấu hình cần phải được cập nhật lại cho kết nối đơn điểm hiện có đó, tức là bước 1005 được thực hiện.

1004: Xác định xem kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có có thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới hay không.

1005: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Tức là, ở bước 1005, thì thiết bị truyền thông thứ nhất cần gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai, và sau khi nhận được thông tin cấu hình thứ nhất này, thì thiết bị truyền thông thứ hai cập nhật cấu hình của kết nối đơn điểm hiện có dựa trên nội dung trong thông tin cấu hình thứ nhất này.

1006: Thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai truyền dữ liệu đơn điểm.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 tiếp tục mô tả chi tiết tiến trình thực hiện việc truyền thông đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai dựa trên Fig.10. Phương pháp được thể hiện trên Fig.11 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông thứ nhất. Phương pháp được thể hiện trên Fig.11 bao gồm các bước 2001 đến 2008. Phần sau đây mô tả chi tiết các bước này.

2001: Thiết bị truyền thông thứ nhất khởi tạo dịch vụ đơn điểm mới.

2002: Thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem kết nối đơn điểm có tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai hay không.

Khi không có kết nối đơn điểm nào tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì các bước 2003 và 2009 được thực hiện để thực hiện việc truyền thông đơn điểm. Khi kết nối đơn điểm tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ

nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, thì các bước 2004 đến 2008 được thực hiện để thực hiện việc truyền thông đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai nhờ sử dụng kết nối đơn điểm hiện có.

2003: Thiết lập kết nối đơn điểm và trao đổi thông tin cấu hình thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

2004: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mới đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Ở bước 2004, thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mới được gửi đến thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết bị truyền thông thứ hai có thể xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới. Sau khi nhận được thông tin này, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể gửi thông tin phản hồi đến thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin phản hồi này được dùng để phản hồi, đến thiết bị truyền thông thứ nhất, xem thiết bị truyền thông thứ hai có thể hỗ trợ dịch vụ đơn điểm mới mà được khởi tạo bởi thiết bị truyền thông thứ nhất hay không (hoặc xem yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới mà được khởi tạo bởi thiết bị truyền thông thứ nhất có thể được thoả mãn hay không). Nếu thiết bị truyền thông thứ hai có thể hỗ trợ dịch vụ đơn điểm mới mà được khởi tạo bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thì các bước 2005 đến 2009 tiếp tục được thực hiện; còn nếu không, thì các bước 2005 đến 2009 được dừng thực hiện, để dừng việc truyền thông đơn điểm.

2005: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin chỉ thị đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin chỉ thị này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mới và ID lớp 2 (L2 ID).

Ví dụ, L2 ID trong thông tin chỉ thị ở bước 2005 là L2 ID của thiết bị truyền thông thứ hai.

2006: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất xác định xem dịch vụ đơn điểm mới có thể được mang nhờ sử dụng SL-DRB hiện có hay không.

Ở bước 2006, tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể xác định, dựa trên thông tin chỉ thị nhận được từ tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, xem dịch vụ đơn điểm mới có thể được mang nhờ sử dụng SL-DRB hiện có hay không.

Khi dịch vụ đơn điểm mới có thể được mang nhờ sử dụng SL-DRB hiện có, thì bước 2009 được thực hiện để truyền dữ liệu đơn điểm. Tuy nhiên, khi kết nối đơn

điểm hiện có không thể thoả mãn yêu cầu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm mới, thì thông tin cấu hình cần phải được cập nhật lại cho kết nối đơn điểm hiện có đó, tức là các bước 2007 và 2008 được thực hiện.

2007: Thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập cấu hình SL-DRB tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mới, để tạo ra thông tin cấu hình thứ nhất.

Ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình SL-DRB tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mới.

Đối với các loại thiết bị truyền thông khác nhau, thì cách thu thập thông tin cấu hình SL-DRB tương ứng với thông tin QoS là khác nhau.

Ví dụ, mối quan hệ ánh xạ giữa VQI và SL-DRB và cấu hình của SL-DRB tương ứng có thể được tạo cấu hình trước đối với thiết bị truyền thông ngoài vùng phủ sóng (Out-of-coverage) của trạm gốc.

Theo ví dụ khác, đối với thiết bị truyền thông trong vùng phủ sóng (in-coverage) của trạm gốc và trong chế độ được kết nối RRC, thì thiết bị truyền thông này có thể gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ đến trạm gốc, thông điệp này mang thông tin đơn điểm V2X (chẳng hạn các L2 ID của thiết bị truyền thông nguồn và thiết bị truyền thông đích và kiểu phát giữa thiết bị truyền thông nguồn và thiết bị truyền thông đích) và thông tin QoS. Trạm gốc tạo cấu hình mối quan hệ ánh xạ giữa VQI và SL-DRB, và cấu hình SL-DRB tương ứng cho thiết bị truyền thông này nhờ sử dụng báo hiệu RRC dựa trên yêu cầu của thiết bị truyền thông này.

Ví dụ, đối với thiết bị truyền thông trong vùng phủ sóng (in-coverage) của trạm gốc và trong chế độ không tải RRC, nếu báo hiệu SIB (System Information Block - khối thông tin hệ thống), mà được phát quảng bá bởi trạm gốc, có bao gồm mối quan hệ ánh xạ giữa VQI và SL-DRB và cấu hình của SL-DRB tương ứng, thì cấu hình mà được phát quảng bá nhờ sử dụng báo hiệu SIB này là được tuân theo; hoặc nếu báo hiệu SIB không bao gồm cấu hình nêu trên, thì thiết bị truyền thông này có thể vào chế độ được kết nối RRC, và gửi thông điệp yêu cầu dịch vụ đến trạm gốc, để thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa VQI và SL-DRB.

Sau khi thu được mối quan hệ ánh xạ giữa VQI và SL-DRB, thì thiết bị truyền thông này có thể thu thập, dựa trên mối quan hệ ánh xạ này, thông tin cấu hình SL-DRB tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm mới.

2008: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết

bị truyền thông thứ hai.

Cần hiểu rằng các giới hạn và những phân giải thích liên quan nêu trên của thông tin cấu hình thứ nhất và việc thiết lập kết nối đơn điểm giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai là cũng áp dụng được cho các phương pháp được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11.

Để bảo đảm sự bảo mật của việc truyền thông đơn điểm, thì bộ nhận dạng dành cho thiết bị truyền thông có thể được cập nhật một cách định kỳ hoặc không định kỳ, và thông tin bộ nhận dạng được cập nhật được truyền đến thiết bị ngang hàng. Do đó, theo một phương án, sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông khác. Theo phương pháp truyền thông này, thì thông tin cập nhật bộ nhận dạng có thể được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để cập nhật bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông. Phần sau đây mô tả phương pháp truyền thông này dựa vào Fig.12.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trên Fig.12 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông thứ nhất. Phương pháp được thể hiện trên Fig.12 bao gồm các bước 3001 và 3002. Phần sau đây mô tả chi tiết hai bước này.

3001: Thiết bị truyền thông thứ nhất thu thập thông tin cập nhật bộ nhận dạng.

Thông tin cập nhật bộ nhận dạng này bao gồm thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất 7000.

3002: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai thông qua liên kết phụ.

Ví dụ, liên kết phụ này là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai để gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được gửi đến thiết bị truyền thông thứ hai, để khi thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai thực hiện việc truyền thông đơn điểm, thì dữ liệu dịch vụ truyền thông đơn điểm tương ứng có thể được truyền bình thường giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì thông tin cập nhật bộ nhận dạng còn bao gồm thông tin bộ nhận dạng mà là của thiết bị truyền thông thứ nhất và không được cập nhật.

Thông tin bộ nhận dạng mà là của thiết bị truyền thông thứ nhất và không

được cập nhật này là được giữ trong thông tin cập nhật bộ nhận dạng, để có thể bảo đảm rằng dữ liệu dịch vụ truyền thông đơn điểm mà được truyền giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai trước khi cập nhật bộ nhận dạng cũng có thể được truyền bình thường giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng của thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Để cho phép hiểu chi tiết hơn về tiến trình truyền thông sau khi bộ nhận dạng thiết bị của thiết bị truyền thông được cập nhật, thì dựa vào Fig.13, phần sau đây mô tả chi tiết tiến trình truyền thông đơn điểm sau khi bộ nhận dạng thiết bị này được cập nhật.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của tiến trình truyền thông đơn điểm theo một phương án của sáng chế. Fig.13 chủ yếu thể hiện tiến trình truyền thông đơn điểm khi bộ nhận dạng thiết bị của thiết bị truyền thông được cập nhật. Tiến trình được thể hiện trên Fig.13 bao gồm các bước 4001 đến 4010. Phần sau đây mô tả chi tiết các tiến trình này.

Trên Fig.13, kết nối đơn điểm thứ nhất hiện tồn tại giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, kết nối đơn điểm thứ nhất này duy trì nhóm SL-DRB, và thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai thực hiện việc truyền thông đơn điểm dựa trên nhóm SL-DRB này (nhóm SL-DRB được duy trì bởi kết nối đơn điểm thứ nhất). ID thiết bị của thiết bị truyền thông thứ nhất là X, và ID thiết bị của thiết bị truyền thông thứ hai là Y.

Ví dụ, đối với thiết bị truyền thông thứ nhất, thì L2 ID nguồn mà được liên kết với phía truyền của các SL-DRB là X (src L2 ID=X), và L2 ID đích là Y (dest L2 ID=Y). Tức là, L2 ID nguồn và L2 ID đích mà được mang trong gói dữ liệu mà được gửi bởi nhóm SL-DRB là lần lượt được điền với X và Y. L2 ID nguồn mà được liên kết với phía nhận của các SL-DRB là Y (src L2 ID=Y), và L2 ID đích là X (dest L2 ID=X). Tức là, phía nhận của các SL-DRB chỉ xử lý gói dữ liệu mà mang L2 ID nguồn và L2 ID đích mà lần lượt được điền với Y và X.

4001: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi dữ liệu đơn điểm thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó L2 ID nguồn mà được mang trong gói dữ liệu của dữ

liệu đơn điểm thứ nhất này là X, và L2 ID đích mà được mang trong gói dữ liệu của dữ liệu đơn điểm thứ nhất này là Y.

Để cải thiện sự bảo mật của việc truyền thông đơn điểm giữa các thiết bị này, thì bộ nhận dạng thiết bị của thiết bị có thể được cập nhật, tức là bước 4002 được thực hiện.

4002: Cập nhật bộ nhận dạng thiết bị của thiết bị truyền thông thứ hai từ Y thành Y'.

Ví dụ, ở bước 4002, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể cập nhật bộ nhận dạng thiết bị của thiết bị truyền thông thứ hai một cách định kỳ hoặc không định kỳ. Ví dụ, bộ nhận dạng thiết bị này có thể bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng và/hoặc bộ nhận dạng tầng không truy cập và/hoặc ID lớp 2 nguồn.

4003: Thiết bị truyền thông thứ hai gửi thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị đến thiết bị truyền thông thứ nhất.

Ví dụ, thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị này có thể là thông điệp PC5-S, và thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị này cũng có thể được gọi là thông điệp yêu cầu cập nhật L2 ID (L2 ID update request).

Thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị này có thể chỉ bao gồm L2 ID nguồn được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ hai.

Tùy ý, theo cách khác thì thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị này có thể bao gồm cả L2 ID nguồn của thiết bị thứ hai mà không được cập nhật và L2 ID nguồn được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ hai.

4004: Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi thông điệp đáp ứng cập nhật bộ nhận dạng thiết bị đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Thông điệp đáp ứng cập nhật bộ nhận dạng thiết bị này cũng có thể được gọi là thông điệp đáp ứng cập nhật L2 ID (L2 ID update response), và thông điệp đáp ứng cập nhật bộ nhận dạng thiết bị này được dùng để chỉ thị rằng thiết bị truyền thông thứ nhất đã nhận thành công thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị.

4005: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ thị cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất để cập nhật L2 ID.

Tùy ý, theo cách khác thì bước 4005 có thể không được thực hiện, và bước 4006 được thực hiện trực tiếp.

4006: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất cập nhật L2 ID mà

được liên kết với các SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất.

Ở bước 4006, sau khi nhận được chỉ thị cập nhật từ tầng không truy cập, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất cập nhật L2 ID đích mà được liên kết với phía truyền của nhóm SL-DRB tương ứng với kết nối đơn điểm thứ nhất từ Y thành Y', tức là, L2 ID đích, mà được mang trong MAC (Media Access Control - điều khiển truy cập môi trường) PDU được tạo ra mới của gói dữ liệu của nhóm SL-DRB, là được điền với Y'. Trong trường hợp này, thì thiết bị truyền thông thứ nhất xóa tiến trình nhận HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest - yêu cầu lặp tự động lại) mà được liên kết với L2 ID nguồn là Y, và lọc ra gói dữ liệu mà có L2 ID nguồn là Y và đã được nhận tại lớp vật lý; hoặc không xác định hoạt động nào cho tiến trình HARQ và lớp vật lý mà được liên kết với L2 ID nguồn là Y, và lọc ra gói dữ liệu mà được gửi từ L2 ID nguồn là Y và được phân tích tại lớp MAC.

Theo cách khác, khi lớp MAC của tầng truy cập phân phối MAC PDU được tạo ra mới đến lớp vật lý (PHYsical layer - PHY), thì L2 ID đích được chỉ thị là Y' (L2 ID đích trong MAC PDU được tạo ra trước đó đã được điền với Y, nhưng dữ liệu vẫn được truyền lại tại lớp vật lý và tiếp tục được truyền lại mà không có sự cải biến nào). Phía nhận của nhóm SL-DRB tương ứng với kết nối đơn điểm này là được liên kết với các L2 ID nguồn Y và Y' trong một khoảng thời gian. Trong khoảng thời gian này, thì thiết bị truyền thông thứ nhất nhận dữ liệu mà có các L2 ID nguồn là Y và Y', và phân phối, dựa trên LCH ID liên kết phụ, dữ liệu này đến các SL-DRB tương ứng trong nhóm SL-DRB để xử lý.

Ví dụ, tầng truy cập (mà có thể là lớp MAC hoặc lớp SL-RRC) của thiết bị truyền thông thứ nhất có thể khởi động bộ đếm thời gian (timer). Khi bộ đếm thời gian này đang chạy, thì các L2 ID mà được liên kết với phía nhận của các SL-DRB là Y và Y'. Thời lượng thời gian của bộ đếm thời gian này có thể được định trước trong giao thức (trong đó thời lượng của bộ đếm thời gian này là liên quan đến khoảng cách thời gian trung bình giữa lần truyền khởi đầu và lần truyền lại của khối vận chuyển và số lượng tối đa n lần truyền lại HARQ. Ví dụ, thời lượng thời gian của bộ đếm thời gian này có thể được xác định là $t \cdot n$); được tạo cấu hình trước; được tạo cấu hình bởi mạng nhờ sử dụng báo hiệu SIB hoặc báo hiệu dành riêng RRC; hoặc được chỉ thị trực tiếp nhờ sử dụng thông điệp yêu cầu cập nhật L2 ID. Khi bộ đếm thời gian này đang chạy, thì thiết bị truyền thông thứ nhất nhận dữ liệu mà có các L2 ID nguồn là Y và Y'. Sau

khi bộ đếm thời gian này hết hạn, thì thiết bị truyền thông thứ nhất chỉ nhận dữ liệu mà có L2 ID nguồn là Y'.

4007: Tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai chỉ thị cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai để cập nhật L2 ID.

Ví dụ, ở bước 4007, thì tầng không truy cập chỉ thị cho tầng truy cập để cập nhật L2 ID nguồn.

Tuỳ ý, theo cách khác thì bước 4007 có thể không được thực hiện, và bước 4008 được thực hiện trực tiếp.

4008: Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai cập nhật L2 ID mà được liên kết với các SL-DRB của kết nối đơn điểm thứ nhất.

Tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai có thể cập nhật L2 ID nguồn, mà được liên kết với phía truyền của nhóm SL-DRB tương ứng với kết nối đơn điểm thứ nhất, từ Y thành Y', tức là, L2 ID nguồn mà được mang trong MAC PDU được tạo ra mới của gói dữ liệu của nhóm SL-DRB này là được điền với Y'; hoặc khi lớp MAC trình MAC PDU được tạo ra mới đến lớp PHY, thì L2 ID nguồn được chỉ thị là Y' (trong đó L2 ID nguồn trong MAC PDU được tạo ra trước đó đã được điền với Y, nhưng dữ liệu vẫn được truyền lại tại lớp vật lý và tiếp tục được truyền lại mà không có sự cải biến nào). Trong trường hợp này, thì thiết bị truyền thông thứ hai xoá tiến trình nhận HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest - yêu cầu lặp tự động lại) mà được liên kết với L2 ID đích là Y, và lọc ra gói dữ liệu mà có L2 ID đích là Y và đã được nhận tại lớp vật lý; hoặc không xác định hoạt động nào cho tiến trình HARQ và lớp vật lý mà được liên kết với L2 ID đích là Y, và lọc ra gói dữ liệu mà được gửi từ L2 ID đích là Y và được phân tích tại lớp MAC.

Theo cách khác, sau khi nhận được chỉ thị cập nhật được gửi bởi tầng không truy cập, thì tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai có thể còn cập nhật L2 ID đích, mà được liên kết với phía nhận của nhóm SL-DRB tương ứng với kết nối đơn điểm thứ nhất, thành các L2 ID đích Y và Y' (trong đó L2 ID đích là Y trước khi cập nhật). Trong khoảng thời gian này, thì thiết bị truyền thông thứ hai nhận dữ liệu mà có L2 ID nguồn là X và các L2 ID đích là Y và Y', và phân phối, dựa trên LCH ID liên kết phụ, dữ liệu này đến các SL-DRB tương ứng trong nhóm SL-DRB này để xử lý.

Ví dụ, tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai có thể khởi động bộ đếm thời gian. Khi bộ đếm thời gian này đang chạy, sau khi nhận được dữ liệu mà có L2 ID

nguồn là X và có các L2 ID đích là Y và Y', thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể phân phối, dựa trên LCH ID liên kết phụ, dữ liệu này đến các SL-DRB tương ứng trong nhóm SL-DRB để xử lý. Khi bộ đếm thời gian này đang chạy, thì thiết bị truyền thông thứ hai nhận dữ liệu mà có L2 ID nguồn là X và có các L2 ID đích là Y và Y'. Sau khi bộ đếm thời gian này hết hạn, thì thiết bị truyền thông thứ hai chỉ nhận dữ liệu mà có L2 ID đích là Y'.

4009: Thiết bị truyền thông thứ nhất nhận dữ liệu đơn điểm thứ hai được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó L2 ID nguồn của dữ liệu đơn điểm thứ hai này là Y.

Dữ liệu đơn điểm thứ hai này có thể là dữ liệu đơn điểm được gửi trước khi thiết bị truyền thông thứ hai cập nhật bộ nhận dạng thiết bị. Do độ trễ truyền dữ liệu hoặc lỗi truyền dữ liệu, nên sau khi cập nhật L2 ID được liên kết với các SL-DRB, thì thiết bị truyền thông thứ nhất có thể nhận được dữ liệu đơn điểm được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ hai trước khi bộ nhận dạng thiết bị được cập nhật.

4010: Thiết bị truyền thông thứ nhất nhận dữ liệu đơn điểm thứ ba được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó L2 ID nguồn của dữ liệu đơn điểm thứ ba này là Y'.

Dữ liệu đơn điểm thứ ba này là dữ liệu đơn điểm thu được sau khi bộ nhận dạng thiết bị của thiết bị truyền thông thứ hai được cập nhật. Vì thiết bị truyền thông thứ nhất đã cập nhật, dựa trên thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị, L2 ID mà được liên kết với các SL-DRB, nên thiết bị truyền thông thứ nhất có thể nhận được dữ liệu đơn điểm mà được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ hai và có L2 ID nguồn là Y'.

Tuỳ ý, để cải thiện hơn nữa sự bảo mật của việc truyền thông đơn điểm, sau khi cập nhật L2 ID, thì thiết bị truyền thông này có thể còn cập nhật khoá của thuật toán mã hoá lớp PDCP, và khoá được cập nhật (trong đó, ví dụ, khoá này là L2 ID nguồn trong trường hợp đặc biệt) có thể được mang trong thông điệp cập nhật bộ nhận dạng thiết bị (thông điệp yêu cầu cập nhật L2 ID) cùng với L2 ID nguồn đã được cập nhật.

Ví dụ, sau khi nhận được báo hiệu PC5-S (mang L2 ID và khoá đã được cập nhật) và trước khi tăng truy cập sử dụng khoá được cập nhật này, thì thiết bị truyền thông thứ hai có thể gửi một hoặc nhiều PDCP PDU đặc biệt (mà có thể được gọi là các PDCP PDU đánh dấu kết thúc) đến thiết bị truyền thông thứ nhất. PDCP PDU này chỉ thị giá trị SN, chỉ thị rằng tất cả các PDCP PDU trước SN này là được mã hoá nhờ sử

dùng khoá và L2 ID gốc, và PDCP PDU sau đó là được mã hoá nhờ sử dụng khoá và L2 ID mới. Sau khi nhận được PDCP PDU đặc biệt đó, thì lớp PDCP của thiết bị truyền thông thứ nhất giải mã, nhờ sử dụng L2 ID và khoá mà không được cập nhật, PDCP PDU có SN trước SN được chỉ thị, và giải mã, nhờ sử dụng L2 ID mới và khoá mới, PDCP PDU có SN sau đó.

Tuỳ ý, sau khi nhận được báo hiệu PC5-S chỉ thị cập nhật khoá đó, thì thiết bị truyền thông thứ hai thiết lập nhóm SL-DRB mới mà có các cấu hình giống như các cấu hình của các SL-DRB mà được duy trì bởi kết nối đơn điểm hiện tại (trong đó các thuật toán bảo mật khác nhau và các khoá khác nhau được sử dụng), và khởi tạo các SL-DRB được thiết lập mới này. Thiết bị truyền thông thứ hai sử dụng các SL-DRB được thiết lập mới này để gửi và nhận dữ liệu của dịch vụ đơn điểm.

Phần nêu trên mô tả chi tiết phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.13. Phần sau đây mô tả các thiết bị truyền thông theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.18.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông thứ nhất theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 được thể hiện trên Fig.14 có thể thực hiện các bước ở phương pháp được thể hiện trên Fig.1. Khi thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 trên Fig.14 được mô tả dưới đây, thì những phần mô tả lặp lại sẽ được lược bỏ một cách phù hợp.

Thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 bao gồm:

môđun thu thập 5001, được tạo cấu hình để thu thập thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó, ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai; và

môđun thu phát 5002, được tạo cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất này đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Theo sáng chế, thì thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà mang dịch vụ đơn điểm là được trao đổi giữa các thiết bị truyền thông, để dữ liệu của dịch vụ đơn điểm có thể được truyền tốt hơn giữa các thiết bị truyền thông dựa trên thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ này.

Tuỳ ý, theo một phương án, khi kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, thì môđun thu phát được tạo cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 còn bao gồm: môđun xử lý 5003, được tạo cấu hình để: khi môđun xử lý 5003 chạy, thì chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông tin thứ nhất cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai; và

khi môđun xử lý 5003 chạy, thì xác định, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 dựa trên thông tin thứ nhất này, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Tuỳ ý, theo một phương án, môđun thu thập 5001 được tạo cấu hình để:

khi môđun thu thập 5001 chạy, thì thu thập, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000; và

môđun thu phát 5002 được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát 5002 chạy, thì gửi, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó, ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 còn bao gồm:

môđun xử lý 5003 còn được tạo cấu hình để: khi môđun xử lý 5003 chạy, thì (tuỳ ý) chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 trước khi tầng không truy cập của

thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 thu thập thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Tuỳ ý, theo một phương án, thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 còn bao gồm:

môđun xử lý 5003, được tạo cấu hình để: khi môđun xử lý 5003 chạy, thì gửi, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông điệp yêu cầu thứ hai đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó, ví dụ, kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 và thiết bị truyền thông thứ hai; và

môđun thu phát 5002 được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát 5002 chạy, thì gửi, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, môđun xử lý 5003 còn được tạo cấu hình để:

khi môđun xử lý 5003 chạy, thì chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

Tuỳ ý, theo một phương án, môđun thu phát 5002 còn được tạo cấu hình để:

gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập vô tuyến, trong đó thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và bộ nhận dạng kết nối đơn điểm của kết nối đơn điểm tương ứng với dịch vụ đơn điểm thứ nhất; và

nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập vô tuyến này.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 được cập nhật, và môđun thu phát 5002 còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 là lớp báo hiệu PC5 hoặc lớp hệ thống xe cộ kết nối Internet V2X của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000 là lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) hoặc lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến liên kết phụ (SideLink Radio Resource Control - SL RRC) của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông thứ hai theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị truyền thông thứ hai 6000 được thể hiện trên Fig.15 có thể thực hiện các bước ở phương pháp được thể hiện trên Fig.9. Khi thiết bị truyền thông 6000 được mô tả dưới đây, thì những phần mô tả lặp lại sẽ được lược bỏ một cách phù hợp.

Thiết bị truyền thông thứ hai 6000 bao gồm:

môđun thu phát 6001, được tạo cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó, ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai 6000, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai 6000; và

môđun xác định 6002, được tạo cấu hình để xác định thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất này.

Tuỳ ý, theo một phương án, môđun thu phát 6001 được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát 6001 chạy, thì nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai 6000, thông điệp yêu cầu thứ nhất được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông đích, trong đó, ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai 6000.

Tuỳ ý, theo một phương án, môđun thu phát 6001 được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát 6001 chạy, thì nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai 6000, thông điệp yêu cầu thứ hai được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông đích, trong đó, ví dụ, kết nối đơn điểm thứ hai này là được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai 6000; và

khi môđun thu phát 6001 chạy, thì nhận, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai 6000, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Tuỳ ý, theo một phương án, môđun thu phát 6001 còn được tạo cấu hình để: nhận thông tin cập nhật bộ nhận dạng được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị truyền thông thứ nhất 7000 được thể hiện trên Fig.16 có thể thực hiện các bước ở phương pháp được thể hiện trên Fig.12. Khi thiết bị truyền thông thứ nhất 7000 trên Fig.16 được mô tả dưới đây, thì những phần mô tả lặp lại sẽ được lược bỏ một cách phù hợp.

Thiết bị truyền thông thứ nhất 7000 bao gồm:

môđun thu thập 7001, được tạo cấu hình để thu thập thông tin cập nhật bộ nhận dạng, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này bao gồm thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất 7000; và

môđun thu phát 7002, được tạo cấu hình để gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai thông qua liên kết phụ, trong đó, ví dụ, liên kết phụ này là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất 7000 và thiết bị truyền thông thứ hai.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì thông tin cập nhật bộ nhận dạng còn bao gồm thông tin bộ nhận dạng mà là của thiết bị truyền thông thứ nhất 7000 và không được cập nhật.

Tuỳ ý, theo một phương án, thì thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền

thông thứ nhất 7000 bao gồm bộ nhận dạng lớp ứng dụng của thiết bị truyền thông thứ nhất 7000 và/hoặc bộ nhận dạng lớp 2 nguồn của thiết bị truyền thông thứ nhất 7000.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị truyền thông 8000 được thể hiện trên Fig.17 bao gồm bộ thu phát 8001 và bộ xử lý 8002. Bộ thu phát được tạo cấu hình để trao đổi thông tin giữa thiết bị truyền thông 8000 và thiết bị truyền thông khác, và bộ xử lý 8002 thực thi các chỉ dẫn chương trình, để thực hiện một số hoặc tất cả các hoạt động ở phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 8000 có thể còn bao gồm bộ nhớ (không được thể hiện trên hình vẽ), và bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu giữ các chỉ dẫn chương trình cần thiết.

Fig.18 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng, đối với các cấu trúc cụ thể của thiết bị truyền thông thứ nhất 5000, thiết bị truyền thông thứ hai 6000, thiết bị truyền thông thứ nhất 7000, và thiết bị truyền thông 8000 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16, thì cấu trúc của thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 có thể được sử dụng thay thế.

Thiết bị truyền thông trên Fig.18 bao gồm môđun truyền thông 3010 và bộ xử lý 3050.

Môđun truyền thông 3010 có thể tương đương với bộ thu phát 8001 ở những phần mô tả nêu trên. Môđun truyền thông 3010 có thể được tạo cấu hình để trao đổi thông tin giữa thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 và thiết bị truyền thông khác.

Tùy ý, thiết bị truyền thông trên Fig.18 có thể còn bao gồm bộ nhớ 3070, được tạo cấu hình để lưu giữ các chỉ dẫn chương trình cần thiết.

Tùy ý, như được thể hiện trên Fig.18, thiết bị truyền thông này có thể còn bao gồm bộ cảm biến 3020, môđun đầu vào người dùng 3030, môđun đầu ra 3040, môđun đầu vào audio/video 3060, bộ nhớ 3070, nguồn cấp công suất 3080, v.v..

Thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 có thể thực hiện các bước của phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế. Cụ thể là, bộ xử lý 3050 ở thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 có thể thực hiện các bước của phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế. Khi bộ xử lý 3050 thực thi các chỉ

dẫn chương trình, thì bộ xử lý 3050 có thể thực hiện các bước của phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế.

Phần sau đây mô tả chi tiết các môđun mà có thể được bao gồm trong thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18.

Môđun truyền thông 3010 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun mà có thể cho phép thiết bị truyền thông này truyền thông với thiết bị truyền thông khác. Ví dụ, môđun truyền thông 3010 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số giao diện mạng có dây, môđun nhận quảng bá, môđun truyền thông di động, môđun Internet không dây, môđun truyền thông vùng cục bộ, và môđun thông tin vị trí (hay định vị). Chức năng của môđun truyền thông 3010 có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch phần cứng, hoặc có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch phần cứng kết hợp với các chỉ dẫn chương trình máy tính.

Bộ xử lý 3050 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 3050 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý trung tâm, một đơn vị xử lý trung tâm và một đơn vị xử lý đồ họa, hoặc một bộ xử lý ứng dụng và bộ đồng xử lý (ví dụ, đơn vị vi điều khiển hoặc bộ xử lý mạng neuron). Khi bộ xử lý 3050 bao gồm nhiều bộ xử lý, thì các bộ xử lý đó có thể được tích hợp vào cùng một con chip, hoặc có thể là các con chip độc lập. Một bộ xử lý có thể bao gồm một hoặc nhiều lõi vật lý, và lõi vật lý là môđun xử lý nhỏ nhất.

Bộ nhớ 3070 lưu giữ chương trình máy tính. Chương trình máy tính này có thể bao gồm chương trình hệ điều hành 3071, chương trình ứng dụng 3072, v.v.. Ví dụ, hệ điều hành điển hình là hệ thống được sử dụng cho máy tính để bàn hoặc máy tính xách tay, chẳng hạn Windows của Microsoft hoặc MacOS của Apple; hoặc là hệ thống được sử dụng cho thiết bị đầu cuối di động, chẳng hạn hệ thống Android dựa trên Linux® (Android®) được phát triển bởi Google. Khi phương pháp hoặc hoạt động theo các phương án của sáng chế được thực hiện bằng phần mềm, thì có thể coi rằng phương pháp hoặc hoạt động đó là được thực hiện cụ thể nhờ sử dụng chương trình ứng dụng 3072.

Bộ nhớ 3070 có thể thuộc một hoặc nhiều trong số các kiểu sau đây: bộ nhớ flash (bộ nhớ chớp nhoáng), bộ nhớ kiểu đĩa cứng, bộ nhớ kiểu vi thẻ đa phương tiện, bộ nhớ kiểu thẻ (ví dụ, bộ nhớ SD (Secure Digital - kỹ thuật số bảo mật) hoặc XD (eXtreme Digital - kỹ thuật số đặc biệt)), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access

Memory - RAM), RAM tĩnh (Static RAM - SRAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), ROM lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable Programmable ROM - EEPROM), ROM lập trình được (Programmable ROM - PROM), bộ nhớ từ tính, cơ cấu đĩa từ, hoặc đĩa quang. Theo một số phương án khác, thì bộ nhớ 3070 có thể là thiết bị lưu trữ mạng trên mạng Internet. Hệ thống này có thể thực hiện hoạt động chẳng hạn như cập nhật hoặc đọc trên bộ nhớ 3070 trên mạng Internet.

Bộ xử lý 3050 được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính trong bộ nhớ 3070 một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Ví dụ, bộ xử lý 3050 thực thi chương trình hệ điều hành 3071, để chạy hệ điều hành trong hệ thống và thực hiện các chức năng khác nhau của hệ điều hành, và/hoặc thực thi một hoặc nhiều chương trình ứng dụng 3072, để chạy ứng dụng để thực hiện phương pháp hoặc hoạt động theo các phương án của sáng chế. Ví dụ, bộ nhớ 3070 có thể lưu giữ chương trình máy tính (trong đó chương trình máy tính này là chương trình tương ứng với phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế). Khi bộ xử lý 3050 trực tiếp hoặc gián tiếp thực thi chương trình máy tính này, thì bộ xử lý 3050 có thể thực hiện phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế.

Tuỳ ý, thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 có thể còn bao gồm bộ cảm biến 3020, môđun đầu vào người dùng 3030, môđun đầu ra 3040, môđun đầu vào audio/video 3060, nguồn cấp công suất 3080, v.v.. Phần sau đây mô tả vắn tắt các môđun hoặc các đơn vị này.

Bộ cảm biến 3020 có thể cảm biến một số thao tác của người dùng, và bộ cảm biến 3020 có thể bao gồm bộ cảm biến khoảng cách, bộ cảm biến chạm, v.v.. Bộ cảm biến 3020 có thể cảm biến thao tác của người dùng, chẳng hạn chạm vào màn hình hoặc tiến đến màn hình.

Môđun đầu vào người dùng 3030 được tạo cấu hình để: nhận thông tin bằng số, thông tin ký tự được nhập vào, hoặc thao tác chạm có tiếp xúc/cử chỉ không tiếp xúc; và nhận tín hiệu được nhập vào liên quan đến việc thiết đặt của người dùng và việc điều khiển chức năng của hệ thống. Môđun đầu vào người dùng 3030 bao gồm tám cảm ứng và/hoặc thiết bị đầu vào khác.

Môđun đầu ra 3040 bao gồm tám nền hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị thông tin được nhập vào bởi người dùng, thông tin được cung cấp cho người dùng, các giao diện trình đơn khác nhau của hệ thống, v.v.. Tuỳ ý, tám nền hiển thị có thể được

tạo cấu hình dưới dạng thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), điôt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode - OLED), v.v.. Theo một số phương án khác, thì tấm cảm ứng có thể bao phủ tấm nền hiển thị, để tạo thành màn hình cảm ứng. Tuy ý, môđun đầu ra 3040 có thể còn bao gồm môđun đầu ra audio, cảnh báo, môđun xúc giác, v.v..

Môđun đầu vào audio/video 3060 được tạo cấu hình để nhập vào tín hiệu audio hoặc tín hiệu video. Môđun đầu vào audio/video 3060 có thể bao gồm camera và micrô.

Nguồn cấp công suất 3080 có thể nhận công suất ngoài và công suất trong dưới sự điều khiển của bộ xử lý 3050, và cung cấp công suất cần thiết để chạy các môđun trong toàn bộ thiết bị truyền thông này.

Mối quan hệ kết nối giữa các môđun trên Fig.18 chỉ là ví dụ. Theo cách khác, thì các môđun trong thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 có thể được kết nối theo cách kết nối khác. Ví dụ, một số hoặc tất cả trong số các môđun trong thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.18 là được kết nối thông qua bus.

Dựa vào các ví dụ được mô tả ở các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, thì người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thấy rằng các đơn vị và các bước thuật toán là có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm là phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực 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 điều này không được coi là cách thức thực hiện đó nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng, để cho việc mô tả được thuận tiện và phần mô tả được ngắn gọn, thì quá trình hoạt động chi tiết của hệ thống, thiết bị, và đơn vị nêu trên là có thể được tìm thấy ở quá trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án được cung cấp trong đơn này, thì cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ là có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị được mô tả chỉ là một ví dụ. Ví dụ, cách chia thành đơn vị nêu trên chỉ là cách chia theo chức năng logic và có thể là cách chia khác khi

thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, những sự ghép nối với nhau hoặc những sự ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối giao tiếp mà đã được thể hiện hoặc được mô tả nêu trên là có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Những sự ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối giao tiếp đó giữa các thiết bị hoặc các đơn vị là có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, dưới dạng cơ học, hoặc dạng khác.

Các đơn vị mà được mô tả dưới dạng các bộ phận riêng rẽ thì có thể là hoặc không phải là riêng rẽ về mặt vật lý, và các bộ phận mà được thể hiện dưới dạng các đơn vị thì có thể là hoặc không phải là các đơn vị vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được rải rác trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả trong số các đơn vị này có thể được chọn dựa trên yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án này.

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

Khi các chức năng này được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, thì các chức năng này có thể được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, thì các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, hoặc phần đóng góp vào công nghệ hiện tại, hoặc một số trong số các giải pháp kỹ thuật này, là có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ, và bao gồm một số chỉ dẫn để chỉ dẫn cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) thực hiện toàn bộ hoặc một số trong số các bước của các phương pháp đã được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ này bao gồm phương tiện bất kỳ mà có thể lưu giữ mã chương trình, chẳng hạn ổ đĩa flash (ổ đĩa chớp nhoáng) USB (Universal Serial Bus - buýt nối tiếp vạn năng), đĩa cứng tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), cơ cấu đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là những cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ phương án biến thể hoặc phương án thay thế nào mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể tạo ra

trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ của sáng chế thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế là phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

thu thập, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

xác định, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất dựa trên thông tin thứ nhất, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai; và

gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai.

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

chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin thứ nhất cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước thu thập, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất là bao gồm bước:

thu thập, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; và

bước gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai là bao gồm bước:

gửi, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai,

trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

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

chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

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

gửi, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ hai đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và

bước gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị truyền thông thứ hai là bao gồm bước:

gửi, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng

truy cập vô tuyến, trong đó thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và bộ nhận dạng kết nối đơn điểm của kết nối đơn điểm tương ứng với dịch vụ đơn điểm thứ nhất; và

nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập vô tuyến này.

8. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất được cập nhật, và phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp báo hiệu PC5 hoặc lớp hệ thống xe cộ kết nối Internet V2X của thiết bị truyền thông thứ nhất, và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) hoặc lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến liên kết phụ (SideLink Radio Resource Control - SL RRC) của thiết bị truyền thông thứ nhất.

10. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: 2

nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất khi tầng truy cập xác định, dựa trên thông tin thứ nhất, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà là của kết nối đơn điểm và tồn tại trước khi thông tin cấu hình thứ nhất được nhận là không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, trong đó, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ

nhất bao gồm thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và

xác định, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất là bao gồm bước:

nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ nhất được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ hai được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và

bước nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất là bao gồm bước:

nhận, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cập nhật bộ nhận dạng được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được

dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

14. Thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thiết bị này bao gồm:

môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai;

môđun xử lý, được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thông tin thứ nhất, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ của kết nối đơn điểm hiện có giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai; và

môđun thu phát, được tạo cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất này đến thiết bị truyền thông thứ hai.

15. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 14, trong đó:

khi môđun xử lý chạy, thì chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin thứ nhất cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

16. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 14 hoặc 15, trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình để:

khi môđun thu thập này chạy, thì thu thập, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất từ tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất; và

môđun thu phát được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát này chạy, thì gửi, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất

và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

17. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 16, trong đó thiết bị truyền thông thứ nhất này còn bao gồm:

môđun xử lý còn được tạo cấu hình để: khi môđun xử lý này chạy, thì chỉ thị một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

18. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 14, trong đó thiết bị truyền thông thứ nhất này còn bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để: khi môđun xử lý này chạy, thì gửi, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ hai đến tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và

môđun thu phát được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát này chạy, thì gửi, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất đến tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai.

19. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 18, trong đó đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để:

khi môđun xử lý chạy, thì chỉ thị, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây cho tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất: thông tin chỉ thị kiểu đơn điểm, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất.

20. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 14 hoặc 15, trong đó môđun thu phát còn được tạo cấu hình để:

gửi thông điệp yêu cầu thứ ba đến thiết bị mạng truy cập vô tuyến, trong đó thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông điệp yêu cầu thứ ba này bao gồm thông tin QoS của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và bộ nhận dạng kết nối đơn điểm của kết nối đơn điểm tương ứng với dịch vụ đơn điểm thứ nhất; và

nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập vô tuyến này.

21. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 14 hoặc 15, trong đó thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ nhất này được cập nhật, và môđun thu phát còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin cập nhật bộ nhận dạng đến thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

22. Thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm 14 hoặc 15, trong đó tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp báo hiệu PC5 hoặc lớp hệ thống xe cộ kết nối Internet V2X của thiết bị truyền thông thứ nhất, và tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất là lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) hoặc lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến liên kết phụ (SideLink Radio Resource Control - SL RRC) của thiết bị truyền thông thứ nhất.

23. Thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thiết bị này bao gồm:

môđun thu phát, được tạo cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất, kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất này được dùng để mang dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất khi tầng truy cập xác định, dựa trên thông tin thứ nhất, rằng kênh mang vô tuyến liên kết phụ mà là của kết

nổi đơn điểm và tồn tại trước khi thông tin cấu hình thứ nhất được nhận là không thoả mãn yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, trong đó, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất, hoặc thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dịch vụ đơn điểm thứ nhất và thông tin bộ nhận dạng của thiết bị truyền thông thứ hai, và liên kết phụ thứ nhất là liên kết vô tuyến giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến liên kết phụ thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất này.

24. Thiết bị truyền thông thứ hai theo điểm 23, trong đó môđun thu phát được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát này chạy, thì nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ nhất được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông đích, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất này bao gồm thông tin cấu hình thứ nhất, và kết nối đơn điểm thứ nhất này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai.

25. Thiết bị truyền thông thứ hai theo điểm 23, trong đó môđun thu phát được tạo cấu hình để:

khi môđun thu phát này chạy, thì nhận, bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ hai được gửi bởi tầng không truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất, để thiết lập kết nối đơn điểm thứ hai giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông đích, trong đó kết nối đơn điểm thứ hai này được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ của dịch vụ đơn điểm thứ nhất giữa thiết bị truyền thông thứ nhất và thiết bị truyền thông thứ hai; và

khi môđun thu phát này chạy, thì nhận, bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi tầng truy cập của thiết bị truyền thông thứ nhất.

26. Thiết bị truyền thông thứ hai theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó môđun thu phát còn được tạo cấu hình để:

nhận thông tin cập nhật bộ nhận dạng được gửi bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cập nhật bộ nhận dạng này được dùng để chỉ thị thông tin bộ nhận dạng được cập nhật của thiết bị truyền thông thứ nhất.

27. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát, bộ thu phát này được thiết bị truyền thông này sử dụng để trao đổi thông tin với thiết bị truyền thông khác, và bộ xử lý này thực thi các chỉ dẫn chương trình, để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

28. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát, bộ thu phát này được thiết bị truyền thông này sử dụng để trao đổi thông tin với thiết bị truyền thông khác, và bộ xử lý này thực thi các chỉ dẫn chương trình, để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13.

29. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được thực thi bởi bộ xử lý, thì phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 được thực hiện.

30. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được thực thi bởi bộ xử lý, thì phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13 được thực hiện.

31. Hệ thống truyền thông, bao gồm thiết bị truyền thông thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 22 và thiết bị truyền thông thứ hai theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26.

1/13

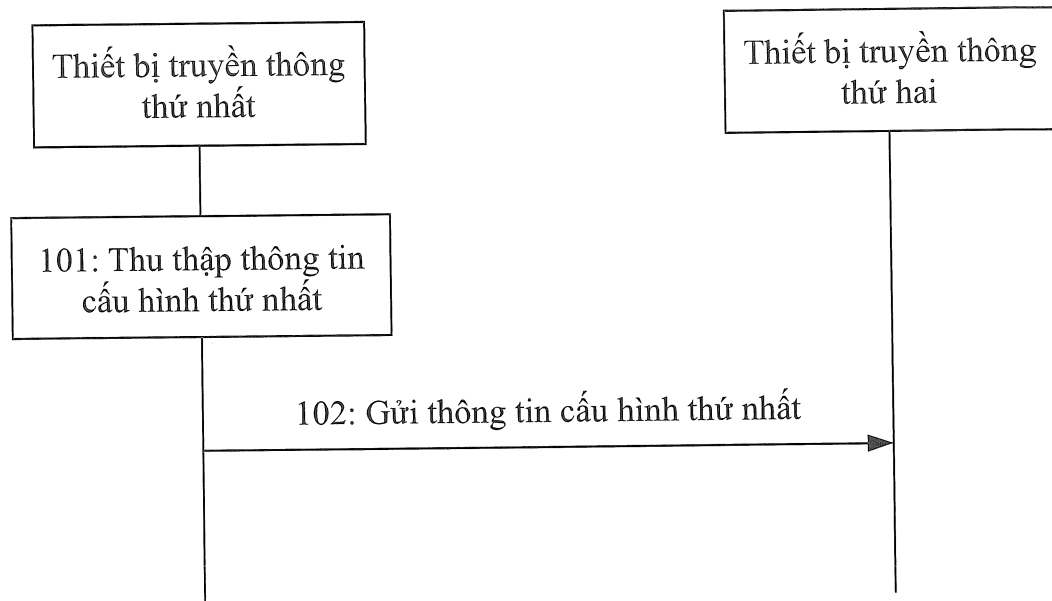


Fig.1

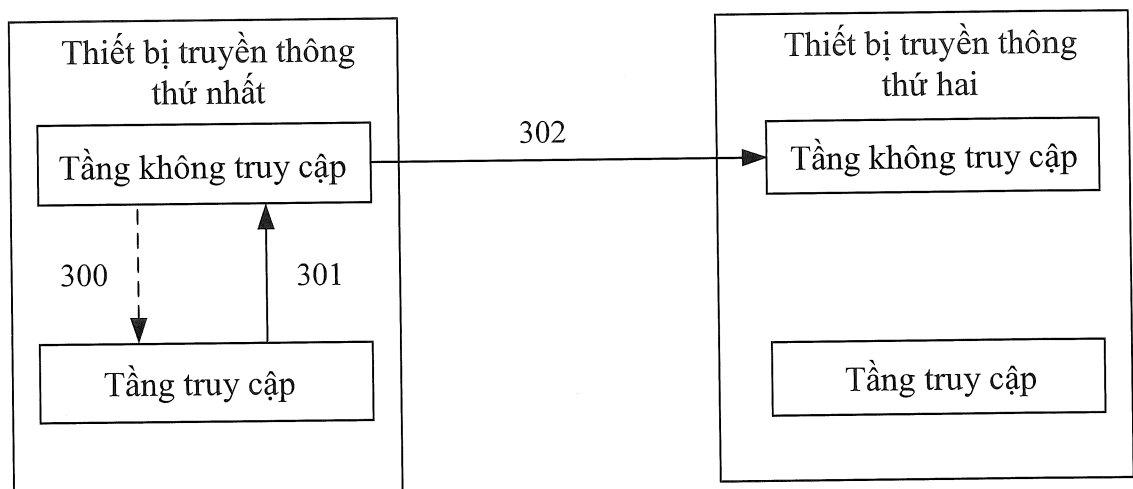


Fig.2

2/13

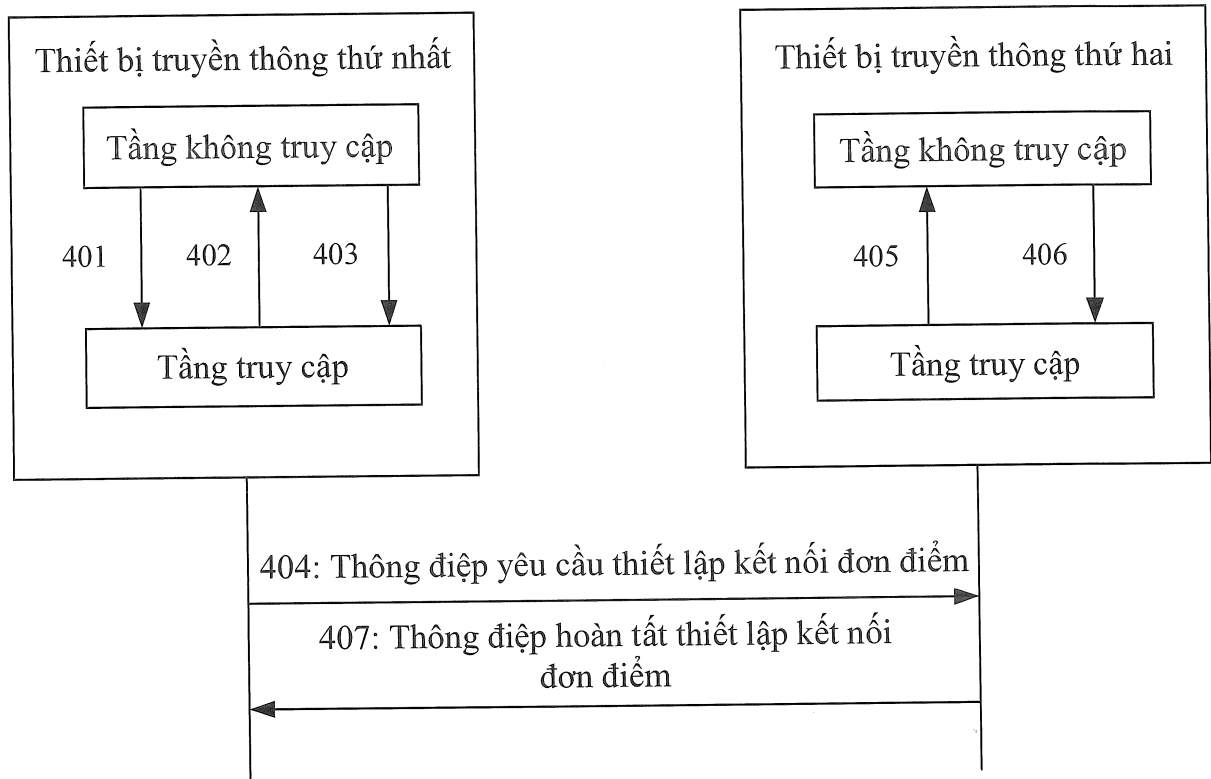


Fig.3

3/13

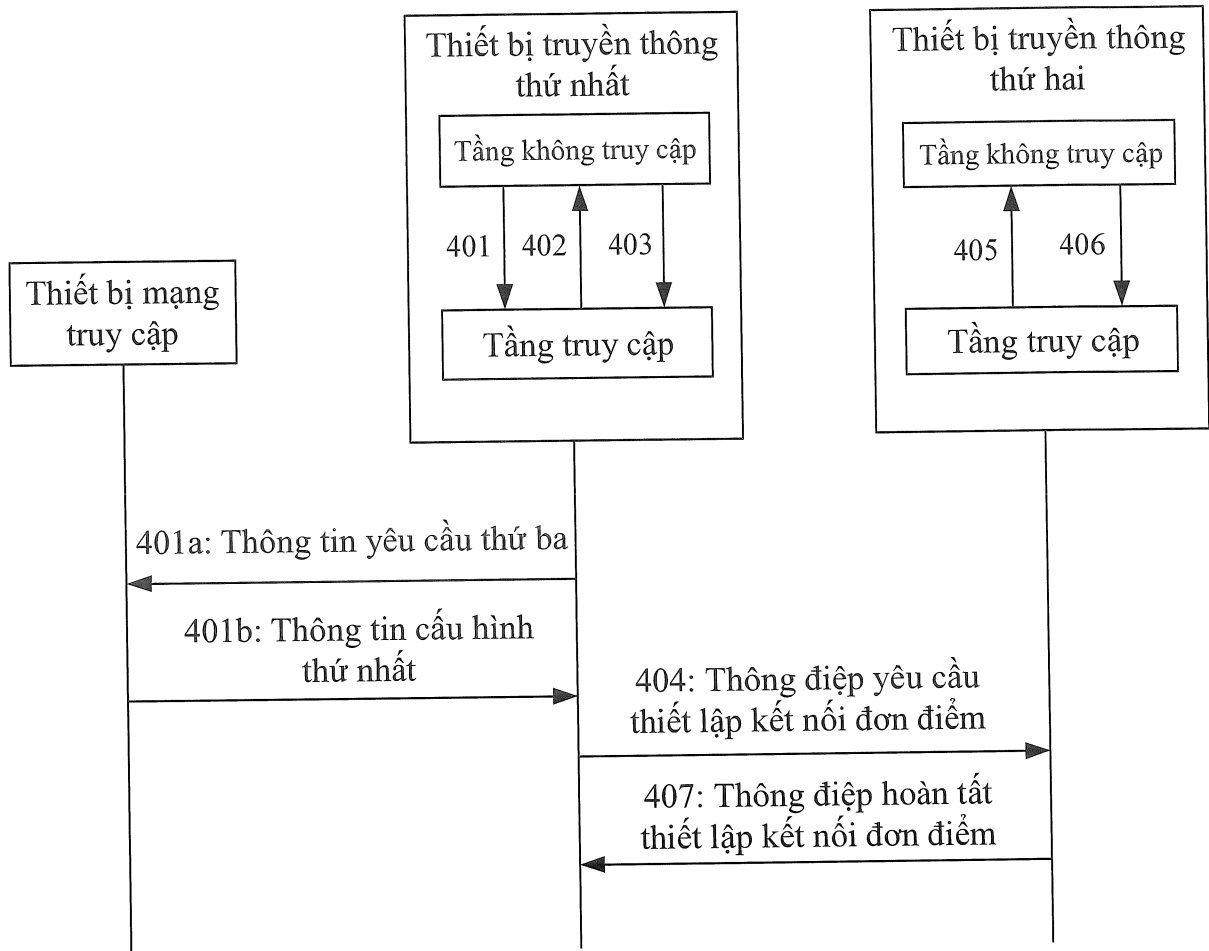


Fig.4

4/13

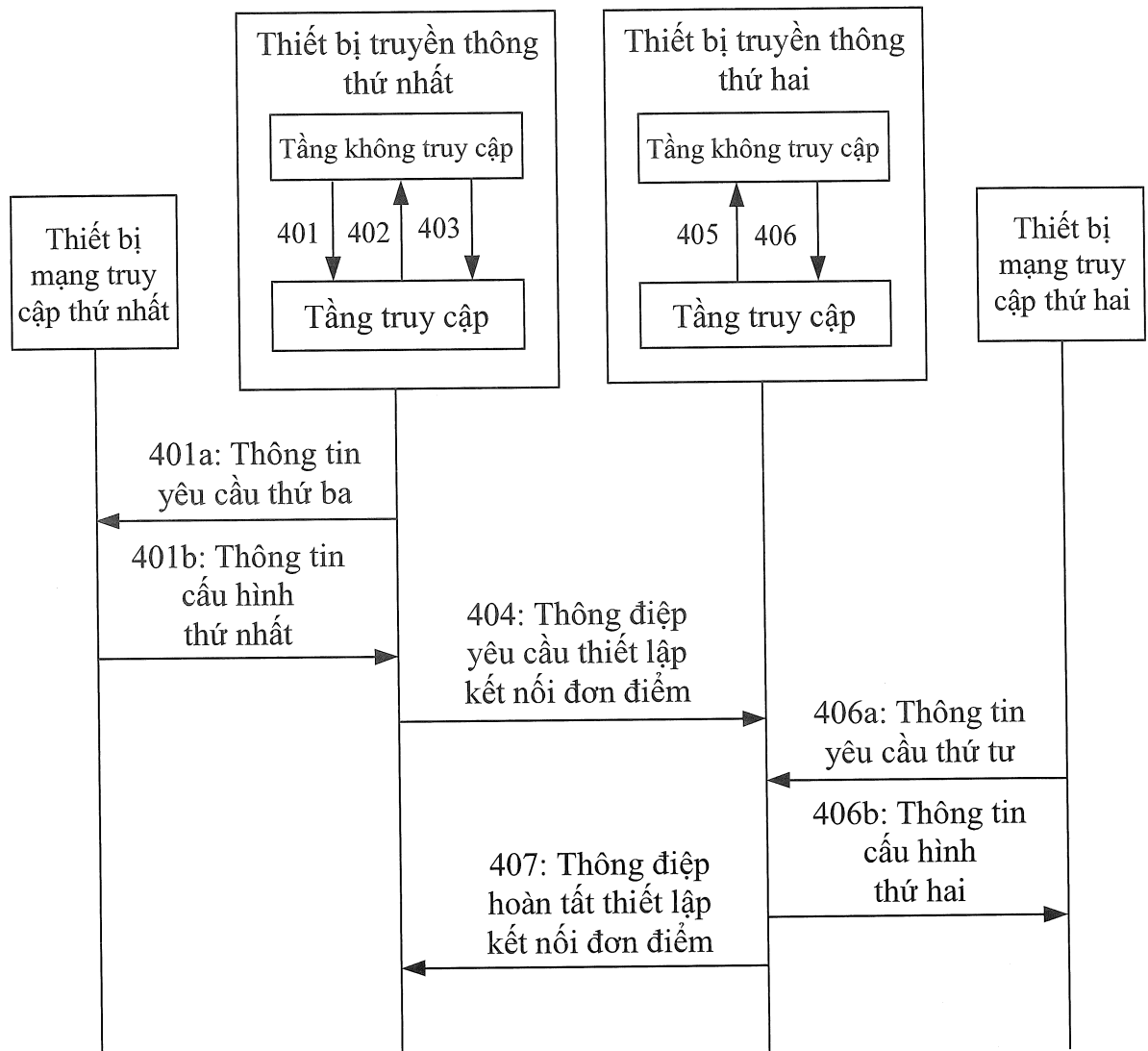


Fig.5

5/13

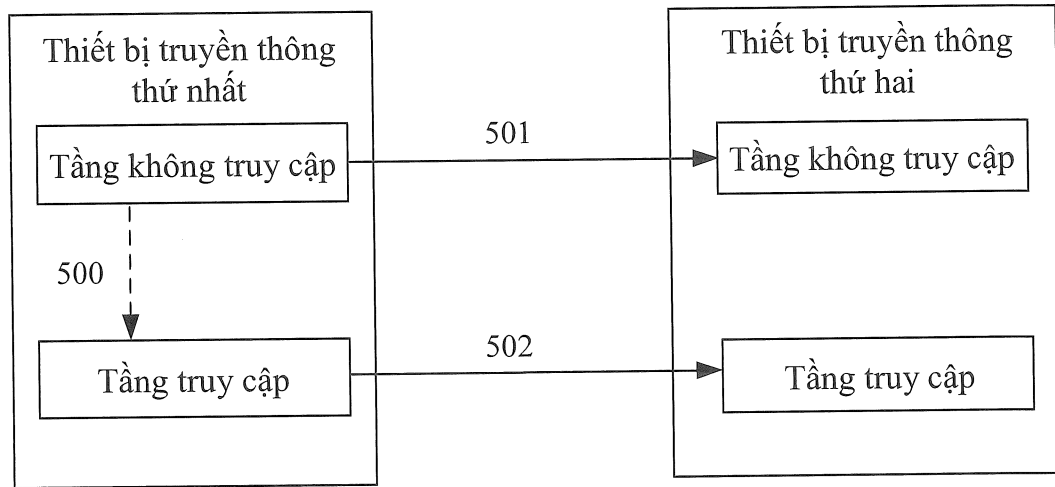


Fig.6

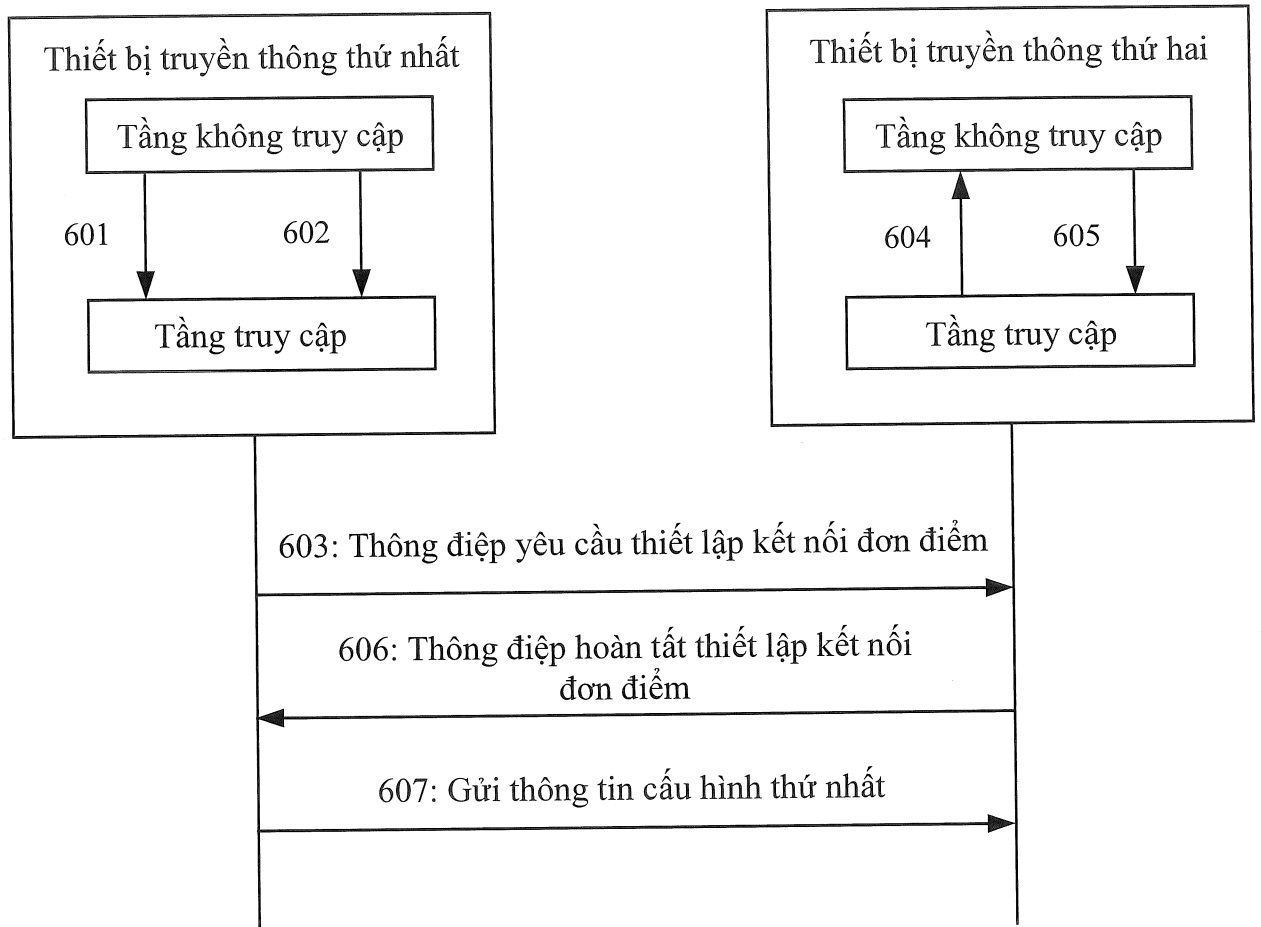


Fig.7

6/13

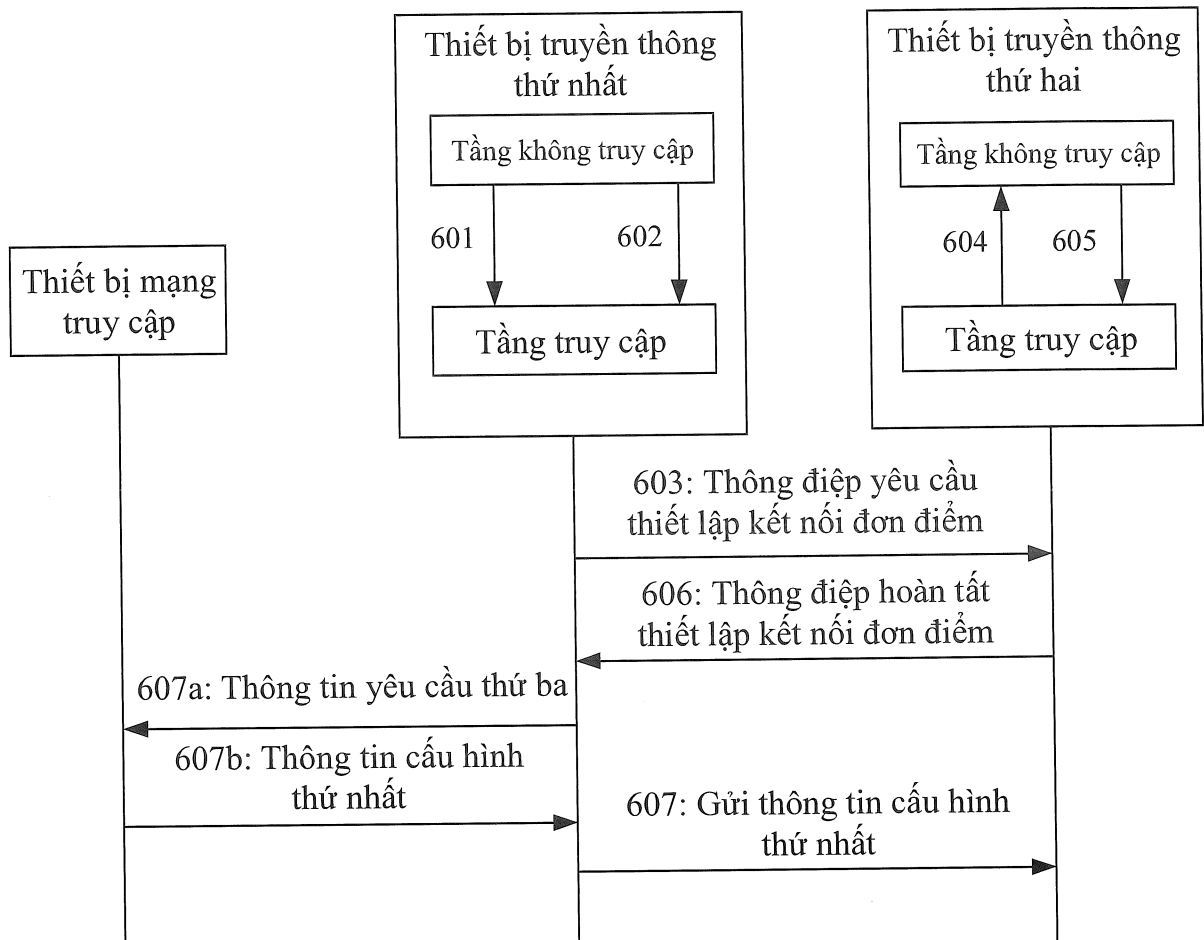


Fig.8

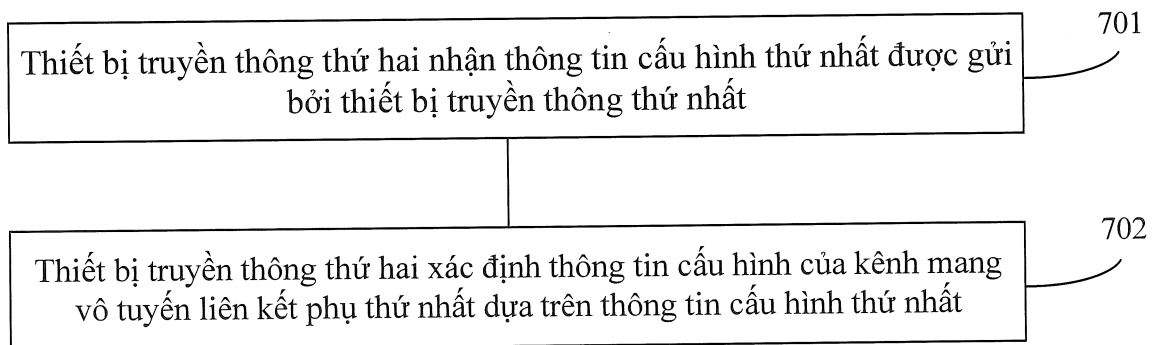


Fig.9

7/13

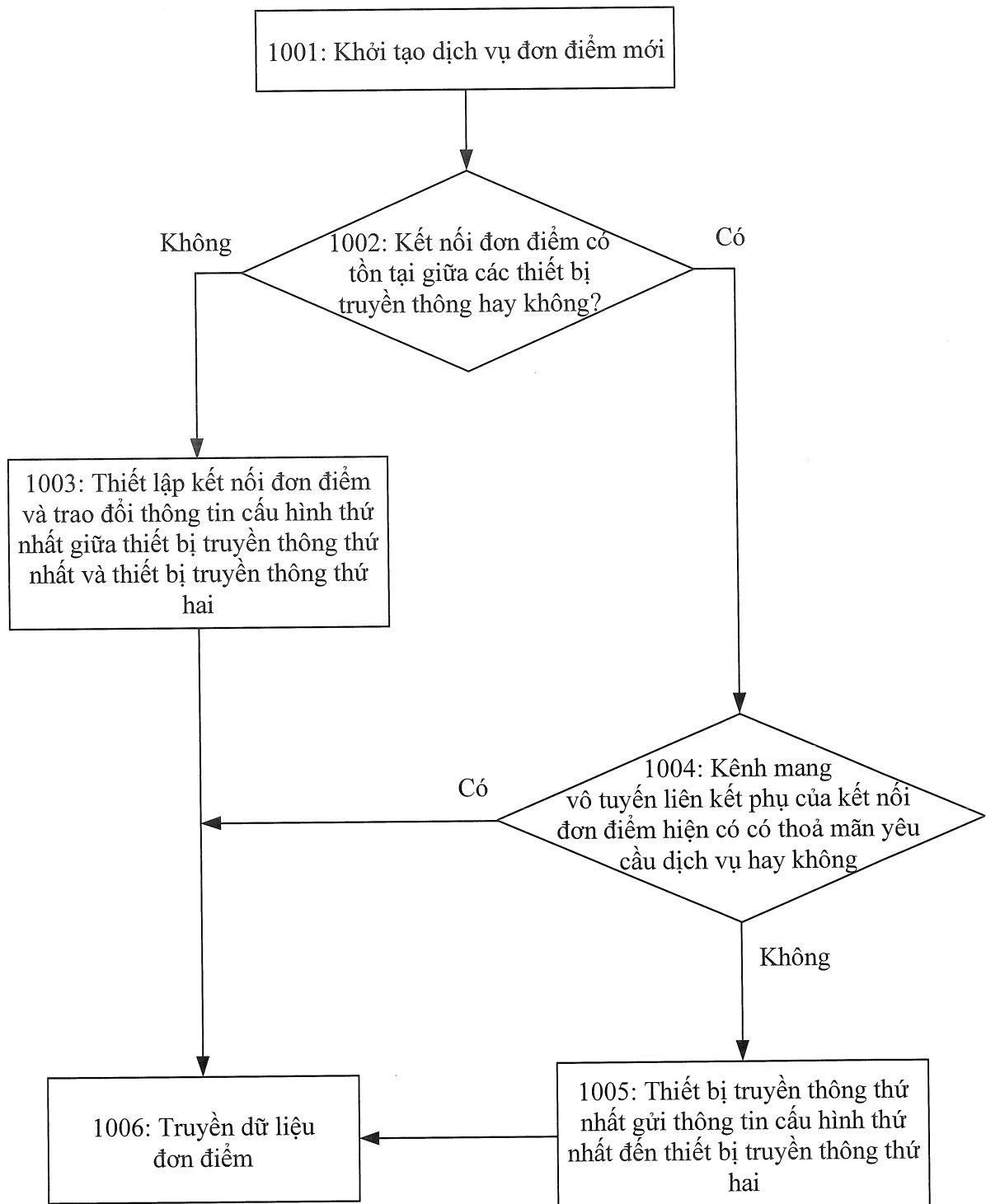


Fig.10

8/13

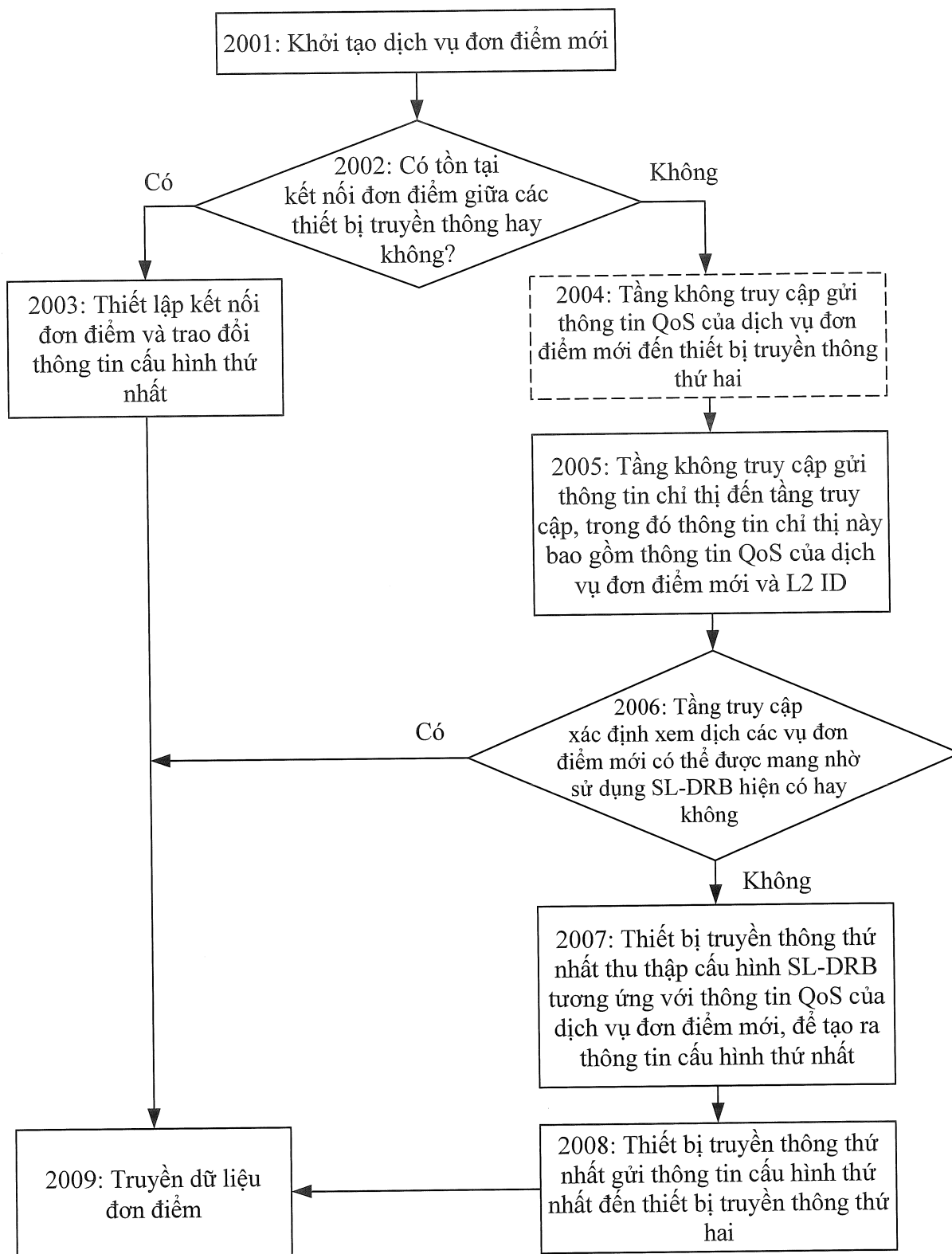


Fig.11

9/13

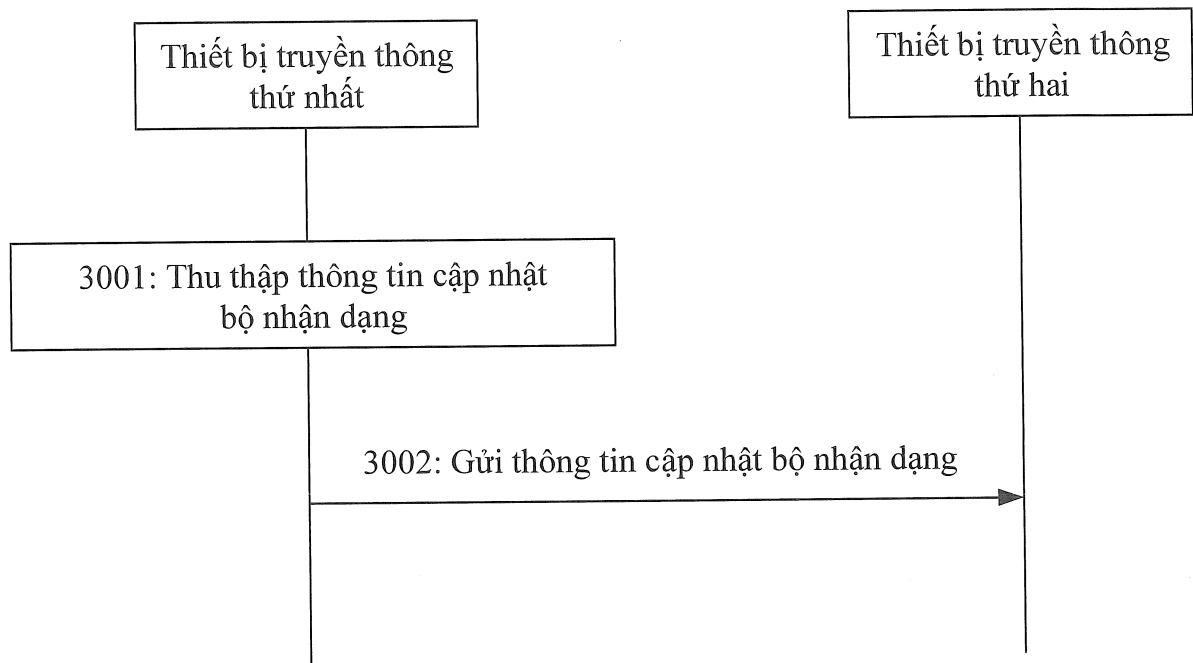


Fig.12

10/13

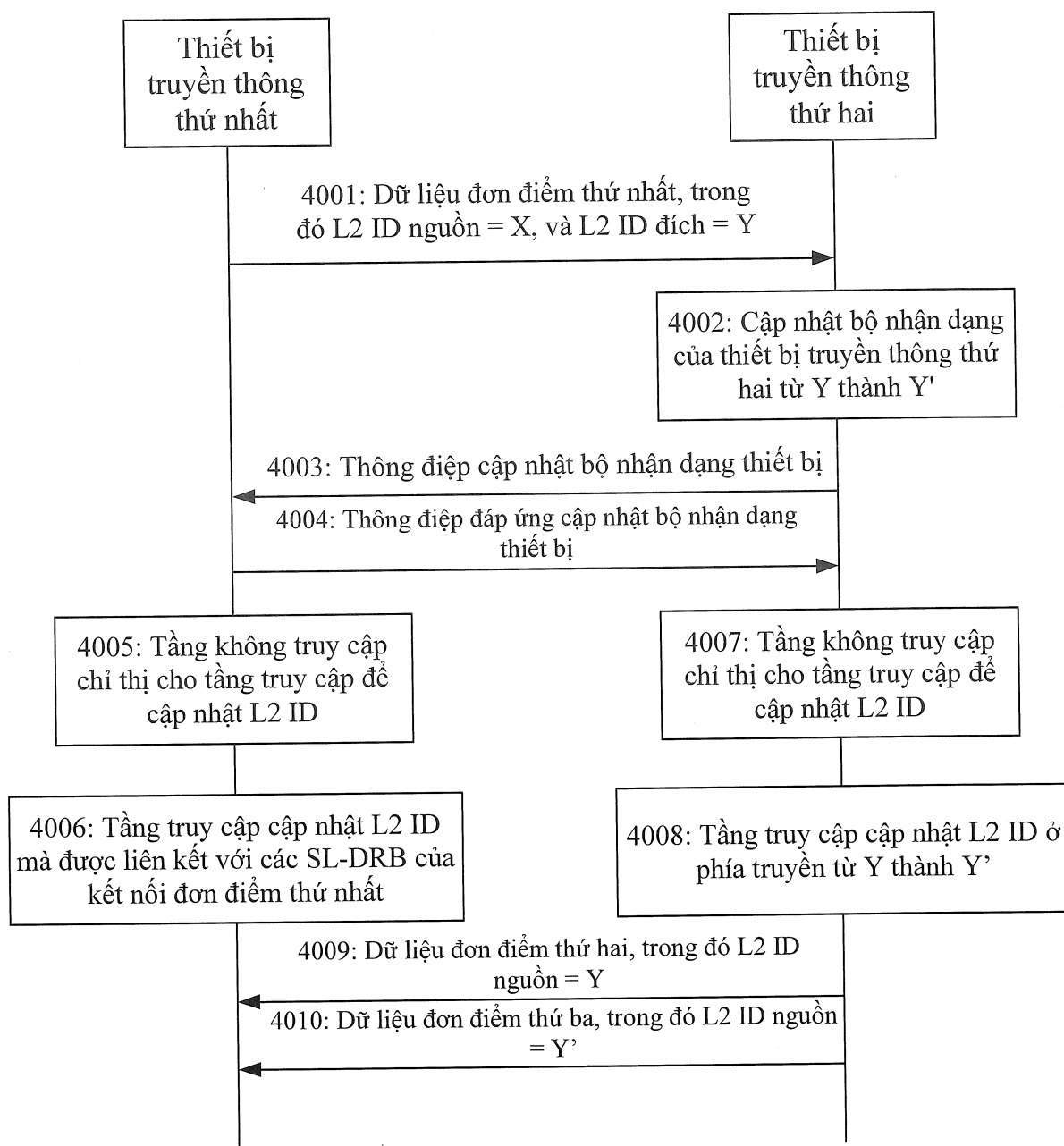


Fig.13

11/13

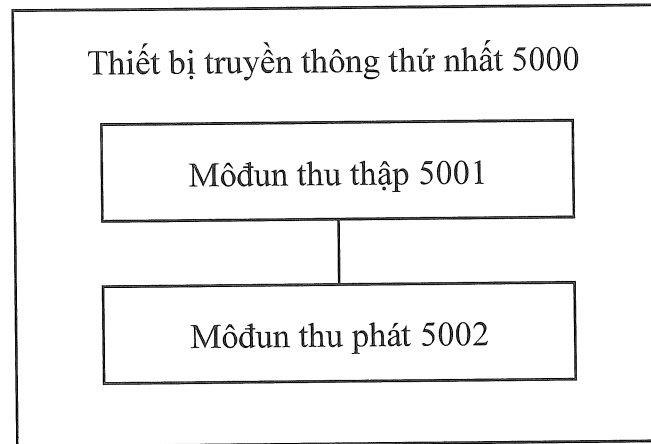


Fig.14

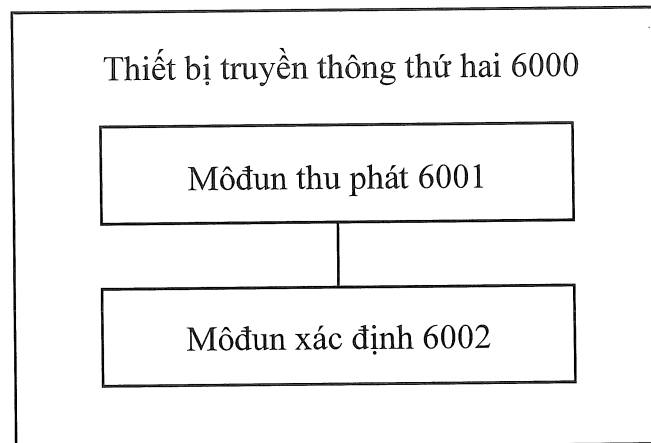


Fig.15

12/13

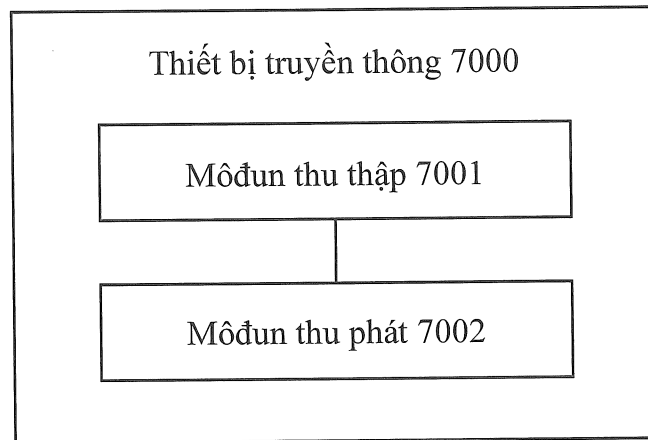


Fig.16

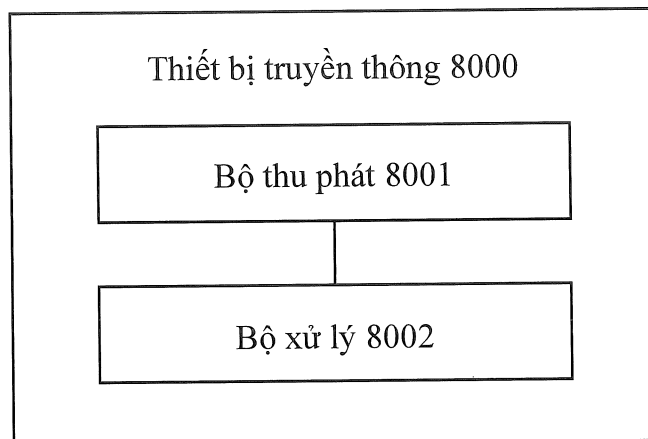


Fig.17

13/13

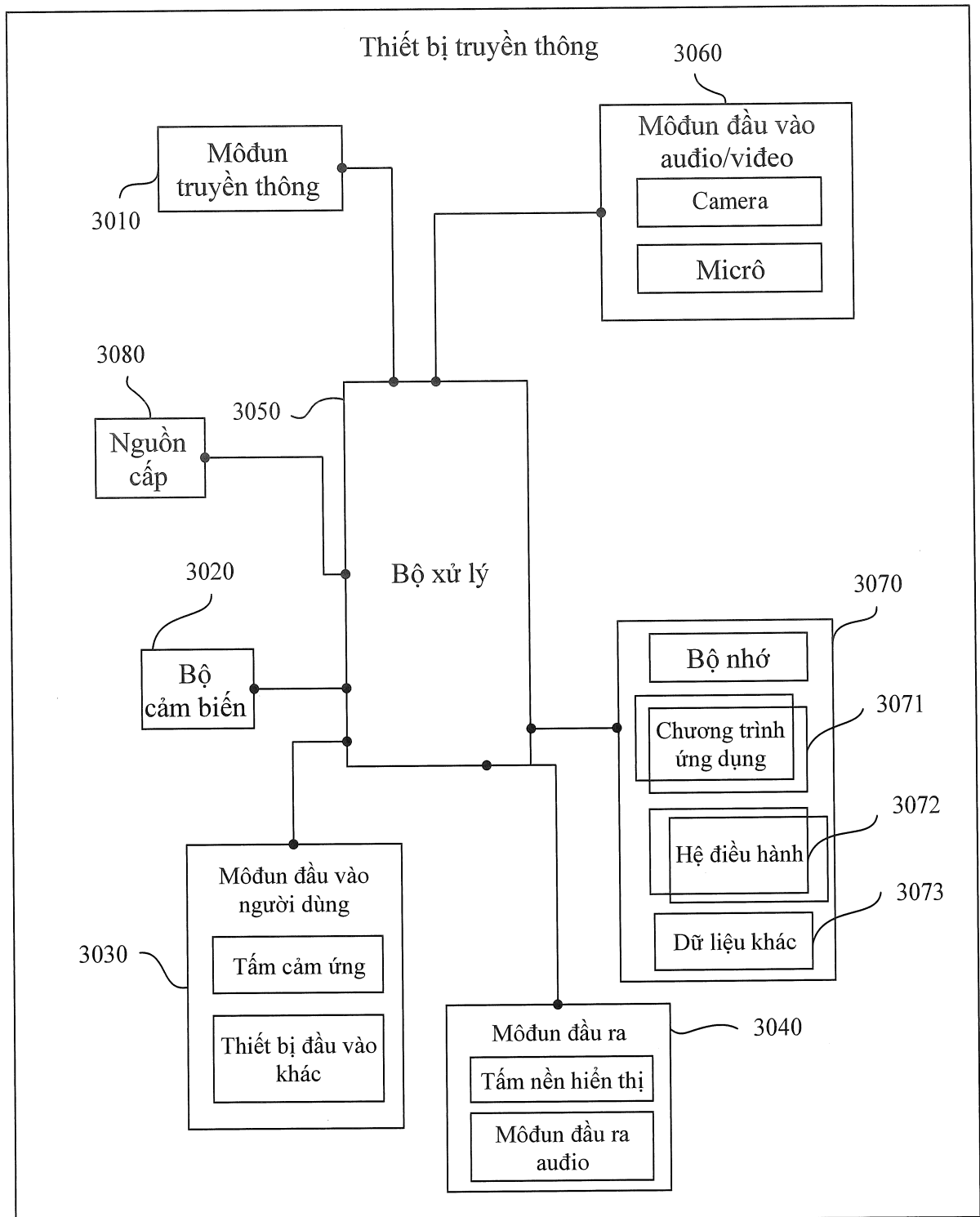


Fig.18