



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0040781

(51)⁷ H04W 76/00

(13) B

(21) 1-2019-06088

(22) 24/04/2018

(86) PCT/CN2018/084255 24/04/2018

(87) WO 2019/153517 A1 15/08/2019

(30) PCT/CN2018/075617 07/02/2018 CN

(45) 26/08/2024 437

(43) 27/07/2020 388

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) SHI, Cong (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TNHH ZILHN (VIỆT NAM) (ZILHN)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ LỖI LIÊN KẾT VÔ TUYẾN VÀ SẢN PHẨM LIÊN QUAN

(57) Các phương án của sáng chế bộc lộ phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến và sản phẩm liên quan. Phương pháp này bao gồm: bởi thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Các phương án của sáng chế có thể kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau bằng cách phân biệt các cấu hình thực thể lớp RLC khác nhau, do đó giảm gián đoạn liên kết nhiều nhất có thể và khôi phục kịp thời lỗi liên kết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, cụ thể là phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến và sản phẩm liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối phát hiện chất lượng tín hiệu của ô lân cận bằng cách sử dụng sóng mang theo thông tin của sóng mang được gửi từ phía mạng. Đối với hệ thống tổng hợp sóng mang, chẳng hạn như hệ thống phát triển dài hạn tăng cường (LTE-A), v.v., thiết bị đầu cuối có thể có nhiều sóng mang phục vụ thiết bị đầu cuối cùng một lúc. Tập hợp sóng mang dưới trạm gốc được gọi là ô tổng hợp. Khi ô tổng hợp cung cấp dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể đồng thời sử dụng nhiều sóng mang đường lên và đường xuống để truyền dữ liệu. Nếu lỗi liên kết vô tuyến chỉ xảy ra trên một phần của sóng mang (đường lên và/hoặc đường xuống), thiết bị đầu cuối vẫn có thể giao tiếp với trạm gốc thông qua các sóng mang khác mà không gặp sự cố. Chỉ khi xảy ra lỗi liên kết vô tuyến trên tất cả các sóng mang (đường xuống và/hoặc đường lên), thiết bị đầu cuối mới xác định rằng liên kết vô tuyến bị lỗi và bắt đầu quá trình thiết lập lại kết nối Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC) để tiếp tục kết nối báo hiệu với trạm gốc. Trong một cuộc thảo luận hiện tại về một hệ thống vô tuyến mới, đối với thực thể RLC, nếu nhóm các ô được định cấu hình cho kênh logic tương ứng là tất cả các ô thứ cấp, thì khi một RLC SDU nhất định của AM RLC được truyền lại đến số lần tối đa, việc cấu hình lại RRC có thể không được kích hoạt, nhưng chỉ có sự kiện truyền lại đạt đến số lần tối đa cần phải báo cáo, do đó làm giảm tác động của cấu hình lại trên thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, cho đến nay không có cuộc thảo luận nào về cách cấu hình thực thể RLC.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến và sản phẩm liên quan, có thể kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau bằng cách phân biệt các cấu hình thực thể lớp RLC khác nhau, từ đó giảm thời gian gián đoạn liên kết một cách tối đa có thể và sửa chữa lỗi liên kết kịp thời.

Ở khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm một thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC), và phương pháp này bao gồm: kích hoạt quá trình thất bại giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa.

Trong khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có chức năng thực hiện các thao tác của thiết bị đầu cuối được thiết kế theo phương pháp trên. Các chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hoặc có thể được thực hiện bằng cách thực thi phần mềm tương ứng thông qua phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô-đun tương ứng với các chức năng trên. Trong thiết kế khả thi, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý. Bộ xử lý được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực thi chức năng tương ứng trong các phương pháp trên. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ thu phát. Bộ thu phát được sử dụng để hỗ trợ liên lạc giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được sử dụng để ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ các hướng dẫn, và dữ liệu chương trình thiết yếu của thiết bị đầu cuối.

Trong khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện truyền thông và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được định cấu hình để bộ xử lý thực thi, và chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực thi các thao tác trong bất kỳ phương pháp nào của khía cạnh thứ hai trong phương án của sáng chế.

Trong khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực thi tất cả hoặc một phần các thao tác như được mô tả trong bất kỳ phương pháp nào của khía cạnh thứ nhất trong phương án của sáng chế.

Ở khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không nhất thời có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính và chương trình máy tính có thể hoạt động để làm cho máy tính thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các thao tác được mô tả trong bất kỳ phương pháp nào của khía cạnh thứ nhất trong phương án của sáng chế. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Có thể thấy rằng trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối kích hoạt quá trình lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Do các cấu hình tương ứng với các thực thể RLC khác nhau có thể khác nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể phân biệt các cấu hình khác nhau của các thực thể lớp RLC để kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau, do đó có thể giảm các gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối nhiều nhất có thể, và phục hồi lỗi liên kết kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây là mô tả ngắn gọn về các bản vẽ đi kèm cần có để mô tả các phương án.

FIG. 1A là sơ đồ kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông khả thi theo phương án của sáng chế;

FIG. 1B là sơ đồ giản lược của chức năng sao chép dữ liệu PDCCP theo phương án của sáng chế;

FIG. 2 là lưu đồ của phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo phương án của sáng chế;

FIG. 3 là lưu đồ của phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo phương án của sáng chế;

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo phương án của sáng chế;

FIG. 5 là sơ đồ giản lược của cấu trúc thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ giản lược của cấu trúc thiết bị đầu cuối theo phương án của ứng dụng hiện tại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của chế với tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm.

Ví dụ, FIG. 1A biểu thị hệ thống truyền thông không dây liên quan đến sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hoạt động trên dải tần số cao và hệ thống truyền thông không dây không giới hạn ở hệ thống Phát Triển Dài Hạn (LTE), nó có thể là hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ 5 (Thế hệ thứ 5, 5G) được phát triển trong tương lai, hệ thống Vô Tuyến mới (NR), hệ thống Machine to Machine (M2M) hoặc tương tự. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm: một hoặc nhiều thiết bị mạng 101, một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối 103 và thiết bị mạng lõi 105. Thiết bị mạng 101 có thể là trạm gốc. Trạm gốc có thể được sử dụng để liên lạc với một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối hoặc có thể được sử dụng để liên lạc với một hoặc nhiều trạm gốc có một phần chức năng của đầu cuối (như trạm gốc macro và trạm gốc vi mô). Trạm gốc có thể là trạm thu phát gốc (BTS) trong hệ thống đa truy nhập phân chia mã đồng bộ phân chia thời gian (TD-SCDMA) hoặc Node B tăng cường (eNB) trong hệ thống LTE hoặc trạm gốc trong hệ thống 5G hoặc hệ thống NR. Ngoài ra, trạm gốc có thể là Điểm Truy Cập

(AP), điểm vận chuyển (TRP), Đơn Vị Trung Tâm (CU) hoặc các thực thể mạng khác và có thể bao gồm một số hoặc tất cả các chức năng của các thực thể mạng trên. Thiết bị mạng lõi 105 bao gồm thiết bị của phía mạng lõi như thực thể Chức năng Quản Lý Truy Cập và Di Động (AMF), thực thể Chức Năng Kênh Truyền Tải Dữ Liệu Người Dùng (UPF) và thực thể Chức Năng Quản Lý Phiên (SMF), v.v. Thiết bị đầu cuối 103 có thể được phân phối tổng thể trên toàn bộ hệ thống truyền thông không dây 100, có thể là tĩnh hoặc di động. Trong một số phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối 103 có thể là thiết bị di động (ví dụ: điện thoại thông minh), trạm di động, đơn vị di động, thiết bị đầu cuối M2M, thiết bị không dây, thiết bị từ xa, tác nhân người dùng, khách hàng di động, v.v.

Cần lưu ý rằng hệ thống truyền thông không dây 100 được biểu thị trong FIG. 1A chỉ để giải thích rõ hơn về các giải pháp kỹ thuật của sáng chế và không tạo thành giới hạn cho sáng chế. Những người có kỹ năng thông thường trong lĩnh vực sẽ biết rằng với sự phát triển của kiến trúc mạng và xuất hiện các hoàn cảnh dịch vụ mới, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi sáng chế cũng có thể áp dụng cho các vấn đề kỹ thuật tương tự.

Các công nghệ liên quan trong sáng chế được mô tả dưới đây.

Hiện tại, trong các hệ thống thế hệ thứ 5 (5G) và NR, trong một cuộc thảo luận hiện tại về NR, về sao chép dữ liệu, sao chép dữ liệu đã được tiến hành đồng thời dựa trên cách tiếp cận sao chép PDCP để cải thiện độ tin cậy của việc truyền dữ liệu. NR hiện định nghĩa hai kiến trúc để hỗ trợ sao chép dữ liệu: đối với trường hợp tổng hợp sóng mang (CA), cách thức hỗ trợ sao chép dữ liệu sử dụng chức năng của lớp PDCP để sao chép dữ liệu để PDCP PDU được sao chép được truyền đến hai thực thể RLC (hai kênh logic khác nhau) tương ứng và cuối cùng đảm bảo rằng các PDCP PDU được sao chép có thể được truyền trên các sóng mang tổng hợp lớp vật lý khác nhau, do đó đạt được mức tăng đa dạng tần số để cải thiện độ tin cậy của việc truyền dữ liệu. Cấu trúc giao thức cụ thể được biểu thị trong FIG. 1B. Kênh logic tương ứng với thực thể Lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (lớp RLC) có thể được định cấu hình với ô hoặc nhóm ô (nhóm) và các ô (nhóm) được định cấu hình

cho hai kênh logic dưới sao chép CA là khác nhau, do đó PDCP PDU được sao chép có thể được truyền trên các sóng mang khác nhau, do đó cải thiện hiệu ứng đa dạng truyền để đạt được mục đích cải thiện độ tin cậy. Trong một cuộc thảo luận tại cuộc họp lần thứ 99 về NR RAN2, có những kết luận sau: #99 Thỏa thuận

1. RLC báo cáo số lần truyền lại RLC tối đa đạt tới RRC.

2. Đối với kênh logic bị giới hạn ở một hoặc nhiều SCell (tức là kênh logic được định cấu hình để sao chép) UE báo cáo lỗi cho gNB (ví dụ: SCell-RLF) nhưng không xảy ra thiết lập lại RRC.

Đối với thực thể RLC, nếu nhóm ô được định cấu hình cho kênh logic tương ứng là tất cả các ô thứ cấp, thì khi việc truyền lại RLC SDU nhất định của AM RLC đạt đến số lần tối đa, việc cấu hình lại RRC có thể không được kích hoạt và chỉ sự kiện việc truyền lại đạt đến số lần tối đa có thể được báo cáo, do đó làm giảm tác động của cấu hình lại trên UE. Tuy nhiên, cho đến nay không có cuộc thảo luận nào về cách cấu hình một thực thể RLC.

Để giải quyết vấn đề trên, các phương án của sáng chế đề xuất các phương án sau, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm.

Đề cập tới FIG. 2. FIG. 2 là phương pháp để xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo phương án của sáng chế, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông mẫu ở trên. Thiết bị đầu cuối bao gồm một thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC). Phương pháp bao gồm thao tác 201.

Trong thao tác 201, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa.

Ở đây, thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa có nghĩa là số lần truyền lại dữ liệu của lớp RLC đạt đến ngưỡng truyền lại tối đa được định trước, cụ thể có thể là được đếm bởi bộ đếm truyền lại được liên kết với Đơn vị Dữ Liệu Dịch Vụ RLC (SDU) được xử lý bởi thực thể lớp RLC.

Ở đây, số lần truyền lại tối đa có thể được xác định trước bởi giao thức và giá

trị số có thể là 2 lần, 3 lần, 4 lần, v.v., không bị giới hạn duy nhất ở đây.

Ở đây, lớp RLC nằm giữa lớp Giao Thức Hội Tụ Dữ Liệu Gói (PDCP) và lớp Điều Khiển Truy Cập Trung Bình (MAC). Nó giao tiếp với lớp PDCP thông qua Điểm Truy Cập Dịch Bù (SAP) và giao tiếp với lớp MAC thông qua kênh logic. Mỗi kênh logic của mỗi thiết bị đầu cuối có một thực thể lớp RLC. Dữ liệu được nhận bởi thực thể lớp RLC từ lớp PDCP hoặc dữ liệu được gửi đến lớp PDCP được gọi là RLC SDU (hoặc PDCP PDU). Dữ liệu được nhận bởi thực thể RLC từ lớp MAC hoặc dữ liệu được gửi đến lớp MAC được gọi là RLC PDU (hoặc MAC SDU).

Chức năng của lớp RLC được thực hiện bởi thực thể RLC. Thực thể RLC có thể được định cấu hình ở một trong ba chế độ sau: (1) Chế Độ Rõ Ràng (TM): tương ứng với thực thể TM RLC, viết tắt là thực thể TM. Chế độ này có thể được coi là RLC trống, bởi vì chỉ có chức năng truyền dữ liệu được cung cấp trong chế độ này. (2) Chế độ không được công nhận (UM): tương ứng với thực thể UM RLC, viết tắt là thực thể UM. Chế độ này cung cấp tất cả các chức năng RLC ngoại trừ truyền lại và phân đoạn lại, do đó cung cấp dịch vụ truyền không đáng tin cậy. (3) Chế độ được công nhận (AM): tương ứng với thực thể AM RLC, viết tắt là thực thể AM. Thông qua phát hiện lỗi và truyền lại, chế độ AM cung cấp dịch vụ truyền tin cậy. Chế độ này cung cấp tất cả các chức năng RLC. Có thể thấy rằng trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Do các cấu hình tương ứng với các thực thể RLC khác nhau có thể khác nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể phân biệt các cấu hình khác nhau của các thực thể lớp RLC để kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau, do đó có thể giảm các gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối một cách nhiều nhất có thể, và lỗi liên kết có thể được phục hồi kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, lỗi giao tiếp bao gồm bất kỳ trường hợp nào sau đây: lỗi liên kết vô tuyến, lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG), lỗi liên kết vô

tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

Ở đây, lỗi liên kết vô tuyến cũng được gọi là lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Chủ (MCG).

Có thể thấy rằng, trong ví dụ này, vì quy trình xử lý lỗi giao tiếp bao gồm một trong nhiều tình huống lỗi liên kết, nghĩa là, trong hệ thống 5G NR, thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu chính xác hơn quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến, tránh sự chậm trễ quá lâu gây ra do không xác định kịp thời lỗi liên kết vô tuyến, giảm gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối nhiều nhất có thể và khôi phục kịp thời sự cố liên kết, điều này có lợi để cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell); và kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm: kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp cấu hình mang tương ứng với thực thể lớp RLC không

được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Quá trình kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến ở trên bao gồm các bước sau (1), (2) và (3).

(1) Tạm ngừng tất cả các sóng mang vô tuyến trừ sóng mang vô tuyến tín hiệu SRB0 (tạm ngưng tất cả các RB ngoại trừ SRB0).

(2) Đặt lại lớp MAC (đặt lại MAC).

(3) Bắt đầu truyền tin báo yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC (bắt đầu truyền thông báo Yêu Cầu Thiết Lập Lại Kết Nối RRC).

Ở đây, lỗi liên kết vô tuyến cũng được gọi là lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Chủ (MCG).

Có thể thấy rằng trong ví dụ này, trường hợp tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell), thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo cấu hình của thực thể lớp RLC, tạm dừng tất cả các sóng mang vô tuyến trừ SRB0, đặt lại lớp MAC, bắt đầu truyền tin báo yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC và khôi phục kịp thời lỗi liên kết, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell); và kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm: kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG).

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC

được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Quá trình kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến ở trên của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG) bao gồm các bước (4), (5) và (6) sau.

(4) Tạm ngừng tất cả những sóng mang dữ liệu vô tuyến dữ liệu SCG và tạm dừng truyền phần SCG cho những sóng mang dữ liệu bị chia tách (tạm ngừng tất cả các DRB SCG và tạm ngừng truyền SCG đối với các DRB bị chia tách).

(5) Đặt lại lớp MAC SCG (đặt lại SCG-MAC).

(6) Bắt đầu truyền thông báo lỗi liên kết vô tuyến SCG tới mạng (bắt đầu truyền thông báo SCGFailureInformation theo 5.6.13.3).

Có thể thấy rằng trong ví dụ này, trong trường hợp tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG) theo cấu hình của thực thể lớp RLC, tạm dừng tất cả các sóng mang dữ liệu vô tuyến dữ liệu SCG và tạm dừng truyền phần SCG

cho các sóng mang dữ liệu bị phân tách, đặt lại lớp MAC SCG và bắt đầu truyền thông báo lỗi liên kết vô tuyến SCG tới mạng, để khôi phục lỗi liên kết kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell; và kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm: kích hoạt báo cáo về lỗi liên kết vô tuyến trong Ô Thứ Cấp (SCell).

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ có thể được truyền trên SCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC) thứ cấp dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Có thể thấy rằng trong ví dụ này, trong trường hợp tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ chứa SCell, thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt báo cáo về lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell) theo cấu hình của thực thể lớp RLC và khôi phục lỗi liên kết kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, RLC thứ cấp đề cập đến thực thể lớp RLC không còn nhận được dữ liệu mới của thực thể lớp PDPCP sau khi chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC chính đề cập đến thực thể lớp RLC tiếp tục nhận dữ liệu mới từ thực thể lớp PDPCP sau khi chức năng sao chép tổng hợp

sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

Phù hợp với phương án được biểu thị trong FIG. 2, đề cập đến FIG. 3. FIG. 3 là phương pháp khác để xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo phương án của sáng chế, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông mẫu ở trên. Thiết bị đầu cuối bao gồm thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC). Phương pháp này bao gồm thao tác 301.

Trong thao tác 301, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa, điều này có nghĩa là số lần truyền lại của lớp RLC đạt đến ngưỡng truyền lại tối đa được định trước.

Ở đây, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) và thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Quá trình kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến ở trên bao gồm các bước (1), (2) và (3) sau.

(1) Tạm ngừng tất cả các sóng mang vô tuyến trừ sóng mang vô tuyến tín hiệu SRB0 (tạm ngưng tất cả các RB ngoại trừ SRB0).

(2) Đặt lại lớp MAC (đặt lại MAC).

(3) Bắt đầu truyền tin báo yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC (bắt đầu truyền thông báo Yêu Cầu Thiết Lập Lại Kết Nối RRC).

Có thể thấy rằng trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Do các cấu hình tương ứng với các thực thể RLC khác nhau có thể khác nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể phân biệt các cấu hình khác nhau của các thực thể lớp RLC để kích hoạt các quá trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau, do đó có thể giảm các gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối một cách nhiều nhất có thể, và lỗi kết nối được phục hồi kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, đối với trường hợp tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell), thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo cấu hình của thực thể lớp RLC, tạm dừng tất cả các sóng mang vô tuyến trừ sóng mang vô tuyến tín hiệu SRB0, thiết lập lại lớp MAC, bắt đầu truyền tin báo yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC và khôi phục kịp thời lỗi liên kết, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Phù hợp với các phương án của FIG.2 và 3, đề cập đến FIG. 4. FIG. 4 là phương pháp để xử lý lỗi liên kết vô tuyến theo phương án của sáng chế, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông mẫu ở trên. Thiết bị đầu cuối bao gồm thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC). Phương pháp này bao gồm thao tác 401.

Trong thao tác 401, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG), khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa, nghĩa là số lần truyền lại của lớp RLC đạt đến ngưỡng truyền lại tối đa được định trước.

Ở đây, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), và thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp song mang (sao chép CA).

Quá trình kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến ở trên của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG) bao gồm các bước (4), (5) và (6) sau.

(4) Tạm ngừng tất cả những sóng mang dữ liệu vô tuyến dữ liệu SCG và truyền phần SCG cho những sóng mang dữ liệu bị chia tách (tạm ngừng tất cả các DRB SCG và tạm ngừng truyền SCG đối với các DRB bị chia tách).

(5) Đặt lại lớp MAC SCG (đặt lại SCG-MAC).

(6) Bắt đầu truyền thông báo lỗi liên kết vô tuyến SCG tới mạng (bắt đầu truyền thông báo SCGFailureInformation theo 5.6.13.3).

Có thể thấy rằng trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Do các cấu hình tương ứng với các thực thể RLC khác nhau có thể khác nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể phân biệt các cấu hình khác nhau của các thực thể lớp RLC để kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau, do đó có thể giảm các gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối một cách nhiều nhất có thể, và lỗi liên kết có thể được phục hồi kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, đối với trường hợp tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG) theo cấu hình của thực thể lớp RLC, tạm dừng tất cả các sóng mang dữ liệu vô tuyến dữ liệu SCG và tạm dừng truyền phần SCG cho các sóng mang dữ liệu bị phân tách, đặt lại lớp SCG MAC và bắt đầu truyền thông báo lỗi liên kết vô tuyến SCG tới mạng, để phục hồi lỗi liên kết kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Phù hợp với phương án trên, đề cập đến FIG.5, FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế. Như được biểu thị trong FIG. 5, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện truyền thông và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được định cấu hình để bộ xử lý thực thi và chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện các thao tác sau : kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa.

Có thể thấy rằng trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Do các cấu hình tương ứng với các thực thể RLC khác nhau có thể khác nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể phân biệt các cấu hình khác nhau của các thực thể lớp RLC để kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô

tuyến khác nhau, do đó có thể giảm các gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối nhiều nhất có thể, và lỗi liên kết có thể được phục hồi kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, lỗi giao tiếp bao gồm bất kỳ trường hợp nào sau đây: lỗi liên kết vô tuyến, lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG), lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

Trong ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa có nghĩa là số lần truyền lại của lớp RLC đạt đến ngưỡng truyền lại tối đa được định trước.

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho một kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell); và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, các hướng dẫn trong chương trình được sử dụng cụ thể để thực hiện hoạt động sau: kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp cấu hình sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

Trong ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính và Ô Thứ Cấp (PSCell); và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, các hướng dẫn trong chương trình được sử dụng cụ thể để thực thi hoạt động sau: kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG).

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell; và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, các hướng dẫn trong chương trình được sử dụng cụ thể để thực hiện hoạt động sau: kích hoạt báo cáo về lỗi liên kết vô tuyến trong Ô Phụ (SCell).

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ có thể được truyền trên SCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC) thứ cấp dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi, RLC thứ cấp đề cập đến thực thể lớp RLC không còn nhận được dữ liệu mới của thực thể lớp PDPC sau khi chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC Chính đề cập đến thực thể lớp RLC tiếp tục nhận dữ liệu mới từ thực thể lớp PDPC sau khi chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

Phân trên mô tả các giải pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế chủ yếu từ góc độ tương tác giữa các thành phần mạng. Có thể hiểu rằng thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng bao gồm các cấu trúc phần cứng và / hoặc mô-đun phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng khác nhau, để thực hiện các chức năng ở trên. Người có chuyên môn về lĩnh vực có thể dễ dàng hiểu rằng, kết hợp với các đơn vị và các bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả có liên quan đến các

phương án được bộc lộ ở đây, sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc kết hợp phần cứng và phần mềm máy tính. Việc chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm điều khiển phần cứng máy tính phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và điều kiện ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xét rằng việc triển khai đó vượt quá phạm vi của sáng chế.

Việc phân chia cho các đơn vị chức năng có thể được thực hiện cho thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế theo các phương pháp trong các ví dụ trên. Ví dụ, các đơn vị chức năng khác nhau có thể được chia theo các chức năng khác nhau hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào cùng đơn vị xử lý. Đơn vị tích hợp nói trên có thể được triển khai dưới dạng phần cứng hoặc có thể được triển khai dưới dạng mô-đun chương trình phần mềm. Cần lưu ý rằng, việc phân chia các đơn vị trong các phương án của sáng chế chỉ mang tính minh họa và chỉ đơn thuần là sự phân chia các chức năng logic. Các chế độ phân chia khác có thể được sử dụng trong triển khai thực tế.

Trong trường hợp một đơn vị tích hợp được sử dụng, FIG. 6 minh họa sơ đồ khối của thành phần có thể có của các đơn vị chức năng có thể có của thiết bị đầu cuối liên quan đến các phương án trên. Thiết bị đầu cuối 600 bao gồm đơn vị xử lý 602 và đơn vị truyền thông 603. Đơn vị xử lý 602 được sử dụng để điều khiển và quản lý các thao tác của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, đơn vị xử lý 602 được sử dụng để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác 201 trong FIG. 2, thao tác 301 trong FIG. 3, thao tác 401 trong FIG. 4, và/hoặc các quy trình khác cho các kỹ thuật được mô tả trong tài liệu này. Đơn vị truyền thông 603 được sử dụng để hỗ trợ liên lạc giữa thiết bị đầu cuối và các thiết bị khác, chẳng hạn như giao tiếp giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng như được minh họa trong FIG. 5. Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ 601 được sử dụng để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Đơn vị xử lý 602 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển như Bộ Xử Lý Trung

Tâm (CPU), bộ xử lý đa năng, Bộ Xử Lý Tín Hiệu Số (DSP), Mạch Tích Hợp Dành Riêng Cho Ứng Dụng (ASIC), Mảng Cổng Lập Trình Trường (FPGA), hoặc thiết bị logic có thể lập trình khác, thiết bị logic bóng bán dẫn, thành phần phần cứng hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Đơn vị xử lý 601 có thể thực hiện hoặc thực thi các khối, mô-đun và mạch logic minh họa khác nhau được mô tả kết hợp với nội dung được bộc lộ của sáng chế. Đơn vị xử lý cũng có thể là sự kết hợp để thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ: sự kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Đơn vị truyền thông 603 có thể là bộ thu phát hoặc mạch thu phát, v.v. Đơn vị lưu trữ 601 có thể là bộ nhớ.

Ở đây, đơn vị xử lý 602 được sử dụng để kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa thông qua đơn vị truyền thông 603.

Có thể thấy rằng trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa. Do các cấu hình tương ứng với các thực thể RLC khác nhau có thể khác nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể phân biệt các cấu hình khác nhau của các thực thể lớp RLC để kích hoạt các quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến khác nhau, do đó có thể giảm các gián đoạn liên kết vô tuyến của thiết bị đầu cuối nhiều nhất có thể, và lỗi liên kết có thể được phục hồi kịp thời, có lợi cho việc cải thiện độ tin cậy của giao tiếp không dây của thiết bị đầu cuối.

Trong ví dụ khả thi, lỗi giao tiếp bao gồm bất kỳ trường hợp nào sau đây: lỗi liên kết vô tuyến, lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG), lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

Trong ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa có nghĩa là số lần truyền lại của lớp RLC đạt đến ngưỡng truyền lại tối đa được định trước.

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho một kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell); và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, đơn vị

xử lý 602 được đặc biệt sử dụng để kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PCell, trong trường hợp cấu hình sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho một kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell); và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, đơn vị xử lý 602 được đặc biệt sử dụng để kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG).

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có

thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC có thể được truyền trên PSCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

Trong một ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong một ví dụ khả thi, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho một kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell; và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, đơn vị xử lý 602 được sử dụng đặc biệt để kích hoạt báo cáo về lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

Trong ví dụ khả thi này, tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ có thể được truyền trên SCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển

Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong ví dụ khả thi này, thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC) thứ cấp dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

Trong một ví dụ khả thi, RLC thứ cấp đề cập đến thực thể lớp RLC không còn nhận được dữ liệu mới của thực thể lớp PDCP sau khi chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

Trong một ví dụ khả thi, thực thể lớp RLC chính đề cập đến thực thể lớp RLC tiếp tục nhận dữ liệu mới từ thực thể lớp PDCP sau khi chức năng sao chép tập hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

Khi đơn vị xử lý 602 là bộ xử lý, đơn vị truyền thông 603 là giao diện truyền thông và đơn vị lưu trữ 601 là bộ nhớ. Thiết bị đầu cuối liên quan đến các phương án của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối được biểu thị trong FIG. 6.

Phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực thi một phần hoặc tất cả các thao tác được mô tả cho thiết bị đầu cuối trong các phương án trên.

Phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử và chương trình máy tính khiến máy tính thực thi một phần hoặc tất cả các hành vi được mô tả cho thiết bị mạng theo các phương án trên.

Phương án của sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không nhất thời có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính và chương trình máy tính có thể hoạt động để khiến máy tính thực hiện một phần hoặc tất cả các thao tác

được mô tả cho các thiết bị đầu cuối trong các phương án trên. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Phương án của sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không nhất thời có thể đọc được trên máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính có thể hoạt động để máy tính thực thi một phần hoặc tất cả các hành vi được mô tả cho thiết bị mạng theo phương pháp trên. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Các thao tác của phương pháp hoặc thuật toán được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc có thể được thực hiện bởi bộ xử lý thực thi hướng dẫn phần mềm. Các hướng dẫn phần mềm có thể được soạn thảo bởi các mô-đun phần mềm tương ứng. Các mô-đun phần mềm có thể được lưu trữ trong Bộ Nhớ Truy Cập Ngẫu Nhiên (RAM), bộ nhớ flash, Bộ Nhớ Chỉ Đọc (ROM), Bộ Nhớ Chỉ Đọc Có Thể Lập Trình Xóa Được (EPROM), Bộ Nhớ Chỉ Đọc Có Thể Lập Trình Xóa Được Bằng Điện (EEPROM), thanh ghi, đĩa cứng, đĩa cứng có thể tháo rời, Bộ Nhớ Chỉ Đọc Trên Đĩa Compact (CD-ROM) hoặc phương tiện lưu trữ dưới bất kỳ hình thức nào phổ biến khác trong lĩnh vực. Phương tiện lưu trữ mẫu được ghép nối với bộ xử lý để bộ xử lý có thể đọc thông tin từ phương tiện lưu trữ và ghi thông tin vào phương tiện lưu trữ. Tất nhiên, phương tiện lưu trữ có thể là một thành phần của bộ xử lý. Bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể được đặt trong ASIC. Ngoài ra, ASIC có thể được đặt trong một thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng lõi. Bộ xử lý và phương tiện lưu trữ cũng có thể hoạt động như các thành phần riêng biệt trong thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng lõi.

Những người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể nhận ra rằng trong một hoặc nhiều ví dụ được mô tả ở trên, các chức năng được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện toàn bộ hoặc trong các phần thông qua phần mềm, phần cứng, firmware hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Khi các chức năng được mô tả trong các phương án của sáng chế được triển khai thông qua phần mềm,

các chức năng này có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều hướng dẫn máy tính. Khi các hướng dẫn chương trình máy tính được tải và thực thi trên máy tính, các quy trình hoặc chức năng được tạo toàn bộ hoặc theo từng phần theo các phương án của sáng chế. Máy tính có thể là máy tính có mục đích chung, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính hoặc các thiết bị lập trình khác. Các hướng dẫn máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính hoặc được truyền từ phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính sang một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính khác, ví dụ, các hướng dẫn máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu đến một trang web, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác thông qua chế độ có dây (ví dụ: cáp đồng trục, cáp quang, Đường Dây Thuê Bao Kỹ Thuật Số (DSL)) hoặc chế độ không dây (ví dụ: bức xạ hồng ngoại, đài, vi sóng, vv). Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là bất kỳ phương tiện khả dụng nào mà máy tính có thể truy cập hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu như máy chủ tích hợp hoặc trung tâm dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều phương tiện khả dụng. Phương tiện khả dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ: đĩa mềm, đĩa cứng, băng từ), phương tiện quang học (ví dụ: Đĩa video kỹ thuật số (DVD)) hoặc môi trường bán dẫn (ví dụ: Đĩa trạng thái rắn (SSD)) hoặc tương tự.

Giải pháp kỹ thuật và tác dụng có lợi của các phương án của sáng chế được giải thích rõ hơn trong các chế độ thực hiện cụ thể ở trên một cách chi tiết. Cần hiểu rằng ở trên chỉ là các chế độ thực hiện cụ thể của các phương án của sáng chế và không nên được sử dụng để giới hạn phạm vi bảo vệ của các phương án của sáng chế. Mọi sửa đổi, thay thế tương đương, cải tiến, v.v., được thực hiện trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế sẽ được đưa vào phạm vi bảo vệ của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý lỗi liên kết vô tuyến, được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC) và phương pháp này bao gồm:

kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa;

kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm:

khi tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell), kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Chính (MCG);

trong đó thực thể lớp RLC là thực thể lớp RLC Chính dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) và việc kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến bao gồm các bước sau:

tạm ngừng tất cả các sóng mang vô tuyến ngoại trừ sóng mang vô tuyến tín hiệu SRB0;

đặt lại lớp MAC; và

bắt đầu truyền tin báo yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC;

khi tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG);

trong đó thực thể lớp RLC là thực thể lớp RLC Chính dưới chức năng sao chép CA và việc kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến bao gồm các bước sau:

tạm ngừng tất cả các sóng mang vô tuyến ngoại trừ sóng mang vô tuyến tín hiệu SRB0;

đặt lại lớp MAC; và

bắt đầu truyền tin báo lỗi liên kết vô tuyến tới mạng;

trong đó thiết bị đầu cuối sử dụng chức năng sao chép dữ liệu của lớp PDCP

để truyền PDU PDCCP tới 2 thực thể RLC, và làm cho PDU PDCCP đã sao chép được truyền trên các sóng mang khác nhau,

trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), đề cập cụ thể đến các tình huống sau:

dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được cho phép để truyền trên PSCell khi sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với việc sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lỗi giao tiếp bao gồm bất kỳ trong số những lỗi sau:

lỗi liên kết vô tuyến, lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG), lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa đề cập đến việc số lần truyền lại dữ liệu của lớp RLC đạt đến ngưỡng truyền lại tối đa được định trước.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell); và kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm:

kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được phép truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được phép truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp

RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

7. Phương pháp theo điểm 4, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được phép truyền trên PCell, trong trường hợp cấu hình sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell; và kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm:

kích hoạt báo cáo về lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ có thể được truyền trên SCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến Chính (RLC) dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

12. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thực thể lớp RLC đề cập đến thực thể lớp Điều Khiển Liên Kết Vô Tuyến (RLC) thứ cấp dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA).

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó RLC thứ cấp đề cập đến thực thể lớp RLC không còn nhận được dữ liệu mới của thực thể lớp PDPCP sau khi chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

14. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 8, trong đó thực thể lớp RLC Chính đề cập đến thực thể lớp RLC mà tiếp tục nhận dữ liệu mới từ thực thể lớp PDCP sau khi chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) của thiết bị đầu cuối bị hủy kích hoạt.

15. Thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm thực thể lớp Giao Thúc Thích Ứng Dữ Liệu Dịch Vụ (SDAP), thiết bị đầu cuối bao gồm đơn vị xử lý và đơn vị truyền thông, và

đơn vị xử lý được sử dụng để kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, khi thực thể lớp RLC đạt đến số lần truyền lại tối đa thông qua đơn vị truyền thông;

trong đó việc kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC bao gồm:

khi tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell), kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Chính (MCG);

trong đó thực thể lớp RLC là thực thể lớp RLC Chính dưới chức năng sao chép tổng hợp sóng mang (sao chép CA) và việc kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến bao gồm các bước sau:

tạm ngừng tất cả các sóng mang vô tuyến ngoại trừ sóng mang vô tuyến tín hiệu SRB0;

đặt lại lớp MAC; và

bắt đầu truyền tin báo yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC;

khi tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG);

trong đó thực thể lớp RLC là thực thể lớp RLC Chính dưới chức năng sao chép CA và việc kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến bao gồm các bước sau:

tạm ngừng tất cả các sóng mang vô tuyến ngoại trừ sóng mang vô tuyến tín

hiệu SRB0;

đặt lại lớp MAC; và

bắt đầu truyền tin báo lỗi liên kết vô tuyến tới mạng;

trong đó thiết bị đầu cuối sử dụng chức năng sao chép dữ liệu của lớp PDCP để truyền PDU PDCP tới hai thực thể RLC, và làm cho PDU PDCP đã sao chép được truyền trên các sóng mang khác nhau,

trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Thứ Cấp Chính (PSCell), đề cập cụ thể đến các tình huống sau:

dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được cho phép để truyền trên PSCell khi sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với việc sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 15, trong đó lỗi giao tiếp bao gồm bất kỳ trong số các lỗi sau:

lỗi liên kết vô tuyến, lỗi liên kết vô tuyến của Nhóm Ô Thứ Cấp (SCG), lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 15 hoặc 16, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell); và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, đơn vị xử lý được sử dụng cụ thể để kích hoạt quy trình xử lý lỗi liên kết vô tuyến.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 17, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được phép truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 17, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu

hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được phép truyền trên PCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu nhưng sao chép dữ liệu không được kích hoạt.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 17, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC bao gồm Ô Chính (PCell) đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC được phép truyền trên PCell, trong trường hợp cấu hình sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC không được định cấu hình với sao chép dữ liệu.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 15 hoặc 16, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm một SCell; và trong khía cạnh kích hoạt quy trình xử lý lỗi giao tiếp theo cấu hình của thực thể lớp RLC, đơn vị xử lý được sử dụng cụ thể để kích hoạt báo cáo về lỗi liên kết vô tuyến của Ô Thứ Cấp (SCell).

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 21, trong đó tập hợp sóng mang được định cấu hình cho kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ bao gồm SCell đề cập cụ thể đến tình huống sau: dữ liệu kênh logic tương ứng với thực thể lớp RLC chỉ có thể được truyền trên SCell, trong trường hợp sóng mang tương ứng với thực thể lớp RLC được định cấu hình với sao chép dữ liệu và sao chép dữ liệu được kích hoạt.

23. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ các chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, trong đó các chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-14.

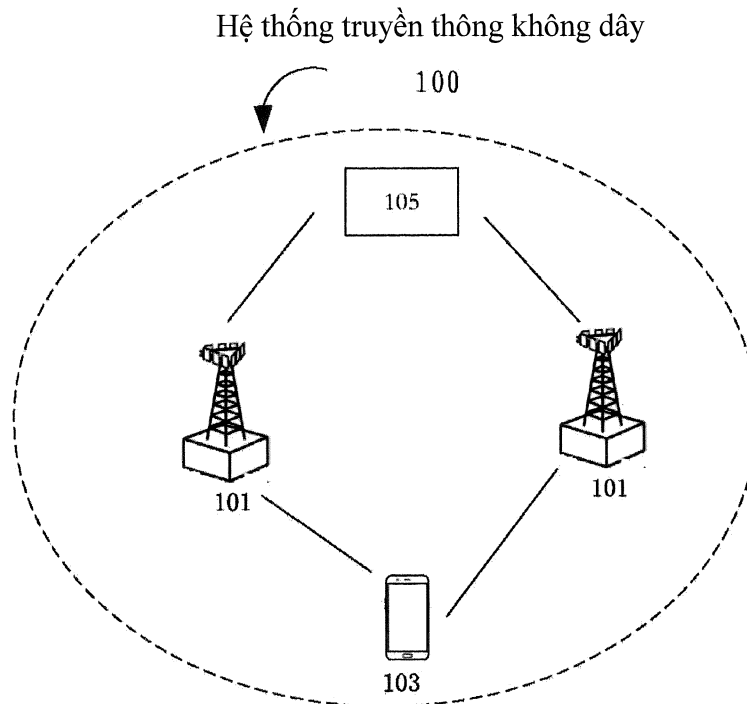


FIG. 1A

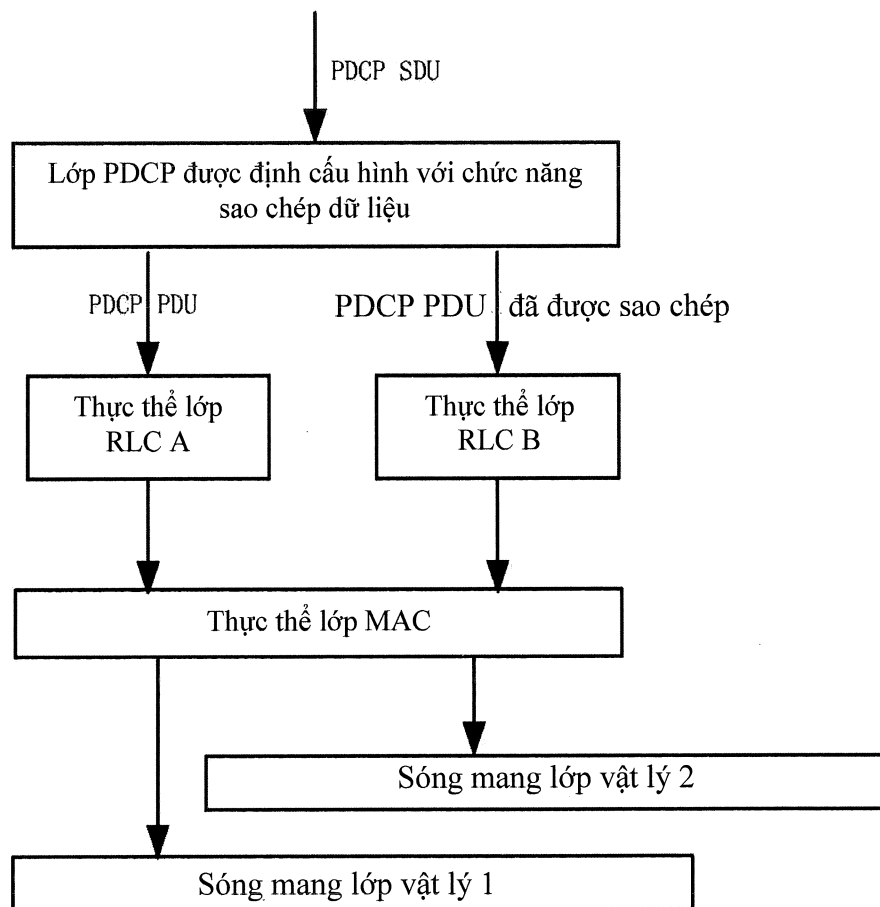


FIG. 1B

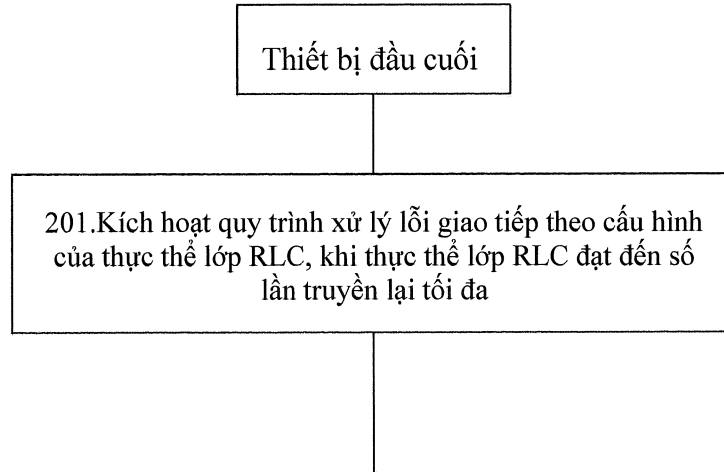


FIG. 2

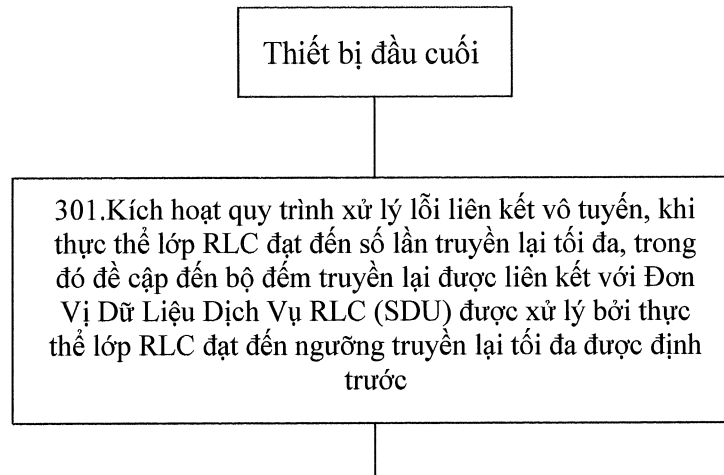


FIG. 3

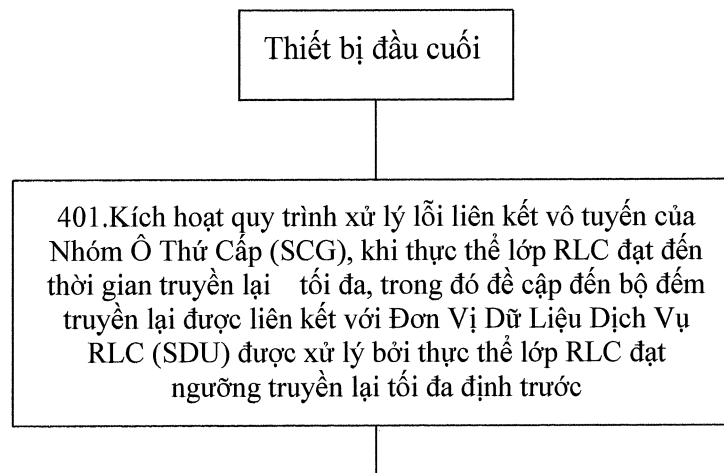


FIG. 4

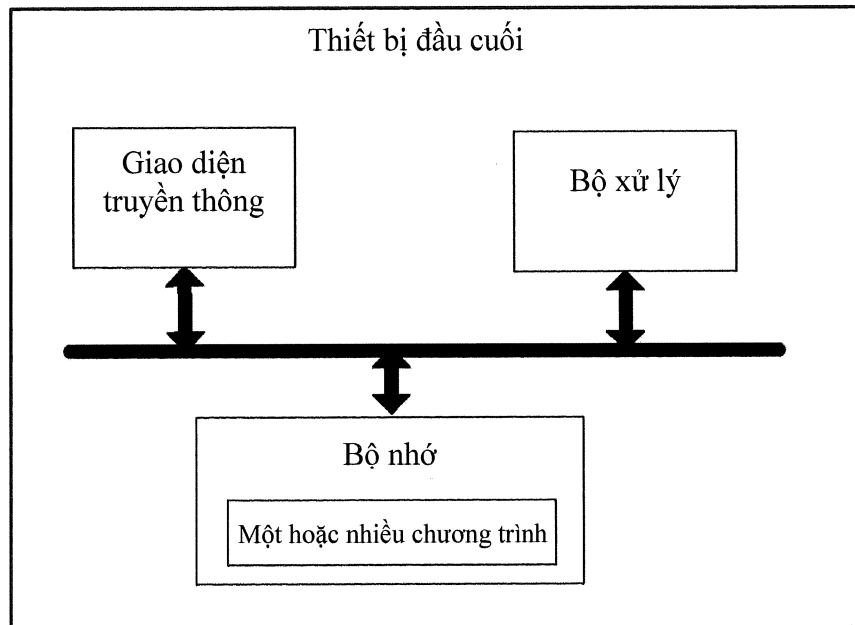


FIG. 5

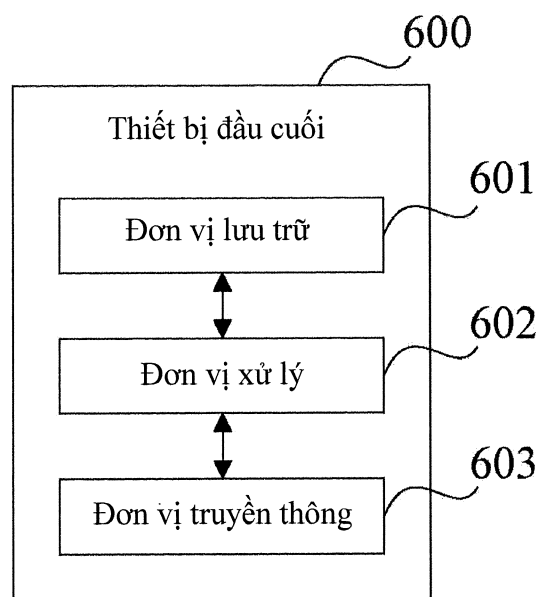


FIG. 6