



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

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

(11)



1-0042416

(51)⁷ H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2019-07051

(22) 09/08/2018

(86) PCT/CN2018/099615 09/08/2018

(87) WO2019/029616 14/02/2019

(30) 201710687801.3 11/08/2017 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/04/2020 385

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

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

(72) PENG, Wenjie (CN); ZHANG, Hongzhuo (CN); DAI, Mingzeng (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, HỆ THỐNG
TRUYỀN THÔNG, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CỦA MÁY TÍNH

(21) 1-2019-07051

(57) Sáng chế này đề cập đến phương pháp truyền thông, thiết bị truyền thông, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, hệ thống truyền thông. Phương pháp truyền thông gồm các bước: nhận, bởi nút chính, ít nhất một thông điệp thứ nhất từ ít nhất một nút thứ cấp, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua nút thứ cấp, gửi thông điệp thứ nhất; và gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ hai đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua ít nhất một nút thứ cấp, sao cho khối lượng dữ liệu có thể được tính toán một cách chính xác.

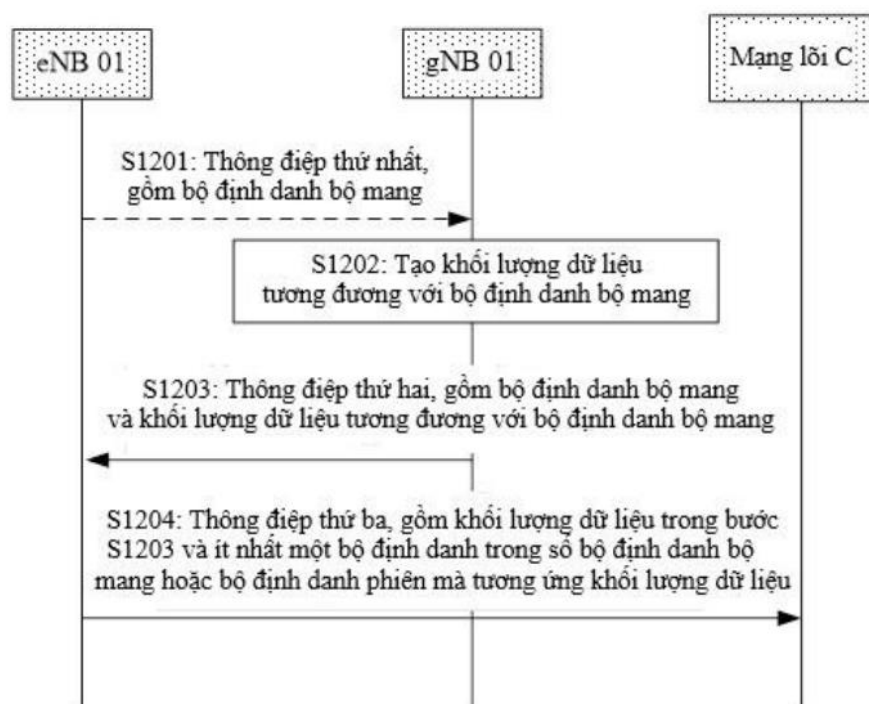


Fig.12a

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là, đến phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để cải thiện thông lượng truyền dữ liệu, kết nối kép hỗ trợ các công nghệ truy cập khác nhau, ví dụ, kết nối kép đa-RAT (Multi-RAT Dual Connectivity, MR-DC) và phối hợp làm việc phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE)-mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN) (LTE-WLAN Interworking-LWI), được đưa ra.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của mạng với kết nối kép. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị đầu cuối 01 có thể giao tiếp với cả nút chính A và nút thứ cấp B. Nút chính A và nút thứ cấp B được kết nối với mạng lõi C. Các công nghệ truy cập được sử dụng cho nút chính A và nút thứ cấp B có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, nút chính A là nút cải tiến (mạng truy cập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến NodeB, eNB), và nút thứ cấp B là nút vô tuyến mới (new radio nodeB, gNB); hoặc nút chính A là gNB, và nút thứ cấp B là eNB; hoặc nút chính A là eNB hoặc gNB, và nút thứ cấp B là thiết bị mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), mà tại đó thiết bị WLAN có thể là kết thúc WLAN (WLAN Termination, WT), bộ điều khiển truy cập (Access Controller, AC), hoặc điểm truy cập (Access Point, AP). Mạng lõi có thể là mạng lõi EPC 4G, hoặc mạng lõi 5G (5G Core, 5GC).

Trong mạng trên Fig.1, bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp có thể được thiết lập cho thiết bị đầu cuối 01. Bộ mang thứ cấp có thể được gọi là bộ mang nhóm ô thứ cấp (Secondary Cell Group, SCG) trong MR-DC, và tương ứng với toàn bộ bộ mang được di chuyển về phía WLAN trong LWI. Bộ mang phân chia thứ cấp có thể được gọi là bộ mang phân chia nhóm ô thứ cấp (Secondary Cell Group, SCG) trong MR-DC.

Đối với nội dung liên quan của MR-DC, tham khảo, ví dụ, nội dung liên quan trong Phần 4 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1. Đối với nội dung liên quan của LWI, tham khảo, ví dụ, nội dung liên quan trong Phần 22A trong 3GPP TS 36.300 V14.2.0.

Fig.2 là sơ đồ sơ lược của bộ mang phụ. Như được thể hiện trên Fig.2, kết nối mặt phẳng người dùng giữa mạng lõi C và nút thứ cấp B được thiết lập cho thiết bị đầu cuối 01, và kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập giữa nút thứ cấp B và thiết bị đầu cuối 01. Khi có dữ liệu đường xuống, mạng lõi C gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút thứ cấp B, và sau đó nút thứ cấp B gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến thiết bị đầu cuối 01. Khi có dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối 01 gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút thứ cấp B, và sau đó nút thứ cấp B gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến mạng lõi C.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của bộ mang phân chia phụ. Như được thể hiện trên Fig.3, kết nối mặt phẳng người dùng giữa mạng lõi C và nút thứ cấp B được thiết lập cho thiết bị đầu cuối 01, kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập giữa nút thứ cấp B và thiết bị đầu cuối 01, và kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập giữa nút chính A và thiết bị đầu cuối 01. Khi có dữ liệu đường xuống, mạng lõi C gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút thứ cấp B, nút thứ cấp B gửi một phần dữ liệu đến nút chính A, nút chính A gửi một phần dữ liệu đến thiết bị đầu cuối 01, và nút thứ

cấp B gửi dữ liệu còn lại đến thiết bị đầu cuối 01. Khi có dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối 01 có thể gửi một phần dữ liệu của bộ mang đến nút chính A, nút chính A gửi một phần dữ liệu đến nút thứ cấp B, thiết bị đầu cuối 01 gửi dữ liệu còn lại của bộ mang đến nút thứ cấp B, và nút thứ cấp B gửi tất cả dữ liệu nhận được của bộ mang đến mạng lõi C. Theo cách tùy chọn, có thể tạo cấu hình để thiết bị đầu cuối 01 gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút chính A, và nút chính A gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút thứ cấp B; hoặc có thể tạo cấu hình để thiết bị đầu cuối 01 gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút thứ cấp B.

Đối với bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp,việc làm thế nào để đếm khối lượng dữ liệu truyền được của bộ mang một cách chính xác hơn là vấn đề cấp thiết cần giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông, để tính toán khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

nhận, bởi nút chính, ít nhất một thông điệp thứ nhất từ ít nhất một nút thứ cấp, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua nút thứ cấp gửi thông điệp thứ nhất; và

gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ hai đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua ít nhất một nút thứ cấp.

Theo cách tùy chọn, bộ mang thứ nhất là bộ mang thứ cấp, bộ mang phân chia thứ cấp, hoặc bộ mang phân chia chính.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai còn gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của luồng thứ nhất, và thông điệp thứ hai còn gồm bộ định danh của luồng thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của phiên thứ nhất, và thông điệp thứ hai còn gồm bộ định danh của phiên thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của luồng thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của luồng thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của phiên thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của phiên thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống, hoặc tổng của khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất không gồm các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp PDCCP, lớp RLC, lớp MAC, hoặc lớp SDAP.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất hoặc thông điệp thứ hai còn gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc đối với khối lượng dữ liệu.

Theo cách tùy chọn, dữ liệu thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng ít nhất một công nghệ truy cập vô tuyến, khối lượng dữ liệu gồm khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng mỗi công nghệ trong số ít nhất một công nghệ truy cập vô tuyến, và thông điệp thứ hai còn gồm bộ định danh của ít nhất một công nghệ truy cập vô tuyến.

Theo cách tùy chọn, nút chính gửi thông điệp thứ ba đến nút thứ cấp, và thông điệp thứ ba được sử dụng để yêu cầu nút thứ cấp gửi khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua nút thứ cấp.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ ba gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của luồng thứ nhất, và thông điệp thứ ba gồm bộ định danh của luồng thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của phiên thứ nhất, và thông điệp thứ ba gồm bộ định danh của phiên thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, nút chính nhận thông điệp thứ nhất trong một trong số quy trình chuyển giao nút thứ cấp, quy trình giải phóng nút thứ cấp, quy trình sửa đổi cấu hình nút thứ cấp, hoặc quy trình chuyển giao nút chính.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai còn gồm loại bộ mang của bộ mang thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

nhận, bởi thành phần mạng trong mạng lõi, thông điệp thứ hai được gửi bởi nút chính, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua ít nhất một nút thứ cấp ; và

thu được, bởi thành phần mạng trong mạng lõi dựa trên tổng khối lượng dữ liệu của bộ mang thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất, khối lượng dữ liệu của bộ mang thứ nhất, được truyền qua nút chính và nút thứ cấp.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

thu được, bởi nút thứ cấp, khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua nút thứ cấp ; và

gửi, bởi nút thứ cấp, thông điệp thứ nhất đến nút chính, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang thứ nhất, được truyền qua ít nhất một nút thứ cấp.

Theo cách tùy chọn, bộ mang thứ nhất là bộ mang thứ cấp, bộ mang phân chia thứ cấp, hoặc bộ mang phân chia chính.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của luồng thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của luồng thứ nhất; hoặc dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của phiên thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của phiên thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, nút thứ cấp gửi thông điệp thứ nhất trong một trong số quy trình chuyển giao nút thứ cấp, quy trình giải phóng nút thứ cấp, quy trình sửa đổi cấu hình nút thứ cấp, hoặc quy trình chuyển giao nút chính.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

gửi, bởi nút chính, dữ liệu thứ nhất đến nút thứ cấp khi thiết lập bộ mang thứ cấp thứ nhất hoặc bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất; và

gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ nhất đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang thứ cấp thứ nhất hoặc bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của luồng thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của luồng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của phiên thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của phiên thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống, hoặc tổng của khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu không gồm các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp PDCCP, lớp RLC, lớp MAC, hoặc lớp SDAP.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm công nghệ truy cập vô tuyến của nút thứ cấp.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm loại bộ mang của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia phụ.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

nhận, bởi thành phần mạng trong mạng lõi, thông điệp thứ nhất được gửi bởi nút chính, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất được gửi bởi nút chính đến nút thứ cấp khi nút chính thiết lập bộ mang thứ cấp thứ nhất hoặc bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

thu được, bởi nút chính, khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất, được truyền qua nút chính; và

gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ nhất đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của luồng thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của luồng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, dữ liệu thứ nhất là dữ liệu của phiên thứ nhất, và thông điệp thứ nhất còn gồm bộ định danh của phiên thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống, hoặc tổng của khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất không gồm các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp PDCP, lớp RLC, lớp MAC, hoặc lớp SDAP.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc đối với khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất còn gồm loại bộ mang của bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, nút chính gửi dữ liệu dịch chuyển đến nút thứ cấp khi thiết lập bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất, nút chính gửi thông tin thứ hai đến mạng lõi, và thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông, gồm các bước:

nhận, bởi thành phần mạng trong mạng lõi, thông điệp thứ nhất được gửi bởi nút chính, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất của bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất, được truyền qua nút chính; và

tính toán, bởi thành phần mạng trong mạng lõi dựa trên tổng khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất, khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp thứ nhất, được truyền qua nút chính và nút thứ cấp.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế này đề xuất thiết bị truyền thông, gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra chương trình máy tính từ bộ nhớ và chạy chương trình máy tính, sao cho thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ tư, hoặc khía cạnh thứ sáu.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế này đề xuất thiết bị truyền thông, gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra chương trình máy tính từ bộ nhớ và chạy chương trình máy tính, sao cho thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ năm, hoặc khía cạnh thứ bảy.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế này đề xuất thành phần mạng trong mạng lõi, gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra chương trình máy tính từ bộ nhớ và chạy chương trình máy tính, sao cho thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án của sáng chế này đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị truyền thông theo khía cạnh thứ tám, và các lệnh phần mềm máy tính gồm chương trình được thiết kế để thực hiện các phương pháp theo khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ mười.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế này còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính gồm các lệnh. Sản phẩm chương trình máy tính gồm các lệnh có thể thực thi bằng máy tính, và khi các lệnh được chạy trên máy tính, máy tính được phép thực hiện các phương pháp theo khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ mười.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế này còn đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối trong khi triển khai các chức năng trong khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ mười. Trong thiết kế khả thi, hệ thống chip còn gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình các lệnh và dữ liệu cần thiết cho thiết bị truyền thông, ví dụ, lưu trữ dữ liệu hoặc thông tin trong các phương pháp theo khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ mười. Hệ thống chip có thể gồm chip, hoặc có thể gồm chip và một thiết bị rời rạc khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong sáng chế này một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả một cách vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ đơn thuần thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tạo ra các hình vẽ khác dựa vào các hình vẽ kèm theo này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của mạng với kết nối kép theo sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ sơ lược của bộ mang thứ cấp theo sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của bộ mang phân chia thứ cấp theo sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ sơ lược của kịch bản ứng dụng của kết nối kép theo sáng chế này;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu trong bộ mang phân chia SCG theo sáng chế này;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu khi bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG được thiết lập theo sáng chế này;

Fig.7 là lưu đồ của một phương pháp khác để tính toán khối lượng dữ liệu khi bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG được thiết lập theo sáng chế này;

Fig.8a là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu trong bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG theo sáng chế này;

Fig.8b là sơ đồ sơ lược của hướng luồng dữ liệu trong bộ mang SCG theo sáng chế này;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu trong bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG theo sáng chế này;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu trong bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG theo sáng chế này;

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu trong bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG theo sáng chế này;

Fig.12a là lưu đồ của phương pháp để tính toán khối lượng dữ liệu trong bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG theo sáng chế này;

Fig.12b là thiết bị truyền thông theo sáng chế này;

Fig.13 là một thiết bị truyền thông khác theo sáng chế này; và

Fig.14 là sơ đồ sơ lược của bộ mang phân chia chính theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật sáng chế này với sự tham khảo đến các hình vẽ kèm theo trong sáng chế này.

Trong mạng được thể hiện trên Fig.1, trong kịch bản của bộ mang thứ cấp, mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu được truyền giữa mạng lõi C và nút thứ cấp B sau khi bộ mang thứ cấp được thiết lập, nhưng không biết liệu nút chính A có chuyển dữ liệu đến nút thứ cấp B đối với việc truyền trong quá trình thiết lập bộ mang thứ cấp hay không, và do đó, khối lượng dữ liệu được truyền qua nút thứ cấp B mà được biết bởi mạng lõi C là không đúng. Bên cạnh đó, trong kịch bản của bộ mang phân chia thứ cấp, mạng lõi C có thể biết được tổng khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, nhưng không thể biết được khối lượng dữ liệu được truyền qua mỗi nút trong nút chính A và nút thứ cấp B.

Để đếm khối lượng dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp một cách chính xác hơn, các phương án của sáng chế này đề xuất ba giải pháp sau đây.

Giải pháp 1: Trong kịch bản của bộ mang phân chia thứ cấp, nút chính A báo cáo khối lượng dữ liệu của bộ mang mà được phân chia đến nút chính A. Theo giải pháp, mạng lõi có thể biết được, bằng cách sử dụng khối lượng dữ liệu của bộ mang mà được phân chia đến nút chính A, khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút thứ cấp B, sao cho mạng lõi có thể biết được các khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua các nút khác nhau, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Giải pháp 2: Trong kịch bản của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, nút chính A báo cáo, đến mạng lõi C, khối lượng dữ liệu được gửi bởi nút chính A đến nút thứ cấp B trong quá trình thiết lập bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia phụ. Theo giải pháp, mạng lõi C có thể điều chỉnh khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút thứ cấp B, để thu được khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút thứ cấp một cách đúng đắn, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác.

Giải pháp 3: Trong kịch bản của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, nút thứ cấp B gửi, đến nút chính A, khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút thứ cấp B, và nút chính A gửi khối lượng dữ liệu đến mạng lõi. Theo giải pháp, mạng lõi có thể biết được, bằng cách sử dụng khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút thứ cấp B, khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút chính A, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác.

Bên cạnh đó, trong các giải pháp từ 1 đến 3 nêu trên, khi các công nghệ truy cập của nút chính A và nút thứ cấp B là khác nhau, thì các khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền bằng cách sử dụng các công nghệ truy cập khác nhau có thể được biết, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Giải pháp 1

Giải pháp 1 được mô tả dưới đây với sự tham khảo đến các ví dụ khác nhau.

Ví dụ 1: Fig.4 thể hiện kịch bản ứng dụng của mạng được thể hiện trên Fig.1. Trên Fig.4, nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC. Mạng thiết lập bộ mang phân chia SCG cho thiết bị đầu cuối 01.

Cần lưu ý rằng trong phương án này của sáng chế này, 5GC hỗ trợ phiên (session) và luồng (flow), cụ thể là, 5GC có thể định danh luồng hoặc phiên mà dữ liệu thuộc về, và phiên có thể gồm một hoặc nhiều luồng. EPC hỗ trợ bộ mang, cụ thể là, EPC có thể định danh bộ mang mà dữ liệu thuộc về. Với sự phát triển của các công nghệ, 5GC có thể còn hỗ trợ bộ mang, và EPC có thể còn hỗ trợ luồng và phiên. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế này.

Như được thể hiện trên Fig.5:

Các bước từ S501 đến S504 thể hiện quá trình truyền dữ liệu đường xuống của bộ mang phân chia SCG trong kịch bản của bộ mang phân chia SCG. Trong quá trình truyền dữ liệu đường xuống, mạng lõi C cần phải gửi dữ liệu A của bộ mang phân chia SCG đến thiết bị đầu cuối 01, và gNB 01 có thể phân chia một phần dữ liệu A, ví dụ, dữ liệu A-1, đến eNB 01 để gửi đến thiết bị đầu cuối 01.

S501: Mạng lõi C gửi dữ liệu A của bộ mang phân chia SCG đến gNB 01.

S502: gNB 01 gửi dữ liệu A-1, tức là, một phần dữ liệu A, đến eNB 01.

S503: eNB 01 gửi dữ liệu A-1 đến thiết bị đầu cuối 01.

S504: gNB 01 gửi dữ liệu A-2, tức là, phần khác của dữ liệu A, đến thiết bị đầu cuối 01.

Các bước từ S505 đến S508 thể hiện quá trình truyền dữ liệu đường lên của bộ mang phân chia SCG trong kịch bản của bộ mang phân chia SCG. Trong quá trình truyền dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối 01 cần phải gửi dữ liệu B của bộ mang phân chia SCG đến mạng lõi C, và thiết bị đầu cuối 01 có thể phân chia một phần dữ liệu B, ví dụ, dữ liệu B-1, đến eNB 01 để gửi đến gNB 01.

S505: Thiết bị đầu cuối 01 gửi dữ liệu B-1, tức là, một phần dữ liệu B, đến eNB 01.

S506: eNB 01 gửi dữ liệu B-1 đến gNB 01.

S507: Thiết bị đầu cuối 01 gửi dữ liệu B-2, tức là, phần khác của dữ liệu B, đến gNB 01.

S508: gNB 01 gửi dữ liệu B đến EPC 01.

Theo các bước từ S509 đến S511, EPC 01 có thể thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 theo kiểu tách biệt với nhau.

S509: eNB 01 đếm khối lượng dữ liệu (mà được trình bày là khối lượng dữ liệu M dưới đây) của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01.

Khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 được trình bày là khối lượng dữ liệu S dưới đây.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu có thể được báo cáo dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Khối lượng dữ liệu M là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1. Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu M có thể là tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1.

Cần lưu ý rằng khối lượng dữ liệu có thể được đếm trong thời gian thực, theo chu kỳ, hoặc được kích hoạt bởi sự kiện (ví dụ, mạng khởi đầu một số quy trình cụ thể). Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S510: eNB 01 gửi thông điệp thứ nhất đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu M.

Để giúp mạng lõi C biết được bộ mang, phiên, hoặc luồng mà khối lượng dữ liệu M được báo cáo bởi eNB 01 tương ứng với, khi báo cáo khối lượng dữ liệu M đến mạng lõi C, eNB 01 có thể gồm, theo yêu cầu mạng, bộ định danh bộ mang, bộ định danh phiên, hoặc bộ định danh luồng tương ứng với khối lượng dữ liệu M. Ví dụ, thông tin thứ nhất có thể còn gồm bộ định danh bộ mang, bộ định danh phiên, hoặc bộ định danh luồng tương ứng với khối lượng dữ liệu M. Theo cách cụ thể, việc báo cáo khối lượng dữ liệu tương ứng với bộ mang, phiên, hoặc luồng có thể được chỉ ra bởi mạng lõi C đến eNB 01.

S511: Mạng lõi C thu được khối lượng dữ liệu M và khối lượng dữ liệu S theo kiểu tách biệt với nhau.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-

1. Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu M có thể là tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2.

Mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu của dữ liệu A. Vì vậy, mạng lõi C có thể thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 dựa trên khối lượng dữ liệu của dữ liệu A và khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1. Khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 bằng khối lượng dữ liệu của dữ liệu A trừ đi khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1.

Mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu của dữ liệu B. Vì vậy, mạng lõi C có thể thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2 dựa trên khối lượng dữ liệu của dữ liệu B và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1. Khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2 bằng khối lượng dữ liệu của dữ liệu B trừ đi khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1.

Mạng lõi C có thể biết được tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B. Vì vậy, mạng lõi C có thể thu được tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2 dựa trên tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B và tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1. Tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2 bằng tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B trừ đi tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1.

Đối với tình huống mà trong đó eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S510), có các cách triển khai tùy chọn sau đây.

Trong cách triển khai tùy chọn thứ nhất, eNB 01 có thể gửi thông điệp thứ nhất đến mạng lõi C theo chu kỳ. Chu kỳ có thể được xác định bởi gNB 01 hoặc eNB 01, hoặc mạng lõi C gửi chu kỳ đến eNB 01. Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu M được báo cáo qua thông điệp thứ nhất có thể là khối lượng dữ liệu của bộ mang phân

chia SCG, được truyền qua eNB 01 trong chu kỳ hiện tại hoặc khối lượng dữ liệu tích lũy của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 sau khi bộ mang phân chia SCG được thiết lập.

Trong cách triển khai tùy chọn thứ hai, eNB 01 có thể gửi thông điệp thứ nhất đến mạng lõi C sau khi nhận yêu cầu từ mạng lõi C để báo cáo khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG. Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu M được báo cáo qua thông điệp thứ nhất có thể là khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 trong khoảng giữa yêu cầu trước của mạng lõi C và yêu cầu hiện tại hoặc khối lượng dữ liệu tích lũy của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 sau khi bộ mang phân chia SCG được thiết lập.

Trong cách triển khai tùy chọn thứ ba, khi giao diện giữa eNB 01 và mạng lõi C được giải phóng, hoặc khi sự kết nối giữa eNB 01 và mạng lõi C bị đình chỉ, hoặc trong quy trình đình hoạt bộ mang của eNB 01, eNB 01 có thể báo cáo khối lượng dữ liệu M qua thông điệp thứ nhất. Ví dụ, nếu mạng lõi là 5GC, khi giao diện NG giữa eNB 01 và mạng lõi C được giải phóng hoặc trong quy trình giải phóng tài nguyên phiên PDU, eNB 01 có thể báo cáo khối lượng dữ liệu M qua thông điệp thứ nhất. Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp đã có trong quy trình nêu trên, hoặc có thể là thông điệp mới được bổ sung.

Cần lưu ý rằng một hoặc nhiều cách trong số ba cách triển khai nêu trên có thể đều được tiến hành trong mạng.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn gồm loại bộ mang của bộ mang tương ứng với khối lượng dữ liệu M (ví dụ, loại bộ mang của bộ mang phân chia SCG là bộ mang phân chia SCG).

Trong thiết kế tùy chọn, để giúp mạng lõi C đếm khối lượng dữ liệu, thông điệp thứ nhất trong bước S510 còn gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc, được tạo bởi eNB 01, của khối lượng dữ liệu, được truyền qua eNB 01 trong bước S509.

Trong ví dụ này và các ví dụ sau đây, mạng lõi (ví dụ, cổng phục vụ (Serving Gateway, SGW) thành phần mạng hoặc cổng mạng dữ liệu gói (Packet Data Network Gateway, PGW) của mạng lõi) có thể đếm khối lượng dữ liệu trong nhiều chiều (ví dụ, dựa trên độ chi tiết bộ mang, dựa trên độ chi tiết thời gian, hoặc dựa trên độ chi tiết công nghệ truy cập vô tuyến) bằng cách sử dụng bộ định danh bộ mang, các dấu thời gian, và công nghệ truy cập vô tuyến của nút thứ cấp mà tương ứng với khối lượng dữ liệu được báo cáo, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn. Hơn nữa, mạng lõi có thể triển khai việc tính phí đa chiều dựa trên việc đếm khối lượng dữ liệu đa chiều.

Trong thiết kế tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu trong bước S509 có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu, ví dụ, các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp giao thức như là lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control, RLC), lớp điều khiển truy cập môi trường (Media Access Control, MAC), hoặc lớp giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (Service Data Adaptation Protocol, SDAP). Theo thiết kế, khối lượng dữ liệu của dịch vụ thực tế có thể được tính toán một cách chính xác, và trải nghiệm người dùng sẽ tốt hơn.

Trong thiết kế tùy chọn, quá trình có thể còn gồm bước gửi, bởi eNB 01 đến mạng lõi C trong quá trình thiết lập bộ mang phân chia SCG, khối lượng dữ liệu của dữ liệu được gửi đến gNB 01. Để biết chi tiết, tham khảo nội dung trong giải pháp 2

sau đây. Theo thiết kế, mạng lõi C có thể điều chỉnh khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Trong thiết kế tùy chọn, để đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn, khối lượng dữ liệu có thể được đếm dựa trên độ chi tiết phiên hoặc luồng. Nút chính và nút thứ cấp có thể biết được luồng (flow) hoặc phiên (session) mà dữ liệu thuộc về. Ví dụ, phiên cũng có thể được gọi là phiên đơn vị dữ liệu gói (Packet Data Unit, PDU). Một phiên có thể gồm một hoặc nhiều luồng. Ví dụ, dữ liệu A và dữ liệu B là dữ liệu của phiên A. Phiên A gồm luồng 1 và luồng 2. Dữ liệu A-1 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu A-1-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu A-1-f2). Dữ liệu A-2 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu A-2-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu A-2-f2). Dữ liệu B-1 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu B-1-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu B-1-f2). Dữ liệu B-2 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu B-2-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu B-2-f2).

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S509, eNB 01 có thể đếm khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết luồng hoặc độ chi tiết phiên. Ví dụ, ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của luồng 1 được mang bởi bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 hoặc tổng của đường lên và đường xuống các khối lượng dữ liệu được đếm; hoặc ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của phiên A được mang bởi bộ mang phân chia SCG, được truyền

qua eNB 01 hoặc tổng của đường lên và đường xuống các khối lượng dữ liệu được đếm.

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S510, khối lượng dữ liệu M được báo cáo bởi eNB 01 có thể là khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết luồng hoặc khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết phiên. Khi báo cáo khối lượng dữ liệu M, eNB 01 có thể còn báo cáo ít nhất một bộ định danh (mà, ví dụ, được mang trong thông điệp thứ nhất trong bước S510) trong số bộ định danh luồng và bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu M. Ví dụ, khối lượng dữ liệu M là khối lượng dữ liệu đường xuống của luồng 1 (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1-f1), sao cho bộ định danh luồng của luồng 1 được báo cáo, và theo cách tùy chọn, bộ định danh phiên của phiên A tương ứng với luồng 1 có thể còn được báo cáo; khối lượng dữ liệu M là khối lượng dữ liệu đường lên của luồng 2 (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1-f2, sao cho bộ định danh luồng của luồng 2 có thể được báo cáo, và theo cách tùy chọn, bộ định danh phiên của phiên A tương ứng với luồng 2 có thể còn được báo cáo); khối lượng dữ liệu M là khối lượng dữ liệu đường xuống của phiên A (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-1, sao cho bộ định danh phiên của phiên A được báo cáo); và khối lượng dữ liệu M là khối lượng dữ liệu đường lên của phiên A (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-1, sao cho bộ định danh phiên của phiên A được báo cáo).

Trong bộ mang phân chia SCG, khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 được báo cáo bởi eNB 01, sao cho mạng lõi C có thể tính toán, dựa trên tổng khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG và khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01, khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01, sao cho mạng lõi C có

thể biết được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua eNB 01 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 theo kiểu tách biệt với nhau. Bên cạnh đó, các công nghệ truy cập vô tuyến của eNB 01 và gNB 01 là khác nhau. Vì vậy, mạng lõi C có thể biết được các khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền bằng cách sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau theo kiểu tách biệt với nhau, từ đó triển khai chính xác việc tính toán khối lượng dữ liệu.

Cần lưu ý rằng giải pháp 1 cũng có thể áp dụng cho một kịch bản ứng dụng khác của bộ mang phân chia phụ. Ví dụ, nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là eNB, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là eNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Phương pháp được đề xuất trong giải pháp 1 được mô tả dưới đây từ góc nhìn của phía nút chính và góc nhìn của phía mạng lõi theo kiểu tách biệt với nhau.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 1 mà được mô tả từ góc nhìn của phía nút chính. Phương pháp M1 gồm các bước sau đây.

M101: Nút chính thu được thông tin về khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính.

Đối với các mô tả liên quan của bước M101, tham khảo nội dung liên quan của bước S509.

M102: Nút chính gửi thông điệp thứ nhất đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thông

tin về khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính.

Đối với các mô tả liên quan của bước M102, tham khảo nội dung liên quan của bước S510.

Theo cách tùy chọn, phương pháp M1 còn gồm bước M103: Nút chính gửi thông tin thứ hai đến mạng lõi, mà tại đó thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu được gửi bởi nút chính đến nút thứ cấp trong quá trình thiết lập bộ mang phân chia phụ. Theo bước M103, mạng lõi có thể điều chỉnh khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 1 mà được mô tả từ góc nhìn của phía mạng lõi. Phương pháp M2 gồm các bước sau đây.

M201: Thành phần mạng trong mạng lõi nhận thông điệp thứ nhất từ nút chính, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính.

Đối với nội dung liên quan của bước M201, tham khảo nội dung liên quan của bước S509.

M202: Thành phần mạng trong mạng lõi thu được, dựa trên khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp và khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính, thông tin về khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M202, tham khảo nội dung liên quan của bước S510.

Theo cách tùy chọn, phương pháp M2 còn gồm bước: nhận, bởi thành phần mạng trong mạng lõi, thông tin thứ hai từ nút chính, mà tại đó thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu được gửi bởi nút chính đến nút thứ cấp trong quá trình thiết lập bộ mang phân chia phụ. Theo bước M103, thành phần mạng trong thành phần mạng lõi có thể điều chỉnh khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Đối với các thiết kế và các cách triển khai tùy chọn liên quan đến phương pháp M1 và phương pháp M2, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1 nêu trên. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Theo giải pháp 1, mạng lõi có thể biết được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính và khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp theo kiểu tách biệt với nhau, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Giải pháp 2

Giải pháp 2 được mô tả dưới đây với sự tham khảo đến các ví dụ khác nhau.

Ví dụ 2: Nút chính A là eNB 01, mạng lõi là EPC hoặc 5GC, và thiết bị đầu cuối 01 giao tiếp với eNB 01. eNB 01 lựa chọn gNB 01 làm nút thứ cấp B, và thiết lập bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG.

Như được thể hiện trên Fig.6:

Các bước từ S601 đến S603 thể hiện một số quá trình tương tác báo hiệu để bổ sung nút thứ cấp. Cần lưu ý rằng các quá trình hoặc các tên thông điệp trong các quá trình có thể biến đổi với sự phát triển của các công nghệ hoặc đối với các mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S601: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu bổ sung nút thứ cấp đến gNB 01.

S602: gNB 01 gửi thông điệp xác nhận yêu cầu bổ sung nút thứ cấp đến eNB 01.

S603: eNB 01 gửi thông điệp hoàn thành cấu hình lại nút thứ cấp đến gNB 01.

Các bước từ S604 đến S605 thể hiện quá trình dịch chuyển dữ liệu bởi nút chính đến nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp truyền dữ liệu.

S604: eNB 01 gửi trạng thái số dãy (Sequence Number, SN) đến gNB 01.

S605: eNB 01 gửi, đến gNB 01, dữ liệu đã không được truyền qua eNB 01.

Dữ liệu đã không được truyền có thể là ít nhất một dữ liệu trong số các dữ liệu sau đây: dữ liệu đường xuống phải được gửi bởi eNB 01 đến thiết bị đầu cuối 01, và dữ liệu đường lên phải được gửi bởi eNB 01 đến mạng lõi C và là của thiết bị đầu cuối 01.

Đối với các bước từ S601 đến S605, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 1, 2, 5, 7, và 8 trên Fig.10.2.1-1 trong Phần 10.2.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

S606: eNB 01 thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu (mà được viết tắt dưới đây là dữ liệu dịch chuyển) được gửi bởi eNB 01 đến gNB 01.

Trong thiết kế tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu được dịch chuyển, ví dụ, các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp giao thức như là lớp PDCP, lớp RLC, lớp MAC, hoặc lớp SDAP. Theo thiết kế, khối lượng dữ liệu của dịch vụ thực tế có thể được tính toán một cách chính xác, và trải nghiệm người dùng sẽ tốt hơn.

S607: eNB 01 gửi thông điệp chỉ báo thay đổi bộ mang đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp chỉ báo thay đổi bộ mang gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển.

Theo cách tùy chọn, ngoài ra eNB 01 có thể bổ sung thông tin thứ nhất vào một thông điệp khác. Để dễ mô tả, trong ví dụ này, thông điệp mang thông tin thứ nhất được gọi là thông điệp thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển có thể được đếm hoặc được báo cáo dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Trong ví dụ, thông điệp thứ nhất còn gồm một hoặc nhiều bộ định danh bộ mang (tức là, bộ định danh của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG), bộ định danh phiên, và bộ định danh luồng mà tương ứng với dữ liệu dịch chuyển. Theo cách cụ thể, độ chi tiết của khối lượng dữ liệu được báo cáo đến mạng lõi C có thể được chỉ ra bởi mạng lõi C đến nút chính. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan nêu trên, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển có thể được đếm hoặc được báo cáo dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn gồm công nghệ truy cập vô tuyến của nút thứ cấp. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn gồm loại bộ mang của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1.

Theo cách tùy chọn, ngoài ra thông tin thứ nhất có thể được gửi bởi nút chính đến mạng lõi qua thông điệp mới được bổ sung.

Theo bước S607, mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu được dịch chuyển bởi nút chính đến nút thứ cấp trong quá trình thiết lập bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, sao cho mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp một cách đúng đắn, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Để phản ánh toàn vẹn quy trình, phần khác của việc cập nhật đường dẫn được thể hiện dưới đây.

S608: Mạng lõi C gửi cờ kết thúc đến eNB 01.

S609: EPC 01 gửi thông điệp xác nhận thay đổi bộ mang đến eNB 01.

Đối với các bước S608 và S609, tham khảo, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 11 và 12 trên Fig.10.2.1-1 trong Phần 10.2.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

Các thiết kế và các cách triển khai tùy chọn liên quan đến ví dụ 2 trong ví dụ 1 cũng có thể áp dụng cho ví dụ 2, và các chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Cần lưu ý rằng ví dụ 2 cũng có thể áp dụng cho một kịch bản ứng dụng khác của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia phụ. Ví dụ, nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là eNB, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là eNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ 3: Nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC. Ví dụ 3 chủ yếu liên quan đến việc thiết lập bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG thông qua việc sửa đổi cấu hình nút thứ cấp.

Như được thể hiện trên Fig.7:

Các bước từ S701 đến S704 thể hiện một số quá trình tương tác báo hiệu đối với việc sửa đổi cấu hình nút thứ cấp. Cần lưu ý rằng các quá trình hoặc các tên thông điệp trong các quá trình có thể biến đổi với sự phát triển của các công nghệ hoặc đối với các mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S701: gNB 01 gửi, đến eNB 01, thông điệp nhằm yêu cầu để sửa đổi cấu hình nút thứ cấp.

Bước S701 là tùy chọn, và gNB 01 có thể khởi đầu quy trình sửa đổi cấu hình gNB 01 một cách chủ động.

S702: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp đến gNB 01.

S703: gNB 01 gửi thông điệp xác nhận yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp đến eNB 01.

S704: eNB 01 gửi thông điệp hoàn thành cấu hình lại nút thứ cấp đến gNB 01.

Các bước S705 và S706 thể hiện quá trình dịch chuyển dữ liệu bởi nút chính đến nút thứ cấp, sao cho nút thứ cấp truyền dữ liệu dịch chuyển (mà được gọi tắt dưới đây là dữ liệu dịch chuyển).

S705: eNB 01 gửi trạng thái số dãy (Sequence Number, SN) đến gNB 01.

S706: eNB 01 gửi, đến gNB 01, dữ liệu đã không được truyền qua eNB 01.

Dữ liệu đã không được truyền có thể là ít nhất một dữ liệu trong số các dữ liệu sau đây: dữ liệu đường xuống phải được gửi bởi eNB 01 đến thiết bị đầu cuối 01 và dữ liệu đường lên phải được gửi bởi eNB 01 đến mạng lõi C.

Đối với các bước từ S701 đến S706, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 1, 2, 3, 6, 8, và 9 trên Fig.10.3.1-2 trong Phần 10.3.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

S707: eNB 01 thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu được gửi bởi eNB 01 đến gNB 01.

Trong thiết kế tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu được dịch chuyển, ví dụ, các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp giao thức như là lớp PDCP, lớp RLC, lớp MAC, hoặc lớp SDAP. Theo thiết kế, khối lượng dữ liệu của dịch vụ thực tế có thể được tính toán một cách chính xác, và trải nghiệm người dùng sẽ tốt hơn.

S708: eNB 01 gửi thông điệp chỉ báo thay đổi bộ mang đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp chỉ báo thay đổi bộ mang gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển.

Theo cách tùy chọn, ngoài ra eNB 01 có thể bổ sung thông tin thứ nhất vào một thông điệp khác. Để dễ mô tả, trong ví dụ này, thông điệp mang thông tin thứ nhất được gọi là thông điệp thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển có thể được đếm hoặc được báo cáo dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Trong ví dụ, thông điệp thứ nhất còn gồm một hoặc nhiều bộ định danh bộ mang (tức là, bộ định danh của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG), bộ định danh phiên, và bộ định danh luồng mà tương ứng với dữ liệu dịch chuyển. Theo cách cụ thể, độ chi tiết của khối lượng dữ liệu được báo cáo đến mạng lõi C có thể được chỉ ra bởi mạng lõi C đến nút chính. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan nêu trên, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1 và ví dụ 2.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển có thể được đếm hoặc được báo cáo dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1 và ví dụ 2.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn gồm công nghệ truy cập vô tuyến của nút thứ cấp. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1 và ví dụ 2.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn gồm loại bộ mang của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan của ví dụ 1 và ví dụ 2.

Theo cách tùy chọn, ngoài ra thông tin thứ nhất có thể được gửi bởi nút chính đến mạng lõi qua thông điệp mới được bổ sung.

Theo bước S708, mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu được dịch chuyển bởi nút chính đến nút thứ cấp trong quá trình thiết lập bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, sao cho mạng lõi C có thể biết được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp một cách đúng đắn, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn. Để phản ánh toàn vẹn quy trình, phần khác của việc cập nhật đường dẫn được thể hiện dưới đây.

S709: Mạng lõi C gửi cờ kết thúc đến eNB 01.

S710: EPC 01 gửi thông điệp xác nhận thay đổi bộ mang đến eNB 01.

Đối với các bước S709 và S710, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 11 và 12 trên Fig.10.2.1-1 trong Phần 10.2.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

Các thiết kế tùy chọn liên quan đến ví dụ 3 trong ví dụ 1 và ví dụ 2 cũng có thể áp dụng cho ví dụ 3, và các chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Cần lưu ý rằng ví dụ 3 cũng có thể áp dụng cho một kịch bản ứng dụng khác của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia phụ. Ví dụ, nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là eNB, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là eNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Phương pháp được đề xuất trong giải pháp 2 được mô tả dưới đây từ góc nhìn của phía nút chính và góc nhìn của phía mạng lõi theo kiểu tách biệt với nhau.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 2 mà được mô tả từ góc nhìn của phía nút chính. Phương pháp M3 gồm các bước sau đây.

M301: Khi thiết lập bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, nút chính gửi dữ liệu dịch chuyển đến nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M301, tham khảo nội dung liên quan của các bước S605 và S706.

M302: Nút chính gửi thông điệp thứ nhất đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển.

Đối với các mô tả liên quan của bước M302, tham khảo nội dung liên quan của các bước S607 và S708.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 2 mà được mô tả từ góc nhìn của phía mạng lõi. Phương pháp M4 gồm các bước sau đây.

M401: Khi thiết lập bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, thành phần mạng trong mạng lõi nhận thông điệp thứ nhất từ nút chính, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển được gửi bởi nút chính đến nút thứ cấp khi bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp được thiết lập.

Đối với các mô tả liên quan của bước M401, tham khảo nội dung liên quan của các bước S607 và S708.

M402: Thành phần mạng trong mạng lõi thu được, dựa trên khối lượng dữ liệu của dữ liệu dịch chuyển, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M402, tham khảo nội dung liên quan của các bước S607 và S708.

Đối với các thiết kế và các cách triển khai tùy chọn liên quan đến phương pháp M3 và phương pháp M4, tham khảo nội dung của ví dụ 2 và ví dụ 3 nêu trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo giải pháp 2, mạng lõi có thể điều chỉnh khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Giải pháp 3

Giải pháp 3 được mô tả dưới đây với sự tham khảo đến các ví dụ khác nhau.

Ví dụ 4: Nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, mạng lõi C là EPC hoặc 5GC, và mạng thiết lập bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG cho thiết bị đầu cuối 01. Nút chính A vẫn không thay đổi, và nút thứ cấp B được chuyển giao từ gNB 01 (gNB nguồn) đến gNB 02 (gNB đích). Đối với các quá trình truyền dữ

liệu đường lên và dữ liệu đường xuống của bộ mang phân chia SCG trước khi chuyển giao, tham khảo các mô tả liên quan của các bước từ S501 đến S508 trên Fig.5.

Cần lưu ý rằng trong phương án này của sáng chế này, 5GC hỗ trợ phiên (session) và luồng (flow), cụ thể là, 5GC có thể định danh luồng hoặc phiên mà dữ liệu thuộc về, và phiên có thể gồm một hoặc nhiều luồng. EPC hỗ trợ bộ mang, cụ thể là, EPC có thể định danh bộ mang mà dữ liệu thuộc về. Với sự phát triển của các công nghệ, 5GC có thể còn hỗ trợ bộ mang, và EPC có thể còn hỗ trợ luồng và phiên. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế này. Các ví dụ sau đây thể hiện một số quá trình tương tác báo hiệu. Cần lưu ý rằng các quá trình hoặc các tên thông điệp trong các quá trình có thể biến đổi với sự phát triển của các công nghệ hoặc đối với các mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.8a:

Các bước từ S801 đến S806 thể hiện một số quá trình tương tác báo hiệu để chuyển giao nút thứ cấp.

S801: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu bổ sung nút thứ cấp đến gNB 02.

S802: gNB 02 gửi thông điệp xác nhận yêu cầu bổ sung nút thứ cấp đến eNB 01.

S803: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu giải phóng nút thứ cấp đến gNB 01.

S804: eNB 01 gửi thông điệp hoàn thành cấu hình lại nút thứ cấp đến gNB 02.

S805: eNB 01, gNB 01, và gNB 02 hoàn thành việc truyền trạng thái SN và chuyển tiếp dữ liệu.

S806: eNB 01, gNB 01, gNB 02, và mạng lõi C hoàn thành quy trình cập nhật đường dẫn.

Đối với các bước từ S801 đến S806, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước từ 1 đến 3, 6, và từ 8a đến 14 trên Fig.10.5.1-1 trong Phần 10.5.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

Các bước từ S807 đến S809 thể hiện rằng nút thứ cấp nguồn báo cáo, đến nút chính, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp nguồn.

S807: eNB 01 gửi thông điệp giải phóng ngữ cảnh thiết bị đầu cuối 01 đến gNB 01, mà tại đó thông điệp gồm thông tin được sử dụng để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01. Theo cách tùy chọn, ngoài ra bản thân thông điệp có thể được hiểu là chỉ báo để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, ngoài ra chỉ báo nêu trên có thể được thực hiện qua thông điệp mới được bổ sung.

S808: gNB 01 đếm khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG, được truyền qua gNB 01 có thể được trình bày dưới dạng khối lượng dữ liệu S.

Trong ví dụ, tham khảo đến Fig.5, trong kịch bản của bộ mang phân chia SCG, khối lượng dữ liệu S có thể là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2. Theo cách tùy chọn, khối

lượng dữ liệu S có thể là tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2.

Trong một ví dụ khác, tham khảo đến Fig.8b, trong bộ mang SCG, khối lượng dữ liệu S có thể là ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu của dữ liệu C được gửi bởi gNB 01 đến thiết bị đầu cuối 01 và khối lượng dữ liệu của dữ liệu D được gửi bởi thiết bị đầu cuối 01 đến gNB 01. Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể là tổng của khối lượng dữ liệu của dữ liệu C và khối lượng dữ liệu của dữ liệu D.

Có thể hiểu rằng khối lượng dữ liệu có thể được đếm dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống.

gNB 01 có thể đếm khối lượng dữ liệu S sau khi chuyển tiếp dữ liệu hoặc cập nhật đường dẫn, sao cho đảm bảo rằng gNB 01 không còn thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối 01 khi và sau khi gNB 01 đếm khối lượng dữ liệu S, từ đó đảm bảo độ chính xác của khối lượng dữ liệu.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu có thể được đếm dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

S809: gNB 01 gửi thông điệp thứ nhất đến eNB 01, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu S. Theo cách tùy chọn, tương tự như báo cáo khối lượng dữ liệu bởi nút chính đến mạng lõi, nút thứ cấp có thể báo cáo khối lượng dữ liệu đến nút chính dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Trong ví dụ, thông điệp thứ nhất còn gồm một hoặc nhiều bộ định danh bộ mang (tức là, bộ định danh của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG), bộ định danh phiên, và bộ định

danh lường mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Theo cách cụ thể, độ chi tiết của khối lượng dữ liệu được báo cáo bởi nút thứ cấp đến nút chính có thể được thỏa thuận giữa nút chính và nút thứ cấp, hoặc có thể được chỉ ra bởi mạng lõi C đến nút chính. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan nêu trên, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

Theo cách tùy chọn, nút thứ cấp có thể báo cáo khối lượng dữ liệu đến nút chính dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

Theo các bước S807 đến S809, nút chính có thể biết được, trước khi nút thứ cấp được chuyển giao, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp nguồn.

Theo cách tùy chọn, nút chính có thể tích lũy, trong đa số việc chuyển giao nút thứ cấp, các khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua các nút thứ cấp nguồn, và báo cáo khối lượng dữ liệu tích lũy khi cần báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi.

Bước S810 thể hiện rằng nút chính báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi.

S810: eNB 01 gửi thông điệp thứ hai đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp nguồn.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu có thể là khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp nguồn trong việc chuyển giao. Ví dụ, khối lượng dữ liệu có thể là khối lượng dữ liệu S.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu có thể là giá trị tích lũy của các khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua đa số nút thứ cấp nguồn trong đa số việc chuyển giao. Ví dụ, giá trị tích lũy có thể là giá trị tích lũy của đa số khối lượng dữ liệu S nhận được bởi nút chính.

Mạng lõi C thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp nguồn, và có thể thu được, dựa trên tổng khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút chính.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S810) công nghệ truy cập vô tuyến của gNB 01 đến mạng lõi C. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

Trước khi eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu S đến mạng lõi C, bộ mang giống nhau có thể được chuyển giữa đa số gNB. Ví dụ, SCG hoặc bộ mang phân chia SCG ban đầu được thiết lập trên eNB 01 và gNB 01, và sau đó việc chuyển giao từ gNB 01 xảy ra hoặc gNB 01 được giải phóng, hoặc khi bộ mang trên gNB 01 được giải phóng do việc sửa đổi cấu hình, gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua gNB 01. Sau đó, eNB 01 dịch chuyển bộ mang đến một gNB khác, ví dụ, gNB 03. Tiếp đó, khi việc chuyển giao từ gNB 03 xảy ra hoặc gNB 03 được giải phóng, hoặc khi bộ mang trên gNB 03 được giải phóng do việc sửa đổi cấu hình, gNB 03 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua gNB 03. eNB 01 có thể thu được khối lượng dữ liệu tương ứng với bộ mang và tương ứng với công nghệ truy cập vô tuyến 1 của gNB 01 và khối lượng

dữ liệu tương ứng với bộ mang 1 và tương ứng với công nghệ truy cập vô tuyến 2 của gNB 02, và sau đó báo cáo các khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C.

Theo cách tùy chọn, trước khi eNB 01 báo cáo các khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S810), quá trình có thể còn gồm các bước: tích lũy, bởi eNB 01, các khối lượng dữ liệu đối với SCG giống nhau hoặc bộ mang phân chia SCG giống nhau của công nghệ truy cập vô tuyến giống nhau; thu được các khối lượng dữ liệu tích lũy tương ứng với các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau; và sau đó báo cáo các khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C.

Theo cách tùy chọn, đối với tình huống mà trong đó nút chính báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S810), thì có đa số cách triển khai tùy chọn. Trong cách triển khai tùy chọn thứ nhất, bước S810 được thực hiện sau bước S809. Trong cách triển khai tùy chọn thứ hai, nút chính có thể gửi thông điệp thứ hai đến mạng lõi C theo chu kỳ. Trong cách triển khai tùy chọn thứ ba, nút chính có thể gửi thông điệp thứ hai sau khi nhận yêu cầu từ mạng lõi để báo cáo bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia phụ. Trong cách triển khai tùy chọn thứ tư, nút chính có thể gửi thông điệp thứ hai khi giao diện giữa nút chính và mạng lõi được giải phóng, khi sự kết nối giữa nút chính và mạng lõi bị đình chỉ, trong quy trình đình hoạt bộ mang, hoặc các loại tương tự. Cần lưu ý rằng một hoặc nhiều cách trong số bốn cách triển khai nêu trên thể đều được tiến hành trong mạng. Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai có thể là thông điệp trong quy trình đã có, hoặc có thể là thông điệp mới được bổ sung. Đối với tình huống cụ thể để báo cáo khối lượng dữ liệu, tham khảo các mô tả liên quan của tình huống báo cáo trong bước S510 trong ví dụ 1.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được báo cáo dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Trong ví dụ, thông điệp thứ hai

còn gồm một hoặc nhiều bộ định danh bộ mang (tức là, bộ định danh của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG), bộ định danh phiên, và bộ định danh luồng mà tương ứng với khối lượng dữ liệu. Theo cách cụ thể, độ chi tiết của khối lượng dữ liệu được báo cáo đến mạng lõi C có thể được chỉ ra bởi mạng lõi C đến nút chính. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan nêu trên, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được báo cáo dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai có thể còn gồm loại bộ mang của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG. Đối với nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 3.

Theo cách tùy chọn, để giúp mạng lõi C đếm khối lượng dữ liệu, thông điệp thứ hai trong bước S810 còn gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với khối lượng dữ liệu được báo cáo trong bước S810.

Trong thiết kế tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu trong ví dụ 4 có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu, ví dụ, các phí tổn điều khiển mào đầu của lớp giao thức như là lớp PDCP, lớp RLC, lớp MAC, hoặc lớp SDAP. Theo thiết kế, khối lượng dữ liệu của dịch vụ thực tế có thể được tính toán một cách chính xác, và trải nghiệm người dùng sẽ tốt hơn.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai có thể còn gồm, ví dụ, thông tin thứ nhất trong bước S607 trong ví dụ 2, hoặc thông tin thứ nhất trong bước S708 trong ví dụ 3. Đối với nội dung liên quan, tham khảo ví dụ 2 hoặc ví dụ 3.

Để dễ hiểu, việc đếm và báo cáo của khối lượng dữ liệu của bộ mang thứ cấp và bộ mang phân chia thứ cấp trong ví dụ 4 còn được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng các ví dụ.

(1) Đối với bộ mang phân chia phụ

Tham khảo Fig.5, ví dụ, dữ liệu A và dữ liệu B là dữ liệu của phiên A. Phiên A gồm luồng 1 và luồng 2. Dữ liệu A-1 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu A-1-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu A-1-f2). Dữ liệu A-2 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu A-2-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu A-2-f2). Dữ liệu B-1 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu B-1-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu B-1-f2). Dữ liệu B-2 có thể gồm một phần dữ liệu của luồng 1 (được gọi tắt là dữ liệu B-2-f1) và một phần dữ liệu của luồng 2 (được gọi tắt là dữ liệu B-2-f2).

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S808, gNB 01 có thể đếm khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết luồng hoặc độ chi tiết phiên. Ví dụ, ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của luồng 1 được mang bởi bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 được đếm; hoặc ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của phiên A được mang bởi bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 được đếm.

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S809, khối lượng dữ liệu S được báo cáo bởi gNB 01 có thể là khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết luồng hoặc khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết phiên. Thông điệp thứ nhất trong bước S809 còn gồm bộ định danh luồng hoặc bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Ví dụ,

khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường xuống của luồng 1 (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2-f1), và bộ định danh luồng tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh luồng của luồng 1; khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường lên của luồng 2 (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2-f2), và bộ định danh luồng tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh luồng của luồng 2; khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường xuống của phiên A (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu A-2), và bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh phiên của phiên A; khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường lên của phiên A (ví dụ, khối lượng dữ liệu của dữ liệu B-2), và bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh phiên của phiên A.

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S810, thông điệp thứ hai có thể còn gồm ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh luồng hoặc bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu được báo cáo. Nếu thông điệp thứ nhất được thu bởi eNB 01 gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh phiên, thông điệp thứ hai có thể gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh phiên. Nếu thông điệp thứ nhất được thu bởi eNB 01 gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh luồng, eNB 01 thu được, dựa trên sự tương ứng giữa phiên và luồng, bộ định danh phiên tương ứng với bộ định danh luồng, và eNB 01 có thể báo cáo bộ định danh phiên. Cụ thể là, thông điệp thứ hai có thể gồm khối lượng dữ liệu S, và ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh phiên, hoặc bộ định danh luồng.

(2) Đối với bộ mang phụ

Như được thể hiện trên Fig.8b, ví dụ, dữ liệu C và dữ liệu D là dữ liệu của phiên C. Phiên C gồm luồng 3 và luồng 4. Dữ liệu C có thể gồm dữ liệu đường

xuống của luồng 3 và dữ liệu đường xuống của luồng 4, và dữ liệu D có thể gồm dữ liệu đường lên của luồng 3 và dữ liệu đường lên của luồng 4.

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S808, gNB 01 có thể đếm khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết luồng hoặc độ chi tiết phiên. Ví dụ, ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của luồng 3 được mang bởi bộ mang SCG, được truyền qua gNB 01 được đếm; hoặc ít nhất một khối lượng dữ liệu trong số khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của phiên C được mang bởi bộ mang SCG, được truyền qua gNB 01 được đếm.

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S809, khối lượng dữ liệu S được báo cáo bởi gNB 01 có thể là khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết luồng hoặc khối lượng dữ liệu tại độ chi tiết phiên. Thông điệp thứ nhất trong bước S809 còn gồm bộ định danh luồng hoặc bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Ví dụ, khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường xuống của luồng 3 (ví dụ, dữ liệu C-f3), và bộ định danh luồng tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh luồng của luồng 3; khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường lên của luồng 4 (ví dụ, dữ liệu C-f4), và bộ định danh luồng tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh luồng của luồng 4; khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường xuống của phiên A (dữ liệu C), và bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh phiên của phiên A; khối lượng dữ liệu S là khối lượng dữ liệu đường lên của phiên A (dữ liệu D), và bộ định danh phiên tương ứng với khối lượng dữ liệu S là bộ định danh phiên của phiên A.

Theo cách tùy chọn, theo yêu cầu mạng, trong bước S810, nếu thông điệp thứ nhất được thu bởi eNB 01 gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh phiên, thông

điệp thứ hai có thể gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh phiên. Nếu thông điệp thứ nhất được thu bởi eNB 01 gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh luồng, thông điệp thứ hai có thể gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh luồng. Nếu thông điệp thứ nhất được thu bởi eNB 01 gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh luồng, eNB 01 thu được, dựa trên sự tương ứng giữa phiên và luồng, bộ định danh phiên tương ứng với bộ định danh luồng, và eNB 01 có thể báo cáo bộ định danh phiên. Cụ thể là, thông điệp thứ hai có thể gồm khối lượng dữ liệu S và bộ định danh phiên.

Theo phương pháp nêu trên, mạng lõi có thể biết được, trước khi việc chuyển giao của nút thứ cấp xảy ra, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp nguồn, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn. Bên cạnh đó, mạng lõi có thể biết được, dựa trên khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp nguồn, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính trước khi việc chuyển giao của nút thứ cấp xảy ra, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác hơn.

Ví dụ 5: Nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, mạng lõi C là EPC hoặc 5GC, và mạng thiết lập SCG hoặc bộ mang phân chia SCG cho thiết bị đầu cuối 01. Nút chính A vẫn không thay đổi, và gNB 01 được giải phóng.

Như được thể hiện trên Fig.9:

Các bước từ S901 đến S903 thể hiện một số quá trình tương tác báo hiệu để giải phóng nút thứ cấp. Cần lưu ý rằng các quá trình hoặc các tên thông điệp trong

các quá trình có thể biến đổi với sự phát triển của các công nghệ hoặc đối với các mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S901: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu giải phóng nút thứ cấp đến gNB 01.

S902: eNB 01 và gNB 01 hoàn thành việc truyền trạng thái SN và chuyển tiếp dữ liệu.

S903: eNB 01, gNB 01, và mạng lõi C hoàn thành quy trình cập nhật đường dẫn.

Đối với các bước từ S901 đến S903, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 1, 4, 5, và 6 trên Fig.10.4.1-1 trong Phần 10.4.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

S904: eNB 01 gửi thông điệp giải phóng ngữ cảnh thiết bị đầu cuối đến gNB 01, mà tại đó thông điệp gồm thông tin được sử dụng để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01. Theo cách tùy chọn, ngoài ra bản thân thông điệp có thể được hiểu là chỉ báo để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, ngoài ra chỉ báo nêu trên có thể được thực hiện qua thông điệp mới được bổ sung.

S905: gNB 01 thu được khối lượng dữ liệu S của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 đếm khối lượng dữ liệu của mỗi bộ mang SCG hoặc mỗi bộ mang phân chia SCG trên gNB 01, được truyền qua gNB 01. Trong trường hợp này, gNB 01 được giải phóng. Vì vậy, tất cả các bộ mang trên gNB 01

được giải phóng hoặc được dịch chuyển. Khối lượng dữ liệu của mỗi bộ mang SCG hoặc mỗi bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 cần phải được đếm.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S905) dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu S (ví dụ, bước S905) có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S905) dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Khi thu được khối lượng dữ liệu S, gNB 01 đã hoàn thành việc chuyển tiếp dữ liệu và cập nhật đường dẫn, sao cho đảm bảo rằng gNB 01 không còn thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối 01 khi và sau khi gNB 01 thu được khối lượng dữ liệu S, từ đó đảm bảo độ chính xác của khối lượng dữ liệu.

S906: gNB 01 gửi thông điệp thứ nhất đến eNB 01, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm khối lượng dữ liệu S.

Trước khi gNB 01 được giải phóng, gNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể báo cáo, đến eNB 01 (ví dụ, bước S906), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

S907: eNB 01 gửi thông điệp thứ hai đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm khối lượng dữ liệu S.

Mạng lõi C thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút thứ cấp, và thu được, trong kịch bản của bộ mang phân chia SCG dựa trên tổng khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia SCG, được truyền qua nút chính.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo, đến mạng lõi C (ví dụ, bước S907), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S907) công nghệ truy cập vô tuyến của gNB 01 đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, trước khi eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S907), quá trình có thể còn gồm bước: tích lũy, bởi eNB 01, các khối lượng dữ liệu đối với SCG giống nhau hoặc bộ mang phân chia SCG giống nhau của công nghệ truy cập vô tuyến giống nhau. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S907) các dấu thời gian đến mạng lõi C, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S907) loại bộ mang, ví dụ, bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG, đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, đối với tình huống mà trong đó eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S907), có thể có vài cách triển khai tùy chọn. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Ví dụ 6: Nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, mạng lõi C là EPC hoặc 5GC, và mạng thiết lập SCG hoặc bộ mang phân chia SCG cho thiết bị đầu cuối 01. eNB 01 hoặc gNB 01 có thể yêu cầu thay đổi loại bộ mang, để thay đổi bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG thành bộ mang MCG.

Như được thể hiện trên Fig.10:

Một số quá trình tương tác báo hiệu để giải phóng nút thứ cấp được thể hiện. Cần lưu ý rằng các quá trình hoặc các tên thông điệp trong các quá trình có thể biến đổi với sự phát triển của các công nghệ hoặc đối với các mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S1001: gNB 01 gửi, đến eNB 01, thông điệp nhằm yêu cầu để sửa đổi cấu hình nút thứ cấp.

Bước S1001 là tùy chọn, và gNB 01 có thể khởi đầu quy trình sửa đổi cấu hình gNB 01 một cách chủ động.

S1002: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp đến gNB 01, mà tại đó thông điệp yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp được sử dụng để ra

lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, sự thay đổi của loại bộ mang trên gNB 01 có thể là các thay đổi của các loại bộ mang của một số bộ mang. Vì vậy, trong trường hợp này, các khối lượng dữ liệu của dữ liệu của một số bộ mang, được truyền qua gNB 01 cần phải được đếm. Yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp có thể gồm ít nhất một bộ định danh trong số các bộ định danh các bộ mang, các bộ định danh phiên, hoặc các bộ định danh luồng của một số bộ mang. Ví dụ, khi mạng lõi C là EPC, thông điệp yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp có thể gồm bộ định danh các bộ mang; hoặc khi mạng lõi là 5GC, thông điệp yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp có thể gồm các bộ định danh phiên, các bộ định danh luồng, hoặc các loại tương tự.

S1003: gNB 01 thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 thu được, dựa trên ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh phiên, hoặc bộ định danh luồng trong thông điệp yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp, khối lượng dữ liệu tương ứng của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S1003) dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu S (ví dụ, bước S1003) có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S1003) dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 không còn thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối 01 khi và sau khi thu được khối lượng dữ liệu S, từ đó đảm bảo độ chính xác của khối lượng dữ liệu.

S1004: gNB 01 gửi thông điệp xác nhận yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp đến eNB 01, mà tại đó thông điệp xác nhận yêu cầu sửa đổi cấu hình nút thứ cấp gồm khối lượng dữ liệu S.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể báo cáo, đến eNB 01 (ví dụ, bước S1004), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1004) các dấu thời gian đến eNB 01, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

S1005: eNB 01 gửi thông điệp thứ hai đến mạng lõi C.

Theo cách tùy chọn, đối với tình huống mà trong đó eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C, có thể có vài cách triển khai tùy chọn. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

S1006: eNB 01 gửi thông điệp hoàn thành cấu hình lại nút thứ cấp đến gNB 01.

S1007: eNB 01 và gNB 01 hoàn thành việc truyền trạng thái SN và chuyển tiếp dữ liệu.

Dữ liệu không được truyền thành công có thể là dữ liệu đường xuống mà không được gửi bởi eNB 01 đến thiết bị đầu cuối 01, dữ liệu đường lên mà không được gửi đến gNB 01, hoặc dữ liệu đường xuống và dữ liệu đường lên.

Đối với các bước S1001, S1002, và từ S1004 đến S1007, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 1, 2, 3, 6, 8, và 9 trên Fig.10.3.1-2 trong Phần 10.3.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

S1008: eNB 01 gửi thông điệp chỉ báo thay đổi bộ mang đến mạng lõi C.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai trong bước S1005 có thể là thông điệp chỉ báo thay đổi bộ mang trong bước S1007.

S1009: Mạng lõi C gửi cờ kết thúc đến eNB 01.

S1010: Mạng lõi C gửi thông điệp xác nhận thay đổi bộ mang đến eNB 01.

Đối với các bước S1009 và S1010, tham khảo theo kiểu tách biệt với nhau, ví dụ, nội dung liên quan của các bước 11 và 12 trên Fig.10.2.1-1 trong Phần 10.2.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo, đến mạng lõi C, ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo công nghệ truy cập vô tuyến của gNB 01 đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, trước khi eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C, quá trình có thể còn gồm bước: tích lũy, bởi eNB 01, các khối lượng dữ liệu đối với SCG giống nhau hoặc bộ mang phân chia SCG giống nhau của công nghệ truy cập vô tuyến giống nhau. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo các dấu thời gian đến mạng lõi C, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo loại bộ mang, ví dụ, bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG, đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Ví dụ 7: Nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, mạng lõi C là EPC hoặc 5GC, và mạng thiết lập SCG hoặc bộ mang phân chia SCG cho thiết bị đầu cuối 01. gNB 01 vẫn không thay đổi, và nút chính A được chuyển giao từ eNB 01 đến eNB 02.

Như được thể hiện trên Fig.11:

Các bước từ S1101 đến S1108 thể hiện một số quá trình tương tác báo hiệu để giải phóng nút thứ cấp. Cần lưu ý rằng các quá trình hoặc các tên thông điệp trong các quá trình có thể biến đổi với sự phát triển của các công nghệ hoặc đối với các mạng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S1101: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu chuyển giao đến eNB 02.

S1102: eNB 02 gửi thông điệp yêu cầu bổ sung nút thứ cấp đến gNB 01.

S1103: gNB 01 gửi thông điệp xác nhận yêu cầu bổ sung nút thứ cấp đến eNB 02.

S1104: eNB 02 gửi thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển giao đến eNB 01.

S1105: eNB 01 gửi thông điệp yêu cầu giải phóng nút thứ cấp đến gNB 01.

S1106: eNB 02 gửi thông điệp hoàn thành cấu hình lại nút thứ cấp đến gNB 01.

S1107: eNB 01, gNB 01, và eNB 02 hoàn thành việc truyền trạng thái SN và chuyển tiếp dữ liệu.

S1108: eNB 01, gNB 01, eNB 02, và mạng lõi C hoàn thành quy trình cập nhật đường dẫn.

S1109: eNB 02 gửi thông điệp giải phóng ngữ cảnh thiết bị đầu cuối đến eNB 01. Thông điệp được sử dụng để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Đối với các bước từ S1101 đến S1109, tham khảo, ví dụ theo kiểu tách biệt với nhau, nội dung liên quan của các bước từ 1 đến 5, và từ 10 đến 17 trên Fig.10.7.1-1 trong Phần 10.7.1 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

S1110: eNB 01 gửi thông điệp giải phóng ngữ cảnh thiết bị đầu cuối đến gNB 01, mà tại đó thông điệp được sử dụng để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

S1111: gNB 01 thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01 (tức là, khối lượng dữ liệu S).

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S905) dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu S (ví dụ, bước S905) có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S905) dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Khi thu được khối lượng dữ liệu S, gNB 01 đã hoàn thành việc chuyển tiếp dữ liệu và cập nhật đường dẫn, sao cho đảm bảo rằng gNB 01 không còn thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối 01 khi và sau khi gNB 01 thu được khối lượng dữ liệu S, từ đó đảm bảo độ chính xác của khối lượng dữ liệu.

S1112: gNB 01 gửi thông điệp thứ nhất đến eNB 01, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm khối lượng dữ liệu S.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể báo cáo, đến eNB 01 (ví dụ, bước S1112), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1112) các dấu thời gian đến eNB 01, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

S1113: eNB 01 gửi thông điệp thứ hai đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm khối lượng dữ liệu S.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo, đến mạng lõi C (ví dụ, bước S1113), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ Ví dụ 1 đến Ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1113) công nghệ truy cập vô tuyến của gNB 01 đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, trước khi eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S1113), quá trình có thể còn gồm bước: tích lũy, bởi eNB 01, các khối lượng dữ liệu đối với SCG giống nhau hoặc bộ mang phân chia SCG giống nhau của công nghệ truy cập vô tuyến giống nhau. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1113) các dấu thời gian đến mạng lõi C, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1113) loại bộ mang, ví dụ, bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG, đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, đối với tình huống mà trong đó eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S1113), có thể có vài cách triển khai tùy chọn. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ Ví dụ 1 đến Ví dụ 4.

Ví dụ 8: Nút chính A là eNB 01, nút thứ cấp B là gNB 01, mạng lõi C là EPC hoặc 5GC, và mạng thiết lập SCG hoặc bộ mang phân chia SCG cho thiết bị đầu cuối 01.

Như được thể hiện trên Fig.12a:

Các bước từ S1201 đến S1203 có thể gồm thông điệp trong quy trình đã có, hoặc có thể là các thông điệp mới được bổ sung. Điều này không bị giới hạn trong phương án này.

S1201: eNB 01 gửi thông điệp thứ nhất đến gNB 01, mà tại đó thông điệp được sử dụng để ra lệnh cho gNB 01 gửi, đến eNB 01, khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

S1202: gNB 01 thu được khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang SCG hoặc bộ mang phân chia SCG, được truyền qua gNB 01.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S1202) dựa trên độ chi tiết đường lên/đường xuống. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, việc đếm khối lượng dữ liệu S (ví dụ, bước S1202) có thể loại trừ các phí tổn điều khiển mào đầu dữ liệu. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu S có thể được đếm (ví dụ, bước S1202) dựa trên độ chi tiết bộ mang, độ chi tiết phiên, hoặc độ chi tiết luồng. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 không còn thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối 01 sau khi thu được khối lượng dữ liệu S, từ đó đảm bảo độ chính xác của khối lượng dữ liệu.

S1203: gNB 01 gửi thông điệp thứ hai đến eNB 01, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm khối lượng dữ liệu S.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể báo cáo, đến eNB 01 (ví dụ, bước S1203), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, gNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1203) các dấu thời gian đến eNB 01, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

S1204: eNB 01 gửi thông điệp thứ ba đến mạng lõi C, mà tại đó thông điệp thứ ba gồm khối lượng dữ liệu, và ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo, đến mạng lõi C (ví dụ, bước S1204), ít nhất một bộ định danh trong số bộ định danh bộ mang, bộ định danh luồng, hoặc bộ định danh phiên mà tương ứng với khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1204) công nghệ truy cập vô tuyến của gNB 01 đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, trước khi eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S1204), quá trình có thể còn gồm bước: tích lũy, bởi eNB 01, các khối lượng dữ liệu đối với SCG giống nhau hoặc bộ mang phân chia SCG giống nhau của công nghệ truy cập vô tuyến giống nhau. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1204) các dấu thời gian đến mạng lõi C, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ ra thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc tương ứng với việc đếm khối lượng dữ liệu S. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, eNB 01 có thể còn báo cáo (ví dụ, bước S1204) loại bộ mang, ví dụ, bộ mang phân chia SCG hoặc bộ mang SCG, đến mạng lõi C. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Theo cách tùy chọn, đối với tình huống mà trong đó eNB 01 báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C (ví dụ, bước S1204), có thể có vài cách triển khai tùy

chọn. Đối với các mô tả chi tiết của nội dung liên quan, tham khảo nội dung liên quan từ ví dụ 1 đến ví dụ 4.

Cần lưu ý rằng giải pháp 3 cũng có thể áp dụng cho bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia phụ. Ví dụ, nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là eNB, và mạng lõi C là EPC hoặc 5GC; hoặc nút chính A là eNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là EPC; hoặc nút chính A là gNB, nút thứ cấp B là WT, và mạng lõi C là 5GC. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Phương pháp được đề xuất trong giải pháp 3 được mô tả dưới đây từ góc nhìn của phía nút chính, góc nhìn của nút thứ cấp phía, và góc nhìn của phía mạng lõi theo kiểu tách biệt với nhau.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 3 mà được mô tả từ góc nhìn của phía nút chính. Phương pháp M5 gồm các bước sau đây.

M501: Khi bộ mang trên nút thứ cấp được giải phóng, nút thứ cấp thu được khối lượng dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M501, tham khảo các bước S808, S905, S1003, S1111, và S1202.

M502: Nút thứ cấp gửi thông điệp thứ nhất đến nút chính, mà tại đó thông điệp thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M502, tham khảo các bước S809, S906, S1004, S1112, và S1203.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 3 mà được mô tả từ góc nhìn của phía nút chính. Phương pháp M6 gồm các bước sau đây.

M601: Khi bộ mang trên nút thứ cấp được giải phóng, nút chính nhận thông điệp thứ nhất được gửi bởi nút thứ cấp, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M601, tham khảo các bước S808, S905, S1003, S1111, và S1202.

M602: Nút chính gửi thông điệp thứ hai đến mạng lõi, mà tại đó thông điệp thứ nhất gồm thông tin được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M602, tham khảo các bước S810, S907, S1005, S1113, và S1204.

Phần sau đây là phương pháp của giải pháp 3, mà được mô tả từ góc nhìn của phía mạng lõi. Phương pháp M7 gồm các bước sau đây.

M701: Khi bộ mang trên nút thứ cấp được giải phóng, thành phần mạng trong mạng lõi nhận thông điệp thứ hai từ nút chính, mà tại đó thông điệp thứ hai gồm thông tin được sử dụng để chỉ ra khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp.

Đối với các mô tả liên quan của bước M701, tham khảo các bước S810, S907, S1005, S1113, và S1204.

M702: Thành phần mạng trong mạng lõi thu được, dựa trên khối lượng dữ liệu của được truyền dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp và khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang thứ cấp hoặc bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút thứ cấp, thông tin về khối lượng dữ liệu của dữ liệu của bộ mang phân chia thứ cấp, được truyền qua nút chính.

Cần lưu ý rằng giải pháp 3 cũng có thể áp dụng cho bộ mang phân chia chính. Fig.14 là sơ đồ sơ lược của bộ mang phân chia chính. Như được thể hiện trên Fig.14, kết nối mặt phẳng người dùng giữa mạng lõi C và nút chính A được thiết lập cho thiết bị đầu cuối 01, kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập giữa nút chính A và thiết bị đầu cuối 01, và kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập giữa nút thứ cấp B và thiết bị đầu cuối 01. Khi có dữ liệu đường xuống, mạng lõi C gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút chính A, nút chính A gửi một phần dữ liệu đến nút thứ cấp B, nút thứ cấp B gửi một phần dữ liệu đến thiết bị đầu cuối 01, và nút chính A gửi dữ liệu còn lại đến thiết bị đầu cuối 01. Khi có dữ liệu đường lên, thiết bị đầu cuối 01 có thể gửi một phần dữ liệu của bộ mang đến nút chính A, thiết bị đầu cuối 01 gửi dữ liệu còn lại của bộ mang đến nút thứ cấp B, nút thứ cấp B gửi dữ liệu còn lại đến nút chính A, và nút chính A gửi tất cả dữ liệu nhận được của bộ mang đến mạng lõi C. Theo cách tùy chọn, có thể tạo cấu hình rằng thiết bị đầu cuối 01 gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút thứ cấp B, và nút thứ cấp B gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút chính A; hoặc có thể tạo cấu hình rằng thiết bị đầu cuối 01 gửi tất cả dữ liệu của bộ mang đến nút chính A. Đối với nội dung liên quan của bộ mang phân chia chính, ví dụ, tham khảo nội dung liên quan của Phần 4.2.2 trong 3GPP TS 37.340 V0.2.1.

Trong giải pháp 3, theo cách tương tự, nút thứ cấp B có thể gửi, đến nút chính A, khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia chính, được truyền qua nút thứ cấp B, và nút chính A báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C. Mạng lõi có thể biết được, theo khối lượng dữ liệu của bộ mang phân chia chính, được truyền qua nút thứ cấp B, khối lượng dữ liệu của bộ mang, được truyền qua nút chính A, từ đó đếm khối lượng dữ liệu một cách chính xác.

Trong ví dụ, từ giải pháp 1 đến giải pháp 3, nút chính A có thể báo cáo khối lượng dữ liệu đến mạng lõi C dựa trên các ví dụ được thể hiện từ Bảng 1 đến Bảng 6.

Bảng 1

Bộ nhận dạng bộ mang	Khối lượng dữ liệu
Bộ mang 1	Khối lượng dữ liệu M1
Bộ mang 2	Khối lượng dữ liệu M2
Bộ mang 3	Khối lượng dữ liệu M3
...	...

Bảng 2

Bộ định danh phiên	Khối lượng dữ liệu
Phiên 1	Khối lượng dữ liệu 1
Phiên 2	Khối lượng dữ liệu 2
Phiên 3	Khối lượng dữ liệu 3
...	...

Bảng 3

Bộ định danh luồng	Khối lượng dữ liệu
Luồng 1	Khối lượng dữ liệu 1
Luồng 2	Khối lượng dữ liệu 2
Luồng 3	Khối lượng dữ liệu 3
...	...

Bảng 4

Bộ nhận dạng bộ mang	Công nghệ truy cập vô tuyến	Khối lượng dữ liệu
Bộ mang 1	Công nghệ truy cập vô tuyến 1	Khối lượng dữ liệu 1
Bộ mang 1	Công nghệ truy cập vô tuyến 2	Khối lượng dữ liệu 2
Bộ mang 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 1	Khối lượng dữ liệu 3

Bộ mang 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 2	Khối lượng dữ liệu 4
Bộ mang 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 3	Khối lượng dữ liệu 5

Bảng 5

Bộ định danh luồng	Công nghệ truy cập vô tuyến	Khối lượng dữ liệu
Luồng 1	Công nghệ truy cập vô tuyến 1	Khối lượng dữ liệu 1
Luồng 1	Công nghệ truy cập vô tuyến 2	Khối lượng dữ liệu 2
Luồng 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 1	Khối lượng dữ liệu 3
Luồng 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 2	Khối lượng dữ liệu 4
Luồng 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 3	Khối lượng dữ liệu 5

Bảng 6

Bộ định danh phiên	Công nghệ truy cập vô tuyến	Khối lượng dữ liệu
Phiên 1	Công nghệ truy cập vô tuyến 1	Khối lượng dữ liệu 1
Phiên 1	Công nghệ truy cập vô tuyến 2	Khối lượng dữ liệu 2
Phiên 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 1	Khối lượng dữ liệu 3
Phiên 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 2	Khối lượng dữ liệu 4
Phiên 2	Công nghệ truy cập vô tuyến 3	Khối lượng dữ liệu 5

Các phương pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế này được mô tả ở trên với sự tham khảo đến các giải pháp từ giải pháp 1 đến giải pháp 3 (mà được gọi là các phương án phương pháp dưới đây). Các thiết bị truyền thông được đề xuất trong các phương án của sáng chế này còn được mô tả dưới đây.

Phương án của sáng chế này đề xuất thiết bị mạng 1200. Thiết bị mạng có thể là nút thứ cấp B trong mạng được thể hiện trên Fig.1, và có thể thực hiện phương pháp được thực hiện bởi nút thứ cấp B. Như được thể hiện trên Fig.12b:

Thiết bị mạng 1200 gồm một hoặc nhiều đơn vị vô tuyến từ xa (tiếng Anh: Remote Radio Unit, RRU) 1201 và một hoặc nhiều đơn vị băng tần cơ sở (tiếng Anh: BaseBand Unit, BBU) 1202. RRU 1201 có thể được gọi là đơn vị thu phát, máy thu phát, mạch thu phát, bộ thu phát, hoặc các loại tương tự. RRU 1201 có thể gồm ít nhất một ăng-ten 1203 và đơn vị tần số vô tuyến 1204. RRU 1201 được tạo cấu hình theo từng phần để: thực hiện gửi tín hiệu tần số vô tuyến và nhận và thực hiện việc chuyển đổi giữa tín hiệu tần số vô tuyến và tín hiệu băng tần cơ sở. BBU 1202 được tạo cấu hình theo từng phần để: thực hiện xử lý băng tần cơ sở, điều khiển thiết bị mạng, và các loại tương tự. RRU 1201 và BBU 1202 có thể được bố trí cùng nhau về mặt vật lý; hoặc có thể được bố trí theo kiểu tách biệt với nhau về mặt vật lý, nghĩa là, thiết bị mạng 1200 là thiết bị mạng phân phối.

BBU 1202 là trung tâm điều khiển của thiết bị mạng, và cũng có thể được gọi là đơn vị xử lý. BBU 1202 chủ yếu được tạo cấu hình để thực hiện chức năng xử lý băng tần cơ sở như là mã hóa kênh, ghép kênh, điều chế, và trải phổ. Ví dụ, BBU (đơn vị xử lý) có thể được tạo cấu hình để điều khiển thiết bị mạng thực hiện phương pháp được thực hiện bởi nút thứ cấp B trong các phương án phương pháp nêu trên.

Trong ví dụ, BBU 1202 có thể gồm một hoặc nhiều tấm mạch. Đa số tấm mạch có thể cùng nhau hỗ trợ mạng truy cập vô tuyến có công nghệ truy cập vô tuyến đơn (ví dụ, mạng LTE hoặc mạng NR), hoặc có thể hỗ trợ mạng truy cập vô tuyến có các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau (ví dụ, mạng LTE, mạng NR, hoặc một mạng khác) theo kiểu tách biệt với nhau. BBU 1202 còn gồm bộ nhớ 1025 và bộ xử lý 1206. Bộ nhớ 1025 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh cần thiết và dữ liệu cần thiết. Bộ xử lý 1206 được tạo cấu hình để điều khiển thiết bị mạng thực hiện hoạt động cần thiết, ví dụ, điều khiển thiết bị mạng thực hiện phương pháp được thực

hiện bởi nút thứ cấp B trong các phương án phương pháp nêu trên. Bộ nhớ 1025 và bộ xử lý 1206 có thể dùng một hoặc nhiều tấm mạch. Nói cách khác, bộ nhớ và bộ xử lý có thể được bố trí một cách độc lập trên mỗi tấm mạch. Ngoài ra, đa số tấm mạch có thể chia sẻ cùng bộ nhớ và cùng bộ xử lý. Bên cạnh đó, mạch cần thiết có thể còn được bố trí trên mỗi tấm mạch.

Trong đường lên, tín hiệu đường lên (gồm dữ liệu và các loại tương tự) được gửi bởi thiết bị đầu cuối được nhận qua ăng-ten 1203. Trong đường xuống, tín hiệu đường xuống (gồm dữ liệu và/hoặc thông tin điều khiển) được gửi đến thiết bị đầu cuối qua ăng-ten 1203. Bộ xử lý 1206 xử lý dữ liệu dịch vụ và thông điệp báo hiệu. Các đơn vị này thực hiện việc xử lý dựa trên các công nghệ truy cập vô tuyến (ví dụ, LTE, NR, và công nghệ truy cập của một hệ thống cải tiến khác) được sử dụng trong mạng truy cập vô tuyến. Bộ xử lý 1206 còn được tạo cấu hình để điều khiển và điều hành hoạt động của thiết bị mạng, và được tạo cấu hình để thực hiện việc xử lý được thực hiện bởi nút thứ cấp B trong các phương án phương pháp nêu trên.

Có thể hiểu rằng Fig.12b chỉ đơn thuần thể hiện thiết kế đơn giản của thiết bị mạng. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị mạng có thể gồm số lượng bất kỳ các ăng-ten, các bộ nhớ, các bộ xử lý, các đơn vị tần số vô tuyến, các RRU, các BBU, và các loại tương tự. Tất cả các thiết bị mạng mà có thể triển khai sáng chế này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Phương án của sáng chế này đề xuất một thiết bị truyền thông 1300 khác. Thiết bị truyền thông có thể thực hiện phương pháp được thực hiện bởi nút chính A trong các phương án phương pháp nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.13:

Thiết bị truyền thông 1300 gồm hệ thống xử lý 1307, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp M1, M3, hoặc M5 được thực hiện bởi nút chính A trong các phương án phương pháp nêu trên. Hệ thống xử lý 1307 có thể là mạch, và mạch có thể được triển khai bởi chip.

Hệ thống xử lý 1307 gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 1301. Bộ xử lý 1301 có thể là bộ xử lý mục đích chung hoặc bộ xử lý chuyên dụng, ví dụ, có thể là bộ xử lý băng tần cơ sở hoặc đơn vị xử lý trung tâm. Ngoài ra bộ xử lý 1301 có thể tích hợp chức năng của bộ xử lý băng tần cơ sở hoặc đơn vị xử lý trung tâm. Bộ xử lý băng tần cơ sở chủ yếu được tạo cấu hình để xử lý giao thức truyền thông và dữ liệu truyền thông. Bộ xử lý băng tần cơ sở cũng có thể được gọi là mạch xử lý băng tần cơ sở hoặc chip xử lý băng tần cơ sở. Đơn vị xử lý trung tâm chủ yếu được tạo cấu hình để: điều khiển toàn bộ thiết bị truyền thông (ví dụ, chip, thiết bị mạng, hoặc thiết bị đầu cuối), thực thi chương trình phần mềm, và xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm. Đơn vị xử lý trung tâm cũng có thể được gọi là mạch xử lý trung tâm hoặc chip xử lý trung tâm. Một hoặc nhiều bộ xử lý 1301 có thể thực hiện phương pháp M1, M3, hoặc M5.

Bộ xử lý 1301 có thể là một thành phần trong số các thành phần có khả năng xử lý tính toán sau đây: đơn vị xử lý trung tâm (tiếng Anh: Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý ARM (tên tiếng Anh đầy đủ của ARM là Advanced RISC Machine, và tên tiếng Anh đầy đủ của RISC là: Reduced Instruction Set Computing, dịch thành Reduced Instruction Set Computing trong tiếng Trung Quốc), mảng công lập trình được trường (tiếng Anh: Field Programmable Gate Array, FPGA), và bộ xử lý chuyên dụng. Theo cách tùy chọn, bộ xử lý 1301 có thể được tích hợp dưới dạng bộ xử lý nhiều lõi.

Trong thiết kế tùy chọn, bộ xử lý 1301 có thể gồm các lệnh 1303, và các lệnh 1303 có thể được chạy trên bộ xử lý 1301, sao cho thiết bị truyền thông 1300 thực hiện phương pháp M1, M3, hoặc M5.

Trong thiết kế tùy chọn, hệ thống xử lý 1307 có thể gồm một hoặc nhiều bộ nhớ 1302, và bộ nhớ 1302 được kết nối với bộ xử lý 1303 qua bus 1306. Bộ nhớ 1302 lưu trữ các lệnh 1304, và các lệnh 1304 có thể được chạy trên bộ xử lý 1301, sao cho thiết bị truyền thông 1300 thực hiện phương pháp M1, M3, hoặc M5. Theo cách tùy chọn, bộ nhớ 1302 có thể còn lưu trữ dữ liệu. Theo cách tùy chọn, bộ xử lý 1301 có thể còn lưu trữ các lệnh và/hoặc dữ liệu. Ví dụ, một hoặc nhiều bộ nhớ 1302 có thể lưu trữ các lệnh và dữ liệu trong các phương án phương pháp nêu trên. Bộ xử lý 1301 và bộ nhớ 1302 có thể được bố trí theo kiểu tách biệt với nhau, hoặc có thể được tích hợp cùng nhau.

Bộ nhớ 1302 có thể là một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các phương tiện lưu trữ sau đây: bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (tiếng Anh: Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (tiếng Anh: Read Only Memory, ROM), bộ nhớ không bay hơi (tiếng Anh: Non-Volatile Memory, NVM), ổ cứng trạng thái rắn (tiếng Anh: Solid State Drive, SSD), đĩa cứng cơ học, đĩa từ, mảng đĩa, và các loại tương tự.

Bus 1306 có thể gồm bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và các loại tương tự. Để dễ biểu thị, bus được biểu diễn bằng cách sử dụng đường in đậm trên Fig.13. Bus 1306 có thể là một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thành phần sau đây đối với việc truyền dữ liệu có dây: bus cấu trúc chuẩn công nghiệp (tiếng Anh: Industry Standard Architecture, ISA), bus liên kết thành phần ngoại vi (tiếng Anh: Peripheral Component Interconnect, PCI), bus cấu trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (tiếng Anh: Extended Industry Standard Architecture, EISA), và các loại tương tự.

Trong thiết kế tùy chọn, hệ thống xử lý 1307 có thể còn gồm đơn vị thu phát 1305, và đơn vị thu phát 1305 được kết nối với bộ xử lý 1303 qua bus 1306. Đơn vị thu phát 1305 có thể là mạch đầu vào/đầu ra của chip, và đơn vị thu phát 1305 có thể trao đổi dữ liệu với một đơn vị truyền thông khác (ví dụ, chip tần số vô tuyến hoặc một đơn vị khác trong thiết bị mạng).

Trong thiết kế tùy chọn, thiết bị truyền thông 1300 có thể còn gồm ăng-ten 1307, và ăng-ten 1307 có thể được kết nối với đơn vị thu phát 1305. Thiết bị truyền thông 1300 có thể là thiết bị mạng (ví dụ, nút chính A). Đơn vị thu phát 1305 có thể là đơn vị tần số vô tuyến. Đơn vị thu phát 1305 có thể triển khai việc trao đổi dữ liệu giữa thiết bị truyền thông 1300 và một thiết bị khác qua ăng-ten 1307. Ví dụ, khi thiết bị truyền thông 1300 là nút chính A, đơn vị thu phát 1305 của thiết bị truyền thông 1300 có thể trao đổi dữ liệu với nút thứ cấp B qua ăng-ten 1307.

Trong thiết kế tùy chọn, bộ xử lý 1301 có thể được xem như là đơn vị xử lý, và bộ nhớ 1302 có thể được xem như là đơn vị lưu trữ. Thiết bị truyền thông 1300 có thể gồm đơn vị xử lý. Thiết bị truyền thông 1300 có thể còn gồm ít nhất một đơn vị trong số đơn vị lưu trữ hoặc đơn vị thu phát.

Phương án của sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Tất cả hoặc một số phương pháp được mô tả trong các phương án phương pháp nêu trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Nếu các chức năng được triển khai trong phần mềm, các chức năng có thể được sử dụng như một hoặc nhiều các lệnh hoặc mã được lưu trữ trên phương tiện đọc được bằng máy tính hoặc được chuyển trên phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông, và có thể còn gồm

phương tiện bất kỳ mà cho phép chương trình máy tính được truyền từ một vị trí này đến một vị trí khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ mà có thể truy cập được bởi máy tính.

Trong thiết kế tùy chọn, phương tiện đọc được bằng máy tính có thể gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc một bộ nhớ đĩa compac khác, bộ nhớ đĩa từ hoặc một thiết bị lưu trữ đĩa từ khác, hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn dưới dạng lệnh hoặc kết cấu dữ liệu và có thể truy cập được bởi máy tính. Bên cạnh đó, kết nối bất kỳ có thể được gọi theo cách thích hợp là phương tiện đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ trang web, máy chủ, hoặc một nguồn từ xa khác bằng cách sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp xoắn, đường thuê bao dạng số (Digital Subscriber Line, DSL), hoặc công nghệ vô tuyến (như là hồng ngoại, vô tuyến, và vi sóng), cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp xoắn, DSL, hoặc công nghệ vô tuyến như là hồng ngoại, vô tuyến, và vi sóng được bao hàm trong định nghĩa của phương tiện. Đĩa từ và đĩa compac được sử dụng trong bản đặc tả này gồm đĩa compac (Compact Disc, CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), đĩa mềm, và đĩa blu-ray. Đĩa từ thường tái tạo dữ liệu về mặt từ tính, và đĩa compac thường tái tạo dữ liệu về mặt quang học bằng cách sử dụng laze. Sự kết hợp nêu trên cũng nên được bao hàm trong phạm vi bảo hộ của phương tiện đọc được bằng máy tính.

Phương án của sáng chế này còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Tất cả hoặc một số phương pháp được mô tả trong các phương án phương pháp nêu trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi các phương pháp được triển khai trong phần mềm, tất

cả hoặc một số phương pháp có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính chứa một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi chương trình máy tính các lệnh được tải và được thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một số quy trình hoặc chức năng theo các phương án phương pháp nêu trên được tạo thành. Máy tính nêu trên có thể là máy tính mục đích chung, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, thiết bị mạng, thiết bị người dùng, hoặc một thiết bị lập trình được khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

nhận, bởi nút chính, thông điệp thứ nhất từ nút thứ cấp, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu được gửi bởi nút thứ cấp đến thiết bị đầu cuối và dữ liệu thứ hai là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ thiết bị đầu cuối; và

gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ hai đến thành phần mạng mạng lõi, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông tin thứ hai và thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai; trong đó

dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang, hoặc dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng, hoặc dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ mạng lõi qua kết nối mặt phẳng người dùng và được gửi bởi nút thứ cấp đến thiết bị đầu cuối, mạng lõi bao gồm thành phần mạng mạng lõi;

trong đó dữ liệu thứ hai là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ thiết bị đầu cuối và được gửi bởi nút thứ cấp đến mạng lõi qua kết nối mặt phẳng người dùng; và

trong đó kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập một cách trực tiếp giữa mạng lõi và nút thứ cấp.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cả nút thứ cấp và nút chính được nối với thiết bị đầu cuối.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ mang là bộ mang nhóm ô thứ cấp (Secondary Cell Group, SCG) hoặc bộ mang phân chia SCG.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó một hoặc cả hai thông điệp thứ nhất và thông điệp thứ hai còn bao gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang; hoặc

một hoặc cả hai thông điệp thứ nhất và thông điệp thứ hai còn bao gồm bộ định danh luồng của luồng, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng; hoặc

một hoặc cả hai thông điệp thứ nhất và thông điệp thứ hai còn bao gồm bộ định danh phiên của phiên, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai không gồm các phí tổn kết hợp với: mào đầu giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control, RLC), mào đầu điều khiển truy cập môi trường (Media Access Control, MAC), và mào đầu giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (Service Data Adaptation Protocol, SDAP).

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó một hoặc cả hai thông điệp thứ nhất và thông điệp thứ hai còn bao gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ báo thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc đối với một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu

của dữ liệu thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm bộ định danh của công nghệ truy cập vô tuyến của nút thứ cấp.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ hai đến thành phần mạng mạng lõi bao gồm:

gửi theo chu kỳ, bởi nút chính, thông điệp thứ hai đến thành phần mạng mạng lõi.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ ba đến nút thứ cấp, trong đó thông điệp thứ ba được sử dụng để yêu cầu một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó thông điệp thứ ba còn bao gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang; hoặc

thông điệp thứ ba còn bao gồm bộ định danh luồng của luồng, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng; hoặc

thông điệp thứ ba còn bao gồm bộ định danh phiên của phiên, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó nút chính nhận thông điệp thứ nhất trong quy trình chuyển giao nút thứ cấp, quy trình giải phóng nút thứ cấp, quy trình sửa đổi cấu hình nút thứ cấp, hoặc quy trình chuyển giao nút chính.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó thông điệp thứ hai còn bao gồm loại bộ mang của bộ mang.

14. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

thu được, bởi nút thứ cấp, một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu được gửi bởi nút thứ cấp đến thiết bị đầu cuối và dữ liệu thứ hai là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ thiết bị đầu cuối; và

gửi, bởi nút thứ cấp, thông điệp thứ nhất đến nút chính, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai; trong đó

dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang, hoặc dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng, hoặc dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ mạng lõi qua kết nối mặt phẳng người dùng và được gửi bởi nút thứ cấp đến thiết bị đầu cuối, mạng lõi bao gồm thành phần mạng mạng lõi;

trong đó dữ liệu thứ hai là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ thiết bị đầu cuối và được gửi bởi nút thứ cấp đến mạng lõi qua kết nối mặt phẳng người dùng; và

trong đó kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập một cách trực tiếp giữa mạng lõi và nút thứ cấp.

16. Phương pháp theo điểm 14 hoặc 15, trong đó cả nút thứ cấp và nút chính được nối với thiết bị đầu cuối.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó bộ mang là bộ mang nhóm ô thứ cấp (SCG) hoặc bộ mang phân chia SCG.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 17, trong đó thông điệp thứ nhất còn bao gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang; hoặc

thông điệp thứ nhất còn bao gồm bộ định danh luồng của luồng, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng; hoặc

thông điệp thứ nhất còn bao gồm bộ định danh phiên của phiên, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 18, trong đó sau khi việc truyền của bộ mang, luồng, hoặc phiên giữa nút thứ cấp và thiết bị đầu cuối dừng, nút thứ cấp gửi thông điệp thứ nhất đến nút chính.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 19, trong đó một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai không gồm các phí tổn kết hợp với: mào đầu giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), mào đầu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và mào đầu giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (SDAP).

21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 20, trong đó thông điệp thứ nhất còn bao gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ báo thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc để đếm một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai bởi nút thứ cấp.

22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 21, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi nút chính, thông điệp thứ ba đến nút thứ cấp, trong đó thông điệp thứ

ba được sử dụng để yêu cầu một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai.

23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó thông điệp thứ ba còn bao gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang; hoặc

thông điệp thứ ba còn bao gồm bộ định danh luồng của luồng, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng; hoặc

thông điệp thứ ba còn bao gồm bộ định danh phiên của phiên, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

24. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 23, trong đó nút thứ cấp gửi thông điệp thứ nhất trong quy trình chuyển giao nút thứ cấp, quy trình giải phóng nút thứ cấp, quy trình sửa đổi cấu hình nút thứ cấp, hoặc quy trình chuyển giao nút chính.

25. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

nhận, bởi thành phần mạng mạng lõi, thông tin chỉ báo một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai từ nút thứ cấp qua nút chính, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu được gửi bởi nút thứ cấp đến thiết bị đầu cuối và dữ liệu thứ hai là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ thiết bị đầu cuối; và

thu được, bởi thành phần mạng mạng lõi, một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai; trong đó

dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang, hoặc dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng, hoặc dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

26. Phương pháp theo điểm 25, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ mạng lõi qua kết nối mặt phẳng người dùng và được gửi bởi nút thứ cấp đến thiết bị đầu cuối, mạng lõi bao gồm thành phần mạng lõi;

trong đó dữ liệu thứ hai là dữ liệu được nhận bởi nút thứ cấp từ thiết bị đầu cuối và được gửi bởi nút thứ cấp đến mạng lõi qua kết nối mặt phẳng người dùng; và

trong đó kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập một cách trực tiếp giữa mạng lõi và nút thứ cấp.

27. Phương pháp theo điểm 25 hoặc 26, trong đó nút thứ cấp và nút chính được nối một cách đồng thời với thiết bị đầu cuối.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 27, trong đó bộ mang là bộ mang nhóm ô thứ cấp (SCG) hoặc bộ mang phân chia SCG.

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 28, trong đó thông tin còn bao gồm bộ định danh bộ mang của bộ mang, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của bộ mang; hoặc

thông tin còn bao gồm bộ định danh luồng của luồng, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của luồng; hoặc

thông tin còn bao gồm bộ định danh phiên của phiên, trong đó dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai là dữ liệu của phiên.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 29, trong đó một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai không gồm các phí tổn kết hợp với: mào đầu giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), mào đầu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và mào đầu giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (SDAP).

31. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 30, trong đó thông tin còn bao gồm các dấu thời gian, và các dấu thời gian được sử dụng để chỉ báo thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc đối với một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai.

32. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 31, trong đó thông tin chỉ báo một hoặc cả hai khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu của dữ liệu thứ hai được mang trong thông điệp được nhận bởi thành phần mạng mạng lõi từ nút chính.

33. Phương pháp theo điểm 32, trong đó thông tin bao gồm bộ định danh của công nghệ truy cập vô tuyến của nút thứ cấp.

34. Phương pháp theo điểm 32 hoặc 33, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận theo chu kỳ, bởi thành phần mạng mạng lõi, thông tin từ nút chính.

35. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 32 đến 34, trong đó thông tin còn bao gồm loại bộ mang của bộ mang.

36. Thiết bị truyền thông bao gồm:

bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và thực thi chương trình máy tính trong bộ nhớ, sao cho thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

37. Thiết bị truyền thông bao gồm:

bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và thực thi chương trình máy tính trong bộ nhớ, sao cho thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

kỳ trong số các điểm từ 14 đến 24.

38. Thiết bị truyền thông bao gồm:

bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và thực thi chương trình máy tính trong bộ nhớ, sao cho thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 35.

39. Hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống truyền thông này bao gồm nút chính để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13 và nút thứ cấp để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 24.

40. Hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống truyền thông này bao gồm nút chính để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13 và thành phần mạng mạng lõi để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 35.

41. Hệ thống truyền thông theo điểm 40, trong đó hệ thống truyền thông này còn bao gồm nút thứ cấp để thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 24.

42. Phương tiện lưu trữ của máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ của máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13 được thực hiện.

43. Phương tiện lưu trữ của máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ của máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 24 được thực hiện.

44. Phương tiện lưu trữ của máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ của máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 35 được thực hiện.

45. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

nhận, bởi thiết bị mạng lỗi, thông điệp chỉ báo khối lượng dữ liệu thứ nhất của dữ liệu thứ nhất được truyền giữa thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối;

xác định, bởi thiết bị mạng lỗi, tổng khối lượng dữ liệu của tổng dữ liệu được truyền giữa thiết bị mạng thứ nhất và mạng lỗi bao gồm thiết bị mạng lỗi hoặc tổng dữ liệu được truyền giữa thiết bị mạng thứ hai và mạng lỗi; và

xác định, bởi thiết bị mạng lỗi, khối lượng dữ liệu thứ hai của dữ liệu thứ hai được truyền giữa thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối dựa trên khối lượng dữ liệu thứ nhất và tổng khối lượng dữ liệu, trong đó dữ liệu thứ nhất, dữ liệu thứ hai và tổng dữ liệu là: (1) dữ liệu của bộ mang, (2) dữ liệu của luồng, hoặc (3) dữ liệu của phiên.

46. Phương pháp theo điểm 45, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

tính phí, bởi thiết bị mạng lỗi, phí dịch vụ được kết hợp với thiết bị đầu cuối dựa trên khối lượng dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu thứ hai.

47. Phương pháp theo điểm 45 hoặc 46, trong đó thông điệp bao gồm dấu thời gian thứ nhất và dấu thời gian thứ hai, dấu thời gian thứ nhất chỉ báo thời điểm bắt đầu để đếm khối lượng dữ liệu thứ nhất, và dấu thời gian thứ hai chỉ báo thời điểm kết thúc để đếm khối lượng dữ liệu thứ nhất.

48. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 47, trong đó dữ liệu thứ nhất bao gồm một hoặc cả hai dữ liệu đường xuống thứ nhất hoặc dữ liệu đường lên thứ nhất giữa thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối.

49. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 48, trong đó dữ liệu thứ hai bao gồm một hoặc cả hai dữ liệu đường xuống thứ hai hoặc dữ liệu đường lên thứ hai giữa thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối.

50. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 49, trong đó dữ liệu thứ nhất, dữ liệu thứ hai, và tổng dữ liệu là dữ liệu của bộ mang phân chia nhóm ô thứ cấp (SCG), hoặc bộ mang phân chia chính được thiết lập giữa thiết bị mạng lõi và thiết bị mạng thứ nhất.

51. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 50, trong đó thông điệp còn bao gồm bộ định danh của bộ mang, bộ định danh của luồng, hoặc bộ định danh của phiên.

52. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 51, trong đó thiết bị mạng thứ nhất chấp nhận chuẩn công nghệ truy cập vô tuyến thứ nhất để truyền dữ liệu thứ hai, thiết bị mạng thứ hai chấp nhận chuẩn công nghệ truy cập vô tuyến thứ hai để truyền dữ liệu thứ nhất.

53. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 52, trong đó khối lượng dữ liệu thứ nhất không gồm phí tổn được kết hợp với: (1) mào đầu giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), (2) mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), (3) mào đầu điều khiển truy cập môi trường (MAC), và (4) mào đầu giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (SDAP).

54. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 53, trong đó khối lượng dữ liệu thứ nhất không gồm phí tổn được kết hợp với: (1) mào đầu giao thức

hội tụ dữ liệu gói (PDCP), (2) mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), và (3) mào đầu điều khiển truy cập môi trường (MAC).

55. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 54, trong đó thông điệp bao gồm bộ định danh định danh chuẩn công nghệ truy cập vô tuyến được chấp nhận bởi thiết bị mạng thứ hai.

56. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 55, trong đó thiết bị mạng lõi nhận theo chu kỳ thông điệp.

57. Thiết bị truyền thông bao gồm ít nhất một bộ xử lý, trong đó ít nhất một bộ xử lý được ghép đôi một cách truyền thông với phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không nhất thời lưu trữ các lệnh lập trình để thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, các lệnh lập trình lệnh ít nhất một bộ xử lý để:

nhận thông điệp chỉ báo khối lượng dữ liệu thứ nhất của dữ liệu thứ nhất được truyền giữa thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối;

xác định tổng khối lượng dữ liệu của tổng dữ liệu được truyền giữa thiết bị mạng thứ nhất và mạng lõi bao gồm thiết bị mạng lõi hoặc tổng dữ liệu được truyền giữa thiết bị mạng thứ hai và mạng lõi; và

xác định khối lượng dữ liệu thứ hai của dữ liệu thứ hai được truyền giữa thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối, dựa trên khối lượng dữ liệu thứ nhất và tổng khối lượng dữ liệu, trong đó dữ liệu thứ nhất, dữ liệu thứ hai và tổng dữ liệu là: (1) dữ liệu của bộ mang, (2) dữ liệu của luồng, hoặc (3) dữ liệu của phiên.

58. Thiết bị theo điểm 57, các lệnh lập trình còn lệnh ít nhất một bộ xử lý để tính phí dịch vụ được kết hợp với thiết bị đầu cuối dựa trên khối lượng dữ liệu thứ nhất và khối lượng dữ liệu thứ hai.

59. Thiết bị theo điểm 57 hoặc 58, trong đó thông điệp bao gồm dấu thời gian thứ nhất và dấu thời gian thứ hai, dấu thời gian thứ nhất chỉ báo thời điểm bắt đầu để đếm khối lượng dữ liệu thứ nhất, và dấu thời gian thứ hai chỉ báo thời điểm kết thúc để đếm khối lượng dữ liệu thứ nhất.
60. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 59, trong đó dữ liệu thứ nhất bao gồm một hoặc cả hai dữ liệu đường xuống thứ nhất hoặc dữ liệu đường lên thứ nhất giữa thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối.
61. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 60, trong đó dữ liệu thứ hai bao gồm một hoặc cả hai dữ liệu đường xuống thứ hai hoặc dữ liệu đường lên thứ hai giữa thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối.
62. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 61, trong đó dữ liệu thứ nhất, dữ liệu thứ hai, và tổng dữ liệu là dữ liệu của bộ mang phân chia nhóm ô thứ cấp (SCG), hoặc bộ mang phân chia chính được thiết lập giữa thiết bị truyền thông và thiết bị mạng thứ nhất.
63. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 62, trong đó thông điệp còn bao gồm bộ định danh của bộ mang, bộ định danh của luồng, hoặc bộ định danh của phiên.
64. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 63, trong đó thiết bị mạng thứ nhất chấp nhận chuẩn công nghệ truy cập vô tuyến thứ nhất để truyền dữ liệu thứ hai, thiết bị mạng thứ hai chấp nhận chuẩn công nghệ truy cập vô tuyến thứ hai để truyền dữ liệu thứ nhất.
65. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 64, trong đó khối lượng dữ liệu thứ nhất không gồm phí tổn được kết hợp với: (1) mào đầu giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), (2) mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), (3) mào đầu điều

khởi truy cập môi trường (MAC), và (4) mào đầu giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (SDAP).

66. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 64, trong đó khối lượng dữ liệu thứ nhất không gồm phí tổn được kết hợp với: (1) mào đầu giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), (2) mào đầu điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), và (3) mào đầu điều khiển truy cập môi trường (MAC).

67. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 66, trong đó thông điệp bao gồm bộ định danh định danh chuẩn công nghệ truy cập vô tuyến được chấp nhận bởi thiết bị mạng thứ hai.

68. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 57 đến 67, các lệnh lập trình còn lệnh ít nhất một bộ xử lý để nhận theo chu kỳ thông điệp.

69. Phương tiện lưu trữ của máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ của máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 45 đến 56 được thực hiện.

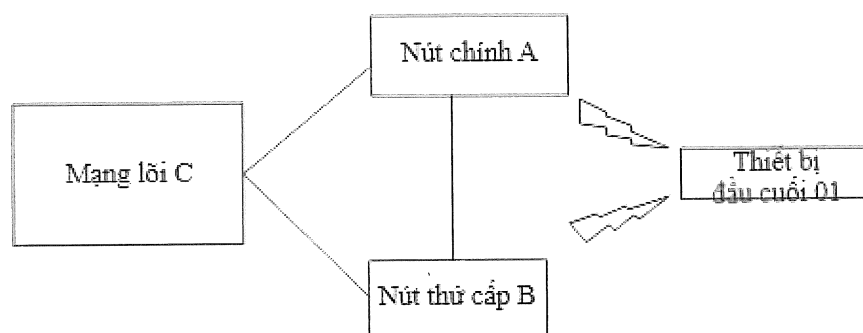


Fig.1

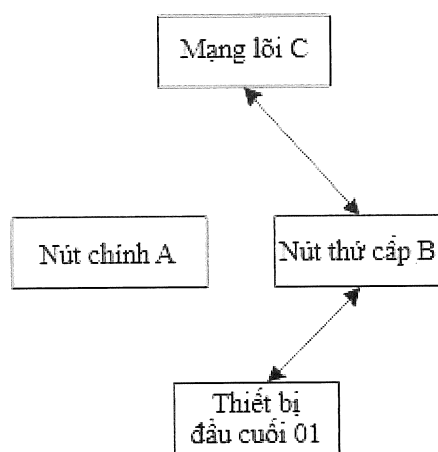


Fig.2

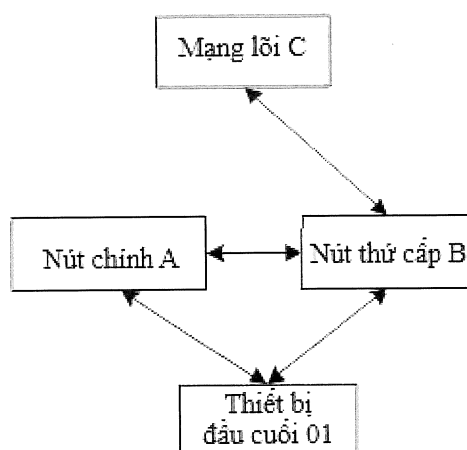


Fig.3

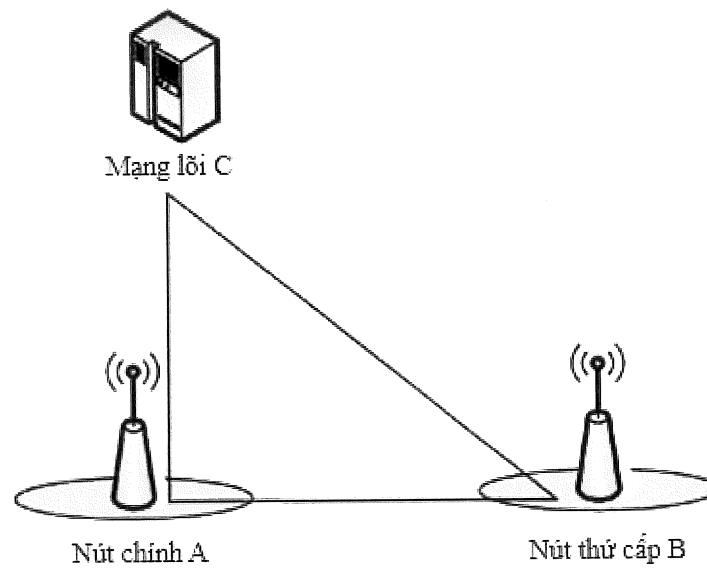


Fig.4

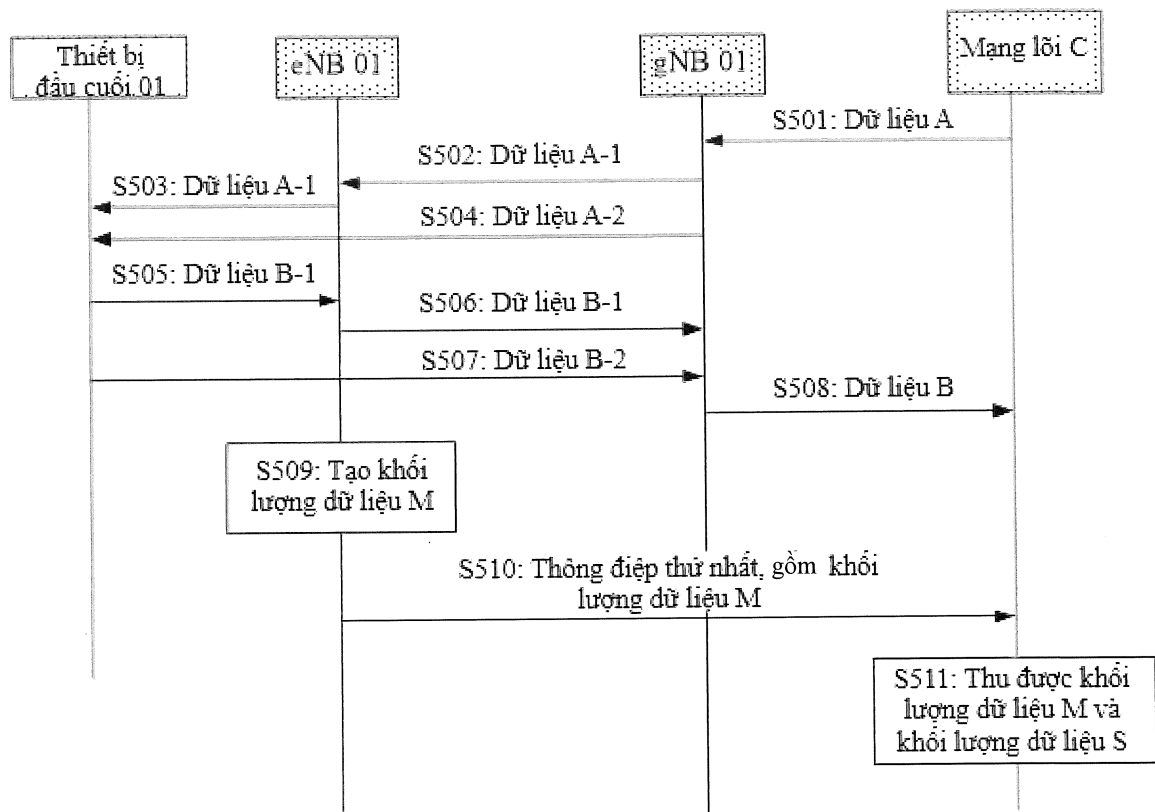


Fig.5

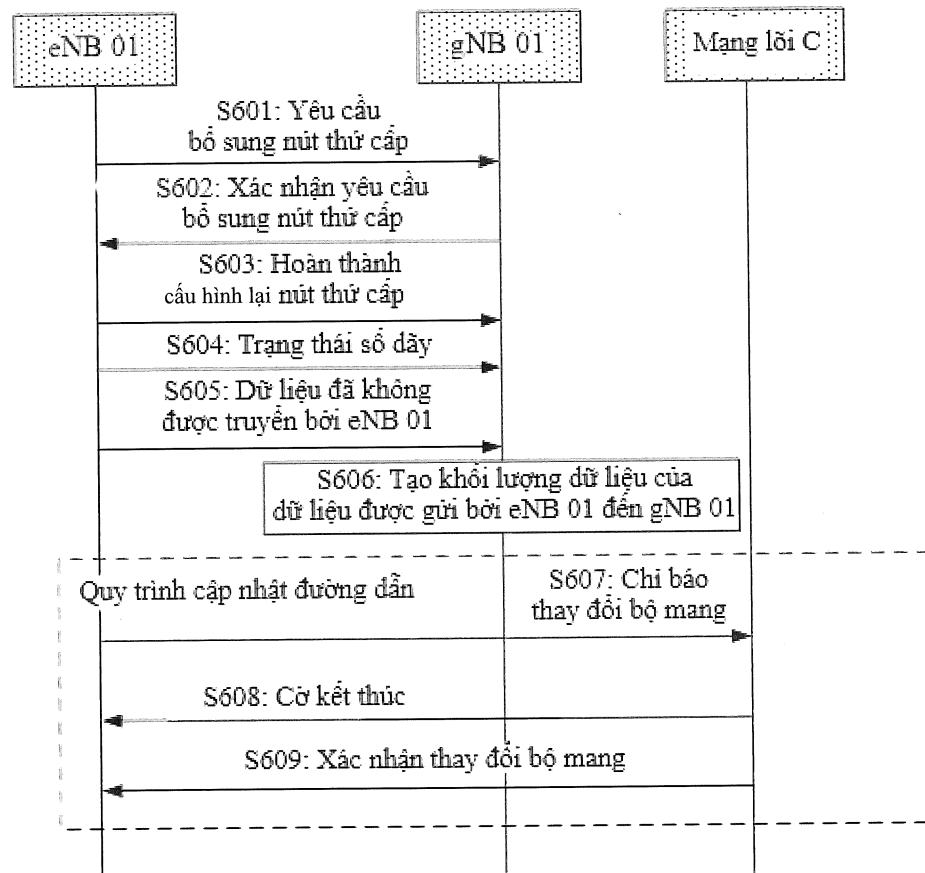


Fig.6

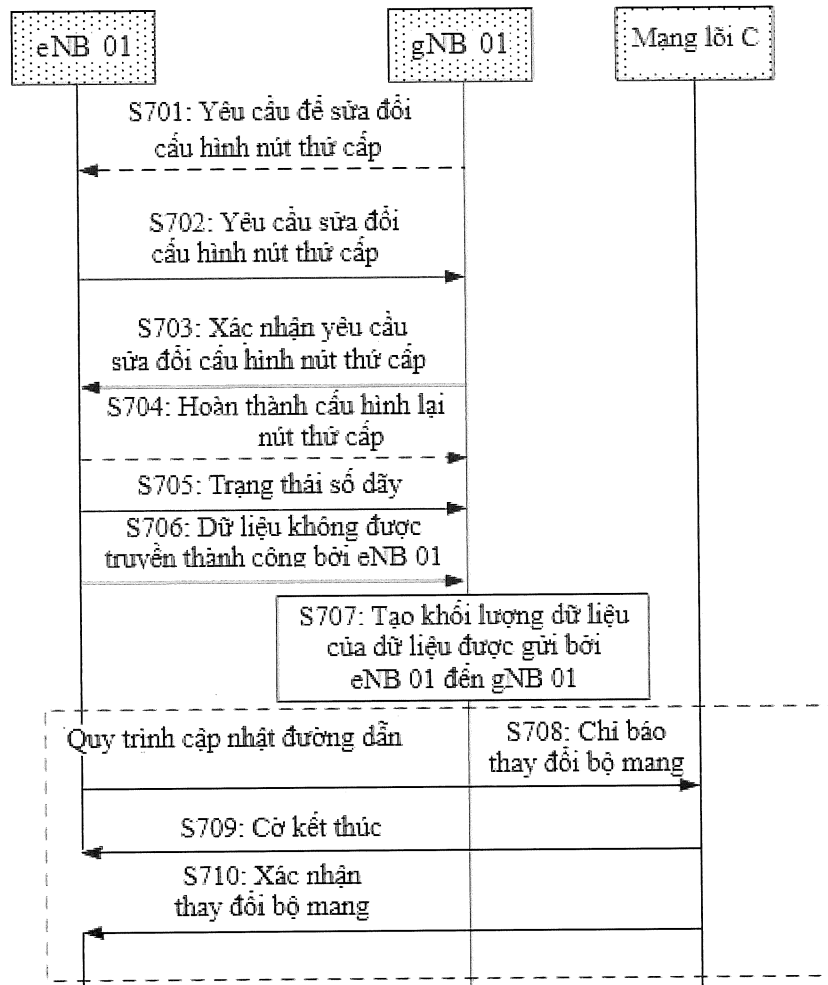


Fig.7

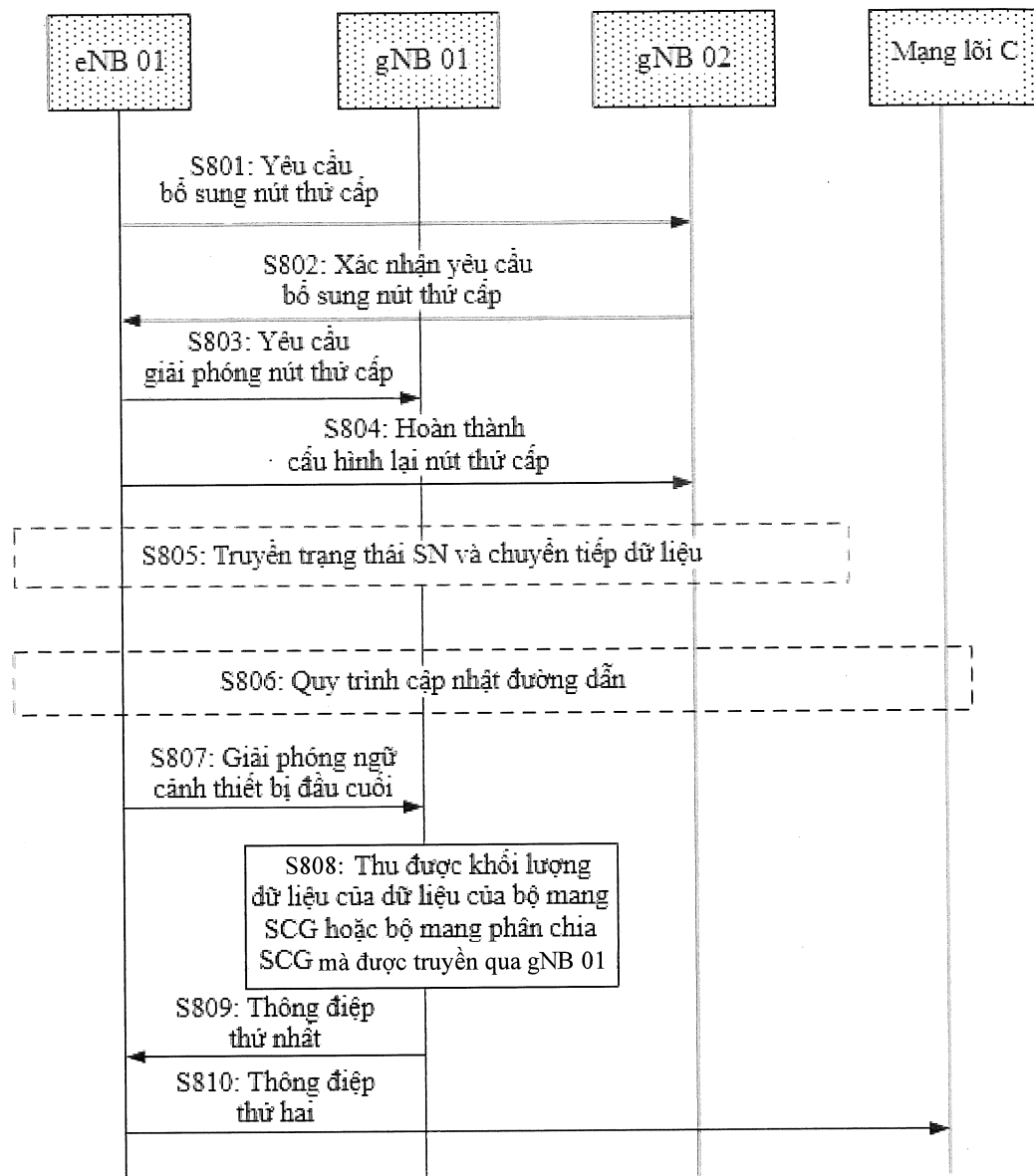


Fig.8a

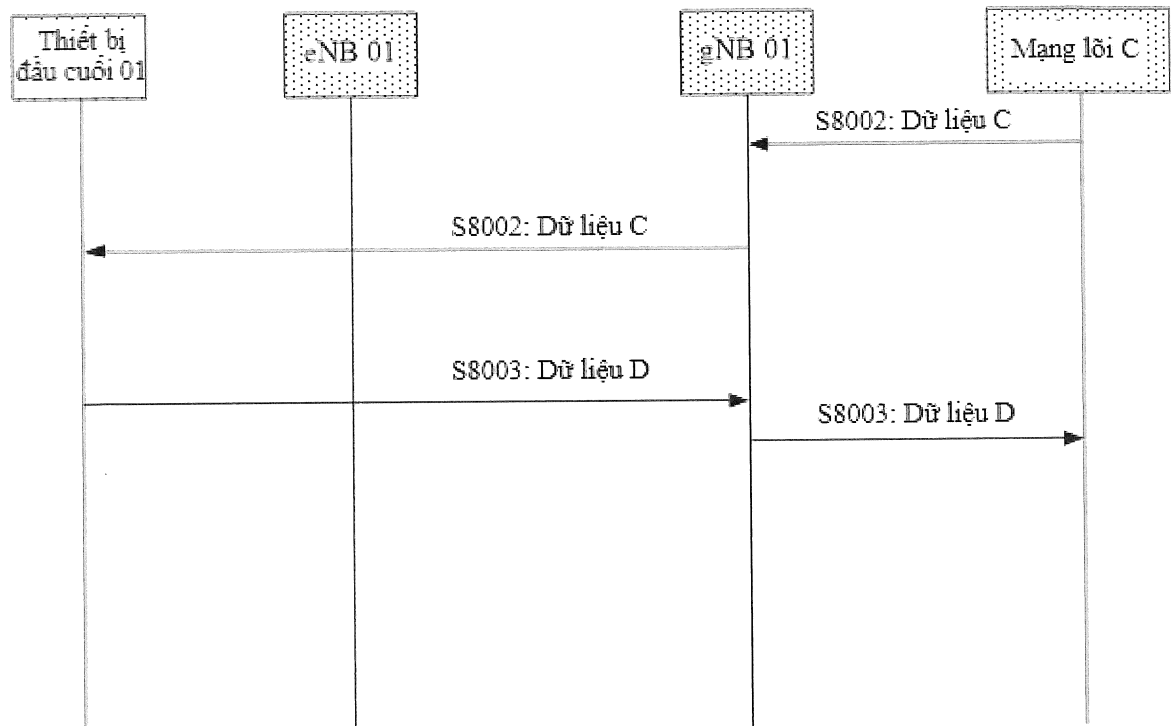


Fig.8b

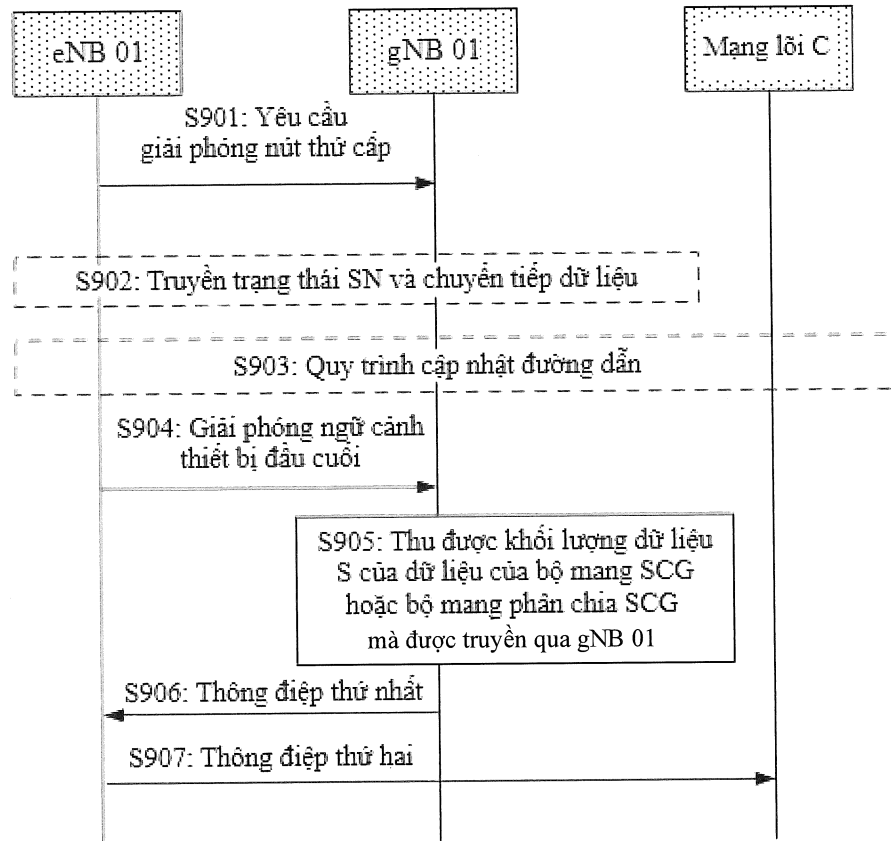


Fig.9

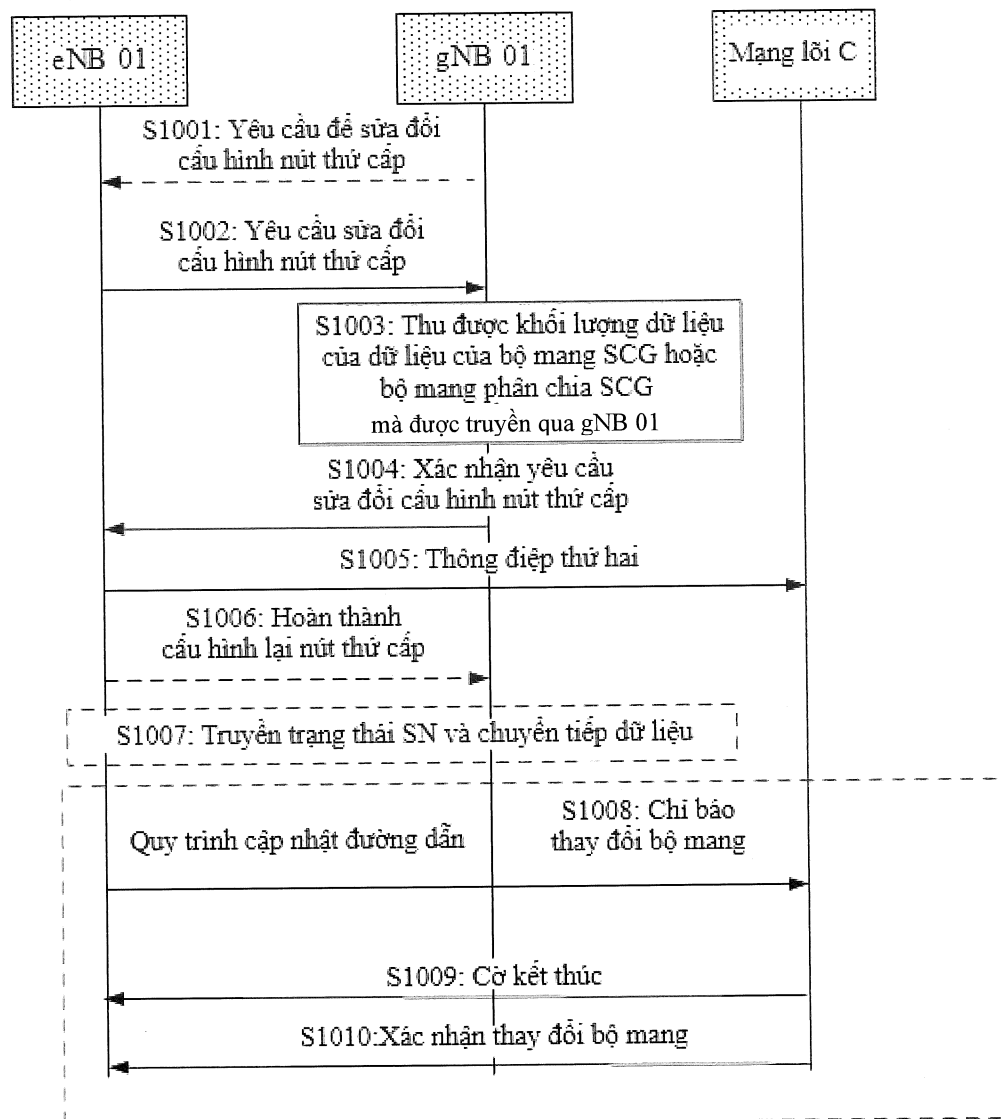


Fig.10

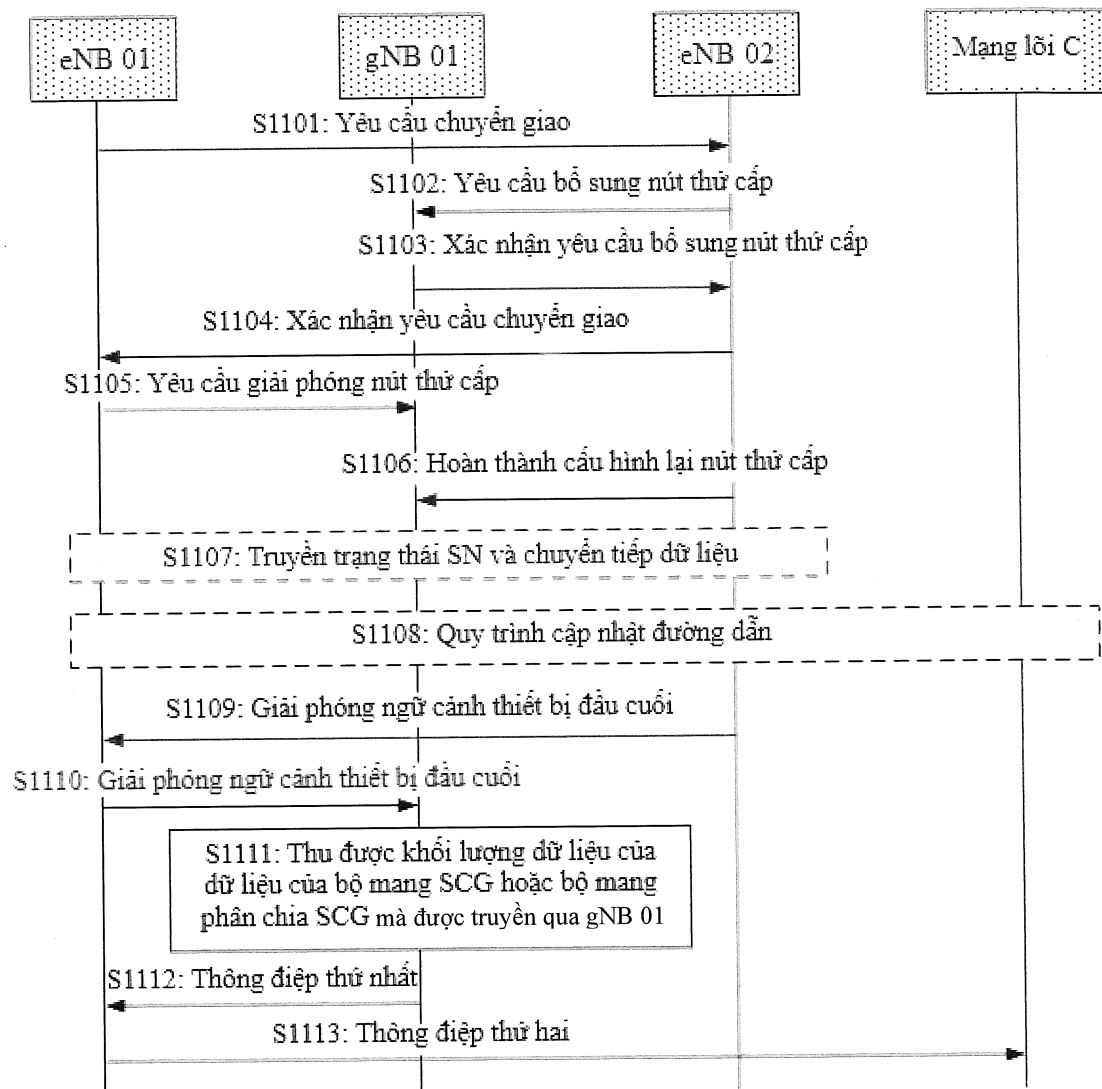


Fig.11

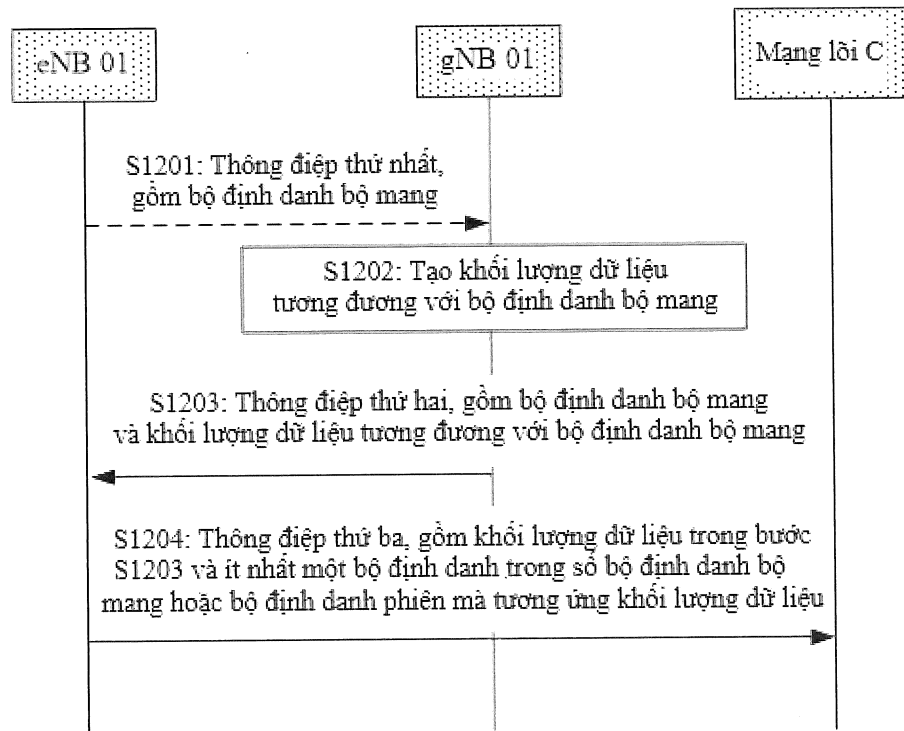


Fig.12a

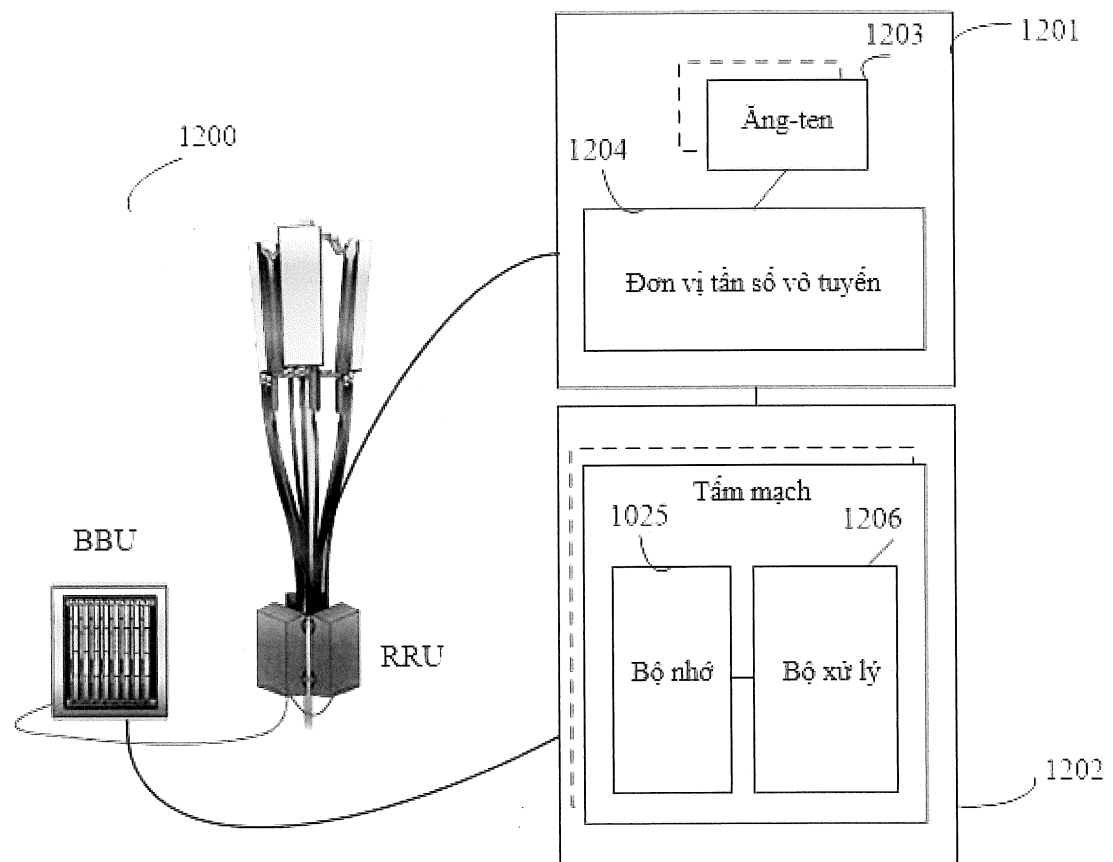


Fig.12b

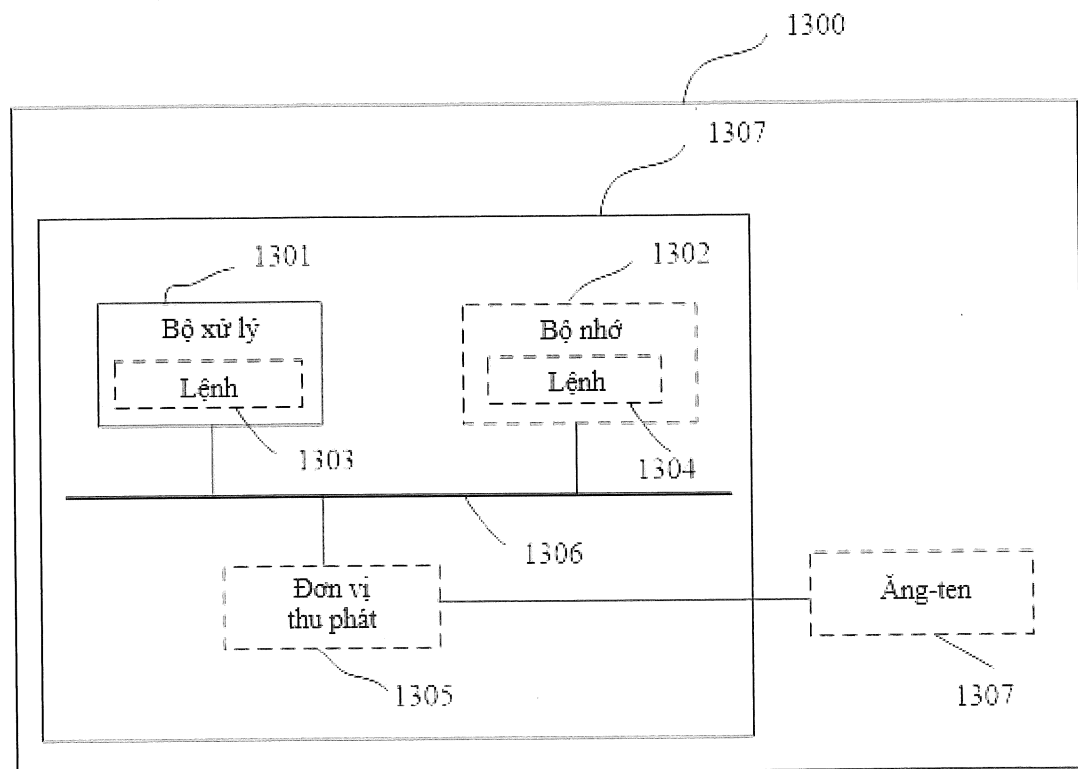


Fig.13

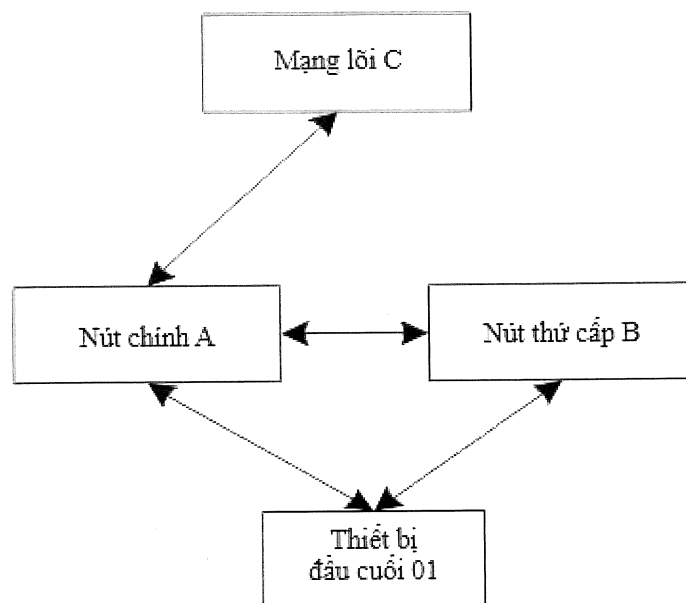


Fig.14