



(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)



1-0023955

(51)<sup>7</sup> H04W 28/24

(13) B

(21) 1-2016-04072

(22) 27/03/2014

(86) PCT/CN2014/074150 27/03/2014

(87) WO2015/143655 01/10/2015

(45) 25/06/2020 387

(43) 26/12/2016 345A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong  
518129, China

(72) DAI, Mingzeng (CN); ZHANG, Jian (CN); ZENG, Qinghai (CN)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

#### (54) PHƯƠNG PHÁP GIẢM TẢI DỮ LIỆU VÀ TRẠM CƠ SỞ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp giảm tải dữ liệu và trạm cơ sở. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai; thu, bởi trạm cơ sở chính, thông báo trả lời thứ nhất được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai; và gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất. Theo phương pháp giảm tải dữ liệu và trạm cơ sở theo các phương án của sáng chế, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó nâng cao sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Trạm cơ sở chính gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giám tài dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai

S510

Trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giám tài dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai

S520

Trạm cơ sở chính gửi thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giám tài dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất

S530

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông và cụ thể là đến phương pháp giảm tải dữ liệu và trạm cơ sở.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Với sự phát triển của hệ thống truyền thông di động, hệ thống này có thể tạo ra tốc độ phát ngày càng cao và chất lượng dịch vụ ngày càng cao, nhưng các dịch vụ người dùng cũng cần phải có tốc độ phát ngày càng cao. Để đảm bảo tốc độ cho người dùng nói chung mà không gia tăng đáng kể băng thông được tạo cấu hình và cũng tạo ra hiệu quả cao hơn với một số người dùng, kỹ thuật kết hợp sóng mang (Carrier Aggregation, CA) được đưa vào Dự án thành viên thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project, 3GPP). Kỹ thuật kết hợp sóng mang này đề cập đến thiết bị người dùng (User Equipment, UE) có thể sử dụng đồng thời nhiều sóng mang thành phần (Component Carrier, CC) để tiến hành quá trình truyền thông liên kết lên hoặc liên kết xuống, để hỗ trợ quá trình phát dữ liệu tốc độ cao. Khi tốc độ người dùng giảm, một số sóng mang thành phần có thể được giải phóng và chỉ có một sóng mang thường trú được đặt trước. Tài nguyên phát được giải phóng có thể được sử dụng bởi người dùng khác, theo đó đạt được mục đích linh động và năng động nhờ sử dụng tài nguyên mạng.

Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) là tiến hóa dài hạn trong kỹ thuật hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) mà được cụ thể hóa bởi tổ chức 3GPP. Quá trình kết hợp sóng mang của hệ thống LTE có thể được phân loại sơ bộ thành cộng gộp ô trong trạm cơ sở, kết hợp ô giữa các trạm cơ sở và tương tự. Phiên bản Release-10 của 3GPP hỗ trợ kỹ thuật kết hợp ô

giữa các trạm cơ sở. Kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở còn có thể được phân loại thành kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở macro và kết hợp ô giữa macro trạm cơ sở và ô nhỏ (Small Cell). Kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở macro có thể cải thiện thông lượng dữ liệu của người dùng tại danh giới của trạm cơ sở, theo đó cải thiện trải nghiệm của người dùng. Ngoài việc cải thiện thông lượng dữ liệu của người dùng, kỹ thuật kết hợp giữa trạm cơ sở macro và ô nhỏ còn có thể giảm tải hệ thống mạng của trạm cơ sở macro và còn làm giảm số lần xuất hiện bàn giao so với ô nhỏ thuần túy. Kỹ thuật này thường được gọi là kỹ thuật kết hợp đa dòng (Multiple Stream Aggregation, MSA).

Trong kỹ thuật kết hợp sóng mang hiện nay, các người dùng được kết nối với Internet bằng cách sử dụng mạng lõi của hệ điều hành. Do đó, việc tăng số lượng người dùng và lưu lượng dữ liệu dẫn đến tải trọng nặng nề của mạng lõi của hệ điều hành.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Theo phương pháp giảm tải dữ liệu và trạm cơ sở theo các phương án của sáng chế, khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trọng ở mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất trạm cơ sở, trong đó trạm cơ sở này bao gồm:

mô đun gửi thứ nhất, được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai;

mô đun thu, được tạo cấu hình để thu thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ

nhất được gửi bởi mô đun gửi thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu này được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai; và

mô đun gửi thứ hai, được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi mô đun thu, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi thứ nhất được được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi được xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ hai của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi thứ nhất bao gồm:

bộ xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ độc lập; và

bộ gửi thứ nhất, được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi được xác định rằng địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai giống như địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính.

Theo cách có thể thực hiện được thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ ba của khía cạnh thứ nhất, thông báo yêu cầu thứ hai được gửi bằng mô đun gửi thứ hai còn được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai để tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện được thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo

cách có thể thực hiện được thứ tư của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp mà xác định được rằng mô đun gửi thứ nhất thu thông báo trả lời được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết trạm cơ sở thứ hai hoàn thành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện được thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ năm của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi thứ hai bao gồm:

bộ xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định, theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất trong thông báo trả lời thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và lưu lượng thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính, trong đó tổng lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất; và

bộ gửi thứ hai, được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai còn bao gồm lưu lượng thứ nhất và được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo lưu lượng thứ nhất; và

trạm cơ sở này còn bao gồm:

mô đun giảm tải thứ nhất, được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính theo lưu lượng thứ hai được xác định bởi bộ xác định thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện được thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, mô đun

gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp mà xác định được rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo lưu lượng thứ hai và xác định rằng mô đun thu thu thông báo trả lời được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất, gửi thông báo chỉ dẫn thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ dẫn thứ hai được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, thông báo yêu cầu thứ nhất được gửi bởi mô đun gửi thứ nhất còn bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính và thông báo yêu cầu thứ nhất còn được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính;

thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi mô đun thu còn bao gồm ID liên quan thứ hai của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính và ID liên quan thứ hai được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ hai theo giảm tải dữ liệu nào được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính; và

trạm cơ sở này còn bao gồm:

mô đun giảm tải thứ hai, được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính theo chi tiết chịu tải thứ hai mà được cho biết bởi ID liên quan thứ hai trong thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi mô đun thu.

Theo cách có thể thực hiện được thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ tám của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo chi tiết chịu tải thứ hai và xác định rằng mô đun thu thu thông báo trả lời thứ tư được gửi bởi trạm

cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ ba đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ ba được dùng để cho biết quá trình giảm tải nội bộ được hoàn thành riêng biệt theo chi tiết chịu tải thứ nhất và chi tiết chịu tải thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất và cách thực hiện bất kỳ có thể có của các cách có thể thực hiện được từ thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện được thứ chín của khía cạnh thứ nhất, mô đun thu còn được tạo cấu hình để: trước khi mô đun gửi thứ nhất gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, thu địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất trạm cơ sở, trong đó trạm cơ sở này bao gồm:

mô đun thu, được tạo cấu hình để thu thông báo yêu cầu được gửi bởi trạm cơ sở chính, trong đó thông báo yêu cầu bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai; và

mô đun giảm tải, được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi bộ định danh ID thứ nhất được chứa trong thông báo yêu cầu thu được bởi mô đun thu.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí hoặc cổng vào nội bộ độc lập.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách có thể thực hiện được thứ hai của khía cạnh thứ hai, trạm cơ sở này còn bao gồm:



mô đun gửi thứ nhất, được tạo cấu hình để: trước khi mô đun thu thông báo yêu cầu được gửi bởi trạm cơ sở chính, gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến trạm cơ sở chính, sao cho trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách có thể thực hiện được thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách có thể thực hiện được thứ ba của khía cạnh thứ hai, trạm cơ sở này còn bao gồm:

mô đun gửi thứ hai, được tạo cấu hình để: khi quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo thông báo yêu cầu thu được bởi mô đun thu, gửi, đến trạm cơ sở chính, thông báo trả lời được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp giảm tải dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất này bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai;

thu, bởi trạm cơ sở chính, thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất này bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai; và

gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ ba, bước gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động bao gồm việc:

gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ hai của khía cạnh thứ ba, bước gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động bao gồm việc:

xác định, bởi trạm cơ sở chính, cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ độc lập; và

khi xác định địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai giống địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính, gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động.

Theo cách có thể thực hiện được thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ ba của khía cạnh thứ ba, bước gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất bao gồm việc:

gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện được thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ tư của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm các bước:

trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời mà được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo tất

cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện được thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ năm của khía cạnh thứ ba, bước gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất bao gồm việc:

xác định, bởi trạm cơ sở chính theo chi tiết chịu tải thứ nhất mà được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất trong thông báo trả lời thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và lưu lượng thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính, trong đó tổng lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất; và

gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai còn bao gồm lưu lượng thứ nhất và được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo lưu lượng thứ nhất; và

phương pháp này còn bao gồm bước:

tiến hành, bởi trạm cơ sở chính, giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính theo lưu lượng thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện được thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ sáu của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm các bước: trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo lưu lượng thứ hai và xác định rằng trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời mà thu được bởi trạm cơ sở thứ hai

và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất, gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo chỉ dẫn thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ dẫn thứ hai được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ bảy của khía cạnh thứ ba, bước gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí bao gồm việc:

gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính và thông báo yêu cầu thứ nhất còn được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính;

thu, bởi trạm cơ sở chính, thông báo trả lời thứ nhất được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm việc:

thu, bởi trạm cơ sở chính, thông báo trả lời thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất còn bao gồm ID liên quan thứ hai của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính và ID liên quan thứ hai được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính; và

phương pháp này còn bao gồm bước:

tiến hành, bởi trạm cơ sở chính, giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính theo chi tiết chịu tải thứ hai được chỉ định bởi ID liên quan thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện được thứ bảy của khía cạnh thứ ba, theo

cách có thể thực hiện được thứ tám của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm các bước:

trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo chi tiết chịu tải thứ hai và xác định rằng trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời thứ tư mà được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo chỉ định thứ ba đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ ba được dùng để cho biết rằng giảm tải nội bộ được hoàn thành riêng biệt theo chi tiết chịu tải thứ nhất và chi tiết chịu tải thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba và cách có thể thực hiện được bất kỳ trong các cách có thể thực hiện được từ thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện được thứ chín của khía cạnh thứ ba, trước khi gửi, bởi trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm cơ sở chính, địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp giảm tải dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông báo yêu cầu được gửi bởi trạm cơ sở chính, trong đó thông báo yêu cầu bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai; và

tiến hành, bởi trạm cơ sở thứ hai, giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ tư, cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ

cùng vị trí hoặc cổng vào nội bộ độc lập.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách có thể thực hiện được thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện được thứ hai của khía cạnh thứ tư, trước khi thu, bởi trạm cơ sở thứ hai, thông báo yêu cầu được gửi bởi trạm cơ sở chính, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai, địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến trạm cơ sở chính, sao cho trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách có thể thực hiện được thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện được thứ ba của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo thông báo yêu cầu, gửi, bởi trạm cơ sở thứ hai đến trạm cơ sở chính, thông báo trả lời được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành.

Dựa trên các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương pháp giảm tải dữ liệu và trạm cơ sở theo các phương án của sáng chế, trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

### **Mô tả vắn tắt hình vẽ**

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, sau đây là phần mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc tình trạng kỹ thuật này. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo phần mô tả sau đây chỉ đơn thuần thể hiện các phương

án của sáng chế và chuyên gia có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể thu được các hình vẽ khác từ các hình vẽ này mà không cần phải có nhiều nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ khối của trạm cơ sở theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối khác của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ khối khác nữa của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ khối của trạm cơ sở khác theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ khối của trạm cơ sở theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ khối của trạm cơ sở khác theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ khối khác nữa của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế; và

Fig.9 vẫn là sơ đồ khối của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Phần mô tả sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế khi đọc các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, một số phương án được mô tả nhưng không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi chuyên gia có kỹ năng trung bình trong ngành dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần phải có nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật của sáng chế có thể được

áp dụng vào các hệ thống truyền thông khác nhau, như: hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System of Mobile communication, GSM), hệ thống đa truy cập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), dịch vụ sóng vô tuyến gói khái quát (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống dồn kênh song công phân tần LTE (Frequency Division Duplex, FDD), dồn kênh song công phân thời LTE (Time Division Duplex, TDD) hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS).

Cần phải hiểu nữa rằng trạm cơ sở theo các phương án của sáng chế có thể là trạm cơ sở (trạm thu phát cơ sở-Base Transceiver Station, BTS) trong GSM hoặc trong CDMA hoặc có thể là trạm cơ sở (Node B, NB) trong WCDMA hoặc có thể là NodeB tiến hóa (evolutional Node B-e-NodeB hoặc viết tắt là eNB) trong LTE hoặc có thể là NodeB tại nhà (Home Node B, HNB) hoặc NodeB tiến hóa tại nhà (Home (evolved) Node B, viết tắt là H(e)NB), mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Tuy nhiên, để mô tả dễ dàng, trạm cơ sở trong các phương án sau đây được mô tả bằng cách sử dụng eNode B làm ví dụ.

Cần phải hiểu nữa rằng theo các phương án của sáng chế, nút điều khiển quản lý di động có thể là thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, MME), cổng vào phục vụ (Serving Gateway, SGW) hoặc cổng vào mạng dữ liệu gói (Packet Gateway, PGW) trong mạng LTE hoặc có thể là nút hỗ trợ dịch vụ sóng vô tuyến gói chung (Serving GPRS Support Node, SGSN) trong mạng 3G, mà không bị giới hạn ở các phương án của sáng chế.

Cần phải hiểu nữa rằng theo các phương án của sáng chế, UE có thể được gọi là trạm đầu cuối (Terminal), trạm di động (Mobile Station, viết tắt là "MS"), trạm đầu cuối di động (Mobile Terminal) hoặc tương tự.



Thiết bị người dùng có thể giao tiếp với một hoặc nhiều mạng lõi bằng cách sử dụng mạng truy cập sóng vô tuyến (Radio Access Network, RAN). Ví dụ, thiết bị người dùng có thể là điện thoại di động (còn được gọi là điện thoại "di động") hoặc máy tính có trạm đầu cuối di động. Ví dụ, thiết bị người dùng cũng có thể là thiết bị di động trong phương tiện giao thông hoặc được xây dựng trong máy tính xách tay, có kích cỡ vừa với ví, nhỏ gọn, mà trao đổi âm thanh và/hoặc dữ liệu với mạng truy cập sóng vô tuyến.

Cần phải lưu ý rằng các khái niệm về trạm cơ sở chính và trạm cơ sở thứ hai được đưa vào các phương án theo sáng chế. Trạm cơ sở chính đề cập đến trạm cơ sở mà UE ban đầu truy cập trong giải pháp kết hợp sóng mang giữa các trạm cơ sở và trạm cơ sở thứ hai là trạm cơ sở mà được bổ sung bởi trạm cơ sở chính đối với UE, ví dụ, trạm cơ sở phục vụ khác ngoại trừ trạm cơ sở chính. Cụ thể là, ví dụ, UE truy cập ô chính (PCell) của trạm cơ sở chính và trạm cơ sở chính xác định để bổ sung ô (tức là, ô thứ hai, SCell) của trạm cơ sở thứ hai đối với UE và cài đặt chi tiết chịu tải ở trạm cơ sở thứ hai.

CA đề cập đến UE có thể sử dụng đồng thời các sóng mang thành phần (Component Carrier, CC) để tiến hành giao tiếp liên kết lên hoặc liên kết xuống. Trong kỹ thuật LTE hiện nay, một ô của trạm cơ sở tương ứng với một sóng mang. Cụ thể là, ví dụ, kỹ thuật kết hợp sóng mang trong hệ thống LTE có thể được phân loại sơ bộ thành kết hợp ô trong trạm cơ sở (hoặc kết hợp sóng mang), kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở và kết hợp sóng mang tương tự. Kỹ thuật kết hợp ô trong trạm cơ sở được điều khiển bằng chỉ một trạm cơ sở. Cụ thể là, ví dụ, dữ liệu của một dịch vụ hoặc một chi tiết chịu tải sóng vô tuyến (Radio Bearer, viết tắt là "RB") có thể được phân phát bằng cách sử dụng nhiều ô của trạm cơ sở. Phiên bản Release-10 của 3GPP hỗ trợ kết hợp ô (hoặc kết hợp sóng mang) trong trạm cơ sở. Kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở đề

cập cụ thể đến việc bổ sung sóng mang tương ứng với ô của trạm cơ sở khác (trạm cơ sở thứ hai) là sóng mang thành phần của kết hợp sóng mang đối với UE mà truy cập trạm cơ sở (trạm cơ sở chính). Kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở còn có thể được phân loại thành kết hợp ô giữa các trạm cơ sở macro hoặc công gộp ô giữa trạm cơ sở macro và ô nhỏ (Small cell). Kỹ thuật kết hợp ô giữa các trạm cơ sở macro có thể cải thiện thông lượng dữ liệu của người dùng tại ranh giới của trạm cơ sở, theo đó cải thiện trải nghiệm người dùng. Ngoài việc cải thiện thông lượng dữ liệu của người dùng, kỹ thuật kết hợp giữa trạm cơ sở macro và ô nhỏ còn có thể giảm tải của hệ thống của mạng macro và còn làm giảm sự xuất hiện bàn giao so với ô nhỏ thuần túy. Kỹ thuật này thường được gọi là kỹ thuật kết hợp đa dòng (Multiple Stream Aggregation, MSA). Kỹ thuật kết hợp sóng mang được nêu trong các phương án của sáng chế có thể theo việc bổ sung ô của trạm cơ sở khác đối với UE và/hoặc bổ sung chi tiết chịu tải sóng vô tuyến (DRB, Data Radio Bearer) ở trạm cơ sở khác đối với UE.

Cần lưu ý nữa rằng phương pháp thực hiện quá trình giảm tải nội bộ theo các phương án của sáng chế có thể áp dụng với việc kết hợp sóng mang ở trạm cơ sở hoặc có thể áp dụng với kỹ thuật kết hợp sóng mang giữa hai trạm cơ sở, ví dụ, có thể áp dụng với kỹ thuật kết hợp sóng mang giữa các trạm cơ sở macro hoặc kết hợp sóng mang giữa trạm cơ sở macro và trạm cơ sở micro (như trạm cơ sở pico), NodeB tại nhà (HeNB) hoặc trạm cơ sở thuộc loại mạng khác loại (Heterogeneous network), mà không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế. Tuy nhiên, để mô tả dễ dàng, kỹ thuật kết hợp sóng mang trong các phương án sau đây được mô tả bằng cách sử dụng kỹ thuật kết hợp sóng mang giữa các trạm cơ sở macro làm ví dụ.

Fig.1 là sơ đồ khối của trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế. Trạm cơ sở 100 được thể hiện trên Fig.1 có thể được tạo cấu hình để tiến

hành giảm tải dữ liệu. Cụ thể là, trạm cơ sở 100 có thể là trạm cơ sở chính trong kỹ thuật kết hợp sóng mang và trạm cơ sở 100 bao gồm mô đun gửi thứ nhất 110, mô đun thu 120 và mô đun gửi thứ hai 130.

Mô đun gửi thứ nhất 110 được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai.

Mô đun thu 120 được tạo cấu hình để thu thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất được gửi bởi mô đun gửi thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai.

Mô đun gửi thứ hai 130 được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi mô đun thu, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Do đó, theo trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 100 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Cần phải hiểu rằng trạm cơ sở thứ hai theo phương án của sáng chế

có thể là trạm cơ sở phục vụ được bổ sung bởi trạm cơ sở 100 đối với UE.

Mô đun gửi thứ nhất 110 gửi địa chỉ (ví dụ, địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol, IP)) của cổng vào nội bộ (Local gateway, LGW) của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động. LGW của trạm cơ sở thứ hai có thể là LGW cùng vị trí hoặc có thể là LGW độc lập. LGW độc lập đề cập cụ thể đến LGW được tích hợp vào trạm cơ sở, mà tương đương với cổng vào nội bộ LGW và trạm cơ sở là cùng vị trí. Cụ thể là, LGW độc lập đề cập đến LGW là cổng vào nội bộ mà không được tích hợp vào trạm cơ sở và độc lập với trạm cơ sở, tức là, LGW độc lập và trạm cơ sở có các địa chỉ khác nhau. LGW độc lập có thể được kết nối với nhiều trạm cơ sở bằng cách sử dụng giao diện tiêu chuẩn. Ví dụ, LGW độc lập có thể được kết nối riêng biệt với trạm cơ sở chính và trạm cơ sở thứ hai.

Mô đun thu 120 thu ID liên quan thứ nhất của LGW của trạm cơ sở thứ hai được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động. Cần phải hiểu rằng ID liên quan thứ nhất cho biết rằng chi tiết chịu tải thứ nhất của LGW của trạm cơ sở. Cụ thể là, trạm cơ sở thứ hai có thể yêu cầu, bằng cách sử dụng ID liên quan thứ nhất, chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại LGW của trạm cơ sở thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, cụ thể là, mô đun gửi thứ nhất được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí.

Cụ thể là, khi LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW cùng vị trí, mô đun thu của trạm cơ sở 100 thu ID liên quan thứ nhất được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động và có thể gửi trực tiếp thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất được chỉ định bởi ID liên quan thứ nhất.

Tùy ý là, theo một phương án, thông báo yêu cầu thứ hai được gửi bởi mô đun gửi thứ hai còn được sử dụng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo thông báo yêu cầu thứ hai dựa trên tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, trạm cơ sở thứ hai có thể gửi thông báo trả lời tương ứng đến trạm cơ sở 100. Trạm cơ sở 100 cũng có thể gửi thông báo chỉ dẫn tương ứng đến nút điều khiển quản lý di động.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng mô đun gửi thứ nhất thu thông báo trả lời mà được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Cần phải hiểu rằng thông báo chỉ định thứ nhất có thể bao gồm ID liên quan thứ nhất và được dùng để thông báo cho nút điều khiển quản lý di động rằng quá trình giảm tải nội bộ được hoàn thành tại LGW của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan thứ nhất.

Do đó, trong trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 100 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Khi LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW độc lập, khi xác định rằng địa chỉ của LGW của trạm cơ sở thứ hai giống như địa chỉ của LGW của trạm cơ sở 100, tức là, khi xác định rằng trạm cơ sở thứ hai và trạm cơ sở 100 thuộc về cùng mạng nội bộ, mô đun gửi thứ nhất 110 của trạm cơ sở 100 gửi địa chỉ của LGW của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun gửi thứ nhất 110 bao gồm:

bộ xác định thứ nhất 111, được tạo cấu hình để xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ độc lập; và

bộ gửi thứ nhất 112, được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai giống với địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100.

Cần phải hiểu rằng khi LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW độc lập và địa chỉ của LGW của trạm cơ sở 100 giống với địa chỉ của LGW độc lập, tức là, LGW độc lập được kết nối riêng biệt với trạm cơ sở 100 và trạm cơ sở thứ hai, trạm cơ sở 100 và trạm cơ sở thứ hai có cùng cổng vào nội bộ LGW. Mô đun thu 120 thu ID liên quan thứ nhất của LGW của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động và trạm cơ sở 100 có thể cấp phát riêng biệt, đến trạm cơ sở 100 và trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất, lưu lượng theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại LGW độc lập. Cụ thể là, trạm cơ sở 100 có thể cấp phát một phần lưu lượng trong tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai và cấp phát phần khác của lưu lượng đến trạm cơ sở 100 hoặc có thể cấp phát tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất đến trạm cơ sở 100 hoặc cấp phát tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai, mà không bị giới hạn ở phương án của sáng chế.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun gửi thứ hai 130 bao gồm:

bộ xác định thứ hai 131, được tạo cấu hình để xác định, theo chi tiết chịu tải thứ nhất mà được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất trong thông báo trả lời thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và lưu lượng thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100, trong đó tổng lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất; và

bộ gửi thứ hai 132, được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai còn bao gồm lưu lượng thứ nhất và được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo lưu lượng thứ nhất; và

trạm cơ sở 100 này còn bao gồm:

mô đun giảm tải thứ nhất 140, được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100 theo lưu lượng thứ hai được xác định bởi bộ xác định thứ hai.

Cần phải hiểu rằng tổng lưu lượng thứ nhất được xác định bởi bộ xác định thứ hai 131 của trạm cơ sở 100 đối với trạm cơ sở thứ hai để tiến hành giảm tải dữ liệu và lưu lượng thứ hai được xác định bằng bộ xác định thứ hai 131 của trạm cơ sở 100 đối với trạm cơ sở 100 để tiến hành giảm tải dữ liệu không nên vượt quá tất cả lưu lượng được chỉ định bởi chi tiết chịu tải thứ nhất. Ví dụ, tất cả lưu lượng được chỉ định bởi chi tiết chịu tải thứ nhất là 100 M, lưu lượng thứ nhất là 60M và lưu lượng thứ hai có thể là 40M hoặc 30M. Chi tiết chịu tải thứ nhất có thể được hiểu là lưu lượng tối đa có thể được sinh ra bằng kênh giảm tải của LGW của trạm cơ sở thứ hai.

Sau khi trạm cơ sở 100 và trạm cơ sở thứ hai hoàn thành riêng biệt quá trình giảm tải dữ liệu, trạm cơ sở 100 có thể gửi thông báo chỉ dẫn tương ứng đến nút điều khiển quản lý di động.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo lưu lượng thứ hai và xác định rằng mô đun thu thông báo trả lời được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất, gửi thông báo chỉ dẫn thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ dẫn thứ hai được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Trong kịch bản mà LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW độc lập, trạm cơ sở 100 cũng có thể cấp phát, đến trạm cơ sở thứ hai, tất cả lưu lượng được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất, tức là, quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành chỉ tại trạm cơ sở thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, thông báo yêu cầu thứ hai được gửi bởi mô đun gửi thứ hai còn được sử dụng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu dựa trên tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, trạm cơ sở thứ hai có thể gửi thông báo trả lời tương ứng đến trạm cơ sở 100. Trạm cơ sở 100 cũng có thể gửi thông báo chỉ dẫn tương ứng đến nút điều khiển quản lý di động.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng mô đun gửi thứ nhất thu thông báo trả lời mà được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.



Do đó, theo trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 100 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Khi trạm cơ sở 100 cũng có LGW, mô đun gửi thứ nhất 110 cũng có thể gửi địa chỉ của LGW của trạm cơ sở 100 đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Tùy ý là, theo một phương án,

thông báo yêu cầu thứ nhất được gửi bởi mô đun gửi thứ nhất còn bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100 và thông báo yêu cầu thứ nhất còn được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100;

thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi mô đun thu còn bao gồm ID liên quan thứ hai của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100 và ID liên quan thứ hai được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100; và

trạm cơ sở này còn bao gồm:

mô đun giảm tải thứ hai 150, được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 100 theo chi tiết chịu tải thứ hai mà được cho biết bởi ID liên quan thứ hai trong thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi mô đun thu.

Cần phải hiểu rằng theo phương án của sáng chế, cả trạm cơ sở 100 và trạm cơ sở thứ hai có thể cùng thực hiện quá trình giảm tải dữ liệu, mà có thể giảm tải hiệu quả mạng di động.

Sau khi trạm cơ sở 100 hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo

chi tiết chịu tải thứ hai và trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, trạm cơ sở 100 có thể gửi, đến nút điều khiển quản lý di động bằng cách sử dụng mô đun gửi thứ nhất 110, thông báo chỉ dẫn cho biết rằng cả hai trạm cơ sở đều hoàn thành giảm tải dữ liệu.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun gửi thứ nhất còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo chi tiết chịu tải thứ hai và được xác định rằng mô đun thu thu thông báo trả lời thứ tư mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ ba đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ ba được dùng để cho biết rằng giảm tải nội bộ được hoàn thành riêng biệt theo chi tiết chịu tải thứ nhất và chi tiết chịu tải thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, thông báo chỉ định thứ ba có thể bao gồm ID liên quan thứ nhất và ID liên quan thứ hai và được dùng để thông báo cho nút điều khiển quản lý di động mà giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo ID liên quan thứ nhất và ID liên quan thứ hai.

Cần phải hiểu nữa rằng, tùy ý là, theo phương án của sáng chế, thông báo yêu cầu thứ nhất được gửi bởi mô đun gửi thứ nhất 110 đến nút điều khiển quản lý di động cũng có thể được gọi là thông báo khởi động UE và thông báo yêu cầu thứ nhất còn có thể bao gồm thông tin bộ định danh hoặc thông báo thuê bao của UE, để giúp nút điều khiển quản lý di động xác định liệu có tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW của trạm cơ sở thứ hai hoặc tại LGW của trạm cơ sở 100 đối với UE.

Cần phải hiểu nữa rằng, tùy ý là, theo phương án của sáng chế, thông báo yêu cầu thứ hai được gửi bởi mô đun gửi thứ hai 120 đến nút điều khiển quản lý di động cũng có thể được gọi là thông báo yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải, mà không bị giới hạn ở phương án của sáng chế.

Tùy ý là, theo một phương án, mô đun thu còn được tạo cấu hình để: trước khi mô đun gửi thứ nhất gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, thu địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai.

Cần phải hiểu rằng trạm cơ sở 100 còn có thể yêu cầu địa chỉ của LGW của trạm cơ sở thứ hai bằng các phương tiện khác, mà không bị giới hạn ở phương án của sáng chế.

Do đó, theo trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 100 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Để dễ hiểu, Fig.2 là sơ đồ khối của quá trình giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.2 thể hiện kịch bản mà LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW cùng vị trí và chỉ trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu, trong đó trạm cơ sở 100 được đánh dấu là trạm cơ sở chính. Sử dụng ví dụ mà nút điều khiển quản lý di động là MME, như được thể hiện trên Fig.2, trong S21, UE thiết lập sự kết nối với trạm cơ sở chính; trong S22, trạm cơ sở thứ hai SeNB gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB đến trạm cơ sở chính MeNB, trong đó cổng vào nội bộ là cổng vào nội bộ cùng vị trí và được sử dụng cho quy trình thiết lập kết nối với UE; trong S23, MeNB gửi thông báo khởi động UE đến MME, trong đó thông báo khởi đầu bao gồm địa chỉ của LGW của SeNB; trong S24, khi xác định cho phép SeNB để tiến hành quá trình giảm tải nội bộ (như SIPTO) tại LGW, nút điều khiển quản lý di động gửi thông báo trả lời thứ nhất bao gồm ID liên quan thứ nhất của LGW của SeNB đến

MeNB; trong S25, khi xác định để cho phép SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu, MeNB gửi, đến SeNB, yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải (như yêu cầu cài đặt E-RAB) mang ID liên quan thứ nhất; trong S26, SeNB cài đặt chi tiết chịu tải theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất và hoàn thành giảm tải dữ liệu; trong S27, SeNB gửi, đến MeNB, trả lời cài đặt chi tiết chịu tải (như trả lời cài đặt E-RAB); và trong S28, MeNB gửi thông báo chỉ dẫn bao gồm ID liên quan thứ nhất đến MME.

Fig.3 là sơ đồ khối khác của quá trình giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế, trong đó trạm cơ sở 100 được đánh dấu là trạm cơ sở chính. Nhờ sử dụng ví dụ mà nút điều khiển quản lý di động là MME, cụ thể là, Fig.3 cũng thể hiện kịch bản mà LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW cùng vị trí và trạm cơ sở chính cũng có LGW và có thể tiến hành giảm tải dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.3, trong S31, UE thiết lập kết nối với trạm cơ sở chính; trong S32, SeNB gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB đến MeNB, trong đó cổng vào nội bộ cùng vị trí với SeNB; trong S33, MeNB gửi thông báo khởi động UE đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo khởi đầu bao gồm địa chỉ của LGW của SeNB và địa chỉ của LGW của MeNB; trong S34, khi xác định cho phép MeNB và SeNB tiến hành quá trình giảm tải dữ liệu tại LGW của MeNB và tại LGW của SeNB đối với UE, nút điều khiển quản lý di động gửi thông báo trả lời bao gồm ID liên quan thứ nhất của LGW của SeNB và ID liên quan thứ hai của LGW của MeNB đến MeNB; trong S35, MeNB gửi yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải bao gồm ID liên quan thứ nhất đến SeNB; trong S36, MeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo ID liên quan thứ hai; trong S37, SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo ID liên quan thứ nhất; trong S38, sau khi hoàn thành giảm tải dữ liệu, SeNB gửi, đến MeNB, trả lời cài đặt của chi tiết chịu tải; trong S39, sau khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo ID liên quan thứ hai, MeNB gửi thông báo chỉ dẫn bao gồm ID liên quan thứ nhất và ID liên quan thứ hai đến MME,

để thông báo cho MME rằng quá trình giảm tải dữ liệu đã được lần lượt hoàn thành tại LGW của trạm cơ sở thứ hai và tại LGW của trạm cơ sở chính theo ID liên quan thứ nhất và ID liên quan thứ hai.

Cần phải hiểu rằng trước khi gửi thông báo tương ứng đến trạm cơ sở chính trong S34, nút điều khiển quản lý di động xác định, ví dụ, theo loại dịch vụ mà UE yêu cầu truy cập hoặc thông tin thuê bao của UE, liệu có cho phép trạm cơ sở chính và trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW của trạm cơ sở chính và tại LGW của trạm cơ sở thứ hai đối với UE.

Fig.4 là sơ đồ khối khác nữa của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế, trong đó trạm cơ sở 100 được đánh dấu là trạm cơ sở chính. Nhờ sử dụng ví dụ mà nút điều khiển quản lý di động là MME, cụ thể là, Fig.4 thể hiện kịch bản mà LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW độc lập. Như được thể hiện trên Fig.4, trong S41, SeNB gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB đến MeNB, trong đó cổng vào nội bộ là cổng vào độc lập B; trong S42, UE gửi yêu cầu thiết lập kết nối RRC đến MeNB; trong S43, MeNB xác định rằng địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB giống như địa chỉ của LGW của MeNB; trong S44, MeNB gửi thông báo khởi động UE đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo khởi đầu bao gồm địa chỉ của LGW; trong S45, khi xác định cho phép tiến hành giảm tải dữ liệu (như SIPTO) tại LGW, nút điều khiển quản lý di động gửi ID liên quan thứ nhất của LGW đến MeNB, trong đó ID liên quan thứ nhất cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất; trong S46, lưu lượng thứ hai theo việc MeNB tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW và lưu lượng thứ nhất theo việc SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW được xác định theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất; trong S47, MeNB gửi, đến SeNB, yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải được dùng để cho biết lưu lượng thứ nhất; trong S48, MeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ hai; trong S49, SeNB tiến hành giảm

tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất; trong S50, SeNB gửi, đến MeNB, trả lời cài đặt chi tiết chịu tải được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành; và trong S51, MeNB gửi thông báo chỉ dẫn bao gồm ID liên quan thứ nhất đến MME.

Cần phải hiểu rằng Fig.2 đến Fig.4 thể hiện hoàn cảnh mà quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại trạm cơ sở thứ hai khi UE bắt đầu truy cập trạm cơ sở chính. Sau khi UE truy cập trạm cơ sở chính, trạm cơ sở chính còn có thể cấp phát trạm cơ sở phục vụ khác làm trạm cơ sở thứ hai đến UE. Ví dụ, trạm cơ sở thứ hai trên Fig.2 đến Fig.4 được thay đổi đến trạm cơ sở thứ hai thứ nhất. Trong kịch bản này, trạm cơ sở chính cần gửi lại địa chỉ của LGW của trạm cơ sở thứ hai mới (ví dụ, trạm cơ sở thứ hai thứ nhất) đến MME, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW của trạm cơ sở thứ hai mới và thủ tục sau đó giống như thủ tục trên Fig.2 đến Fig.4. Nói tóm lại, các mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Cần phải hiểu nữa rằng trong hoàn cảnh được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4 mà quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại trạm cơ sở thứ hai khi UE bắt đầu truy cập trạm cơ sở chính, trạm cơ sở chính còn có thể bổ sung trạm cơ sở thứ hai khác đối với UE, ví dụ, trạm cơ sở thứ hai thứ hai và trạm cơ sở thứ hai thứ ba và yêu cầu MME cho phép tiến hành quá trình giảm tải dữ liệu tại các LGW của trạm cơ sở thứ hai thứ hai và trạm cơ sở thứ hai thứ ba. Tương ứng, trạm cơ sở chính còn cần gửi các địa chỉ của các LGW của trạm cơ sở thứ hai thứ hai và trạm cơ sở thứ hai thứ ba đến MME và thủ tục sau đó giống như thủ tục trên Fig.2 đến Fig.4. Nói tóm lại, các mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Do đó, theo trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 100 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào

nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Cần phải hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các thứ tự thực hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các thứ tự thực hiện của các quy trình nên được xác định theo các chức năng và logic nội bộ của các quy trình và không nên cấu thành là sự giới hạn bất kỳ với các quy trình thực hiện của các phương án theo sáng chế.

Theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 100 được mô tả chi tiết trên các hình vẽ Fig.1 đến Fig.4 và trạm cơ sở khác 200 theo phương án của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây khi đọc Fig.5.

Fig.5 là sơ đồ khối của trạm cơ sở 200 theo phương án của sáng chế. Trạm cơ sở 200 có thể được tạo cấu hình để thực hiện quá trình giảm tải dữ liệu. Như được thể hiện trên Fig.5, trạm cơ sở 200 bao gồm: mô đun thu 210 và mô đun giảm tải 220.

Mô đun thu 210 được tạo cấu hình để thu thông báo yêu cầu được gửi bằng trạm cơ sở chính, trong đó thông báo yêu cầu bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200 và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200.

Mô đun giảm tải 220 được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất được chỉ định bằng bộ định danh ID thứ nhất mà bao gồm trong thông báo yêu cầu thu được bởi mô đun thu.

Do đó, trạm cơ sở 200 theo phương án của sáng chế tiến hành quá trình giảm tải dữ liệu theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200 mà được gửi bằng trạm cơ sở chính, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể giảm, theo

đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Trạm cơ sở 200 tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW của trạm cơ sở 200 bằng cách sử dụng mô đun giảm tải 220 theo lưu lượng thứ nhất trong thông báo yêu cầu thu được bởi mô đun thu 210.

Cụ thể là, trạm cơ sở 200 yêu cầu thông tin về LGW tương đương theo ID liên quan của mạng nội bộ và có thể yêu cầu thông tin địa chỉ phát của kênh dữ liệu của LGW. Trạm cơ sở 200 có thể tiến hành quá trình giảm tải dữ liệu tại LGW tương ứng theo thông tin địa chỉ phát và lưu lượng thứ nhất thu được bởi mô đun thu 210.

Tùy ý là, theo một phương án, cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200 là cổng vào nội bộ cùng vị trí hoặc cổng vào nội bộ độc lập.

Tùy ý là, theo một phương án, trạm cơ sở 200 còn bao gồm:

mô đun gửi thứ nhất 230, được tạo cấu hình để: trước khi mô đun thu thông báo yêu cầu được gửi bởi trạm cơ sở chính, gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200 đến trạm cơ sở chính, sao cho trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200 đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Tùy ý là, theo một phương án, trạm cơ sở 200 còn bao gồm:

mô đun gửi thứ hai 240, được tạo cấu hình để: khi quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo thông báo yêu cầu thu được bởi mô đun thu, gửi, đến trạm cơ sở chính, thông báo trả lời được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành.

Cụ thể là, các hoạt động cụ thể của mô đun thu 210, mô đun giảm tải 220, mô đun gửi thứ nhất 230 và mô đun gửi thứ hai 240 của trạm cơ sở 200 có thể giống như các hoạt động được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4. Nói tóm lại, thủ tục chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Do đó, trạm cơ sở 200 theo phương án của sáng chế tiến hành quá trình giảm tải dữ liệu theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 200 mà được gửi bởi trạm cơ sở chính, sao cho khi thông lượng dữ



liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Cần phải hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các thứ tự thực hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các thứ tự thực hiện của các quy trình này nên được xác định theo các chức năng và logic nội tại của các quy trình này và không nên cấu thành là sự giới hạn bất kỳ với các quy trình thực hiện của các phương án theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương án theo sáng chế còn đề xuất trạm cơ sở 300. Trạm cơ sở 300 bao gồm bộ xử lý 310, bộ nhớ 320, hệ thống bus 330, bộ thu 340 và bộ phát 350. Bộ xử lý 310, bộ nhớ 320, bộ thu 340 và bộ phát 350 được kết nối bằng cách sử dụng hệ thống bus 330. Bộ nhớ 320 được tạo cấu hình để lưu giữ hướng dẫn. Bộ xử lý 310 được tạo cấu hình để thực hiện hướng dẫn được lưu giữ trong bộ nhớ 320, để điều khiển bộ thu 340 để thu tín hiệu và điều khiển bộ phát 350 để gửi tín hiệu. Bộ phát 350 được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai.

Bộ thu 340 được tạo cấu hình để thu thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất được gửi bởi bộ phát 350, trong đó thông báo trả lời thứ nhất bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai.

Bộ phát 350 còn được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả

lời thứ nhất thu được bởi bộ thu 340, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Do đó, theo trạm cơ sở 300 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 300 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Cần phải hiểu rằng theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 310 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là "CPU") hoặc bộ xử lý 310 có thể là bộ xử lý có mục đích chung khác, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp cụ thể với ứng dụng (ASIC), mảng cổng vào lập trình được theo trường (FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng cố định hoặc thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng cố định hoặc tương tự. Bộ xử lý có mục đích chung có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ và bộ xử lý tương tự.

Bộ nhớ 320 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên và cung cấp hướng dẫn và dữ liệu đến bộ xử lý 310. Một phần của bộ nhớ 320 còn có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên vĩnh cửu. Ví dụ, bộ nhớ 320 còn có thể lưu giữ thông tin thuộc loại thiết bị.

Hệ thống bus 330 có thể bao gồm bus công suất, bus điều khiển, bus tín hiệu tình trạng và bus tương tự ngoài bus dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các loại bus khác nhau trong hình vẽ được đánh dấu là hệ thống bus 330.

Trong quy trình xử lý, các bước của các phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng

trong bộ xử lý 310 hoặc hướng dẫn ở dạng phần mềm. Các bước của các phương pháp này theo các phương án của sáng chế có thể được tiến hành trực tiếp và hoàn thành bằng bộ xử lý phần cứng hoặc có thể được tiến hành và hoàn thành bằng cách sử dụng sự kết hợp của các mô đun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Mô đun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi lưu giữ chắc chắn trong lĩnh vực kỹ thuật, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ truy cập nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được được bằng điện hoặc danh bạ. Vật ghi lưu giữ được đặt trong bộ nhớ 320 và bộ xử lý 310 đọc thông tin trong bộ nhớ 320 và hoàn thành các bước trong các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý 310. Để tránh lặp lại, các mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ phát 350 được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí.

Tùy ý là, theo một phương án,

bộ xử lý 310 được tạo cấu hình để xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ độc lập; và

bộ phát 350 được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai giống như địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300.

Tùy ý là, theo một phương án, thông báo yêu cầu thứ hai được gửi bằng bộ phát 350 còn được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ phát 350 còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng bộ phát 350 thu thông báo trả lời mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ

sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Tùy ý là, theo một phương án,

bộ xử lý 310 được tạo cấu hình để xác định, theo chi tiết chịu tải thứ nhất mà được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất trong thông báo trả lời thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và lưu lượng thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300, trong đó tổng lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất;

bộ phát 350 được tạo cấu hình để gửi thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai theo lưu lượng thứ nhất được xác định bằng bộ xử lý 310; và

bộ xử lý 350 còn được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300 theo lưu lượng thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ phát 350 còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo lưu lượng thứ hai và xác định rằng bộ thu thu thông báo trả lời mà được gửi bởi trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất, gửi thông báo chỉ dẫn thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ dẫn thứ hai được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Tùy ý là, theo một phương án,

thông báo yêu cầu thứ nhất được gửi bằng bộ phát 350 còn bao gồm

địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300 và thông báo yêu cầu thứ nhất còn được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300;

thông báo trả lời thứ nhất thu được bằng bộ thu 340 còn bao gồm ID liên quan thứ hai của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300 và ID liên quan thứ hai được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300; và

bộ xử lý 310 được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 300 theo chi tiết chịu tải thứ hai mà được cho biết bởi ID liên quan thứ hai trong thông báo trả lời thứ nhất thu được bởi bộ thu 340.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ phát 350 còn được tạo cấu hình để: trong trường hợp xác định được rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo chi tiết chịu tải thứ hai và xác định rằng mô đun thu thu thông báo trả lời thứ tư mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi thông báo chỉ định thứ ba đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ ba được dùng để cho biết rằng giảm tải nội bộ được hoàn thành riêng biệt theo chi tiết chịu tải thứ nhất và chi tiết chịu tải thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ thu 340 còn được tạo cấu hình để: trước đây bộ phát 350 gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, thu địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai.

Cần phải hiểu rằng trạm cơ sở 300 theo phương án của sáng chế tương ứng với trạm cơ sở 100 theo phương án của sáng chế và các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên và khác của các mô đun trong trạm cơ sở 300 được sử dụng riêng biệt để thực hiện các thủ tục tương ứng của các phương pháp trên Fig.2 và Fig.4. Nói tóm lại, các mô tả chi tiết không

được mô tả lại trong bản mô tả này.

Do đó, theo trạm cơ sở 300 theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở 300 gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Như được thể hiện trên Fig.7, phương án theo sáng chế còn đề xuất trạm cơ sở 400. Trạm cơ sở 400 bao gồm bộ xử lý 410, bộ nhớ 420, hệ thống bus 430, bộ thu 440 và bộ phát 450. Bộ xử lý 410, bộ nhớ 420, bộ thu 440 và bộ phát 450 được kết nối bằng cách sử dụng hệ thống bus 430. Bộ nhớ 420 được tạo cấu hình để lưu giữ hướng dẫn. Bộ xử lý 410 được tạo cấu hình để thực hiện hướng dẫn được lưu giữ trong bộ nhớ 420, điều khiển bộ thu 440 để thu tín hiệu và điều khiển bộ phát 450 để gửi tín hiệu. Bộ thu 440 được tạo cấu hình để thu thông báo yêu cầu được gửi bằng trạm cơ sở chính, trong đó thông báo yêu cầu bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai. Bộ xử lý 410 được tạo cấu hình để tiến hành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi bộ định danh ID thứ nhất chứa trong thông báo yêu cầu thu được bởi bộ thu 440.

Do đó, trạm cơ sở 400 theo phương án của sáng chế tiến hành quá trình giảm tải dữ liệu theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 400 mà được gửi bằng trạm cơ sở chính, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Cần phải hiểu rằng theo phương án của sáng chế, bộ xử lý 410 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, được viết tắt là "CPU") hoặc bộ xử lý 410 có thể là bộ xử lý có mục đích chung khác, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp cụ thể với ứng dụng (ASIC), mảng cổng vào lập trình được theo trường (FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng vào cố định hoặc thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng cố định hoặc bộ xử lý tương tự. Bộ xử lý có mục đích chung có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ và bộ xử lý tương tự.

Bộ nhớ 420 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên và cung cấp hướng dẫn và dữ liệu đến bộ xử lý 410. Một phần của bộ nhớ 420 còn có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên vĩnh cửu. Ví dụ, bộ nhớ 420 còn có thể lưu giữ thông tin loại thiết bị.

Hệ thống bus 430 có thể bao gồm bus công suất, bus điều khiển, bus tín hiệu tình trạng và bus tương tự ngoài bus dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các loại bus khác nhau trong các các loại bus khác nhau được đánh dấu là hệ thống bus 430.

Trong quy trình xử lý, các bước của các phương pháp nêu trên có thể được tiến hành bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 410 hoặc hướng dẫn ở dạng phần mềm. Các bước của các phương pháp được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được tiến hành trực tiếp và hoàn thành bằng bộ xử lý phần cứng hoặc có thể được tiến hành và hoàn thành bằng cách sử dụng sự kết hợp của các mô đun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Mô đun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi lưu giữ chắc chắn trong lĩnh vực kỹ thuật, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ truy cập nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện hoặc danh bạ. Vật ghi lưu giữ được đặt trong bộ nhớ 420 và bộ xử lý 410 đọc thông tin trong bộ nhớ 420 và hoàn thành các bước nêu trên kết hợp với

phần cứng của bộ xử lý 410. Để tránh lặp lại, các mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Tùy ý là, theo một phương án, cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 400 là cổng vào nội bộ cùng vị trí hoặc cổng vào nội bộ độc lập.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ phát 450 được tạo cấu hình để: trước khi bộ thu 440 thu thông báo yêu cầu được gửi bằng trạm cơ sở chính, gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 400 đến trạm cơ sở chính, sao cho trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 400 đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Tùy ý là, theo một phương án, bộ phát 450 còn được tạo cấu hình để: khi quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo thông báo yêu cầu thu được bằng bộ thu 440, gửi, đến trạm cơ sở chính, thông báo trả lời được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành.

Cần phải hiểu rằng trạm cơ sở 400 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với trạm cơ sở 200 theo phương án của sáng chế và các hoạt động và/hoặc chức năng khác và nêu trên của các mô đun trong trạm cơ sở 400 được sử dụng riêng biệt để thực hiện các thủ tục tương ứng của các phương pháp trong trên Fig.2 và Fig.4. Nói tóm lại, các mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Do đó, trạm cơ sở 400 theo phương án của sáng chế tiến hành giảm tải dữ liệu theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở 400 mà được gửi bằng trạm cơ sở chính, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Các thiết bị giảm tải dữ liệu (trạm cơ sở 100, trạm cơ sở 200, trạm cơ sở 300, trạm cơ sở 400) theo các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết trên các hình vẽ Fig.1 đến Fig.7 và theo phương án của sáng chế, các phương pháp giảm tải dữ liệu được mô tả chi tiết sau đây khi đọc



Fig.8 và Fig.9.

Fig.8 là sơ đồ khối của phương pháp giảm tải dữ liệu 500 theo phương án của sáng chế. Phương pháp 500 có thể được thực hiện bằng, ví dụ, trạm cơ sở chính và trạm cơ sở chính có thể là trạm cơ sở 100 hoặc trạm cơ sở 300. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp này bao gồm các bước:

S510: Trạm cơ sở chính gửi thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và thông báo yêu cầu thứ nhất được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai.

S520: Trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai.

S530: Trạm cơ sở chính gửi thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất, để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Do đó, theo phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả

sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Tùy ý là, theo một phương án, bước gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động bao gồm việc:

gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí; và

gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất bao gồm việc:

gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai để tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Tùy ý là, là một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.2, trong S21, UE thiết lập sự kết nối với trạm cơ sở chính; trong S22, trạm cơ sở thứ hai SeNB gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB đến trạm cơ sở chính MeNB, trong đó cổng vào nội bộ là cổng vào nội bộ cùng vị trí và được sử dụng cho quy trình thiết lập kết nối với UE; trong S23, MeNB gửi thông báo khởi động UE đến MME, trong đó thông báo khởi đầu bao gồm địa chỉ của LGW

của SeNB; trong S24, khi xác định cho phép SeNB tiến hành giảm tải nội bộ (như SIPTO) tại LGW, nút điều khiển quản lý di động gửi thông báo trả lời bao gồm ID liên quan thứ nhất của LGW của SeNB đến MeNB; trong S25, khi xác định cho phép SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu, MeNB gửi, đến SeNB, yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải (như yêu cầu cài đặt E-RAB) mang ID liên quan thứ nhất; trong S26, SeNB cài đặt chi tiết chịu tải theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất và hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu; trong S27, SeNB gửi, đến MeNB, trả lời cài đặt chi tiết chịu tải (như trả lời cài đặt E-RAB); và trong S28, MeNB gửi thông báo chỉ dẫn bao gồm ID liên quan thứ nhất đến MME.

Tùy ý là, theo một phương án, bước gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động bao gồm việc:

xác định, bằng trạm cơ sở chính, rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ độc lập; và

khi xác định rằng địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai giống như địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính, gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động.

Tùy ý là, theo một phương án, bước gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất bao gồm việc:

gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

Tùy ý là, theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng trạm cơ sở chính thu

thông báo trả lời mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo chỉ định thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ nhất được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Tùy ý là, theo một phương án, bước gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến trạm cơ sở thứ hai theo thông báo trả lời thứ nhất bao gồm việc:

xác định, bằng trạm cơ sở chính theo chi tiết chịu tải thứ nhất mà được cho biết bằng ID liên quan thứ nhất trong thông báo trả lời thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và lưu lượng thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính, trong đó tổng lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất; và

gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ hai đến trạm cơ sở thứ hai, trong đó thông báo yêu cầu thứ hai còn bao gồm lưu lượng thứ nhất và được dùng để hướng dẫn trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo lưu lượng thứ nhất; và

phương pháp này còn bao gồm bước:

tiến hành, bằng trạm cơ sở chính, giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính theo lưu lượng thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo lưu lượng thứ hai và xác định rằng trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để

cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất, gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo chỉ dẫn thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ dẫn thứ hai được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Cụ thể là, Fig.4 là sơ đồ khối khác nữa của phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế. Nhờ sử dụng làm ví dụ mà nút điều khiển quản lý di động là MME, cụ thể là, Fig.4 thể hiện kịch bản mà LGW của trạm cơ sở thứ hai là LGW độc lập. Như được thể hiện trên Fig.4, trong S41, SeNB gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB đến MeNB, trong đó cổng vào nội bộ là cổng vào độc lập B; trong S42, UE gửi yêu cầu thiết lập kết nối RRC đến MeNB; trong S43, MeNB xác định rằng địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB giống như địa chỉ của LGW của MeNB; trong S44, MeNB gửi thông báo khởi động UE đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo khởi đầu bao gồm địa chỉ của LGW; trong S45, khi xác định cho phép tiến hành giảm tải dữ liệu (như SIPTO) tại LGW, nút điều khiển quản lý di động gửi ID liên quan thứ nhất của LGW đến MeNB, trong đó ID liên quan thứ nhất chỉ định chi tiết chịu tải thứ nhất; trong S46, lưu lượng thứ hai theo việc MeNB tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW và lưu lượng thứ nhất theo việc SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW được xác định theo chi tiết chịu tải thứ nhất được cho biết bởi ID liên quan thứ nhất; trong S47, MeNB gửi, đến SeNB, yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải được dùng để chỉ ra lưu lượng thứ nhất; trong S48, MeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ hai; trong S49, SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo lưu lượng thứ nhất; trong S50, SeNB gửi, đến MeNB, trả lời cài đặt chi tiết chịu tải được dùng để cho biết rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành; và trong S51, MeNB gửi thông báo chỉ dẫn bao gồm ID liên quan thứ nhất đến MME.

Tùy ý là, theo một phương án, bước gửi, bằng trạm cơ sở chính,

thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí bao gồm việc:

gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính và thông báo yêu cầu thứ nhất còn được dùng để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính;

thu, bằng trạm cơ sở chính, thông báo trả lời thứ nhất mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động theo thông báo yêu cầu thứ nhất bao gồm việc:

thu, bằng trạm cơ sở chính, thông báo trả lời thứ nhất, trong đó thông báo trả lời thứ nhất còn bao gồm ID liên quan thứ hai của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính và ID liên quan thứ hai được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ hai theo quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính; và

phương pháp này còn bao gồm bước:

tiến hành, bằng trạm cơ sở chính, giảm tải dữ liệu tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở chính theo chi tiết chịu tải thứ hai được cho biết bằng ID liên quan thứ hai.

Tùy ý là, theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong trường hợp trạm cơ sở xác định rằng giảm tải dữ liệu được hoàn thành theo chi tiết chịu tải thứ hai, xác định rằng trạm cơ sở chính thu thông báo trả lời thứ tự mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai và được dùng để cho biết rằng trạm cơ sở thứ hai hoàn thành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất, gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo chỉ định thứ ba đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo chỉ định thứ ba được dùng để cho biết rằng giảm tải nội bộ được hoàn thành riêng biệt theo chi tiết chịu tải thứ nhất và chi tiết chịu tải thứ hai.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.3, trong S31, UE thiết lập kết nối với trạm cơ sở chính; trong S32, SeNB gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của SeNB đến MeNB, trong đó cổng vào nội bộ cùng vị trí với SeNB; trong S33, MeNB gửi thông báo khởi động UE đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông báo khởi đầu bao gồm địa chỉ của LGW của SeNB và địa chỉ của LGW của MeNB; trong S34, khi xác định cho phép MeNB và SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW của MeNB và tại LGW của SeNB đối với UE, nút điều khiển quản lý di động gửi thông báo trả lời bao gồm ID liên quan thứ nhất của LGW của SeNB và ID liên quan thứ hai của LGW của MeNB đến MeNB; trong S35, MeNB gửi yêu cầu cài đặt chi tiết chịu tải bao gồm ID liên quan thứ nhất đến SeNB; trong S36, MeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo ID liên quan thứ hai; trong S37, SeNB tiến hành giảm tải dữ liệu theo ID liên quan thứ nhất; trong S38, sau khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu, SeNB gửi, đến MeNB, trả lời cài đặt chi tiết chịu tải; trong S39, sau khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo ID liên quan thứ hai, MeNB gửi thông báo chỉ dẫn bao gồm ID liên quan thứ nhất và ID liên quan thứ hai đến MME, để thông báo cho MME rằng quá trình giảm tải dữ liệu đã lần lượt hoàn thành tại LGW của trạm cơ sở thứ hai và tại LGW của trạm cơ sở chính theo ID liên quan thứ nhất và ID liên quan thứ hai.

Cần phải hiểu rằng trước khi gửi thông báo tương ứng đến trạm cơ sở chính trong S34, nút điều khiển quản lý di động xác định, ví dụ, theo loại dịch vụ mà UE yêu cầu truy cập hoặc thông tin thuê bao của UE, liệu có cho phép trạm cơ sở chính và trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu tại LGW của trạm cơ sở chính và tại LGW của trạm cơ sở thứ hai đối với UE.

Tùy ý là, theo một phương án, trước khi gửi, bằng trạm cơ sở chính, thông báo yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bằng trạm cơ sở chính, địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng trạm cơ sở thứ hai.

Cần phải hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các quy trình nên được xác định theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các thứ tự thực hiện của các quy trình nên được xác định theo các chức năng và logic nội bộ của các quy trình này và không nên cấu thành là sự giới hạn bất kỳ với các quy trình xử lý của các phương án theo sáng chế.

Do đó, theo phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ of trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Cần phải hiểu rằng trạm cơ sở chính trong phương pháp giảm tải dữ liệu 100 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với trạm cơ sở 100 hoặc trạm cơ sở 300 theo phương án của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp giảm tải dữ liệu được mô tả chi tiết trên đây dựa vào bối cảnh của trạm cơ sở chính khi đọc Fig.8 và phương pháp giảm tải dữ liệu 600 theo phương án của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào bối cảnh của trạm cơ sở thứ hai khi đọc Fig.9.

Fig.9 là sơ đồ khối của phương pháp giảm tải dữ liệu 600 theo phương án của sáng chế. Phương pháp 200 có thể được thực hiện bằng, ví dụ, trạm cơ sở thứ hai và trạm cơ sở thứ hai có thể là trạm cơ sở 200 hoặc trạm cơ sở 400. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp 600 bao gồm các bước:



S610: Trạm cơ sở thứ hai thu thông báo yêu cầu được gửi bằng trạm cơ sở chính, trong đó thông báo yêu cầu bao gồm bộ định danh ID liên quan thứ nhất của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai và ID liên quan thứ nhất được dùng để cho biết chi tiết chịu tải thứ nhất mà theo đó quá trình giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ of trạm cơ sở thứ hai.

S620: Trạm cơ sở thứ hai tiến hành giảm tải dữ liệu theo chi tiết chịu tải thứ nhất.

Do đó, theo phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai mà được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể được giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Tùy ý là, theo một phương án, cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai là cổng vào nội bộ cùng vị trí hoặc cổng vào nội bộ độc lập.

Tùy ý là, theo một phương án, trước khi thu, bằng trạm cơ sở thứ hai, thông báo yêu cầu được gửi bằng trạm cơ sở chính, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bằng trạm cơ sở thứ hai, địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến trạm cơ sở chính, sao cho trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu tiến hành giảm tải dữ liệu.

Tùy ý là, theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước:

khi hoàn thành quá trình giảm tải dữ liệu theo thông báo yêu cầu, gửi, bằng trạm cơ sở thứ hai đến trạm cơ sở chính, thông báo trả lời được dùng để cho biết rằng quá trình giảm tải dữ liệu được hoàn thành.

Thủ tục cụ thể giống như thủ tục được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4. Nói tóm lại, phần mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Cần phải hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các thứ tự thực hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các thứ tự thực hiện của các quy trình này nên được xác định theo các chức năng và logic nội tại của các quy trình này và không nên cấu thành là sự giới hạn bất kỳ với các quy trình xử lý của các phương án theo sáng chế.

Do đó, theo phương pháp giảm tải dữ liệu theo phương án của sáng chế, trạm cơ sở chính gửi địa chỉ của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai đến nút điều khiển quản lý di động và giảm tải dữ liệu được tiến hành tại cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai theo ID liên quan của cổng vào nội bộ của trạm cơ sở thứ hai được gửi bằng nút điều khiển quản lý di động, sao cho khi thông lượng dữ liệu người dùng được cải thiện, tải trên mạng di động có thể giảm, theo đó cải thiện hiệu quả sự thỏa mãn về trải nghiệm của người dùng.

Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này chỉ mô tả mối quan hệ liên quan để mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng ba mối quan hệ này có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả hai A và B tồn tại và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký tự "/" trong bản mô tả này thường cho biết mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng có liên quan.

Cần phải hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các thứ tự thực hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các thứ tự thực hiện các quy trình này không nên được xác định theo các chức năng và logic nội tại của các quy trình này và không làm giới hạn bất kỳ với quy trình xử lý của các phương án theo sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể

nhận thấy rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần cứng máy tính và phần cứng điện tử. Nếu các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên cho rằng việc thực hiện này không vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ ràng rằng, với mục đích mô tả tiện lợi và ngắn gọn, đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị và bộ phận nêu trên, hãy xem quy trình tương ứng trong các phương án của phương pháp nêu trên và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Trong một vài phương án được đề xuất trong sáng chế này, cần phải hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, phương án thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là minh họa. Ví dụ, sự phân chia bộ phận chỉ đơn thuần là phân chia theo chức năng logic và có thể có sự phân chia khác trong quá trình thực hiện thực sự. Ví dụ, các bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác hoặc một số dấu hiệu khác có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối qua lại được hiển thị hoặc thảo luận hoặc ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc bộ phận có thể được thực hiện ở dạng điện tử, cơ học hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả là các thành phần riêng biệt có thể hoặc có

thể không tách biệt về mặt vật lý và các thành phần được hiển thị là các bộ phận hoặc có thể không phải là các bộ phận vật lý, có thể được đặt ở một vị trí hoặc có thể được phân bố ở nhiều bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận được chọn theo các nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý hoặc mỗi trong các bộ phận có thể tồn tại riêng lẻ về mặt vật lý hoặc hai hoặc nhiều bộ phận được tích hợp thành một bộ phận.

Khi các chức năng được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng là sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu giữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Dựa trên sự hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế cần phải hoặc phần góp phần nào khắc phục cho tình trạng kỹ thuật này hoặc một vài giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu giữ trong vật ghi lưu giữ và bao gồm một vài hướng dẫn để hướng dẫn thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Vật ghi lưu giữ nêu trên bao gồm: vật ghi bất kỳ mà có thể lưu giữ mã chương trình, như ổ đĩa truy cập nhanh USB, ổ cứng dịch chuyển được, bộ nhớ chỉ đọc (ROM, Read-Only Memory), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM, Random Access Memory), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả trên đây chỉ đơn thuần là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các chuyên gia có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng tạo ra biến thể hoặc thay thế bất kỳ mà nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế vẫn sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ được nêu trong các

điểm yêu cầu bảo hộ.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Trạm cơ sở (100), bao gồm:

môđun gửi (110, 130), được tạo cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS (base station – trạm cơ sở) thứ cấp, và thông điệp yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu thực hiện giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp;

môđun nhận (120), được tạo cấu hình để nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động đáp ứng thông điệp yêu cầu thứ nhất được gửi bởi môđun gửi, trong đó thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm định danh (identifier, ID) liên quan thứ nhất, của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp, và ID liên quan thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chi tiết chịu tải thứ nhất mà thực hiện giảm tải dữ liệu ở đó cổng vào cục bộ của BS thứ cấp; và

môđun gửi (110, 130), còn được tạo cấu hình để gửi đến BS thứ cấp thông điệp yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất của thông điệp đáp ứng thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun nhận, để ra lệnh BS thứ cấp thực hiện giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp cho chi tiết chịu tải thứ nhất.

2. Trạm cơ sở (100) theo điểm 1, trong đó môđun gửi (110, 130) được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào cục bộ của BS thứ cấp là cổng vào cục bộ cùng địa điểm.

3. Trạm cơ sở (100) theo điểm 1, trong đó trạm cơ sở (100) còn bao gồm:

khối xác định, được tạo cấu hình để xác định rằng cổng vào cục bộ của BS thứ cấp là cổng vào cục bộ độc lập; và

môđun gửi (110, 130) còn được tạo cấu hình để gửi thông điệp yêu

cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp giống như địa chỉ của cổng vào cục bộ của trạm cơ sở (100).

4. Trạm cơ sở (100) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai được gửi bởi môđun gửi (110, 130) còn được sử dụng để ra lệnh BS thứ cấp thực hiện giảm tải dữ liệu của tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

5. Trạm cơ sở (100) theo điểm 4, trong đó khi môđun nhận (120) còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp đáp ứng được gửi bởi BS thứ cấp và được sử dụng để chỉ báo rằng BS thứ cấp hoàn thành giảm tải dữ liệu của tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất, môđun gửi (110, 130) còn được tạo cấu hình để gửi thông điệp chỉ báo thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông điệp chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng hoàn thành giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp cho chi tiết chịu tải thứ nhất.

6. Trạm cơ sở (100) theo điểm 3, trong đó:

khối xác định còn được tạo cấu hình để xác định, theo chi tiết chịu tải thứ nhất được chỉ báo bởi ID liên quan thứ nhất trong thông điệp đáp ứng thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà việc giảm tải dữ liệu của nó được thực hiện ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp và lưu lượng thứ hai mà việc giảm tải dữ liệu của nó được thực hiện ở cổng vào cục bộ của BS chủ, trong đó tổng của lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất; và

khối gửi (110, 130) còn được tạo cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu thứ hai đến BS thứ cấp, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai còn bao gồm lưu lượng thứ nhất, và được sử dụng để ra lệnh BS thứ cấp thực hiện

giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp của lưu lượng thứ nhất; và

trạm cơ sở (100) còn bao gồm:

môđun giảm tải, được tạo cấu hình thực hiện giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS chủ của lưu lượng thứ hai được xác định bởi khối xác định.

7. Trạm cơ sở (200) bao gồm:

môđun nhận (210), được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu được gửi bởi BS chủ, trong đó thông điệp yêu cầu bao gồm ID liên quan thứ nhất của cổng vào cục bộ của trạm cơ sở (200), và ID liên quan thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chi tiết chịu tải thứ nhất mà thực hiện giảm tải dữ liệu ở đó cổng vào cục bộ của BS thứ cấp; và

môđun giảm tải (220), được tạo cấu hình để thực hiện giảm tải dữ liệu cho chi tiết chịu tải thứ nhất được chỉ báo bởi ID thứ nhất được bao gồm trong thông điệp yêu cầu được tiếp nhận bởi môđun nhận (210).

8. Trạm cơ sở (200) theo điểm 7, trong đó cổng vào cục bộ của BS thứ cấp là cổng vào cục bộ cùng địa điểm hoặc cổng vào cục bộ độc lập.

9. Trạm cơ sở (200) theo điểm 7 hoặc 8, trong đó trạm cơ sở (200) còn bao gồm:

môđun gửi, được tạo cấu hình để: gửi địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp đến BS chủ, trước khi môđun nhận (210) tiếp nhận thông điệp yêu cầu được gửi bởi BS chủ, sao cho BS chủ gửi địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu để thực hiện giảm tải dữ liệu.

10. Trạm cơ sở (200) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 9, trong



đó môđun gửi, còn được tạo cấu hình để: gửi đến BS chủ, khi hoàn thành giảm tải dữ liệu theo thông điệp yêu cầu được tiếp nhận bởi môđun nhận, thông điệp đáp ứng được sử dụng để chỉ báo rằng hoàn thành giảm tải dữ liệu.

11. Phương pháp giảm tải dữ liệu bao gồm các bước:

gửi (S510), bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất bao gồm địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp, và thông điệp yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu thực hiện giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp;

tiếp nhận (S520), bởi BS chủ, thông điệp đáp ứng thứ nhất mà được gửi bởi nút điều khiển quản lý di động đáp ứng thông điệp yêu cầu thứ nhất, trong đó thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm ID liên quan thứ nhất của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp, và ID liên quan thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chi tiết chịu tải thứ nhất mà thực hiện giảm tải dữ liệu ở đó cổng vào cục bộ của BS thứ cấp; và

gửi (S530), bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến BS thứ cấp đáp ứng thông điệp đáp ứng thứ nhất, để ra lệnh BS thứ cấp thực hiện giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp cho chi tiết chịu tải thứ nhất.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó việc gửi (S510), bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động bao gồm các bước:

gửi, bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng cổng vào cục bộ của BS thứ cấp là cổng vào cục bộ cùng địa điểm.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó việc gửi (S510), bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động bao gồm các bước:

xác định, bởi BS chủ, rằng cổng vào cục bộ của BS thứ cấp là cổng vào cục bộ độc lập; và

gửi, bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động khi xác định rằng địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp giống như địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS chủ.

14. Phương pháp theo điểm 12 hoặc 13, trong đó việc gửi (S530), bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến BS thứ cấp đáp ứng thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bước:

gửi, bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ hai đến BS thứ cấp, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS thứ cấp thực hiện giảm tải dữ liệu của tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi BS chủ, thông điệp chỉ báo thứ nhất đến nút điều khiển quản lý di động, trong đó thông điệp chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng hoàn thành giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp cho chi tiết chịu tải thứ nhất ở trường hợp trong đó BS chủ xác định rằng BS chủ tiếp nhận thông điệp đáp ứng được gửi bởi BS thứ cấp và được sử dụng để chỉ báo rằng BS thứ cấp hoàn thành giảm tải dữ liệu của tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó việc gửi (S530), bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ hai bao gồm ID liên quan thứ nhất đến BS thứ cấp đáp ứng thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm:

xác định, bởi BS chủ theo chi tiết chịu tải thứ nhất được chỉ báo bởi

ID liên quan thứ nhất trong thông điệp đáp ứng thứ nhất, lưu lượng thứ nhất mà việc giảm tải dữ liệu của nó được thực hiện ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp và lưu lượng thứ hai mà theo đó việc giảm tải dữ liệu được thực hiện ở cổng vào cục bộ của BS chủ, trong đó tổng của lưu lượng thứ nhất và lưu lượng thứ hai không vượt quá tất cả lưu lượng của chi tiết chịu tải thứ nhất; và

gửi, bởi BS chủ, thông điệp yêu cầu thứ hai đến BS thứ cấp, trong đó thông điệp yêu cầu thứ hai còn bao gồm lưu lượng thứ nhất, và được sử dụng để ra lệnh BS thứ cấp thực hiện giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS thứ cấp của lưu lượng thứ nhất; và

phương pháp còn bao gồm bước:

thực hiện, bởi BS chủ, giảm tải dữ liệu ở cổng vào cục bộ của BS chủ của lưu lượng thứ hai.

17. Phương pháp giảm tải dữ liệu bao gồm các bước:

tiếp nhận (S610), bởi BS thứ cấp, thông điệp yêu cầu được gửi bởi BS chủ, trong đó thông điệp yêu cầu bao gồm ID thứ nhất, của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp, và ID liên quan thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chi tiết chịu tải thứ nhất mà thực hiện giảm tải dữ liệu ở đó cổng vào cục bộ của BS thứ cấp; và

thực hiện (S620), bởi BS thứ cấp, giảm tải dữ liệu cho chi tiết chịu tải thứ nhất.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó cổng vào cục bộ của BS thứ cấp là cổng vào cục bộ cùng địa điểm hoặc cổng vào cục bộ độc lập.

19. Phương pháp theo điểm 17 hoặc 18, trong đó trước khi tiếp nhận (S610), bởi BS thứ cấp, thông điệp yêu cầu được gửi bởi BS chủ, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi BS thứ cấp, địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp đến BS chủ, sao cho BS chủ gửi địa chỉ của cổng vào cục bộ của BS thứ cấp đến nút điều khiển quản lý di động, để yêu cầu để thực hiện giảm tải dữ liệu.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 17 đến 19, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi BS thứ cấp đến BS chủ, thông điệp đáp ứng được sử dụng để chỉ báo rằng hoàn thành giảm tải dữ liệu khi hoàn thành giảm tải dữ liệu theo thông điệp yêu cầu.

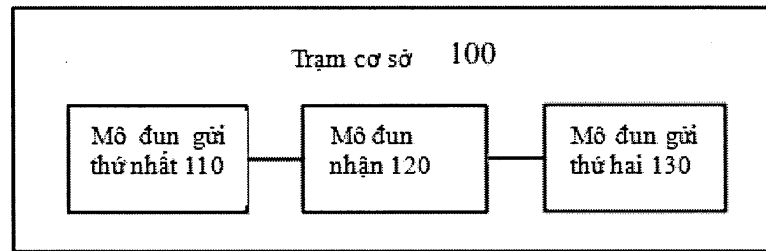


Fig.1

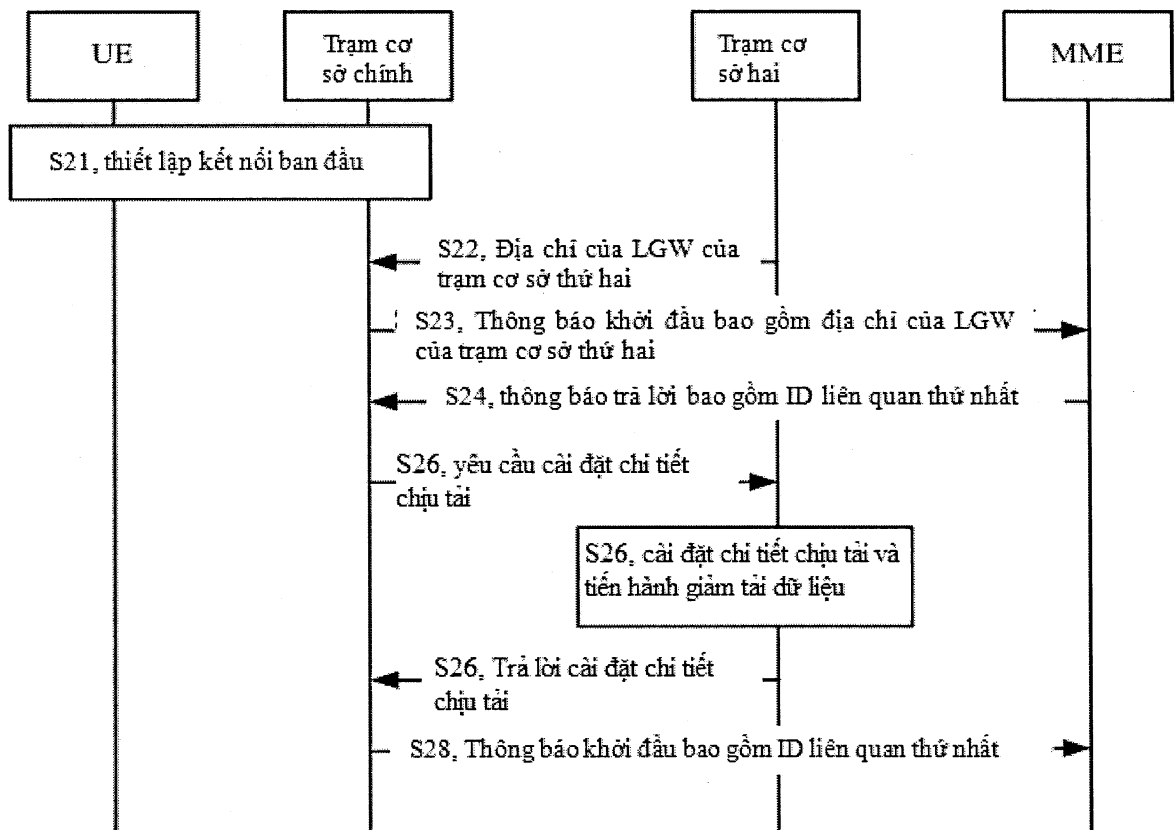


Fig.2

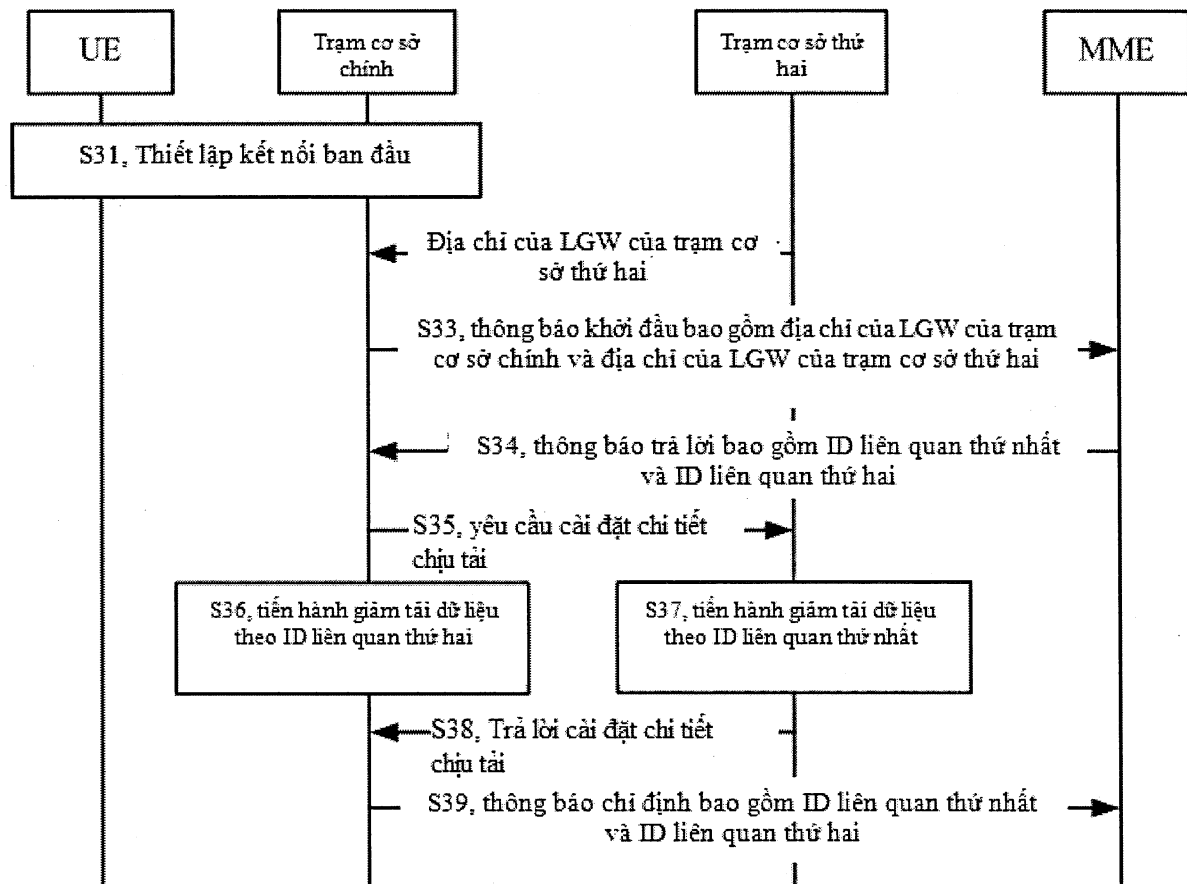


Fig.3

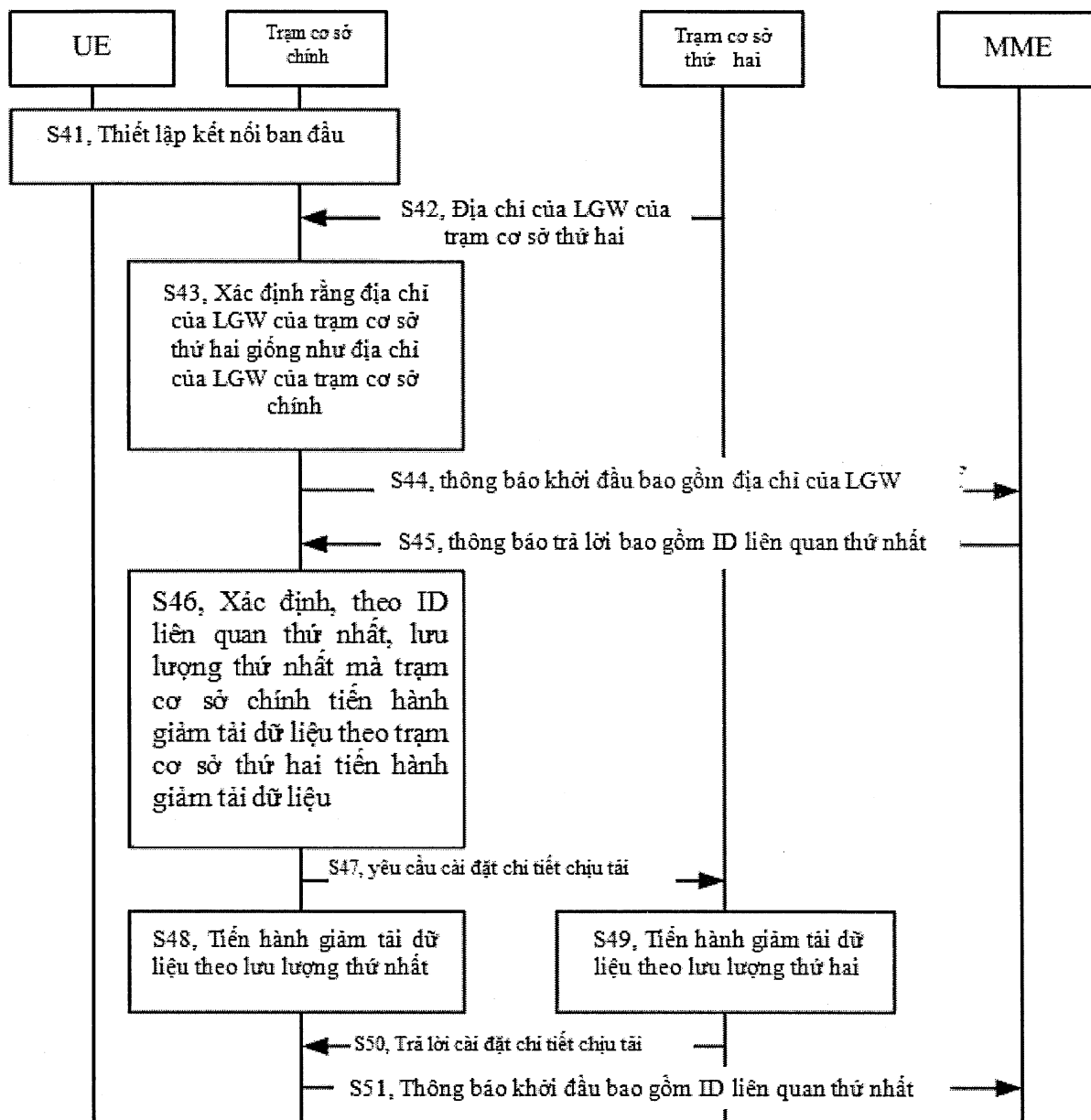


Fig.4

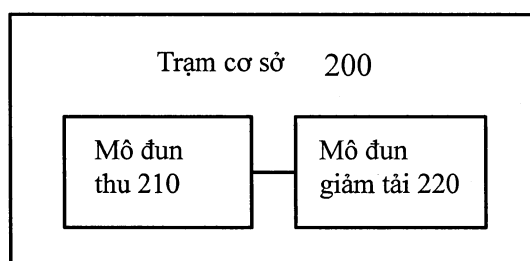


Fig.5

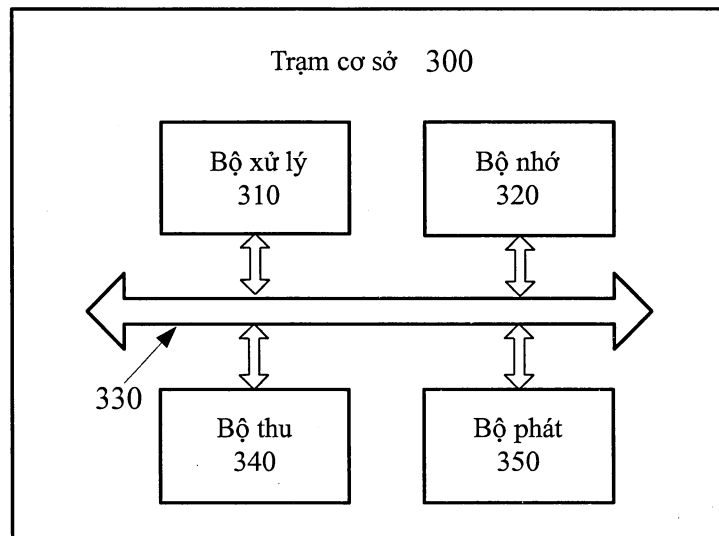


Fig.6

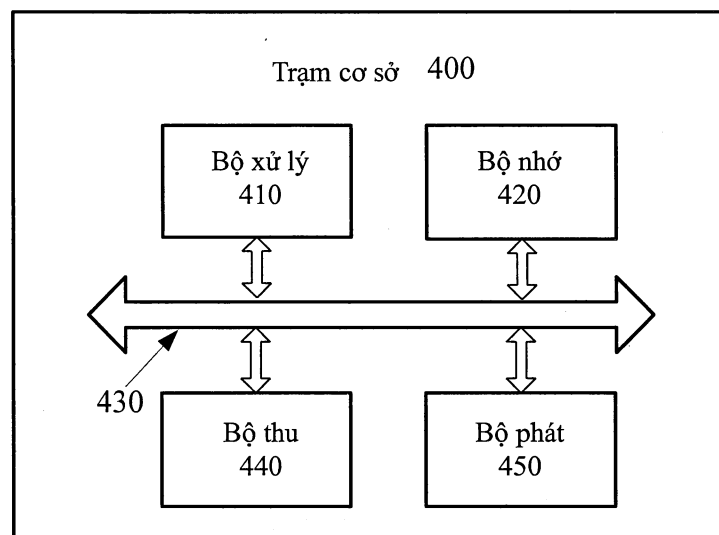


Fig.7



500

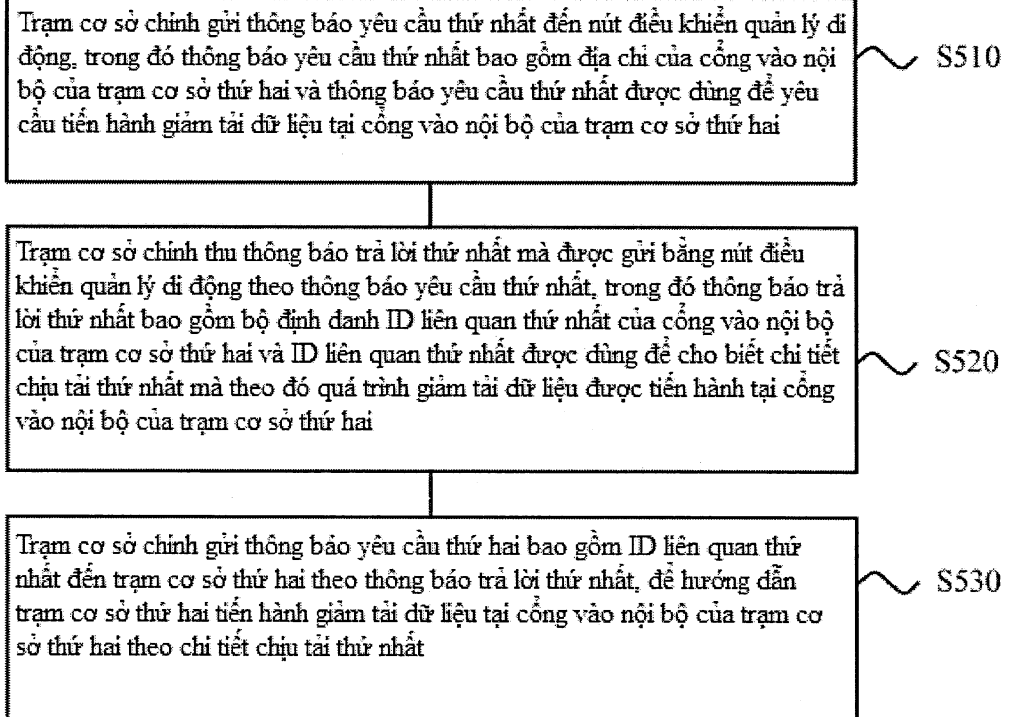


Fig. 8

600

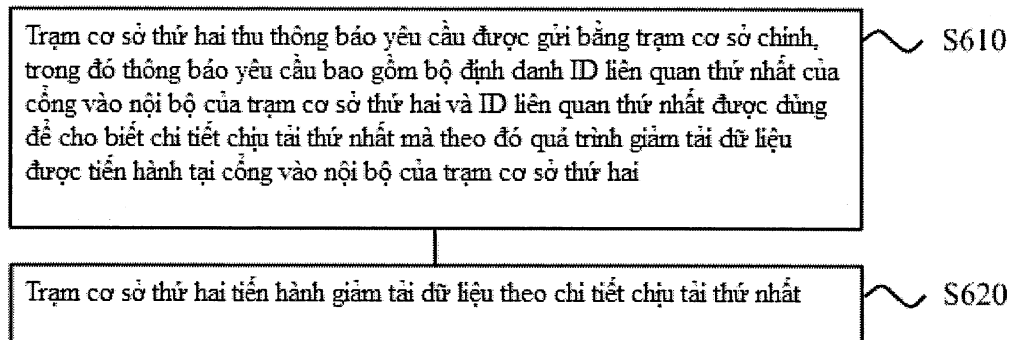


Fig. 9