



(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) 

1-0022446

(51)⁷ H04W 28/14

(13) B

(21) 1-2015-02900

(22) 21.01.2014

(86) PCT/CN2014/071008 21.01.2014

(87) WO2014/114224 31.07.2014

(30) 201310031102.5 28.01.2013 CN

(45) 25.12.2019 381

(43) 26.10.2015 331

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

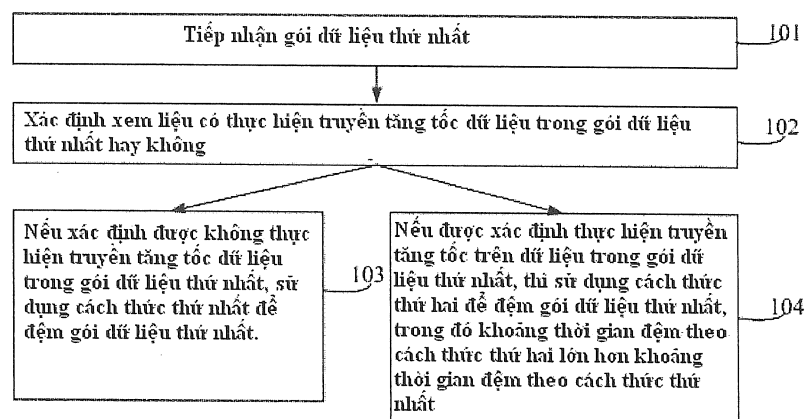
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) HAN, Guanglin (CN), CAO, Mingrong (CN), ZHU, Zhiming (CN)

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỆM DỮ LIỆU

(57) Các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị đệm dữ liệu, có thể thực hiện xử lý đệm đáng tin cậy trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận và còn cải thiện trải nghiệm người dùng. Phương pháp gồm các bước: tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất; xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không; và nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Sáng chế có thể áp dụng cho lĩnh vực truyền thông.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị đệm dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trạm cơ sở LTE (Long Term Evolution, tiến hóa dài hạn) dùng làm thiết bị chuyển tiếp dữ liệu. Trước khi dữ liệu được tiếp nhận bởi trạm cơ sở được lập lịch cho UE (User Equipment, thiết bị người dùng) tương ứng với dữ liệu đó, dữ liệu được tiếp nhận đầu tiên cần được đệm trong trạm cơ sở, và sau khi tài nguyên giao diện không khí cụ thể được phân phối tới UE bằng cách lập lịch giao diện không khí, sau đó trạm cơ sở sử dụng tài nguyên để gửi dữ liệu có đệm đến UE. Tuy nhiên, dung lượng đệm của trạm cơ sở bị giới hạn, và truyền dữ liệu dịch vụ phải thỏa mãn yêu cầu độ trễ cụ thể. Thậm chí nếu dữ liệu không được gửi thành công tới UE, thì trạm cơ sở không thể đệm dữ liệu được tiếp nhận không giới hạn. Do vậy, nói chung cơ cấu điều khiển loại bỏ gói được yêu cầu trong trạm cơ sở, để đảm bảo rằng dung lượng dữ liệu có đệm trong trạm cơ sở không vượt quá dung lượng đệm của trạm cơ sở, nhờ đó ngăn không cho dữ liệu có đệm bị tràn.

Như được xác định trong các phần mô tả quản lý bộ đệm cho các trạm cơ sở LTE, cơ cấu điều khiển loại bỏ gói của trạm cơ sở được triển khai bằng cách sử dụng “bộ định thời loại bỏ gói”. Sau khi trạm cơ sở LTE tiếp nhận gói dữ liệu IP từ mạng lõi, bộ định thời loại bỏ gói được khởi động cho gói dữ liệu IP được tiếp nhận, trong đó bộ định thời loại bỏ gói được sử dụng để phục vụ các mục đích dưới đây:

điều khiển bộ đệm của trạm cơ sở: ngăn không cho bộ đệm của trạm

cơ sở bị chiếm bởi gói dữ liệu IP trong thời gian dài, và giải phóng không gian bộ đệm đúng lúc để chấp nhận gói dữ liệu IP mới; và

điều khiển độ trễ truyền giao diện không khí của gói dữ liệu IP: ngăn không cho gói dữ liệu IP được đệm ở giao diện không khí trong một thời gian quá dài, và khi yêu cầu độ trễ QoS (Quality of Service, chất lượng dịch vụ) không được thỏa mãn, ngăn ngừa truyền dữ liệu không cần thiết và kết quả là lãng phí băng thông.

Tuy nhiên, phụ thuộc vào thời gian, các dịch vụ khác nhau có các yêu cầu băng thông kênh thông cao khác nhau và các yêu cầu khác nhau về việc quản lý bộ đệm của trạm cơ sở. Chẳng hạn, để tăng tốc phát lại phương tiện dòng ở thời điểm phát lại ban đầu hoặc khi xuất hiện chuyển tiếp nhanh, lượng lớn dữ liệu phương tiện dòng cần để được gửi tới UE trong pha tải xuống ban đầu. Tuy nhiên, sau khi lượng lớn dữ liệu đến trạm cơ sở, trạm cơ sở khởi động bộ định thời loại bỏ gói mức mili giây, và lượng lớn “các gói dữ liệu tải xuống” được tiếp nhận bởi trạm cơ sở có thể bị loại bỏ bởi trạm cơ sở không giây do hết thời gian được truyền thành công tới UE. Nếu phương tiện dòng được mang bởi TCP (Transmission Control Protocol, giao thức điều khiển truyền), thì dữ liệu bị mất được truyền lại liên tục do bản chất truyền tin cậy của TCP, nhờ đó ảnh hưởng nhiều đến chất lượng truyền video và trải nghiệm người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị đệm dữ liệu, có thể thực hiện xử lý đệm đáng tin cậy trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận và còn cải thiện trải nghiệm người dùng.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật dưới đây được sử dụng theo các phương án thực hiện sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp đệm dữ liệu được đề xuất,

trong đó phương pháp gồm các bước:

tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất;

xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không; và

nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách triển khai khả thi thứ nhất, việc xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm các bước:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không; và

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách triển khai khả thi thứ nhất, theo cách triển khai khả thi thứ hai, trước khi dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, phương pháp còn gồm các bước:

tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, nơi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được sử dụng để chỉ thị dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Theo cách triển khai khả thi thứ hai, ở cách triển khai khả thi thứ ba, sau khi tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, phương pháp còn gồm các bước:

tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu dừng, nơi lệnh dò gói dữ liệu dừng được

sử dụng để chỉ thị dừng dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Theo khía cạnh thứ nhất, ở cách triển khai khả thi thứ tư, trước khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, phương pháp còn gồm các bước:

tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, nơi lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần tăng tốc; và

xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm các bước:

dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần tăng tốc có so khớp với thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách triển khai khả thi thứ tư, ở cách triển khai khả thi thứ năm, sau khi tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, phương pháp còn gồm bước:

tiếp nhận lệnh tăng tốc dừng, trong đó lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu mà cần dừng tăng tốc.

Theo khía cạnh thứ nhất đến cách triển khai khả thi thứ năm, ở cách triển khai khả thi thứ sáu, việc sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho

gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất đến cách triển khai khả thi thứ năm, ở cách triển khai khả thi thứ bảy, việc sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Theo khía cạnh thứ nhất đến cách triển khai khả thi thứ bảy, theo cách triển khai khả thi thứ tám, phương pháp còn gồm các bước:

nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi thông báo trong quá trình thiết lập giao diện chỉ báo rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ;

hoặc, phương pháp còn gồm các bước:

tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu việc truyền tăng tốc gói dữ liệu có được hỗ trợ hay không; và

nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị đệm dữ liệu được đề xuất, trong đó thiết bị gồm khối tiếp nhận, khối xác định, và khối đệm, trong đó:

khối tiếp nhận được cấu hình để tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất;

khối xác định được cấu hình để xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không;

khối đệm được cấu hình để: nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

khối đệm còn được cấu hình để: nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách

thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách triển khai khả thi thứ nhất, việc xác định, bởi khối xác định, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm các bước:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không; và

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách triển khai khả thi thứ nhất, ở cách triển khai khả thi thứ hai,

khối tiếp nhận còn được cấu hình để: trước khi dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, nơi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được sử dụng để chỉ thị dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Theo cách triển khai khả thi thứ hai, ở cách triển khai khả thi thứ ba,

khối tiếp nhận còn được cấu hình để: sau khi khối tiếp nhận tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu dừng, nơi lệnh dò gói dữ liệu dừng được sử dụng để chỉ thị dừng dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Theo khía cạnh thứ hai, ở cách triển khai khả thi thứ tư,

khối tiếp nhận còn được cấu hình để: trước khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính gói dữ liệu cần tăng tốc; và

việc xác định, bởi khối xác định, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm các bước:

dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần tăng tốc có so khớp với thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách triển khai khả thi thứ tư, ở cách triển khai khả thi thứ năm, khối tiếp nhận còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, tiếp nhận lệnh tăng tốc dừng, trong đó lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính gói dữ liệu mà cần dừng tăng tốc.

Theo khía cạnh thứ hai đến cách triển khai khả thi thứ năm, ở cách triển khai khả thi thứ sáu, việc sử dụng, bởi khối đệm, cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm các bước:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

việc sử dụng, bởi khối đệm, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm bước:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai đến cách triển khai khả thi thứ năm, ở cách triển khai khả thi thứ bảy, việc sử dụng, bởi khối đệm, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm bước:

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Theo khía cạnh thứ hai đến cách triển khai khả thi thứ bảy, ở cách triển khai khả thi thứ tám, thiết bị còn gồm khối gửi, trong đó:

khởi gửi được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi thông báo trong quá trình thiết lập giao diện biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ;

hoặc,

khởi tiếp nhận còn được cấu hình để tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu việc truyền tăng tốc gói dữ liệu có được hỗ trợ hay không; và

khởi gửi được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đệm dữ liệu được đề xuất, trong đó thiết bị gồm bộ tiếp nhận, bộ xử lý, và bộ nhớ, trong đó:

bộ tiếp nhận được cấu hình để tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và gửi gói dữ liệu thứ nhất đến bộ xử lý;

bộ xử lý được cấu hình để tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất được gửi bởi bộ tiếp nhận, và xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không;

bộ nhớ được cấu hình để: nếu xác định được không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

bộ nhớ còn được cấu hình để: nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách triển khai khả thi thứ nhất, việc xác định, bởi bộ xử lý, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm bước:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không;

và

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách triển khai khả thi thứ nhất, ở cách triển khai khả thi thứ hai,

bộ tiếp nhận còn được cấu hình để: trước khi bộ xử lý dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, và gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến bộ xử lý, nơi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được sử dụng để chỉ thị dò xem liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

Theo cách triển khai khả thi thứ hai, ở cách triển khai khả thi thứ ba,

bộ tiếp nhận còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu dừng, nơi lệnh dò gói dữ liệu dừng được sử dụng để chỉ thị dừng dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Theo khía cạnh thứ ba, ở cách triển khai khả thi thứ tư, bộ tiếp nhận còn được cấu hình để: trước khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính gói dữ liệu cần tăng tốc; và

xác định, bởi bộ xử lý, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm bước:

dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có so khớp với thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách triển khai khả thi thứ tư, ở cách triển khai khả thi thứ năm, bộ tiếp nhận còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, tiếp nhận lệnh tăng tốc dừng, trong đó lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính gói dữ liệu mà cần dừng tăng tốc.

Theo khía cạnh thứ ba đến cách triển khai khả thi thứ năm, ở cách triển khai khả thi thứ sáu, sử dụng, bởi bộ nhớ, cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm các bước:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

sử dụng, bởi bộ nhớ, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm ^{biểu} bước:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba đến cách triển khai khả thi thứ năm, ở cách triển khai khả thi thứ bảy, sử dụng, bởi bộ nhớ, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm bước:

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Theo khía cạnh thứ ba đến cách triển khai khả thi thứ bảy, ở cách triển khai khả thi thứ tám, thiết bị còn gồm bộ gửi, trong đó:

bộ gửi được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, gửi thông báo trong quá trình thiết lập giao diện biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ;

hoặc

bộ tiếp nhận được cấu hình để tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu việc truyền tăng tốc gói dữ liệu có được hỗ trợ hay không; và

bộ gửi được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ.

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị đệm dữ liệu, trong đó phương pháp gồm các bước: tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không; và nếu xác định được không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Theo phương pháp này, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc, nhờ đó có thể thực hiện xử lý đệm có thể tin cậy cao trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 thể hiện phương pháp đệm dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 minh họa phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 minh họa phương pháp đệm dữ liệu khác bởi trạm cơ sở theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 minh họa phương pháp đệm dữ liệu khác nữa bởi trạm cơ sở

theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là lược đồ tương tác thương lượng chức năng giữa cổng tối ưu hóa video và trạm cơ sở theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 minh họa phương pháp đệm dữ liệu bởi UE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là lược đồ thương lượng chức năng giữa trạm cơ sở và UE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 thể hiện thiết bị đệm dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 thể hiện thiết bị đệm dữ liệu khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 thể hiện thiết bị đệm dữ liệu khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.11 thể hiện thiết bị đệm dữ liệu khác nữa theo phương án thực hiện sáng chế;

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện

Phần dưới đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một phần chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phương án thực hiện thứ nhất

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp đệm dữ liệu. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp gồm các bước dưới đây:

101. Tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, gói dữ liệu thứ nhất có thể từ cổng, hoặc có thể từ thiết bị mạng khác. Thiết bị mà tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất có thể là trạm cơ sở, hoặc có thể là UE. Nếu gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận bởi UE, thì gói dữ liệu thứ nhất có thể từ trạm cơ sở. Sau khi trạm cơ sở gửi gói dữ liệu thứ nhất đến UE, gói dữ liệu thứ nhất được lưu trữ trong tầng ứng dụng của UE. Do vậy, nếu gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận bởi UE, thì gói dữ liệu thứ nhất từ tầng ứng dụng của UE. Phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên nguồn của gói dữ liệu thứ nhất hoặc lên phạm vi ứng dụng của sáng chế, và chỉ mô tả rằng gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận.

Nên lưu ý rằng gói dữ liệu thứ nhất không có ý nghĩa đặc biệt nào và chỉ được sử dụng để được phân biệt với gói dữ liệu thứ hai dưới đây, trong đó gói dữ liệu thứ nhất và gói dữ liệu thứ hai là các gói dữ liệu khác nhau được tiếp nhận.

102. Xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Cụ thể là, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, thiết bị cần xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không. Việc xác định có thể được thực hiện như sau:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, và nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách khác, việc xác định có thể được thực hiện như sau:

thiết bị tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, và sau đó thiết bị dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất có so khớp với thông tin đặc tính hay không, được mang trong lệnh tăng tốc

khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc;

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Chẳng hạn, thông tin đặc tính có thể cụ thể là bộ năm IP, tức là, địa chỉ IP nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng nguồn, số cổng đích, và loại giao thức.

Rõ ràng là, thông tin đặc tính có thể là thông tin khác mà có thể nhận diện gói dữ liệu thứ nhất, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể ở thông tin đặc tính.

Phương án thực hiện sáng chế tìm kiếm để mô tả rằng, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, thiết bị còn xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không. Không đặt giới hạn cụ thể ở cách xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì bước 103 được thực hiện;

nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì bước 104 được thực hiện.

103. Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thuộc bộ mang cụ thể, thiết bị khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều

dài thời gian cố định đối với gói dữ liệu được tiếp nhận, và đệm gói dữ liệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì cách thức thứ nhất được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định thông thường ở chỉ tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này là thích hợp đối với gói dữ liệu được truyền theo cách thông thường. Do vậy, bước trong đó nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất. Chiều dài thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

104. Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì cách thức thứ hai được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất,

và quá trình sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và có thể là vô hạn;

hoặc

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Nên lưu ý rằng thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định theo giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này không thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Đây là do nếu cần truyền tăng tốc, thì lượng lớn gói dữ liệu có thể được truyền trong quá trình tăng tốc, gây tình trạng thắt nút cổ chai tạm thời khi lập lịch và tăng độ trễ khi truyền gói dữ liệu. Nếu bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài cố định được áp dụng, thì gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có thể đã bị loại bỏ do hết thời gian trước khi được truyền xong đến UE. Do vậy, nếu triển khai sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ hai cần lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và chiều dài thời gian thứ hai nên đủ dài cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Trong trường hợp đó, thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Cụ thể là, nếu chiều dài thời gian thứ hai là vô hạn, thì chiều dài thời gian thứ hai chắc chắn thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Rõ ràng là, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói có thể khiến gói dữ liệu cần truyền tăng tốc luôn được lưu trữ trong bộ đệm.

Thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Do vậy, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói cũng thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Bên cạnh phương pháp điều khiển bộ định thời loại bỏ, công nghệ điều khiển bộ đệm khác có thể được sử dụng cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, giả sử rằng gói dữ liệu cần truyền tăng tốc được phép lưu trữ trong bộ đệm trong thời gian dài hơn, để tránh loại bỏ dữ liệu không cần thiết.

Phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả rằng cách thức thứ hai sử dụng để đệm gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Không đặt giới hạn cụ thể lên việc triển khai cụ thể cách thức thứ hai.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp đệm dữ liệu, trong đó phương pháp gồm: tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không; và nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Theo phương pháp này, bằng cách sử dụng các cách thức khác để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc, thiết bị có thể thực hiện xử lý đệm đáng tin cậy trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Phương án thực hiện thứ hai

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp đệm dữ liệu. Cụ thể là, toàn bộ quá trình chuyển tiếp gói dữ liệu trong dịch vụ video được sử dụng làm ví dụ mô tả đệm dữ liệu ở trạm cơ sở. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp gồm các bước dưới đây:

201. VoG (Video Optimization Gateway, cổng tối ưu hóa video) tiếp nhận dữ liệu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi PDN (Packet Data Network, mạng dữ liệu gói).

202. VoG xác định xem liệu gói dữ liệu thứ nhất dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

Cụ thể là, dữ liệu dịch vụ thứ nhất được tiếp nhận bởi VoG gồm nhiều gói dữ liệu. Dữ liệu trong một số gói dữ liệu có thể trong khoảng thời gian trong đó cần truyền tăng tốc, trong đó dữ liệu trong một số gói dữ liệu không cần truyền tăng tốc. Chẳng hạn, ở pha ban đầu phát video theo yêu cầu đến người dùng, để giảm thời gian đợi ban đầu cho người dùng, VoG có thể thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu ở pha ban đầu phát lại video; hoặc, khi người dùng truy nhập đoạn video ngẫu nhiên, để giảm thời gian chờ cho người dùng, VoG có thể tăng tốc trên dữ liệu trong đoạn video ngẫu nhiên mà người dùng truy nhập. Trong trường hợp này, VoG có thể ghi nhận, bằng cách tận dụng cơ cấu dò gói, gói dữ liệu cần tăng tốc, tức là, VoG có thể xác định xem liệu gói dữ liệu thứ nhất trong dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

203. Nếu gói dữ liệu thứ nhất cần truyền tăng tốc, thì VoG thiết lập chỉ báo tăng tốc trong gói dữ liệu thứ nhất.

Chỉ báo tăng tốc được sử dụng để chỉ báo trạm cơ sở thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, chỉ báo tăng tốc có thể là chỉ báo “tăng tốc tải xuống”, vốn không bị giới hạn cụ thể theo phương án thực hiện sáng chế.

Bằng cách sử dụng chỉ báo tăng tốc, có thể ghi nhận rằng gói dữ liệu này là gói dữ liệu mà cần truyền tăng tốc.

204. VoG gửi gói dữ liệu thứ nhất đến trạm cơ sở.

Cụ thể là, nếu gói dữ liệu thứ nhất cần truyền tăng tốc, thì gói dữ liệu thứ nhất được gửi tới trạm cơ sở mang chỉ báo tăng tốc.

205. Trạm cơ sở tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất được gửi bởi VoG.

206. Trạm cơ sở dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Cụ thể là, nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì bước 207 được thực hiện; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì bước 209 được thực hiện.

207. Nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì trạm cơ sở xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

208. Trạm cơ sở sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thuộc bộ mang cụ thể, thiết bị khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định đối với gói dữ liệu được tiếp nhận, và đệm gói dữ liệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định được không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, cách thức thứ nhất được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định thông thường ở chỉ tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này là thích hợp đối với gói dữ liệu được truyền theo cách thông thường. Do vậy, nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất và triển khai sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

209. Nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì trạm cơ sở xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

210. Trạm cơ sở sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì cách thức thứ hai được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và có thể cụ thể là vô hạn;

hoặc

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Nên lưu ý rằng thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định theo giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường ở chỉ tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này không thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Đây là do nếu cần truyền tăng tốc, thì lượng lớn gói dữ liệu có thể được truyền trong quá trình tăng tốc, gây tình trạng thất nút cổ chai tạm thời khi lập lịch và tăng độ trễ khi truyền gói dữ liệu. Nếu bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài cố định được áp dụng, thì gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có thể đã bị loại bỏ do hết thời gian trước khi được truyền xong đến UE. Do vậy, nếu triển khai sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ hai cần lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và chiều dài thời gian thứ hai nên đủ dài cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Trong trường hợp đó, thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Cụ thể là, nếu chiều dài thời gian thứ hai là vô hạn, thì chiều dài thời gian thứ hai chắc chắn thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Rõ ràng là, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói có thể khiến gói dữ liệu cần truyền tăng tốc luôn được lưu trữ trong bộ đệm. Thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Do vậy, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói cũng thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Bên cạnh phương pháp điều khiển bộ định thời loại bỏ, công nghệ điều khiển bộ đệm khác có thể được sử dụng cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, giả sử rằng gói dữ liệu cần truyền tăng tốc được phép lưu trữ trong bộ đệm trong thời gian dài hơn, để tránh loại bỏ dữ liệu không cần

thiết.

Phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả rằng cách thức thứ hai sử dụng để đệm gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Không đặt giới hạn cụ thể lên việc triển khai cụ thể cách thức thứ hai.

211. Trạm cơ sở lập lịch gói dữ liệu thứ nhất đến UE.

Một cách tùy chọn, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp đệm dữ liệu. Cụ thể là, toàn bộ quá trình chuyển tiếp gói dữ liệu trong dịch vụ video được sử dụng làm ví dụ mô tả đệm dữ liệu ở trạm cơ sở. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp gồm các bước dưới đây:

301. VoG tiếp nhận dữ liệu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi PDN.

302. VoG xác định xem liệu gói dữ liệu thứ nhất trong dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

Cụ thể là, dữ liệu dịch vụ thứ nhất được tiếp nhận bởi VoG gồm nhiều gói dữ liệu. Dữ liệu trong một số gói dữ liệu có thể trong khoảng thời gian trong đó cần truyền tăng tốc, trong đó dữ liệu trong một số gói dữ liệu không cần truyền tăng tốc. Chẳng hạn, ở pha ban đầu phát video theo yêu cầu đến người dùng, để giảm thời gian đợi ban đầu cho người dùng, VoG có thể thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu ở pha ban đầu phát lại video; hoặc, khi người dùng truy nhập đoạn video ngẫu nhiên, để giảm thời gian chờ cho người dùng, VoG có thể tăng tốc trên dữ liệu trong đoạn video ngẫu nhiên mà người dùng truy nhập. Trong trường hợp này, VoG có thể ghi nhận, bằng cách tận dụng cơ cấu dò gói, gói dữ liệu cần tăng tốc, tức là, VoG xác định xem liệu gói dữ liệu thứ nhất trong dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

303. Nếu gói dữ liệu thứ nhất cần truyền tăng tốc, thì VoG thiết lập chỉ báo tăng tốc trong gói dữ liệu thứ nhất.

Chỉ báo tăng tốc được sử dụng để chỉ báo trạm cơ sở thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, chỉ báo tăng tốc có thể là chỉ báo “tăng tốc tải xuống”, vốn không bị giới hạn cụ thể theo phương án thực hiện sáng chế.

Bằng cách sử dụng chỉ báo tăng tốc, có thể ghi nhận rằng gói dữ liệu này là gói dữ liệu mà cần truyền tăng tốc.

304. VoG gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến trạm cơ sở, trong đó lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được sử dụng để chỉ thị trạm cơ sở để dò xem liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

Cụ thể là, để giảm phần bổ sung do dò gói dữ liệu bởi trạm cơ sở và ngăn không cho trạm cơ sở thực hiện dò chỉ báo tăng tốc liên tục cho các gói dữ liệu, sau khi VoG xác định thực hiện truyền tăng tốc trên gói dữ liệu thứ nhất được gửi tới trạm cơ sở, VoG gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến trạm cơ sở, thông báo trạm cơ sở để dò xem liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

305. Trạm cơ sở tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được gửi bởi VoG.

306. VoG gửi gói dữ liệu thứ nhất đến trạm cơ sở.

Cụ thể là, nếu gói dữ liệu thứ nhất cần truyền tăng tốc, thì gói dữ liệu thứ nhất được gửi tới trạm cơ sở mang chỉ báo tăng tốc.

Nên lưu ý rằng, không có chuỗi cụ thể giữa bước 305 được thực hiện bởi trạm cơ sở và bước 306 được thực hiện bởi VoG, và yêu cầu duy nhất chính là bước 305 được thực hiện sau khi bước 304 và bước 306 được thực hiện trước khi bước 307.

307. Trạm cơ sở tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất được gửi bởi VoG.

308. Trạm cơ sở dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Cụ thể là, nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì bước 309 được thực hiện; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì bước 311 được thực hiện.

309. Nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì trạm cơ sở xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

310. Trạm cơ sở sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thuộc bộ mang cụ thể, thiết bị khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định đối với gói dữ liệu được tiếp nhận, và đệm gói dữ liệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì cách thức thứ nhất được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định thông thường ở chỉ tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này là thích hợp đối với gói dữ liệu được truyền theo cách thông thường. Do vậy, nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất và triển khai sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

311. Nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì trạm cơ sở

xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

312. Trạm cơ sở sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, cách thức thứ hai được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và có thể cụ thể là vô hạn;

hoặc

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Nên lưu ý rằng thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định theo giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này không thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Đây là do nếu cần truyền tăng tốc, thì lượng lớn gói dữ liệu có thể được truyền trong quá trình tăng tốc, gây tình trạng thắt nút cổ chai tạm thời khi lập lịch và tăng độ trễ khi truyền gói dữ liệu. Nếu bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài cố định được áp dụng, gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có thể đã bị loại bỏ do hết thời gian trước khi được truyền xong đến UE. Do vậy, nếu triển khai sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ

liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ hai cần lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và chiều dài thời gian thứ hai nên đủ dài cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Trong trường hợp đó, thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Cụ thể là, nếu chiều dài thời gian thứ hai là vô hạn, chiều dài thời gian thứ hai chắc chắn thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Rõ ràng là, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói có thể khiến gói dữ liệu cần truyền tăng tốc luôn được lưu trữ trong bộ đệm. Thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Do vậy, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói cũng thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Bên cạnh phương pháp điều khiển bộ định thời loại bỏ, công nghệ điều khiển bộ đệm khác có thể được sử dụng cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, giả sử rằng gói dữ liệu cần truyền tăng tốc được phép lưu trữ trong bộ đệm trong thời gian dài hơn, để tránh loại bỏ dữ liệu không cần thiết.

Phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả rằng cách thức thứ hai sử dụng để đệm gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Không đặt giới hạn cụ thể lên việc triển khai cụ thể cách thức thứ hai.

313. Trạm cơ sở lập lịch gói dữ liệu thứ nhất tới UE.

Ngoài ra, để giảm thêm phân bổ sung do việc dò gói dữ liệu bởi trạm cơ sở, sau khi VoG gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến trạm cơ sở, VoG còn xác định xem liệu gói dữ liệu thứ hai trong dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

Nếu gói dữ liệu thứ hai không cần truyền tăng tốc, thì VoG gửi lệnh dò gói dữ liệu dừng đến trạm cơ sở, trong đó lệnh dò gói dữ liệu dừng được sử dụng để chỉ thị trạm cơ sở để dừng dò xem liệu gói liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Một cách tương ứng, trong trường hợp này, phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở còn gồm bước:

tiếp nhận, bởi trạm cơ sở, lệnh dò gói dữ liệu dừng được gửi bởi VoG, do vậy trạm cơ sở dừng dò chỉ báo tăng tốc cho các gói dữ liệu.

Một cách tùy chọn, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp đệm dữ liệu. Cụ thể là, toàn bộ quá trình chuyển tiếp gói dữ liệu trong dịch vụ video được sử dụng làm ví dụ mô tả đệm dữ liệu ở trạm cơ sở. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp gồm các bước dưới đây:

401. VoG tiếp nhận dữ liệu dịch vụ thứ nhất được gửi bởi PDN.

402. VoG xác định xem liệu gói dữ liệu thứ nhất trong dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

Cụ thể là, dữ liệu dịch vụ thứ nhất được tiếp nhận bởi VoG gồm nhiều gói dữ liệu. Dữ liệu trong một số gói dữ liệu có thể trong khoảng thời gian trong đó cần truyền tăng tốc, trong đó dữ liệu trong một số gói dữ liệu không cần truyền tăng tốc. Chẳng hạn, ở pha ban đầu phát video theo yêu cầu đến người dùng, để giảm thời gian đợi ban đầu cho người dùng, VoG có thể thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu ở pha ban đầu phát lại video; hoặc, khi người dùng truy nhập đoạn video ngẫu nhiên, để giảm thời gian chờ cho người dùng, VoG có thể tăng tốc trên dữ liệu trong đoạn video ngẫu nhiên mà người dùng truy nhập. Trong trường hợp này, VoG có thể ghi nhận, bằng cách tận dụng cơ cấu dò gói, gói dữ liệu cần tăng tốc, tức là, VoG xác định xem liệu gói dữ liệu thứ nhất trong dữ liệu dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

403. Nếu gói dữ liệu thứ nhất cần truyền tăng tốc, thì VoG gửi lệnh

tăng tốc khởi động đến trạm cơ sở.

Lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần tăng tốc.

Chẳng hạn, thông tin đặc tính có thể cụ thể là bộ năm IP, tức là, địa chỉ IP nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng nguồn, số cổng đích, và loại giao thức.

Rõ ràng là, thông tin đặc tính có thể là thông tin khác mà có thể nhận diện gói dữ liệu thứ nhất, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên thông tin đặc tính.

Cụ thể là, trạm cơ sở ghi nhận, theo lệnh tăng tốc khởi động, gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

404. Trạm cơ sở tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động được gửi bởi VoG.

405. VoG gửi gói dữ liệu thứ nhất đến trạm cơ sở.

Nên lưu ý rằng, không có chuỗi cụ thể giữa bước 405 được thực hiện bởi VoG và bước 404 được thực hiện bởi trạm cơ sở, và yêu cầu duy nhất chính là bước 404 được thực hiện sau khi bước 403 và bước 405 được thực hiện trước khi bước 406.

406. Trạm cơ sở tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất được gửi bởi VoG.

407. Trạm cơ sở dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất có so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc hay không.

Cụ thể là, nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì bước 408 được thực hiện; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì bước 410 được thực hiện.

408. Nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu

cần tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

409. Trạm cơ sở sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thuộc bộ mang cụ thể, thiết bị khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định đối với gói dữ liệu được tiếp nhận, và đệm gói dữ liệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định được không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì cách thức thứ nhất được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này là thích hợp đối với gói dữ liệu được truyền theo cách thông thường. Do vậy, nếu xác định được không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất và triển khai sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

410. Nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ

liệu thứ nhất.

411. Trạm cơ sở sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, cách thức thứ hai được sử dụng để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và có thể cụ thể là vô hạn;

hoặc

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Nên lưu ý rằng thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định theo giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này không thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Đây là do nếu cần truyền tăng tốc, thì lượng lớn gói dữ liệu có thể được truyền trong quá trình tăng tốc, gây tình trạng thắt nút cổ chai tạm thời khi lập lịch và tăng độ trễ khi truyền gói dữ liệu. Nếu bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài cố định được áp dụng, thì gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có thể đã bị loại bỏ do hết thời gian trước khi được truyền xong đến UE. Do vậy, nếu triển khai sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói

dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ hai cần lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và chiều dài thời gian thứ hai nên đủ dài cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Trong trường hợp đó, thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Cụ thể là, nếu chiều dài thời gian thứ hai là vô hạn, thì chiều dài thời gian thứ hai chắc chắn thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Rõ ràng là, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói có thể khiến gói dữ liệu cần truyền tăng tốc luôn được lưu trữ trong bộ đệm. Thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Do vậy, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói cũng thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Bên cạnh phương pháp điều khiển bộ định thời loại bỏ, công nghệ điều khiển bộ đệm khác có thể được sử dụng cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, giả sử rằng gói dữ liệu cần truyền tăng tốc được phép lưu trữ trong bộ đệm trong thời gian dài hơn, để tránh loại bỏ dữ liệu không cần thiết.

412. Trạm cơ sở lập lịch gói dữ liệu thứ nhất tới UE.

Ngoài ra, sau khi VoG gửi lệnh tăng tốc khởi động đến trạm cơ sở, VoG còn xác định xem liệu gói dữ liệu thứ ba trong dịch vụ thứ nhất cần truyền tăng tốc hay không.

Nếu gói dữ liệu thứ ba không cần truyền tăng tốc, thì VoG gửi lệnh tăng tốc dừng đến trạm cơ sở, trong đó lệnh tăng tốc dừng ra lệnh trạm cơ sở dừng xử lý truyền tăng tốc sau khi lệnh tăng tốc dừng được tiếp nhận, và lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu mà cần dừng truyền tăng tốc.

Một cách tương ứng, phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở còn

gồm:

tiếp nhận lệnh tăng tốc dừng, trong đó lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu mà cần dừng truyền tăng tốc.

Ngoài ra, viện dẫn lại ví dụ dịch vụ video, trong ngữ cảnh đệm dữ liệu ở trạm cơ sở, quá trình thương lượng chức năng giữa công tố ưu hóa video và trạm cơ sở còn liên quan. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.5, quá trình này gồm các bước dưới đây:

501. VoG gửi thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu trạm cơ sở hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu hay không.

502. Trạm cơ sở tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc.

503. Nếu trạm cơ sở hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì trạm cơ sở gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

504. VoG tiếp nhận thông báo được gửi bởi trạm cơ sở và biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Nên lưu ý rằng, nếu trạm cơ sở không hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở theo phương án thực hiện sáng chế không thể được áp dụng. Theo phương án thực hiện sáng chế, phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở có thể áp dụng cho ngữ cảnh trong đó trạm cơ sở hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu. Bằng cách sử dụng quá trình thương lượng chức năng để truy vấn khả năng tăng tốc, có thể được xác định xem liệu có sử dụng phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở hay không.

Một cách tùy chọn, khi VoG thiết lập giao diện với trạm cơ sở, nếu trạm cơ sở hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, trạm cơ sở gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Tương tự, nên lưu ý rằng, khi VoG thiết lập giao diện với trạm cơ sở, nếu trạm cơ sở không hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở theo phương án thực hiện sáng chế không thể

được áp dụng.

Nên lưu ý rằng phương án thực hiện sáng chế sử dụng dịch vụ video làm ví dụ cụ thể mô tả phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở. Tuy nhiên, phương pháp đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở không chỉ có thể áp dụng cho dịch vụ video mà còn có thể áp dụng cho các dịch vụ khác, và phương án thực hiện sáng chế không nhằm vét cạn hoặc giới hạn.

Ngoài ra, phần mô tả nêu trên của sáng chế cụ thể là hướng đến việc đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở. Tuy nhiên, phương pháp đệm dữ liệu không chỉ có thể áp dụng cho đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở mà còn có thể áp dụng cho các ngữ cảnh áp dụng khác. Chẳng hạn, phương pháp có thể áp dụng đều cho đệm dữ liệu ở phía UE. Khi phía UE đệm dữ liệu, gói dữ liệu thứ nhất có thể từ trạm cơ sở. Sau khi trạm cơ sở gửi gói dữ liệu thứ nhất tới UE, gói dữ liệu thứ nhất được lưu trữ trong tầng ứng dụng của UE. Do vậy, nếu phía UE đệm dữ liệu, thì gói dữ liệu thứ nhất có thể từ tầng ứng dụng của UE. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp gồm các bước dưới đây:

601. Tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất được gửi bởi lớp ứng dụng.

602. Xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

603. Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

604. Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Ngoài ra, tương tự đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở, phương pháp đệm dữ liệu bởi UE cũng liên quan quá trình thương lượng chức năng giữa UE và trạm cơ sở. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.7, quá trình này gồm các

bước dưới đây:

701. Trạm cơ sở gửi thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu UE có hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu hay không.

702. UE tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc.

703. Nếu UE hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì UE gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

704. Trạm cơ sở tiếp nhận thông báo mà được gửi bởi UE và biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Rõ ràng là, tương tự quá trình thương lượng chức năng giữa công tối ưu hóa video và trạm cơ sở trong ngữ cảnh đệm dữ liệu bởi trạm cơ sở, nếu UE không hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì phương pháp đệm dữ liệu bởi phía UE không thể được áp dụng. Phương pháp đệm dữ liệu bởi phía UE có thể áp dụng cho ngữ cảnh trong đó UE hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu. Bằng cách sử dụng quá trình thương lượng chức năng để truy vấn khả năng tăng tốc, có thể được xác định xem liệu có sử dụng phương pháp đệm dữ liệu bởi UE hay không.

Một cách tùy chọn, khi UE thiết lập giao diện với trạm cơ sở, nếu UE hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì UE gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Nên lưu ý rằng phương pháp đệm dữ liệu không bị giới hạn ở đệm dữ liệu ở phía trạm cơ sở hoặc phía UE, và phương pháp cũng có thể được áp dụng trong các ngữ cảnh khác. Cụ thể là, đối với các phương pháp đệm dữ liệu ở các ngữ cảnh áp dụng khác, tham khảo phần mô tả theo phương án thực hiện. Phương án thực hiện sáng chế không nhằm vét cạn hoặc giới hạn.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp đệm dữ liệu, trong đó phương pháp gồm: tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất

hay không; và nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Theo phương pháp này, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc, do vậy thiết bị có thể thực hiện xử lý đệm đáng tin cậy trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Phương án thực hiện thứ ba

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị 800 để đệm dữ liệu. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị 800 gồm khối tiếp nhận 801, khối xác nhận 802, và khối đệm 803.

Khối tiếp nhận 801 được cấu hình để tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, gói dữ liệu thứ nhất có thể từ cổng, hoặc có thể từ thiết bị mạng khác. Thiết bị tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất có thể là trạm cơ sở, hoặc có thể là UE. Nếu gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận bởi UE, thì gói dữ liệu thứ nhất có thể từ trạm cơ sở. Sau khi trạm cơ sở gửi gói dữ liệu thứ nhất đến UE, gói dữ liệu thứ nhất được lưu trữ trong tầng ứng dụng của UE. Do vậy, nếu gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận bởi UE, thì gói dữ liệu thứ nhất từ tầng ứng dụng của UE. Phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên nguồn của gói dữ liệu thứ nhất hoặc lên phạm vi ứng dụng của sáng chế, và chỉ mô tả rằng khối tiếp nhận 801 tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất.

Khối xác nhận 802 được cấu hình để xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Cụ thể là, sau khi khối tiếp nhận 801 tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất,

khởi xác nhận 802 cần để xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không. Việc xác định có thể được thực hiện như sau:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, và nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách khác, việc xác định có thể được thực hiện như sau:

khởi tiếp nhận 801 tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, và sau đó khởi xác nhận 802 dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất có so khớp với thông tin đặc tính hay không, được mang trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần truyền tăng tốc hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Chẳng hạn, thông tin đặc tính có thể cụ thể là bộ năm IP, tức là, địa chỉ IP nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng nguồn, số cổng đích, và loại giao thức.

Rõ ràng là, thông tin đặc tính có thể là thông tin khác mà có thể nhận diện gói dữ liệu thứ nhất, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên thông tin đặc tính.

Phương án thực hiện sáng chế tìm kiếm để mô tả rằng, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, thiết bị 800 còn xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không. Không đặt giới hạn cụ thể lên cách xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Khối đệm 803 được cấu hình để: nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thuộc bộ mang cụ thể, thiết bị 800 khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định đối với gói dữ liệu được tiếp nhận, và đệm gói dữ liệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì khối đệm 803 sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này là thích hợp đối với gói dữ liệu được truyền theo cách thông thường. Do vậy, nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất và triển khai sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói của chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Khối đệm 803 còn được cấu hình để: nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì khối đệm 803 sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và có thể cụ thể là vô hạn; hoặc

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Nên lưu ý rằng thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định theo giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này không thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Đây là do nếu cần truyền tăng tốc, thì lượng lớn gói dữ liệu có thể được truyền trong quá trình tăng tốc, gây tình trạng thất nút cổ chai tạm thời khi lập lịch và tăng độ trễ khi truyền gói dữ liệu. Nếu bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài cố định được áp dụng, gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có thể đã bị loại bỏ do hết thời gian trước khi được truyền xong đến UE. Do vậy, nếu triển khai sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ hai

cần lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và chiều dài thời gian thứ hai nên đủ dài cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Trong trường hợp đó, thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Cụ thể là, nếu chiều dài thời gian thứ hai là vô hạn, chiều dài thời gian thứ hai chắc chắn thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Rõ ràng là, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói có thể khiến gói dữ liệu cần truyền tăng tốc luôn được lưu trữ trong bộ đệm. Thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Do vậy, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói cũng thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Bên cạnh phương pháp điều khiển bộ định thời loại bỏ, công nghệ điều khiển bộ đệm khác có thể được sử dụng cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, giả sử rằng gói dữ liệu cần truyền tăng tốc được phép lưu trữ trong bộ đệm trong thời gian dài hơn, để tránh loại bỏ dữ liệu không cần thiết.

Phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả rằng cách thức thứ hai sử dụng để đệm gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Không đặt giới hạn cụ thể ở việc triển khai cụ thể cách thức thứ hai.

Ngoài ra, việc xác định, bởi khối xác nhận 802, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không; và

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Ngoài ra, để giảm phần bổ sung do dò gói dữ liệu bởi thiết bị 800 và ngăn không cho thiết bị 800 thực hiện liên tục dò chỉ báo tăng tốc các gói dữ liệu, sau khi được xác định thực hiện truyền tăng tốc trên gói dữ liệu thứ nhất được gửi tới thiết bị 800, đầu ngang hàng truyền thông còn gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến thiết bị 800, thông báo thiết bị 800 để bắt đầu dò chỉ báo tăng tốc cho các gói dữ liệu. Do vậy, đối với thiết bị 800:

khối tiếp nhận 801 còn được cấu hình để: trước khi dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, nơi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được sử dụng để chỉ thị dò xem liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

Ngoài ra, khi đầu ngang hàng truyền thông xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên gói dữ liệu được tiếp nhận, để giảm thêm phần bổ sung do việc dò gói dữ liệu bởi thiết bị 800, khối tiếp nhận 801 còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu dừng, nơi lệnh dò gói dữ liệu dừng được sử dụng để chỉ thị dừng dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Một cách tùy chọn, khối tiếp nhận 801 còn được cấu hình để: trước khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính gói dữ liệu cần tăng tốc.

Chẳng hạn, thông tin đặc tính có thể cụ thể là bộ năm IP, tức là, địa chỉ IP nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng nguồn, số cổng đích, và loại giao thức. Phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể ở thông tin đặc tính.

Rõ ràng là, thông tin đặc tính có thể là thông tin khác mà có thể nhận diện gói dữ liệu thứ nhất, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể ở thông tin đặc tính.

Cụ thể là, thiết bị 800 ghi nhận, theo lệnh tăng tốc khởi động, gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Việc xác định, bởi khối xác nhận 802, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm:

dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất có so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Ngoài ra, khối tiếp nhận 801 còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, tiếp nhận lệnh tăng tốc dừng, trong đó lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính gói dữ liệu mà cần dừng tăng tốc.

Việc sử dụng, bởi khối đệm 803, cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Việc sử dụng, bởi khối đệm 803, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất.

Cụ thể là, chiều dài thời gian thứ hai có thể là vô hạn.

Một cách tùy chọn, việc sử dụng, bởi khối đệm 803, cách thức thứ hai

để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị 800 còn gồm khối gửi 804.

Khối tiếp nhận 801 còn được cấu hình để tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu việc truyền tăng tốc gói dữ liệu có được hỗ trợ hay không; và

khối gửi 804 được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ.

Nên lưu ý rằng, nếu thiết bị 800 không hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, thì phương pháp đệm dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế không thể được áp dụng. Phương pháp đệm dữ liệu theo các phương án thực hiện có thể áp dụng cho ngữ cảnh trong đó thiết bị 800 hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu. Bằng cách sử dụng quá trình thương lượng chức năng để thực hiện truy vấn khả năng tăng tốc, có thể xác định xem liệu có sử dụng phương pháp đệm dữ liệu hay không.

Rõ ràng là, thiết bị 800 không thể phải gửi thông báo chỉ thị hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu chỉ sau khi thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được tiếp nhận; và quá trình thương lượng chức năng nêu trên chỉ là một loại của quá trình thương lượng chức năng.

Một cách tùy chọn, khối gửi 804 còn được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, gửi trong quá trình thiết lập giao diện thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Cụ thể là, đối với phương pháp đệm dữ liệu bởi thiết bị đệm dữ liệu, tham khảo các phân mô tả theo phương án thực hiện thứ nhất và phương án thực hiện thứ hai, và chi tiết không được mô tả lại ở đây theo phương

án thực hiện sáng chế.

Cụ thể là, thiết bị đệm dữ liệu có thể được áp dụng cho đệm dữ liệu ở trạm cơ sở, hoặc có thể được áp dụng cho đệm dữ liệu ở UE, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên ngữ cảnh ứng dụng của thiết bị đệm dữ liệu.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị đệm dữ liệu, trong đó thiết bị gồm khối tiếp nhận, khối xác nhận, và khối đệm. Sau khi khối tiếp nhận tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, khối xác nhận xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không; và nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì khối đệm sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; hoặc nếu được xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì khối đệm sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Thiết bị sử dụng các cách thức khác nhau để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc, do vậy thiết bị có thể thực hiện xử lý đệm đáng tin cậy trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Phương án thực hiện thứ tư

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị 1000 để đệm dữ liệu. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 1000 gồm bộ tiếp nhận 1001, bộ xử lý 1002, và bộ nhớ 1003.

Bộ tiếp nhận 1001 được cấu hình để tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và gửi gói dữ liệu thứ nhất đến bộ xử lý 1002.

Cụ thể là, gói dữ liệu thứ nhất có thể từ công, hoặc có thể từ thiết bị mạng khác. Thiết bị mà tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất có thể là trạm cơ sở, hoặc có thể là UE. Nếu gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận bởi UE, thì

gói dữ liệu thứ nhất có thể từ trạm cơ sở. Sau khi trạm cơ sở gửi gói dữ liệu thứ nhất đến UE, gói dữ liệu thứ nhất được lưu trữ trong tầng ứng dụng của UE. Do vậy, nếu gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận bởi UE, thì gói dữ liệu thứ nhất từ tầng ứng dụng của UE. Phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên nguồn của gói dữ liệu thứ nhất hoặc lên phạm vi ứng dụng của sáng chế, và chỉ mô tả rằng bộ tiếp nhận 1001 tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và gửi gói dữ liệu thứ nhất đến bộ xử lý 1002.

Bộ xử lý 1002 được cấu hình để tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất được gửi bởi bộ tiếp nhận 1001, và xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Cụ thể là, sau khi bộ tiếp nhận 1001 gửi gói dữ liệu thứ nhất đến bộ xử lý 1002, bộ xử lý 1002 tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, và xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Cách thức dưới đây có thể được sử dụng để xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, và nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Theo cách khác, cách thức dưới đây có thể được sử dụng để xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không:

bộ tiếp nhận 1001 tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, và sau đó bộ xử lý 1002 dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất có so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Chẳng hạn, thông tin đặc tính có thể cụ thể là bộ năm IP, tức là, địa chỉ IP nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng nguồn, số cổng đích, và loại giao thức.

Rõ ràng là, thông tin đặc tính có thể là thông tin khác mà có thể nhận diện gói dữ liệu thứ nhất, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên thông tin đặc tính.

Phương án thực hiện sáng chế tìm kiếm để mô tả rằng, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, thiết bị 1000 còn xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không. Không có giới hạn cụ thể nào đặt lên cách thức bộ xử lý 1002 xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không.

Bộ nhớ 1003 được cấu hình để: nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Cụ thể là, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, sau khi tiếp nhận gói dữ liệu thuộc bộ mang cụ thể, thiết bị 1000 khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định đối với gói dữ liệu được tiếp nhận, và đệm gói dữ liệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì bộ nhớ 1003 sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Nên lưu ý rằng, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định thông thường ở chỉ tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này là thích hợp đối với gói dữ liệu được truyền theo cách thông thường. Do vậy, nếu xác định không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất và triển khai sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Bộ nhớ 1003 còn được cấu hình để: nếu được xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện sáng chế, các cách thức khác nhau được sử dụng để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc.

Nếu xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì bộ nhớ 1003 sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, và quá trình sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất có thể cụ thể là:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và có thể cụ thể là vô

hạn;

hoặc

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Nên lưu ý rằng thời gian quản lý bộ đệm được xác định bởi bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian cố định theo giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường ở chi tiết mili giây, và cách thức quản lý bộ đệm này không thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Đây là do nếu cần truyền tăng tốc, thì lượng lớn gói dữ liệu có thể được truyền trong quá trình tăng tốc, gây tình trạng thắt nút cổ chai tạm thời khi lập lịch và tăng độ trễ khi truyền gói dữ liệu. Nếu bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài cố định được áp dụng, gói dữ liệu cần truyền tăng tốc có thể đã bị loại bỏ do hết thời gian trước khi được truyền xong đến UE. Do vậy, nếu triển khai sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể là để khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất và đệm gói dữ liệu thứ nhất, chiều dài thời gian thứ hai cần lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất, và chiều dài thời gian thứ hai nên đủ dài cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc. Trong trường hợp đó, thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Cụ thể là, nếu chiều dài thời gian thứ hai là vô hạn, chiều dài thời gian thứ hai chắc chắn thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Rõ ràng là, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói có thể khiến gói dữ liệu cần truyền tăng tốc luôn được lưu trữ trong bộ đệm. Thiết bị loại bỏ gói dữ liệu cần truyền tăng tốc chỉ sau khi tiếp nhận thông báo báo nhận được bộ gửi phản hồi lại hoặc lớp dưới chỉ báo được tiếp nhận thành công bởi bộ tiếp nhận. Do vậy, việc không khởi động bộ định thời loại bỏ gói cũng thích hợp cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Bên cạnh phương pháp điều khiển bộ định thời loại bỏ, công nghệ điều khiển bộ đệm khác có thể được sử dụng cho gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, giả sử rằng gói dữ liệu cần truyền tăng tốc được phép lưu trữ trong bộ đệm trong thời gian dài hơn, để tránh loại bỏ dữ liệu không cần thiết.

Phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả rằng cách thức thứ hai sử dụng để đệm gói dữ liệu cần truyền tăng tốc, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Không đặt giới hạn cụ thể lên việc triển khai cụ thể cách thức thứ hai.

Ngoài ra, việc xác định, bởi bộ xử lý 1002, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm:

dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không; và

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Ngoài ra, để giảm phần bỏ sung do dò gói dữ liệu bởi thiết bị 1000 và ngăn không cho thiết bị 1000 thực hiện liên tục dò chỉ báo tăng tốc cho các gói dữ liệu, sau khi được xác định thực hiện truyền tăng tốc trên gói dữ liệu thứ nhất được gửi tới thiết bị 1000, đầu ngang hàng truyền thông còn gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến thiết bị 1000, thông báo thiết bị 1000 để bắt đầu dò chỉ báo tăng tốc cho các gói dữ liệu. Do vậy, đối với thiết bị 1000:

bộ tiếp nhận 1001 còn được cấu hình để: trước khi bộ xử lý dò xem liệu gói dữ liệu thứ nhất có mang chỉ báo tăng tốc hay không, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, và gửi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu đến bộ xử lý 1002, nơi lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu được sử dụng để chỉ thị dò xem

liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

Ngoài ra, khi đầu ngang hàng truyền thông xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên gói dữ liệu được tiếp nhận, để giảm thêm phần bổ sung do việc dò gói dữ liệu bởi thiết bị 1000, bộ tiếp nhận 1001 còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu bắt đầu, tiếp nhận lệnh dò gói dữ liệu dừng, nơi lệnh dò gói dữ liệu dừng được sử dụng để chỉ thị dừng dò xem liệu gói dữ liệu có mang chỉ báo tăng tốc hay không.

Một cách tùy chọn, bộ tiếp nhận 1001 còn được cấu hình để: trước khi tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, trong đó lệnh tăng tốc khởi động mang thông tin đặc tính gói dữ liệu cần tăng tốc.

Chẳng hạn, thông tin đặc tính có thể cụ thể là bộ năm IP, tức là, địa chỉ IP nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng nguồn, số cổng đích, và loại giao thức.

Rõ ràng là, thông tin đặc tính có thể là thông tin khác mà có thể nhận diện gói dữ liệu thứ nhất, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên thông tin đặc tính.

Cụ thể là, thiết bị 1000 ghi nhận, theo lệnh tăng tốc khởi động, gói dữ liệu cần truyền tăng tốc.

Việc xác định, bởi bộ xử lý 1002, xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không cụ thể gồm:

dò xem liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất có so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc hay không; và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với

thông tin đặc tính, có trong lệnh tăng tốc khởi động, của gói dữ liệu cần tăng tốc, thì xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

Ngoài ra, khối tiếp nhận 1001 còn được cấu hình để: sau khi tiếp nhận lệnh tăng tốc khởi động, tiếp nhận lệnh tăng tốc dừng, trong đó lệnh tăng tốc dừng mang thông tin đặc tính gói dữ liệu mà cần dừng tăng tốc.

Ngoài ra, việc sử dụng, bởi bộ nhớ 1003, cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất.

Việc sử dụng, bởi bộ nhớ 1003, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

khởi động bộ định thời loại bỏ gói có chiều dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó chiều dài thời gian thứ hai lớn hơn chiều dài thời gian thứ nhất.

Cụ thể là, chiều dài thời gian thứ hai có thể là vô hạn.

Một cách tùy chọn, việc sử dụng, bởi bộ nhớ 1003, cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất cụ thể gồm:

đệm gói dữ liệu thứ nhất mà không khởi động bộ định thời loại bỏ gói.

Một cách tùy chọn, cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị 1000 còn gồm bộ gửi 1004.

Bộ tiếp nhận 1001 được cấu hình để tiếp nhận thông báo truy vấn khả năng tăng tốc, trong đó thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được sử dụng để truy vấn xem liệu việc truyền tăng tốc gói dữ liệu có được hỗ trợ hay không; và

bộ gửi 1004 được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi thông báo biểu thị rằng việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ.

Nên lưu ý rằng, nếu thiết bị 1000 không hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu, phương pháp đệm dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế không thể được áp dụng. Phương pháp đệm dữ liệu theo các phương án thực hiện có thể áp dụng cho ngữ cảnh trong đó thiết bị 1000 hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu. Bằng cách sử dụng quá trình thương lượng chức năng để thực hiện truy vấn khả năng tăng tốc, có thể được xác định xem liệu có sử dụng phương pháp đệm dữ liệu hay không.

Rõ ràng là, thiết bị 1000 không thể phải gửi thông báo chỉ thị hỗ trợ truyền tăng tốc gói dữ liệu chỉ sau khi thông báo truy vấn khả năng tăng tốc được tiếp nhận; và quá trình thương lượng chức năng nêu trên chỉ là một loại của quá trình thương lượng chức năng.

Một cách tùy chọn, bộ gửi 1004 còn được cấu hình để: nếu việc truyền gói dữ liệu tăng tốc được hỗ trợ, thì gửi trong quá trình thiết lập giao diện thông báo biểu thị rằng việc truyền tăng tốc gói dữ liệu được hỗ trợ.

Cụ thể là, đối với phương pháp đệm dữ liệu bởi thiết bị đệm dữ liệu, tham khảo các phần mô tả theo phương án thực hiện thứ nhất và phương án thực hiện thứ hai, và chi tiết không được mô tả lại ở đây theo phương án thực hiện sáng chế.

Cụ thể là, thiết bị đệm dữ liệu có thể được áp dụng cho đệm dữ liệu ở trạm cơ sở, hoặc có thể được áp dụng cho đệm dữ liệu ở UE, và phương án thực hiện sáng chế không đặt giới hạn cụ thể lên ngữ cảnh ứng dụng của thiết bị đệm dữ liệu.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị đệm dữ liệu, trong đó thiết bị gồm bộ tiếp nhận, bộ xử lý, và bộ nhớ. Sau khi bộ tiếp nhận tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất, bộ xử lý xác định xem liệu có thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất hay không; và nếu xác định được không thực hiện truyền tăng tốc dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì bộ nhớ sử dụng cách thức thứ nhất để đệm gói dữ liệu thứ nhất; và nếu

được xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, thì bộ nhớ sử dụng cách thức thứ hai để đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ hai lớn hơn khoảng thời gian đệm theo cách thức thứ nhất. Thiết bị sử dụng các cách thức khác nhau để đệm các gói dữ liệu cần truyền tăng tốc và các gói không cần truyền tăng tốc, do vậy thiết bị có thể thực hiện xử lý đệm đáng tin cậy trên gói dữ liệu thứ nhất được tiếp nhận, nhờ đó cải thiện trải nghiệm người dùng.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ để được chuyên gia trong lĩnh vực nghĩ ra trong phạm vi bảo hộ được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đệm dữ liệu bao gồm:

bộ nhận được tạo cấu hình để nhận gói dữ liệu thứ nhất;

bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận gói dữ liệu thứ nhất từ bộ nhận, và xác định liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất;

bộ nhớ được tạo cấu hình để:

nếu được xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, khởi động bộ định thời loại bỏ gói của độ dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

nếu được xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, khởi động bộ định thời loại bỏ gói của độ dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó độ dài thời gian thứ hai lớn hơn độ dài thời gian thứ nhất.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

dò thấy liệu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc; và

nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất; hoặc

nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó bộ nhận còn được tạo cấu hình để:

trước khi bộ xử lý dò thấy liệu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, nhận lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu, và gửi lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu đến bộ xử lý, trong đó lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu được sử dụng để ra lệnh dò thấy liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ nhận còn được tạo cấu hình để:

sau khi nhận lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu, nhận lệnh dừng dò gói dữ liệu, trong đó lệnh dừng dò gói dữ liệu được sử dụng để ra lệnh dừng dò trên việc liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

bộ nhận còn được tạo cấu hình để:

trước khi nhận gói dữ liệu thứ nhất, nhận lệnh bắt đầu tăng tốc, trong đó lệnh bắt đầu tăng tốc mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần tăng tốc; và trong trường hợp xác định liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình để:

dò thấy liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh bắt đầu tăng tốc, của gói dữ liệu cần tăng tốc, và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh bắt đầu tăng tốc, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh bắt đầu tăng tốc, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bộ nhận còn được tạo cấu hình để:

sau khi nhận lệnh bắt đầu tăng tốc, nhận lệnh dừng tăng tốc, trong đó lệnh dừng tăng tốc mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu mà việc cần dừng tăng tốc cho nó.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ gửi được tạo cấu hình để:

nếu phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ, gửi trong quá trình thiết lập giao diện thông điệp chỉ báo rằng phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ; hoặc

bộ nhận được tạo cấu hình để:

nhận thông điệp truy vấn khả năng gia tốc, trong đó thông điệp truy vấn khả năng gia tốc được sử dụng để truy vấn liệu phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ, và bộ gửi được tạo cấu hình để: nếu phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ, gửi thông điệp chỉ báo rằng phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ.

8. Phương pháp đệm dữ liệu, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

nhận gói dữ liệu thứ nhất;

xác định liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất;

nếu được xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, khởi động bộ định thời loại bỏ gói của độ dài thời gian thứ nhất cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất; và

nếu được xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, khởi động bộ định thời loại bỏ gói của độ dài thời gian thứ hai cho gói dữ liệu thứ nhất, và đệm gói dữ liệu thứ nhất, trong đó độ dài thời gian thứ hai lớn hơn độ dài thời gian thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó trước khi nhận gói dữ liệu thứ nhất, phương pháp còn bao gồm các bước:

nhận lệnh bắt đầu tăng tốc, trong đó lệnh bắt đầu tăng tốc mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu cần tăng tốc; và

xác định liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất bao gồm:

dò thấy liệu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh bắt đầu tăng tốc, của gói dữ liệu cần tăng tốc, và

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh bắt đầu tăng tốc, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất, hoặc

nếu thông tin đặc tính của gói dữ liệu thứ nhất không so khớp với thông tin đặc tính, được mang trong lệnh bắt đầu tăng tốc, của gói dữ liệu cần tăng tốc, xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó sau khi nhận lệnh bắt đầu tăng tốc, phương pháp còn bao gồm bước:

nhận lệnh dừng tăng tốc, trong đó lệnh dừng tăng tốc mang thông tin đặc tính của gói dữ liệu mà việc cần dừng tăng tốc cho nó.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó xác định liệu có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất bao gồm các bước:

dò thấy liệu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc; và

xác định có thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất nếu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc; hoặc

xác định không thực hiện truyền tăng tốc trên dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất nếu gói dữ liệu thứ nhất không mang chỉ báo tăng tốc.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó trước khi dò thấy liệu gói dữ liệu thứ nhất mang chỉ báo tăng tốc, phương pháp còn bao gồm bước:

nhận lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu, trong đó lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu được sử dụng để ra lệnh dò thấy liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó sau khi nhận lệnh bắt đầu dò gói dữ liệu, phương pháp còn bao gồm bước:

nhận lệnh dừng dò gói dữ liệu, trong đó lệnh dừng dò gói dữ liệu được sử dụng để ra lệnh dừng dò trên việc liệu gói dữ liệu mang chỉ báo tăng tốc.

14. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

gửi trong quá trình thiết lập giao diện thông điệp chỉ báo rằng phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ khi phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ ; hoặc

nhận thông điệp truy vấn khả năng gia tốc, trong đó thông điệp truy vấn khả năng gia tốc được sử dụng để truy vấn liệu phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ, và nếu phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ, gửi thông điệp chỉ báo rằng phiên truyền được tăng tốc của gói dữ liệu được hỗ trợ.

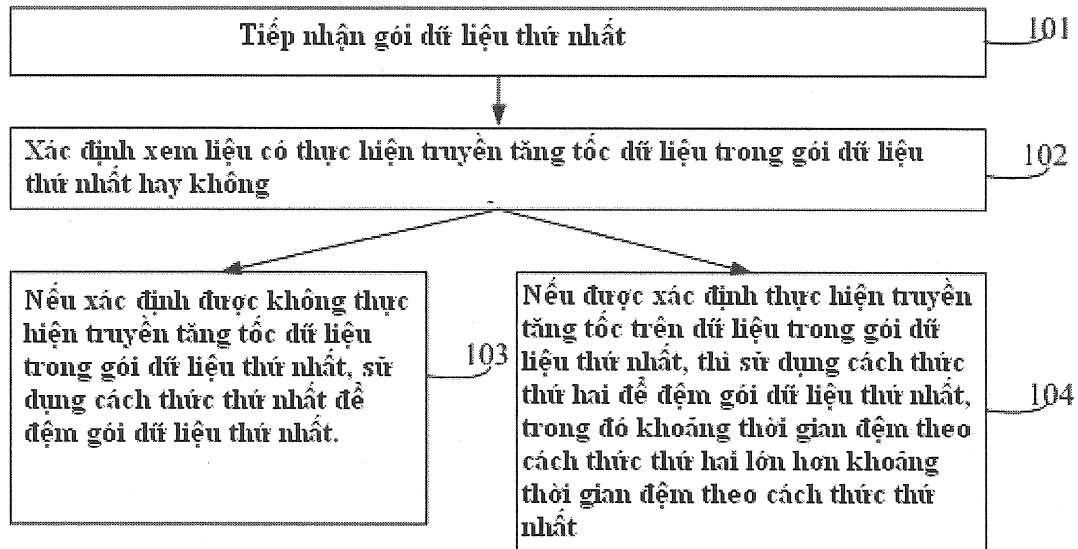


Fig.1

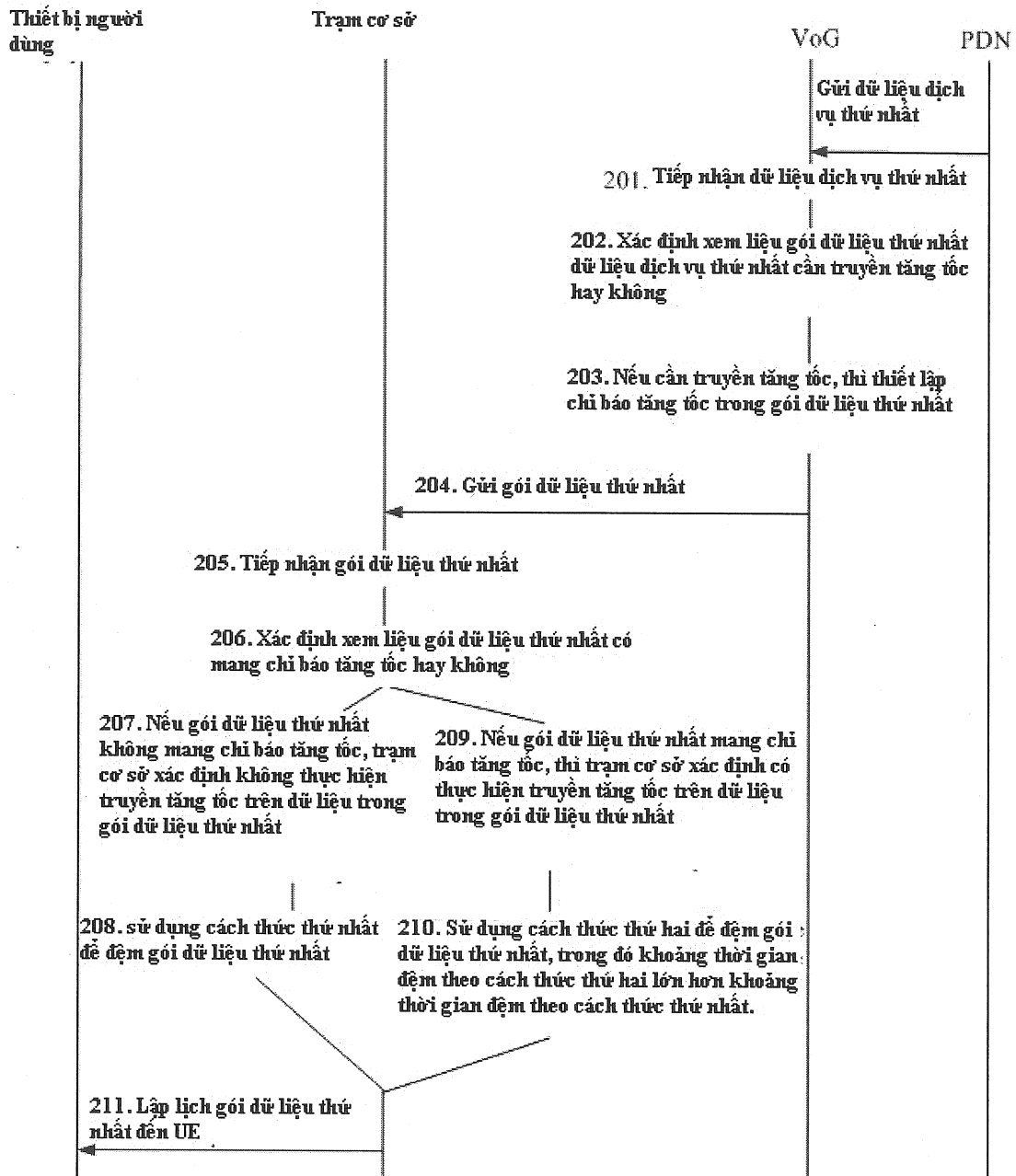


Fig.2

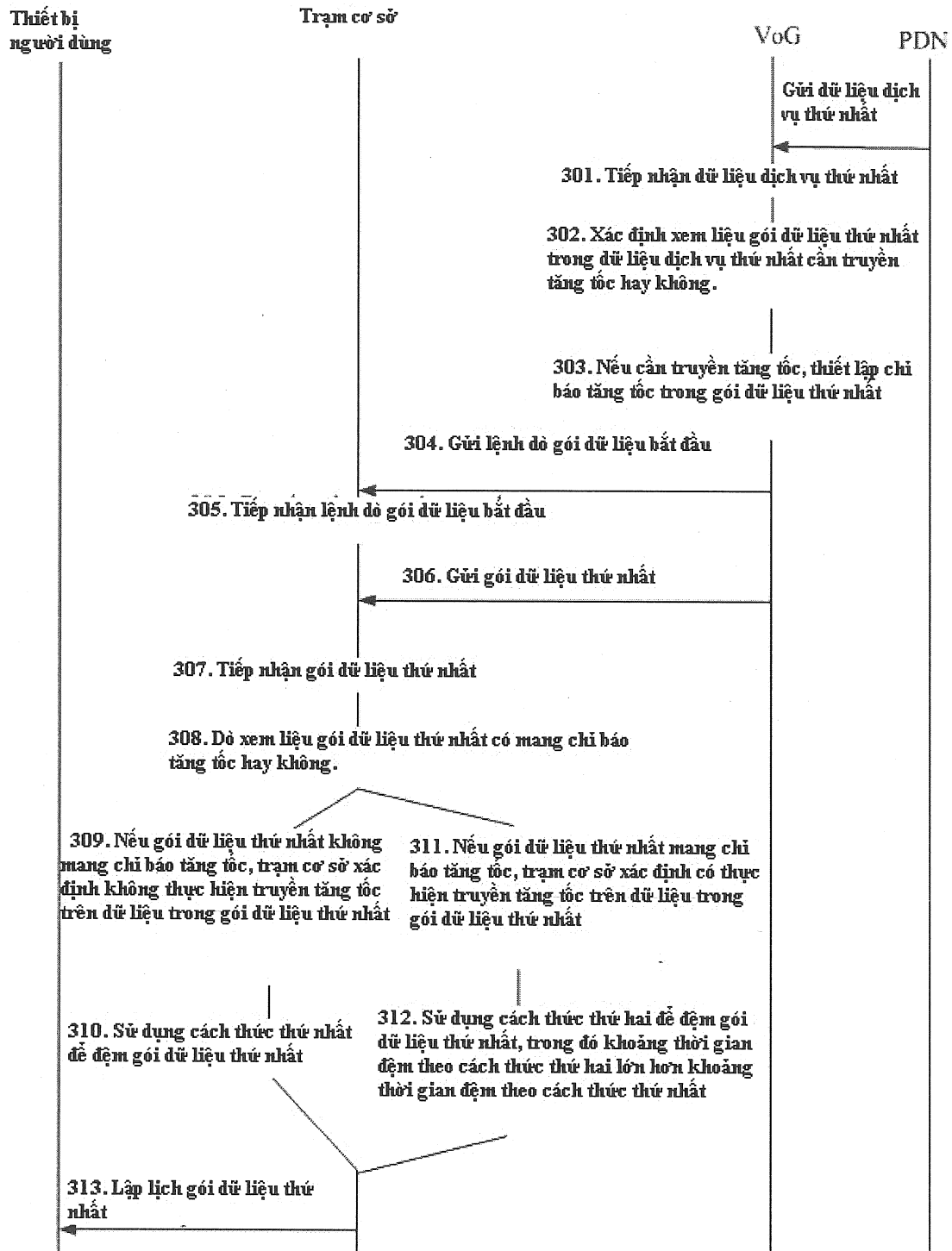


Fig.3

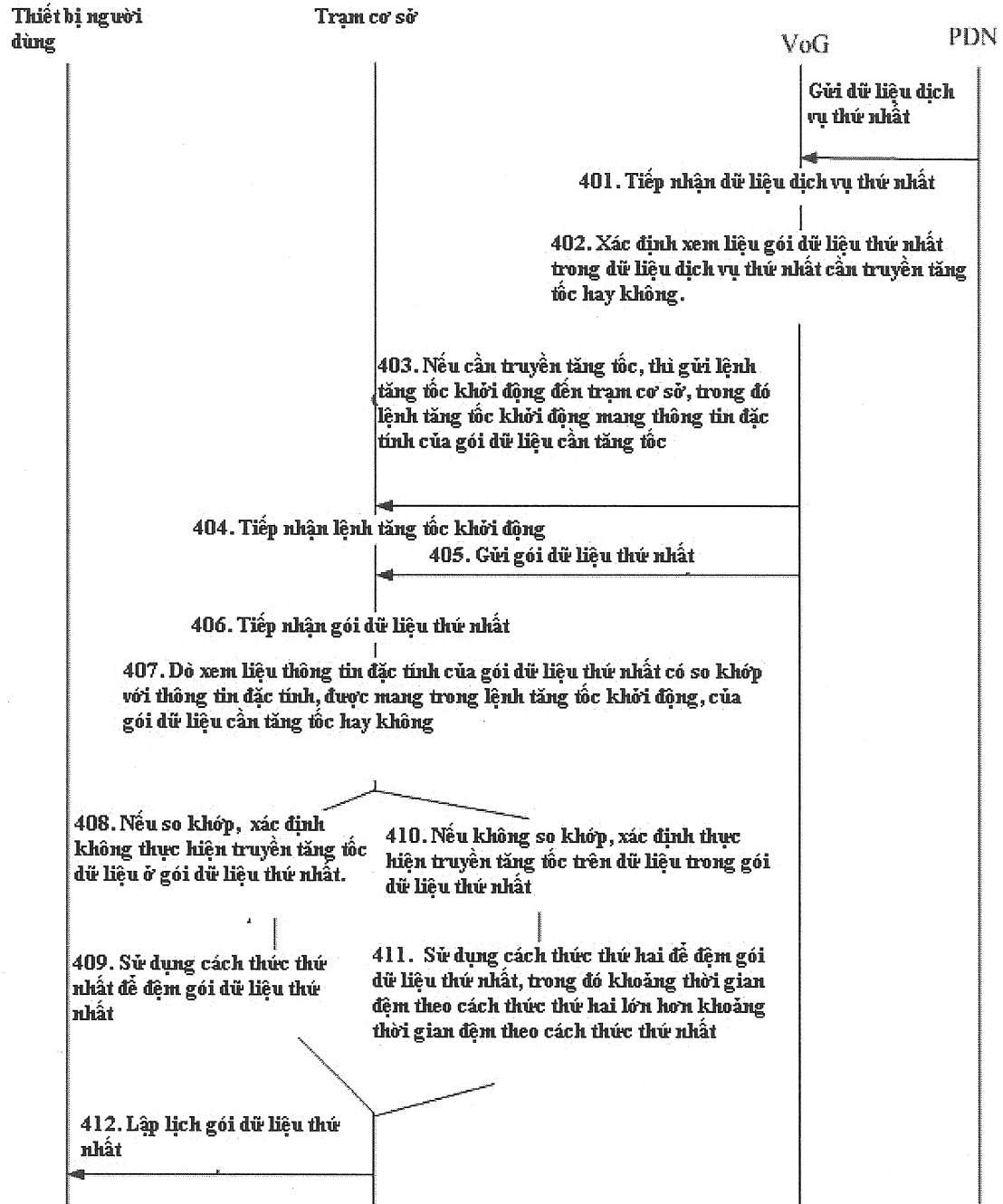


Fig.4

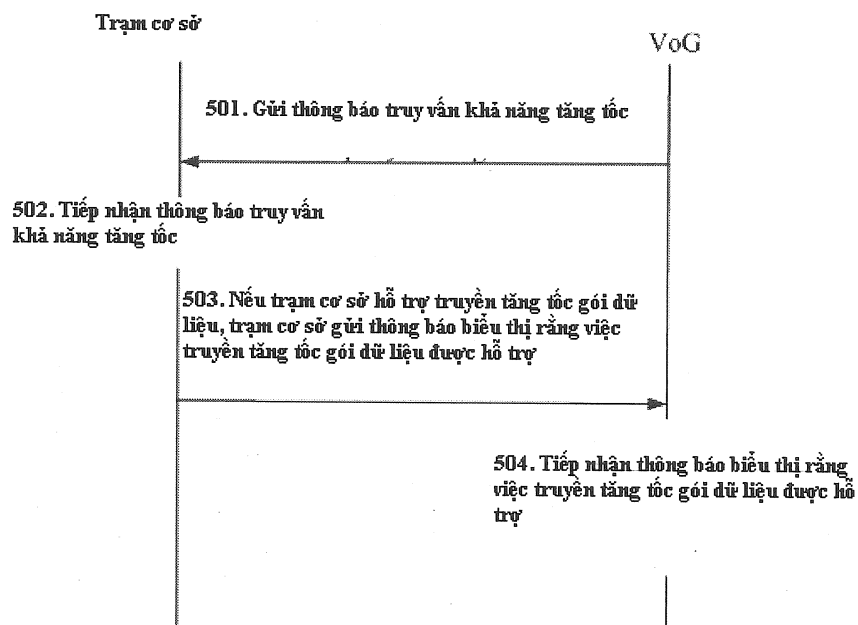


Fig.5

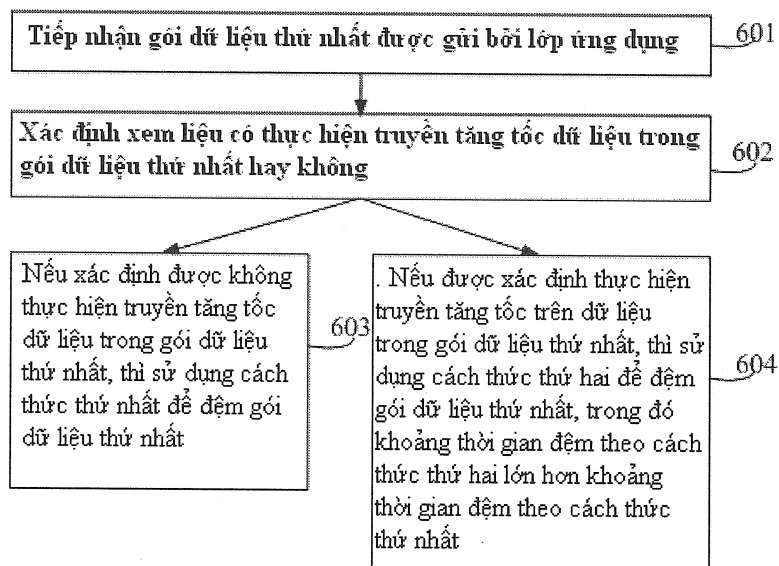


Fig.6

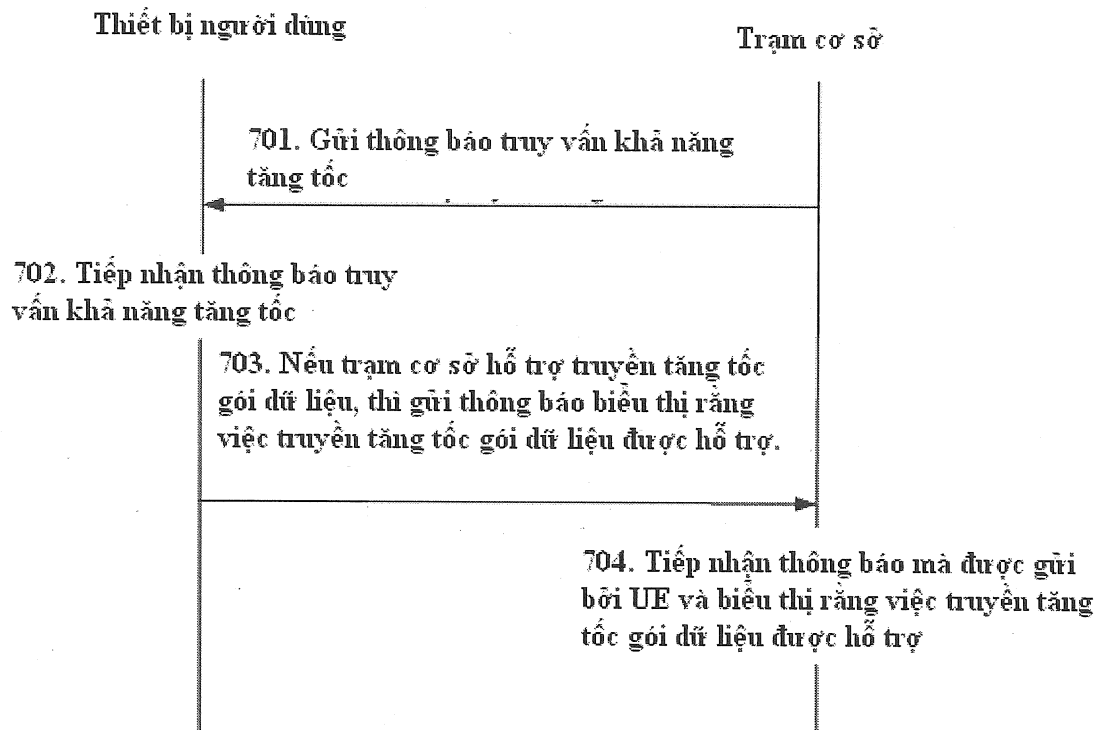


Fig.7

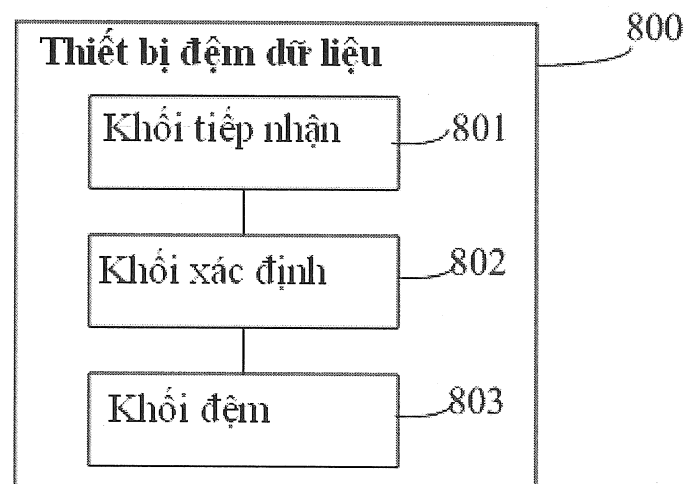


Fig.8

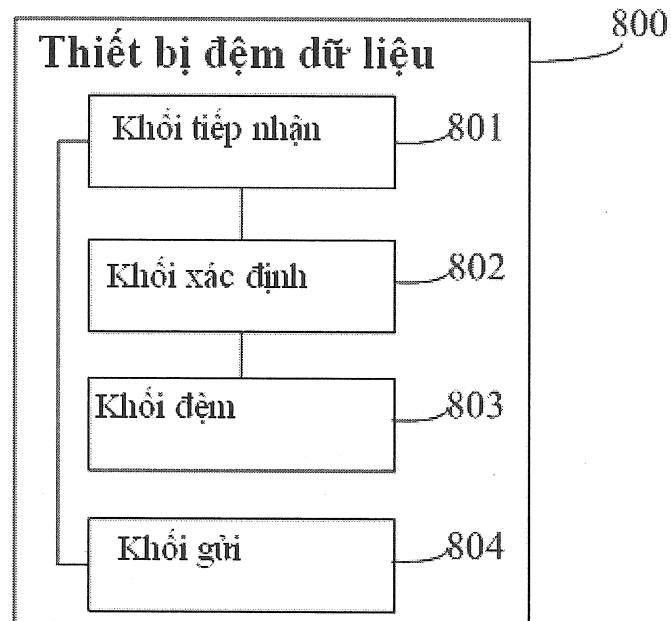


Fig.9

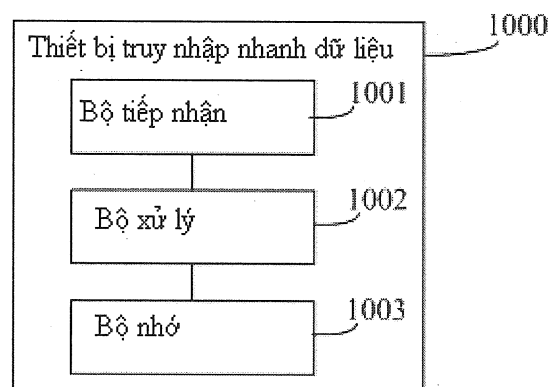


Fig.10

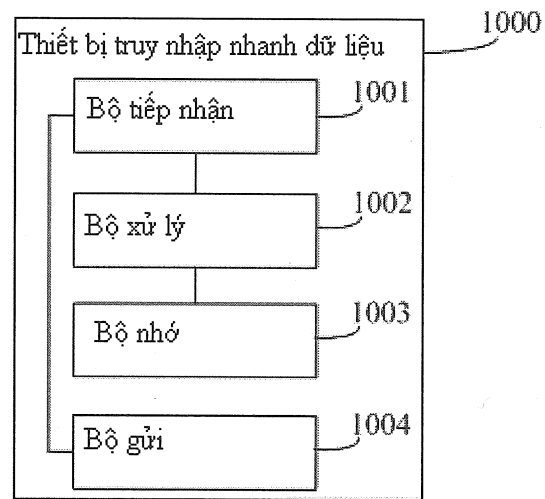


Fig.11