



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

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

(11)



1-0036751

(51)⁷ H04W 36/02

(13) B

(21) 1-2019-03250

(22) 13/01/2017

(86) PCT/CN2017/071183 13/01/2017

(87) WO 2018/090480 24/05/2018

(30) 201611037468.3 21/11/2016 CN

(45) 25/08/2023 425

(43) 26/08/2019 377A

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

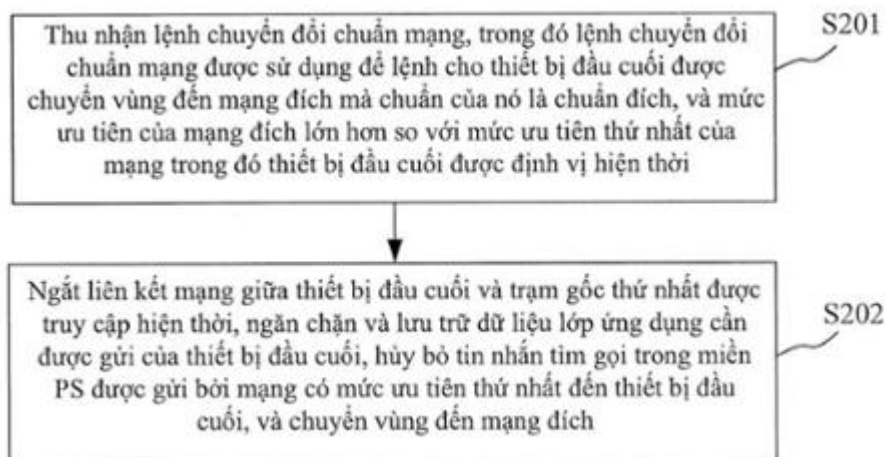
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) CHEN, Xiaojuan (CN); SHI, Shuai (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CHUYỂN ĐỔI CHUẨN MẠNG VÀ THIẾT BỊ
ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị chuyển đổi mạng và thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng bao gồm mức ưu tiên đích, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà có chuẩn là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời; và ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS - Packet Switched) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng đến mạng đích. Các phương án của sáng chế được sử dụng để nâng cao độ tin cậy của việc chuyển vùng mạng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể đề cập đến, phương pháp và thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng, và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, cùng với sự phát triển liên tục của các kỹ thuật truyền thông, các thiết bị đầu cuối có thể sử dụng nhiều loại mạng hơn (ví dụ, các mạng 2G, 3G, và 4G), và có thể được chuyển vùng giữa các mạng khác nhau dựa vào các yêu cầu thực tế.

Trong quá trình ứng dụng cụ thể, các mức mức ưu tiên của các mạng 2G, 3G, và 4G tăng liên tục. Khi thiết bị đầu cuối cần được chuyển vùng từ mạng có mức ưu tiên thấp đến mạng có mức ưu tiên cao, và nếu thiết bị đầu cuối hiện không truyền dữ liệu, thiết bị đầu cuối tìm kiếm trực tiếp mạng có mức mức ưu tiên cao, và truy cập mạng có mức mức ưu tiên cao. Nếu thiết bị đầu cuối hiện truyền dữ liệu, thiết bị đầu cuối thường buộc phải ngắt kết nối giao thức dữ liệu gói (Packet Data Protocol - PDP) hoặc mạng dữ liệu công cộng (Public Data Network - PDN), để ngắt kết nối liên kết mạng mà trên đó dữ liệu hiện được truyền, dẫn đến tổn hao dữ liệu được truyền và gián đoạn dịch vụ người dùng. Kết quả là, độ tin cậy của việc chuyển đổi chuẩn mạng tương đối kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng, và thiết bị đầu cuối, để nâng cao độ tin cậy của việc chuyển đổi chuẩn mạng.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng. Sau khi thiết bị đầu cuối thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến

mạng đích, trong đó mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời, thiết bị đầu cuối ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng đến mạng đích.

Theo quy trình nêu trên, theo quy trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng có mức ưu tiên cao, thiết bị đầu cuối ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng đường lên cần được gửi, và sau khi việc chuyển vùng mạng thành công, còn gửi dữ liệu lớp ứng dụng đường lên được ngăn chặn, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường lên. Trạm gốc thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối sau khi chuyển vùng có thể thực hiện việc xử lý chuyển tải với trạm gốc thứ nhất, để thu nhận dữ liệu đường xuống không được gửi thành công đến thiết bị đầu cuối bởi trạm gốc thứ nhất, và gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường xuống.

Thiết bị đầu cuối ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, nghĩa là, thiết bị đầu cuối ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và mạng có mức ưu tiên thứ nhất được truy cập hiện thời (ngắt kết nối lớp truy cập giữa thiết bị đầu cuối và mạng có mức ưu tiên thứ nhất). Một cách tùy chọn, liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và mạng có mức ưu tiên thứ nhất được truy cập hiện thời có thể được đề cập đến các thiết bị mạng, ví dụ, trạm gốc, thiết bị chuyển tiếp, và thiết bị điều khiển.

Ví dụ, mạng được truy cập hiện thời bởi thiết bị đầu cuối là mạng có mức ưu tiên thứ nhất (ví dụ, mạng 3G chẳng hạn như WCDMA). Sau khi thu lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được truy cập bởi người dùng (ví dụ, người dùng bật “chuyển mạng 4G”) để chuyển vùng đến mạng có mức ưu tiên cao (ví dụ, mạng 4G), thiết bị đầu cuối ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và mạng có mức ưu tiên thứ nhất (mạng 3G) được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi

trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng đến mạng đích.

Theo một cách thực hiện có thể, trước khi ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, phương pháp còn bao gồm bước: thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai. Việc chuyển vùng mạng được thực hiện chỉ khi khối lượng dữ liệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối tương đối nhỏ. Theo cách này, tác động của việc chuyển vùng mạng lên dịch vụ người dùng có thể được làm giảm, nhờ đó còn làm tăng độ tin cậy của việc chuyển vùng mạng.

Một cách tùy chọn, nếu khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ hai, trước khi ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, thiết bị đầu cuối thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối có thể được ngăn chặn và được lưu trữ bằng cách sử dụng cách thực hiện có thể sau đây: gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân giao thức điều khiển truyền TCP/giao thức Internet IP của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

Theo một cách thực hiện có thể khác, thiết bị đầu cuối có thể được chuyển vùng đến mạng đích bằng cách sử dụng cách thực hiện có thể sau đây:

tìm kiếm mạng đích; xác định trạm gốc đích tương ứng với mạng đích; và yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

Theo một cách thực hiện có thể khác, sau khi được chuyển vùng đến mạng đích, thiết bị đầu cuối có thể còn gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ đến trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích, nhờ đó đảm bảo rằng dữ liệu đường lên không bị tổn hao.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng, bao gồm môđun thu nhận, môđun xử lý liên kết, môđun xử lý dữ liệu, và môđun chuyển vùng.

Môđun thu nhận được tạo cấu hình để thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng. Lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà chuẩn của nó là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời.

Môđun xử lý liên kết được tạo cấu hình để ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời.

Môđun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình để: ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, và hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

Môđun chuyển vùng được tạo cấu hình để chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích.

Theo một cách thực hiện có thể, trước khi môđun xử lý liên kết ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, môđun thu nhận còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và

xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, khi môđun thu nhận xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ hai, và trước khi môđun xử lý liên kết ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, môđun thu nhận còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, môđun xử lý dữ liệu được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân giao thức điều khiển truyền TCP/giao thức Internet IP của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

Theo một cách thực hiện có thể khác, môđun chuyển vùng được tạo cấu hình cụ thể để:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

Theo một cách thực hiện có thể khác, thiết bị còn bao gồm môđun gửi.

Môđun gửi được tạo cấu hình để: sau khi môđun chuyển vùng chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích, gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ đến trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và kênh truyền thông. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chương trình, kênh truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện việc kết nối giữa các thành phần, và bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc lệnh

chương trình trong bộ nhớ, và thực hiện các thao tác sau đây:

thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà chuẩn của nó là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời; và

ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) mà được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích.

Theo một cách thực hiện có thể, trước khi bộ xử lý ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và

xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, khi bộ xử lý xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ hai, và trước khi bộ xử lý ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể

đề:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân giao thức điều khiển truyền TCP/giao thức Internet IP của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

Theo một cách thực hiện có thể khác, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể đề:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

Theo một cách thực hiện có thể khác, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ truyền.

Bộ truyền được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích, gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ đến trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

Theo phương pháp và thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng, và thiết bị đầu cuối được đề xuất theo các phương án của sáng chế, theo quy trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng có mức ưu tiên cao, thiết bị đầu cuối ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng đường lên cần được gửi, và sau khi việc chuyển vùng mạng thành công, còn gửi dữ liệu lớp ứng dụng đường lên được ngăn chặn, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường lên. Trạm gốc thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối sau khi chuyển vùng có thể thực hiện việc xử lý chuyển tải với trạm gốc thứ nhất, để thu nhận dữ liệu đường xuống không được gửi thành công đến thiết bị đầu cuối bởi trạm gốc thứ nhất, và gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường xuống. Theo quy trình nêu trên, việc chuyển vùng mạng được thực hiện theo quy trình truyền lượng nhỏ dữ liệu bởi thiết bị đầu cuối, và tổn hao dữ liệu đường lên và đường xuống có thể được tránh, nhờ đó tăng độ tin cậy của việc chuyển vùng mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược về trường hợp ứng dụng của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ giản lược thứ nhất của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ giản lược thứ hai của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ giản lược thứ ba của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế; và

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ giản lược về trường hợp ứng dụng của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.1, trường hợp ứng dụng bao gồm thiết bị đầu cuối 101, mạng có mức ưu tiên thứ nhất 102, và mạng có mức ưu tiên thứ hai 103. Thiết bị đầu cuối 101 có thể là thiết bị chẳng hạn như điện thoại di động hoặc máy tính. Mức ưu tiên của mạng có mức ưu tiên thứ hai 103 lớn hơn so với mức ưu tiên của mạng có mức ưu tiên thứ nhất 102. Thiết bị đầu cuối 101 hiện truy cập mạng có mức ưu tiên thứ nhất 102, và thiết bị đầu cuối 101 cần được chuyển vùng đến mạng có mức ưu tiên thứ hai 103. Mạng có mức ưu tiên thứ nhất 102 và mạng có mức ưu tiên thứ hai

103 có thể là mạng đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), mạng đa truy cập phân chia theo mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), và tương tự. Mức ưu tiên của mạng liên quan đến chuẩn mạng. Ví dụ, mức ưu tiên của mạng 2G có thể là 1, mức ưu tiên của mạng 3G có thể là 2, và mức ưu tiên của mạng 4G có thể là 3.

Theo sáng chế, khi cần chuyển vùng từ mạng có mức ưu tiên thấp đến mạng có mức ưu tiên cao, thiết bị đầu cuối ngắt kết nối liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu đường lên cần được gửi, và hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (Packet Switched - PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thấp. Sau khi chuyển vùng mạng thành công, thiết bị đầu cuối còn gửi dữ liệu đường lên được ngăn chặn, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường lên. Hơn nữa, mạng mà thiết bị đầu cuối chuyển vùng đến đó còn thực hiện việc xử lý chuyển tải với mạng mà từ đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng, sao cho mạng mà thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến đó có thể gửi lại, đến thiết bị đầu cuối, dữ liệu đường xuống không được gửi thành công bởi mạng mà từ đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường xuống.

Các phương án cụ thể được sử dụng dưới đây để mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Cần lưu ý rằng một số phương án cụ thể dưới đây có thể được kết hợp với nhau, và khái niệm và quy trình tương tự và giống nhau có thể không được mô tả lặp lại trong một số phương án.

Fig.2 là lưu đồ giản lược thứ nhất của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế. Phương pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối. Dựa vào Fig.2, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

S201: Thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà chuẩn của nó là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời.

Một cách tùy chọn, lệnh chuyển đổi chuẩn mạng có thể được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thao tác được truy cập bởi người dùng trong thiết bị đầu cuối. Cụ thể là, khi cần chuyển vùng mạng được truy cập bởi thiết bị đầu cuối đến mạng có độ tin cậy cao, người dùng có thể lựa chọn, trong thiết bị đầu cuối, chuẩn đích của mạng đích cần chuyển vùng đến, sao cho thiết bị đầu cuối tạo ra lệnh chuyển đổi chuẩn mạng. Một cách tùy chọn, lệnh chuyển đổi chuẩn mạng có thể bao gồm chuẩn đích. Quy trình lựa chọn mạng đích bởi người dùng được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.3.

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.3, các hộp lựa chọn của các chuẩn mạng được thiết đặt trong thiết bị đầu cuối. Người dùng có thể thực hiện thao tác gõ trên hộp lựa chọn của chuẩn mạng bất kỳ. Chỉ một trong số ba hộp lựa chọn được lựa chọn ở cùng thời điểm.

Dựa vào giao diện 301, mạng được truy cập hiện thời bởi thiết bị đầu cuối là mạng 2G, và hộp lựa chọn tương ứng với mạng 2G ở trạng thái được lựa chọn. Khi cần kết nối thiết bị đầu cuối đến mạng 3G, người dùng có thể thực hiện thao tác gõ trên hộp lựa chọn tương ứng với mạng 3G, để truy cập chuẩn đích trong thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối tạo ra lệnh chuyển đổi chuẩn mạng dựa vào chuẩn đích (mạng 3G) được truy cập bởi người dùng. Một cách tùy chọn, lệnh chuyển đổi chuẩn mạng có thể bao gồm chuẩn đích (mạng 3G).

Một cách tùy chọn, trong quá trình hoạt động, thiết bị đầu cuối có thể còn đo một cách tự động mạng có mức ưu tiên cao. Khi thu nhận mạng có mức ưu tiên cao (có mức ưu tiên lớn hơn so với mức ưu tiên của mạng được truy cập hiện thời bởi thiết bị đầu cuối) thông qua việc đo, thiết bị đầu cuối có thể tạo ra một cách tự động lệnh chuyển đổi chuẩn mạng. Ví dụ, giả định rằng mạng được truy cập hiện thời bởi thiết bị đầu cuối là mạng 2G, trong quá trình hoạt động của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối đo mạng có mức ưu tiên cao (ví dụ, 3G hoặc 4G) trong thời gian thực hoặc định kỳ. Khi thu nhận mạng 3G thông qua việc đo, thiết bị đầu cuối tạo ra lệnh chuyển đổi chuẩn mạng bao gồm “3G” (chuẩn đích).

Rõ ràng, thiết bị đầu cuối có thể còn thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng bằng cách sử dụng cách thực hiện có thể khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

S202: Ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền PS được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng đến mạng đích.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể ngắt, bằng cách sử dụng cách thực hiện có thể sau đây, liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, yêu cầu ngắt liên kết đến trạm gốc thứ nhất bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, để ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất.

Ví dụ, nếu mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời là mạng CDMA, thiết bị đầu cuối có thể gửi yêu cầu kết thúc kết nối đến trạm gốc thứ nhất, để ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất. Nếu mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời là mạng WCDMA, thiết bị đầu cuối có thể gửi chỉ báo ngắt kết nối báo hiệu đến trạm gốc thứ nhất, để ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất.

Cụ thể là, trong mạng CDMA, khi thiết bị đầu cuối thu lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, và lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng 4G, thiết bị đầu cuối phát hiện trạng thái hiện thời của lớp liên kết tốc độ dữ liệu cao (High Data Rate - HDR). Nếu lớp liên kết HDR ở trạng thái được kết nối, liên kết được ngắt, dòng dữ liệu đường lên được ngăn chặn và được lưu trữ (trong đó dữ liệu không được ngắt kết nối), bộ định thời được kích hoạt, và dòng dữ liệu đường lên còn được mở sau xấp xỉ 4s (trong đó thời gian 4s được sử dụng để khóa dữ liệu đường lên từ AP để ngăn ngừa liên kết đi vào trạng thái được kết nối lần nữa, và tìm gọi PS từ mạng cần được khóa). Nếu lớp liên kết HDR ở trạng thái được ngắt kết nối, lệnh được chuyển trực tiếp đến lớp thấp hơn để thực hiện việc lựa chọn lại, và lệnh không

được lưu trữ. Nếu lệnh đã được lưu trữ, lệnh chế độ được lựa chọn một cách ưu tiên bởi hệ thống được thực hiện sau 2s. Trong trường hợp này, trạng thái của lớp liên kết không còn được xác định, và thủ tục tiếp theo tiếp tục được thực hiện.

Theo kỹ thuật đã biết, khi thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu lớp ứng dụng, và không có liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, thiết bị đầu cuối yêu cầu trạm gốc tương ứng với mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời, thiết lập liên kết mạng. Khi thiết bị đầu cuối thu tin nhắn tìm gọi trong miền PS được gửi bởi mạng, nếu không có liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và phía mạng, thiết bị đầu cuối cũng yêu cầu trạm gốc tương ứng với mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời, thiết lập liên kết mạng.

Theo sáng chế, để ngăn ngừa thiết bị đầu cuối khỏi thiết đặt kết nối mạng đến mạng có mức ưu tiên thứ nhất, sau khi liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời bị ngắt, việc thiết đặt kết nối mạng đến mạng có mức ưu tiên thứ nhất cần được tạm dừng. Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng đường lên cần được gửi của thiết bị đầu cuối, và hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Theo cách này, thiết bị đầu cuối và mạng có mức ưu tiên thứ nhất có thể có thể được ngăn ngừa một cách hữu hiệu khỏi việc thiết đặt lại liên kết mạng.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cách thực hiện có thể sau đây: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi, và hủy bỏ việc gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi. Một cách tùy chọn, nhân TCP/IP nằm bộ xử lý lớp ứng dụng trong thiết bị đầu cuối. Dữ liệu lớp ứng dụng có thể là dữ liệu tương ứng với chương trình ứng dụng trong thiết bị đầu cuối. Khi gửi dữ liệu, thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu bằng

cách sử dụng nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối. Do đó, lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng có thể được gửi đến nhân TCP/IP bằng cách sử dụng môđem. Theo cách này, nhân TCP/IP có thể ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi dựa vào lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng. Một cách tùy chọn, nhân TCP/IP có thể hủy bỏ việc gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi, và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

Sau khi ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi, và hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể được chuyển vùng đến mạng đích. Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể tìm kiếm mạng đích, xác định trạm gốc đích tương ứng với mạng đích, và yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập mạng đích.

Để tránh việc tổn hao dữ liệu đường lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, sau khi được chuyển vùng đến mạng đích, thiết bị đầu cuối có thể gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi đến trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích, sao cho trạm gốc đích xử lý dữ liệu lớp ứng dụng được thu, ví dụ, gửi dữ liệu lớp ứng dụng đến máy chủ ứng dụng tương ứng. Theo cách này, vấn đề tổn hao dữ liệu đường lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối trong việc chuyển vùng mạng có thể được tránh một cách hữu hiệu.

Một cách tùy chọn, trong quá trình chuyển vùng mạng, trạm gốc thứ nhất có thể tiếp tục gửi dữ liệu đến thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, không có liên kết mạng giữa trạm gốc thứ nhất và thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền PS và từ trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất không thể gửi một cách thành công dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, trạm gốc thứ nhất có thể thu nhận, thông qua việc xác định, xem dữ liệu đường xuống có được gửi thành công hay không. Khi dữ liệu đường xuống không được gửi thành công, trạm gốc thứ nhất có thể lưu trữ dữ liệu đường xuống không được gửi thành công. Sau khi thiết bị đầu cuối kết thúc việc chuyển vùng mạng, trạm gốc thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối sau khi

việc chuyển vùng có thể thực hiện việc xử lý chuyển tải với trạm gốc thứ nhất, để thu nhận dữ liệu đường xuống không được gửi thành công đến thiết bị đầu cuối bởi trạm gốc thứ nhất, và gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng trong mạng WCDMA, liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời có thể bị ngắt dựa vào nội dung trong 3GPP 25331, mục 8.1.14 (thủ tục chỉ báo ngắt kết nối báo hiệu, trong đó thủ tục chỉ báo ngắt kết nối báo hiệu được sử dụng bởi UE để chỉ báo đến UTRAN rằng một trong số các kết nối báo hiệu của nó đã bị ngắt). Trong mạng CDMA, liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời có thể bị ngắt dựa vào nội dung trong 3GPP2 C.S0024, mục 7.7.6 (các thủ tục và các tin nhắn dùng cho trường hợp sử dụng của giao thức, trong đó thiết bị đầu cuối truy cập sẽ gửi tin nhắn kết thúc kết nối đến mạng truy cập và 6 thực hiện các thủ tục hủy bỏ được xác định trong 7.7.6.1.2.1.2.).

Theo phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng được đề xuất theo phương án này của sáng chế, theo quy trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng có mức ưu tiên cao, thiết bị đầu cuối ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng đường lên cần được gửi, và sau khi việc chuyển vùng mạng thành công, còn gửi dữ liệu lớp ứng dụng đường lên được ngăn chặn, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường lên. Trạm gốc thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối sau việc chuyển vùng có thể thực hiện việc xử lý chuyển tải với trạm gốc thứ nhất, để thu nhận dữ liệu đường xuống không được gửi thành công đến thiết bị đầu cuối bởi trạm gốc thứ nhất, và gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường xuống. Theo quy trình nêu trên, việc chuyển vùng mạng được thực hiện trong quy trình truyền lượng nhỏ dữ liệu bởi thiết bị đầu cuối, và tổn hao dữ liệu đường lên và đường xuống có thể được tránh, nhờ đó tăng độ tin cậy của việc chuyển vùng mạng.

Dựa vào phương án nêu trên, để làm giảm hơn nữa tác động đến dịch vụ người dùng trong quá trình chuyển đổi chuẩn mạng, trước khi chuyển đổi chuẩn mạng, thiết bị đầu cuối có thể còn thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống trong khoảng thời gian được thiết đặt trước,

và chuyển đổi chuẩn mạng khi khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương đối nhỏ. Cụ thể là, dựa vào phương án được thể hiện trên Fig.4.

Fig.4 là lưu đồ giản lược thứ hai của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.4, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

S401: Thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà chuẩn của nó là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời.

Cần lưu ý rằng đối với quy trình thực hiện bước S401, dựa vào bước S201, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S402: Thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước.

Sau khi thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, thiết bị đầu cuối còn thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước.

Một cách tùy chọn, khoảng thời gian được thiết đặt trước có thể là khoảng thời gian trước khi hoặc sau khi thiết bị đầu cuối thu lệnh chuyển đổi chuẩn mạng. Ví dụ, khoảng thời gian được thiết đặt trước có thể là hai giây hoặc ba giây. Theo quy trình ứng dụng thực tế, khoảng thời gian được thiết đặt trước có thể được thiết đặt dựa vào yêu cầu thực tế.

Một cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu đường lên có thể là số lượng các gói được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến trạm gốc trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, hoặc có thể là kích thước của dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến trạm gốc trong khoảng thời gian được thiết đặt trước. Một cách tùy chọn, khối lượng dữ liệu đường xuống có thể là số lượng các gói được gửi bởi

trạm gốc đến thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, hoặc có thể là kích thước của dữ liệu được gửi bởi trạm gốc đến thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước.

S403: Xác định xem khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai hay không.

Nếu khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai, thực hiện bước S405. Nếu khối lượng dữ liệu đường lên không nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống không nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai, thực hiện bước S404.

Một cách tùy chọn, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể được thiết đặt trước trong thiết bị đầu cuối. Ngưỡng thứ nhất là khối lượng dữ liệu đường lên lớn nhất tồn tại khi việc chuyển vùng mạng có thể được thực hiện một cách trực tiếp, và ngưỡng thứ hai là khối lượng dữ liệu đường xuống lớn nhất tồn tại khi việc chuyển vùng mạng có thể được thực hiện một cách trực tiếp.

Khi khối lượng dữ liệu đường lên là số lượng các gói được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến trạm gốc trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, ngưỡng thứ nhất là số lượng các gói lớn nhất tồn tại khi việc chuyển vùng mạng có thể được thực hiện một cách trực tiếp. Ví dụ, ngưỡng thứ nhất có thể là 10. Khi khối lượng dữ liệu đường lên là kích thước của dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối đến trạm gốc trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, ngưỡng thứ nhất là lưu lượng dữ liệu lớn nhất tồn tại khi việc chuyển vùng mạng có thể được thực hiện một cách trực tiếp. Ví dụ, ngưỡng thứ nhất có thể là 5 KB.

Khi khối lượng dữ liệu đường xuống là số lượng các gói được gửi bởi trạm gốc đến thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, ngưỡng thứ hai là số lượng lớn nhất của các gói tồn tại khi việc chuyển vùng mạng có thể được thực hiện một cách trực tiếp. Ví dụ, ngưỡng thứ hai có thể là 15. Khi khối lượng dữ liệu đường xuống là kích thước của dữ liệu được gửi bởi

trạm gốc đến thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, ngưỡng thứ hai là lưu lượng dữ liệu lớn nhất tồn tại khi việc chuyển vùng mạng có thể được thực hiện một cách trực tiếp. Ví dụ, ngưỡng thứ hai có thể là 8 KB.

Cần lưu ý rằng ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau. Trong quá trình ứng dụng thực tế, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể được thiết đặt dựa vào yêu cầu thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Rõ ràng, trong quá trình ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối có thể còn thu nhận tốc độ dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước, và xác định xem có thực hiện S404 dựa vào tốc độ dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước hay không. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối có thể còn thu nhận khối lượng dữ liệu của thiết bị đầu cuối theo đơn vị thời gian, và xác định xem có thực hiện bước S404 dựa vào khối lượng dữ liệu của thiết bị đầu cuối theo đơn vị thời gian hay không.

Rõ ràng, thiết bị đầu cuối có thể còn xác định xem có thực hiện bước S404 dựa vào chỉ khối lượng dữ liệu đường lên hoặc chỉ khối lượng dữ liệu đường xuống hay không. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

S404: Ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước.

Sau bước S404, thực hiện S402.

Khi thiết bị đầu cuối xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ hai, nó chỉ báo rằng khối lượng dữ liệu đường lên hiện thời hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống hiện thời tương đối lớn, và việc chuyển vùng mạng không thể được thực hiện một cách trực tiếp. Ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, thiết bị đầu cuối thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống lần nữa, và xác định xem khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai hay không; và

nếu khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai, thực hiện bước S405; hoặc nếu khối lượng dữ liệu đường lên không nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống không nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai, tiếp tục thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống lần nữa ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, và v.v., cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Một cách tùy chọn, khi thiết bị đầu cuối cần thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, thiết bị đầu cuối có thể khởi động bộ định thời. Khi độ dài thời gian của bộ định thời đạt đến độ dài thời gian được thiết đặt trước, thiết bị đầu cuối thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống.

S405: Ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền PS được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng đến mạng đích.

Cần lưu ý rằng đối với quy trình thực hiện bước S405, dựa vào bước S202, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương pháp được mô tả theo phương án nêu trên được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.5 và bằng cách sử dụng ví dụ cụ thể.

Ví dụ, giả định rằng mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời là mạng CDMA (mạng 2G), và liên kết mạng được thiết lập hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc 1. Mạng mà thiết bị đầu cuối cần được chuyển vùng đến đó là mạng CDMA2000 (mạng 3G).

Fig.5 là lưu đồ giản lược thứ ba của phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.5, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

S501: Thiết bị đầu cuối thu lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được truy cập bởi người dùng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng 3G.

S502: Thiết bị đầu cuối thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên (tám gói) và khối lượng dữ liệu đường xuống (10 gói) của thiết bị đầu cuối trong ba giây.

Giả định rằng ngưỡng thứ nhất là 10 gói, và ngưỡng thứ hai là 15 gói.

S503: Thiết bị đầu cuối xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên (tám gói) nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất (10 gói), và khối lượng dữ liệu đường xuống (10 gói) nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai (15 gói).

S504: Thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu kết thúc kết nối đến trạm gốc 1.

S505: Trạm gốc 1 gửi phản hồi kết thúc kết nối đến thiết bị đầu cuối.

Theo bước S504 và S505, liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc 1 được ngắt kết nối.

S506: Thiết bị đầu cuối ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu đường lên cần được gửi, và hủy bỏ tin nhắn tìm gọi của trạm gốc 1 và trong miền PS.

Dữ liệu đường lên là dữ liệu lớp ứng dụng được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân TCP/IP bằng cách sử dụng môđem, sao cho nhân TCP/IP ngăn chặn dữ liệu đường lên cần được gửi, và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng đường lên.

S507: Thiết bị đầu cuối tìm kiếm mạng 3G, và xác định trạm gốc 2 có thể cung cấp mạng 3G.

S508: Thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu truy cập đến trạm gốc 2.

S509: Trạm gốc 2 gửi phản hồi truy cập đến thiết bị đầu cuối.

Theo bước S508 và S509, liên kết mạng được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc 2.

S510: Thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu đường lên được ngăn chặn đến trạm gốc 2.

S511: Trạm gốc 2 xử lý dữ liệu đường lên.

S512: Trạm gốc 2 xác định trạm gốc 1 được truy cập bởi thiết bị đầu cuối trước khi chuyển vùng.

S513: Trạm gốc 2 gửi yêu cầu thu nhận dữ liệu đến trạm gốc 1, trong đó yêu cầu thu nhận dữ liệu bao gồm ký hiệu chỉ báo của thiết bị đầu cuối.

S514: Trạm gốc 1 thu nhận dữ liệu đường xuống không được gửi thành công đến thiết bị đầu cuối.

S515: Trạm gốc 1 gửi, đến trạm gốc 2, dữ liệu đường xuống không được gửi thành công đến thiết bị đầu cuối.

S516: Trạm gốc 2 gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối.

Khi thiết bị đầu cuối cần được chuyển vùng từ mạng 2G đến mạng 3G, việc chuyển vùng mạng được thực hiện khi khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối đều nhỏ hơn so với các ngưỡng tương ứng. Hơn nữa, theo quy trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ mạng 2G đến mạng 3G, thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu đường lên cần được gửi (dữ liệu lớp ứng dụng), và tiếp tục gửi dữ liệu đường lên được lưu trữ sau khi việc chuyển vùng mạng thành công, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường lên. Hơn nữa, sau khi việc chuyển vùng mạng của thiết bị đầu cuối thành công, trạm gốc 2 yêu cầu, từ trạm gốc 1, dữ liệu đường xuống không được gửi thành công bởi trạm gốc 1, và gửi, đến thiết bị đầu cuối, dữ liệu đường xuống không được gửi thành công bởi trạm gốc 1, nhờ đó tránh tổn hao dữ liệu đường xuống, và tăng độ tin cậy của việc chuyển vùng mạng.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.6, thiết bị có thể bao gồm môđun thu nhận 11, môđun xử lý liên kết 12, môđun xử lý dữ liệu 13, và môđun chuyển vùng 14.

Môđun thu nhận 11 được tạo cấu hình để thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng. Lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà chuẩn của nó là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong

đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời.

Môđun xử lý liên kết 12 được tạo cấu hình để ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời.

Môđun xử lý dữ liệu 13 được tạo cấu hình để: ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, và hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

Môđun chuyển vùng 14 được tạo cấu hình để chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích.

Thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện giải pháp kỹ thuật được mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả có lợi của nó là tương tự, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thực hiện có thể, trước khi môđun xử lý liên kết 12 ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, môđun thu nhận 11 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, khi môđun thu nhận 11 xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ hai, và trước khi môđun xử lý liên kết ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, môđun thu nhận 11 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường

lên được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, môđun xử lý dữ liệu 13 được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân giao thức điều khiển truyền TCP/giao thức Internet IP của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

Theo một cách thực hiện có thể khác, môđun chuyển vùng 14 được tạo cấu hình cụ thể để:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng theo một phương án của sáng chế. Dựa vào phương án được thể hiện trên Fig.6, dựa vào Fig.7, thiết bị còn bao gồm môđun gửi 15.

Môđun gửi 15 được tạo cấu hình để: sau khi môđun chuyển vùng chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích, gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ đến trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

Thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện giải pháp kỹ thuật được mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả có lợi của nó là tương tự, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.8, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý 21, bộ nhớ 22, và kênh truyền thông 23. Bộ nhớ 22 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chương trình. Bộ nhớ 22 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), và bộ lưu trữ đĩa từ. Kênh truyền thông 23 được tạo cấu hình

để thực hiện kết nối giữa các thành phần. Bộ xử lý 21 có thể là bộ phận xử lý trung tâm mục đích chung, một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để điều khiển việc thực hiện của chương trình, mạch phần cứng được phát triển bằng cách sử dụng FPGA, bộ xử lý dải gốc, và tương tự. Bộ xử lý 21 được tạo cấu hình để đọc lệnh chương trình trong bộ nhớ, và thực hiện các thao tác sau đây:

thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng đến mạng đích mà chuẩn của nó là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn so với mức ưu tiên thứ nhất của mạng trong đó thiết bị đầu cuối được định vị hiện thời; và

ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ tin nhắn tìm gọi trong miền được chuyển mạch gói (PS) được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện giải pháp kỹ thuật được mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả có lợi của nó là tương tự, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thực hiện có thể, trước khi bộ xử lý 21 ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, bộ xử lý 21 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và

xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, khi bộ xử lý 21 xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ nhất hoặc khối

lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng với ngưỡng thứ hai, và trước khi bộ xử lý ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất được truy cập hiện thời, bộ xử lý 21 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước ở các khoảng cách có độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống được thu nhận nhỏ hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể khác, bộ xử lý 21 được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng đến nhân giao thức điều khiển truyền TCP/giao thức Internet IP của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

Theo một cách thực hiện có thể khác, bộ xử lý 21 được tạo cấu hình cụ thể để:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Dựa vào phương án được thể hiện trên Fig.8, dựa vào Fig.9, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ truyền 24. Bộ truyền 24 được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý 21 chuyển vùng thiết bị đầu cuối đến mạng đích, gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ đến trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện giải pháp kỹ thuật được mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả có lợi của nó là tương tự, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chuyển đổi chuẩn mạng, được áp dụng tới thiết bị đầu cuối, trong đó phương pháp này bao gồm:

thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển vùng tới mạng đích mà có chuẩn là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn mức ưu tiên thứ nhất của mạng mà bị đầu cuối đang nằm trong đó;

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống mà tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước;

xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn ngưỡng thứ hai;

ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, hủy bỏ bản tin tìm gọi trong miền chuyển mạch gói (PS - packet switched) mà được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất tới thiết bị đầu cuối; và chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nếu khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, trước khi ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, phương pháp này còn bao gồm:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước tại các khoảng cách của độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên thu được nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống thu được nhỏ hơn ngưỡng thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối bao gồm:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng tới nhân giao thức điều khiển truyền (Transmission Control Protocol - TCP)/Giao thức Internet (Internet Protocol - IP) của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu

cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích bao gồm:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích mà tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó sau khi chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích, phương pháp này còn bao gồm:

gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ tới trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

6. Thiết bị chuyển đổi chuẩn mạng, bao gồm môđun thu nhận, môđun xử lý liên kết, môđun xử lý dữ liệu, và môđun chuyển vùng, trong đó:

môđun thu nhận có cấu trúc để thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển vùng tới mạng đích mà có chuẩn là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn mức ưu tiên thứ nhất của mạng mà bị đầu cuối đang nằm trong đó;

môđun xử lý liên kết có cấu trúc để ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập;

môđun xử lý dữ liệu có cấu trúc để ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, và hủy bỏ bản tin tìm gọi trong miền chuyển mạch gói (PS - packet switched) mà được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất tới thiết bị đầu cuối; và

môđun chuyển vùng có cấu trúc để chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích;

trong đó trước khi môđun xử lý liên kết ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, môđun thu nhận còn có cấu trúc để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống

mà tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và

xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn ngưỡng thứ hai.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó khi môđun thu nhận xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, và trước khi môđun xử lý liên kết ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, môđun thu nhận còn có cấu trúc để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước tại các khoảng cách của độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên thu được nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống thu được nhỏ hơn ngưỡng thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 6 hoặc 7, trong đó môđun xử lý dữ liệu có cấu trúc cụ thể để:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng tới nhân giao thức điều khiển truyền (Transmission Control Protocol - TCP)/Giao thức Internet (Internet Protocol - IP) của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

9. Thiết bị theo điểm 6 hoặc 7, trong đó môđun chuyển vùng có cấu trúc cụ thể để:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích mà tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm môđun gửi, trong đó

môđun gửi có cấu trúc để: sau khi môđun chuyển vùng chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích, gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ tới trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

11. Thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và kênh truyền thông, trong đó bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ lệnh chương trình, kênh truyền thông có cấu trúc để thực hiện kết nối giữa các thành phần, và bộ xử lý có cấu trúc để: đọc lệnh chương trình trong bộ nhớ, và thực hiện các hoạt động sau đây:

thu nhận lệnh chuyển đổi chuẩn mạng, trong đó lệnh chuyển đổi chuẩn mạng được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối chuyển vùng tới mạng đích mà có chuẩn là chuẩn đích, và mức ưu tiên của mạng đích lớn hơn mức ưu tiên thứ nhất của mạng mà bị đầu cuối đang nằm trong đó; và

ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, ngăn chặn và lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi của thiết bị đầu cuối, và hủy bỏ bản tin tìm gọi trong miền chuyển mạch gói (PS - packet switched) mà được gửi bởi mạng có mức ưu tiên thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, và chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích;

trong đó trước khi bộ xử lý ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, bộ xử lý còn có cấu trúc để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống mà tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước; và

xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống nhỏ hơn ngưỡng thứ hai.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó khi bộ xử lý xác định rằng khối lượng dữ liệu đường lên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất hoặc khối lượng dữ liệu đường xuống lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, và trước khi bộ xử lý ngắt liên kết mạng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất đang được truy cập, bộ xử lý còn có cấu trúc để:

thu nhận khối lượng dữ liệu đường lên và khối lượng dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian được thiết đặt trước tại các khoảng cách của độ dài thời gian được thiết đặt trước, cho đến khi khối lượng dữ liệu đường lên thu được nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất và khối lượng dữ liệu đường xuống thu được nhỏ hơn ngưỡng thứ hai.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11 hoặc 12, trong đó bộ xử lý có cấu trúc cụ thể để:

gửi lệnh ngăn chặn dữ liệu lớp ứng dụng tới nhân giao thức điều khiển truyền (Transmission Control Protocol - TCP)/Giao thức Internet (Internet Protocol - IP) của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng môđem của thiết bị đầu cuối, sao cho nhân TCP/IP của thiết bị đầu cuối lưu trữ dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11 hoặc 12, trong đó bộ xử lý có cấu trúc cụ thể để:

tìm kiếm mạng đích;

xác định trạm gốc đích mà tương ứng với mạng đích; và

yêu cầu thiết lập liên kết mạng với trạm gốc đích.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ truyền, trong đó

bộ truyền có cấu trúc để: sau khi bộ xử lý chuyển vùng thiết bị đầu cuối tới mạng đích, gửi dữ liệu lớp ứng dụng cần được gửi được lưu trữ tới trạm gốc đích bằng cách sử dụng mạng đích.

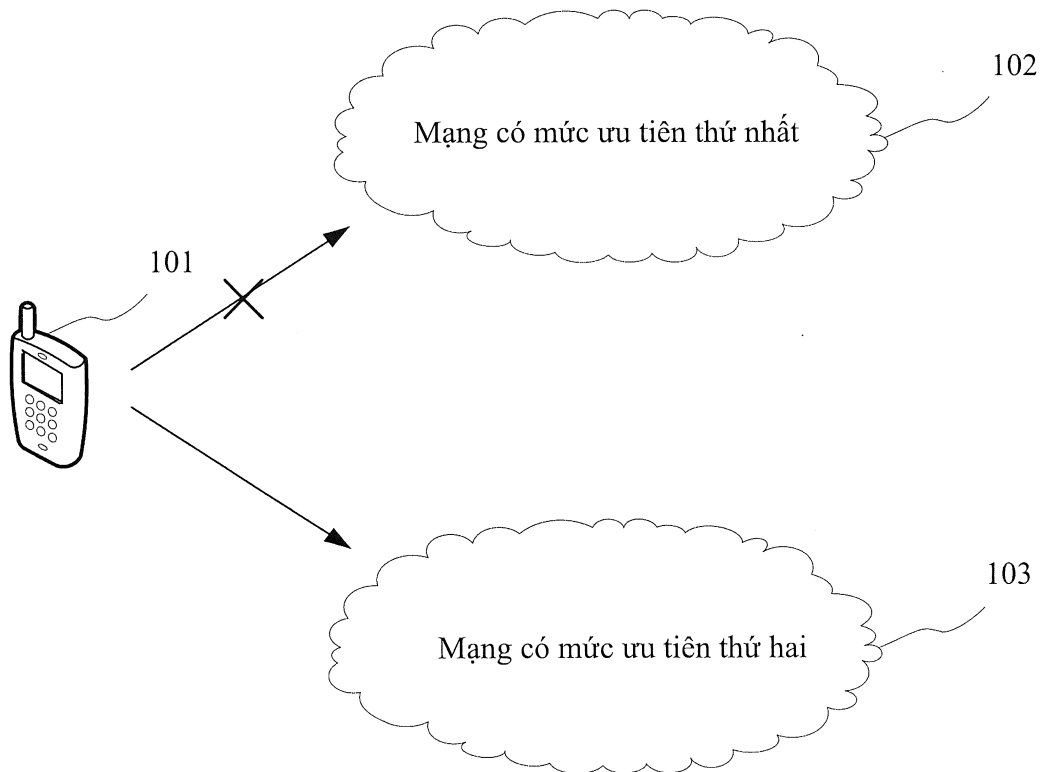


FIG. 1

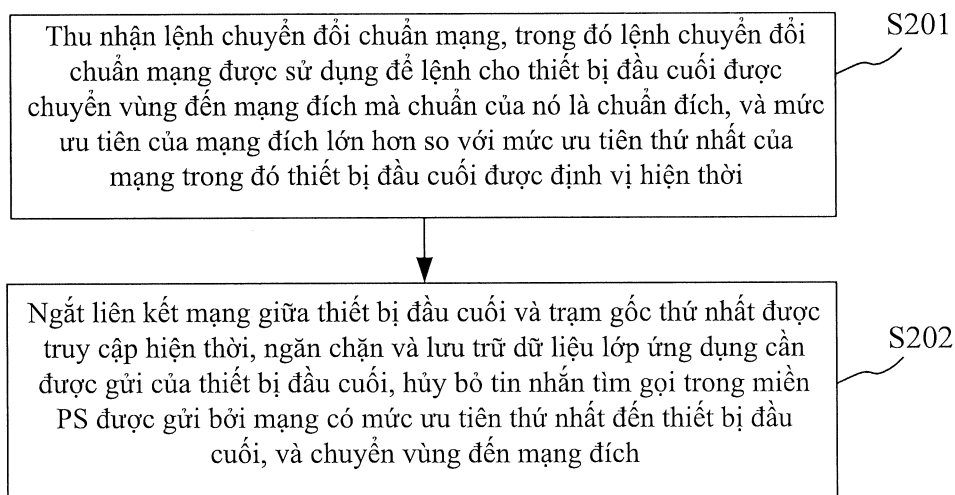


FIG. 2

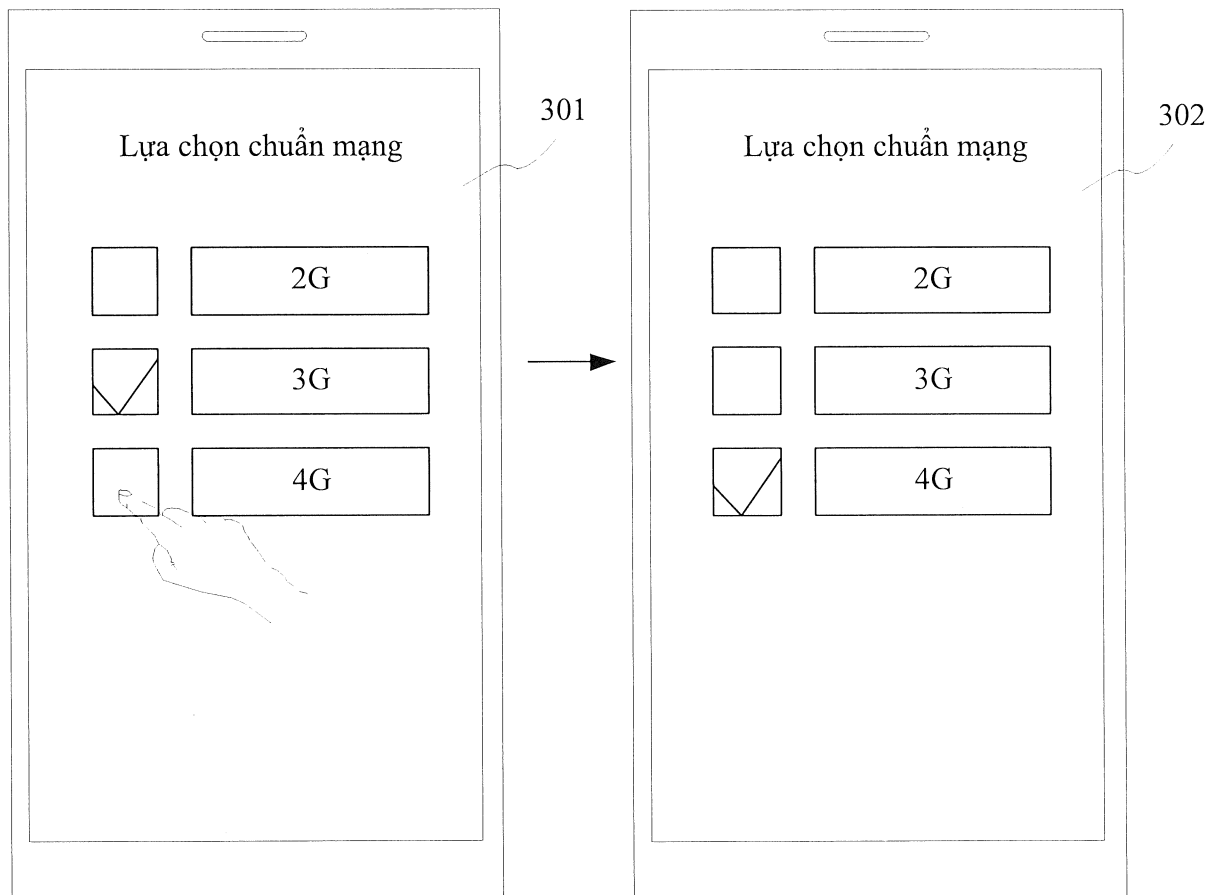


FIG. 3

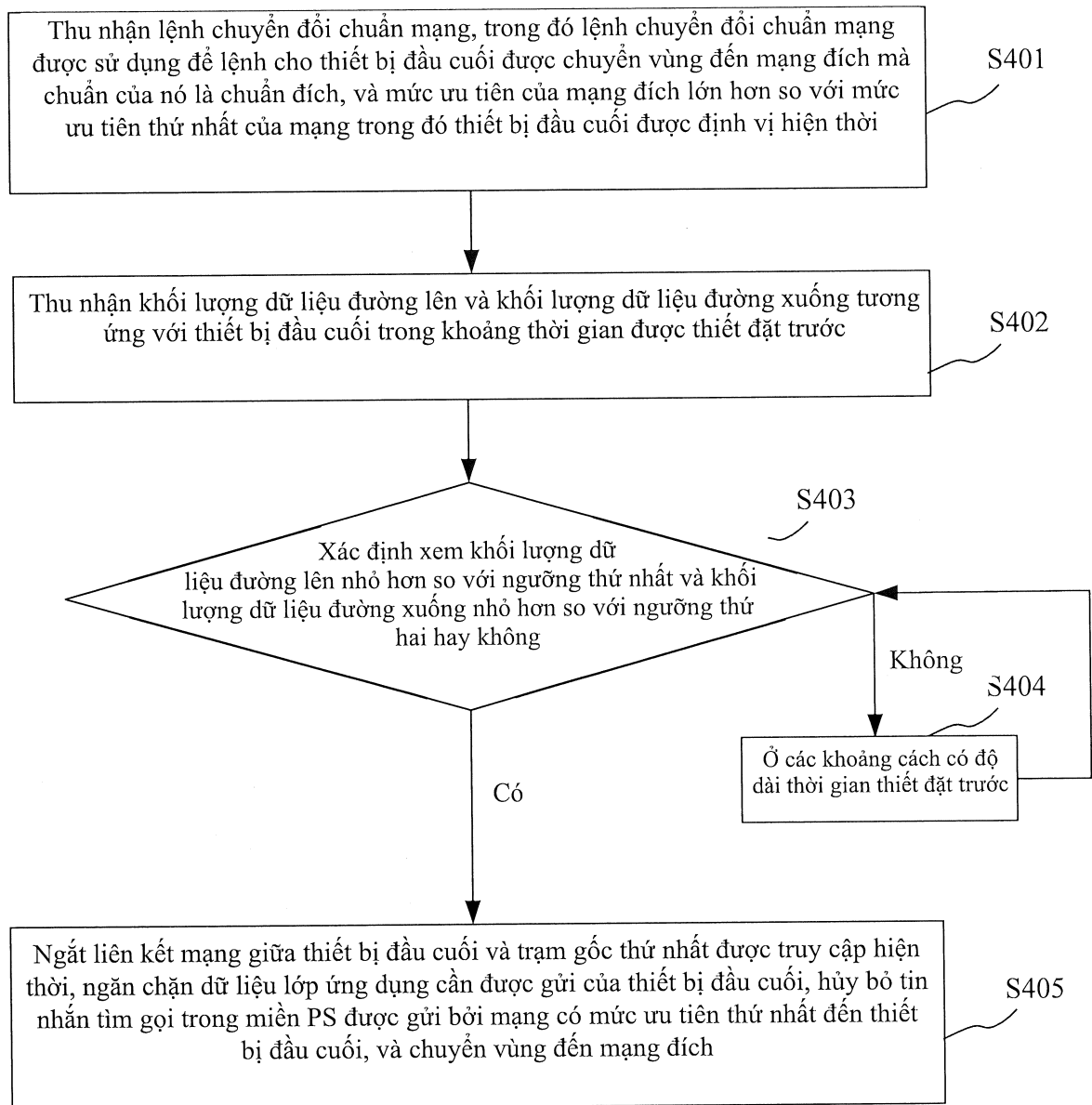


FIG. 4

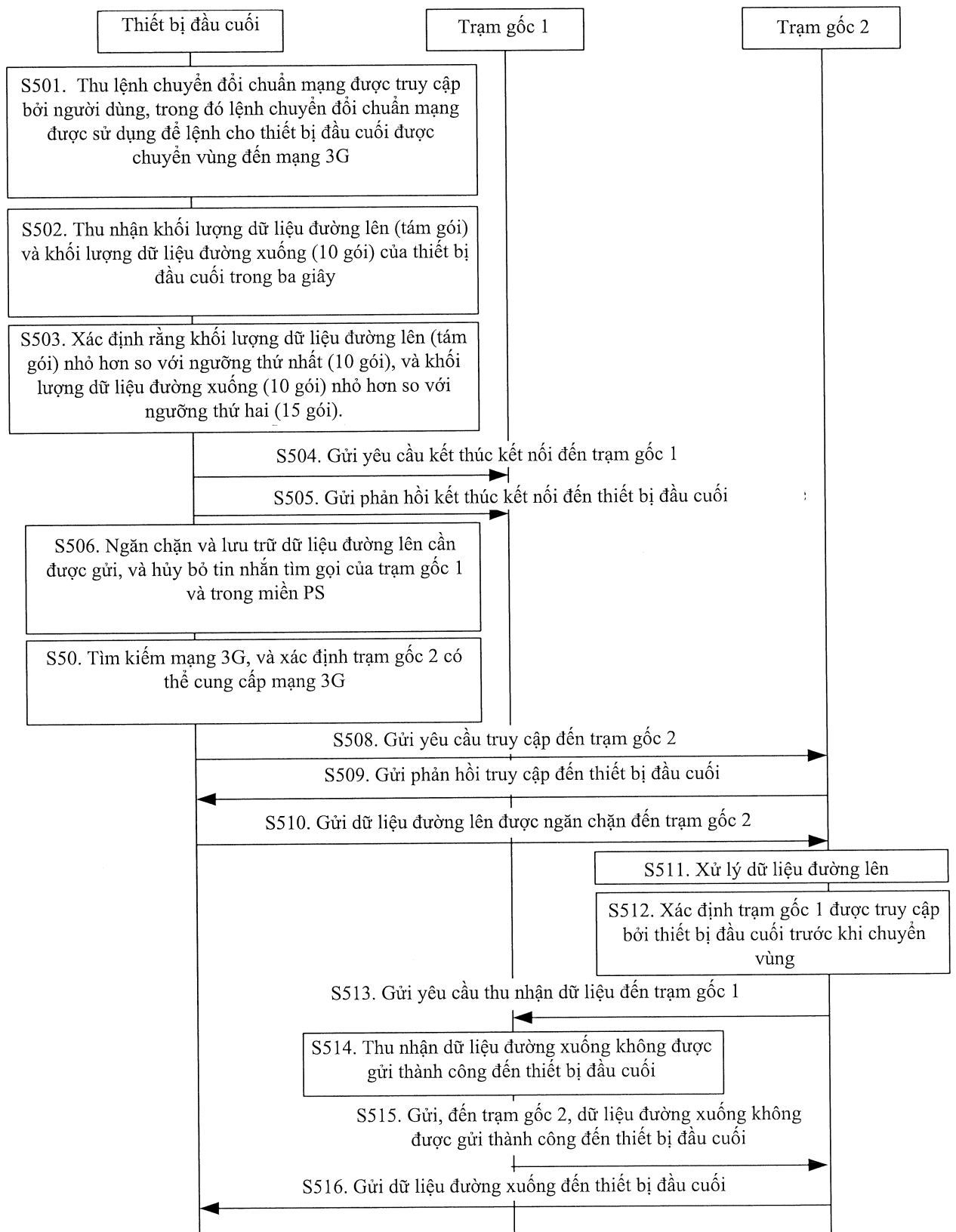


FIG. 5

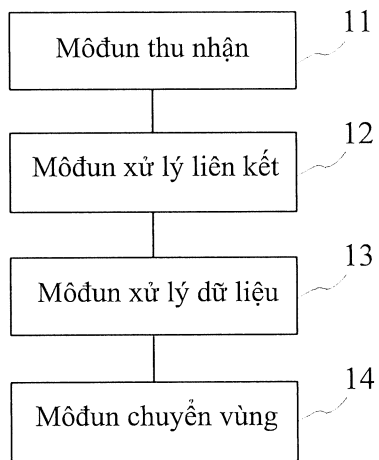


FIG. 6

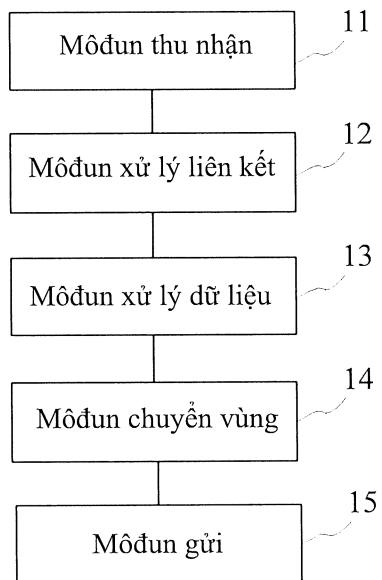


FIG. 7

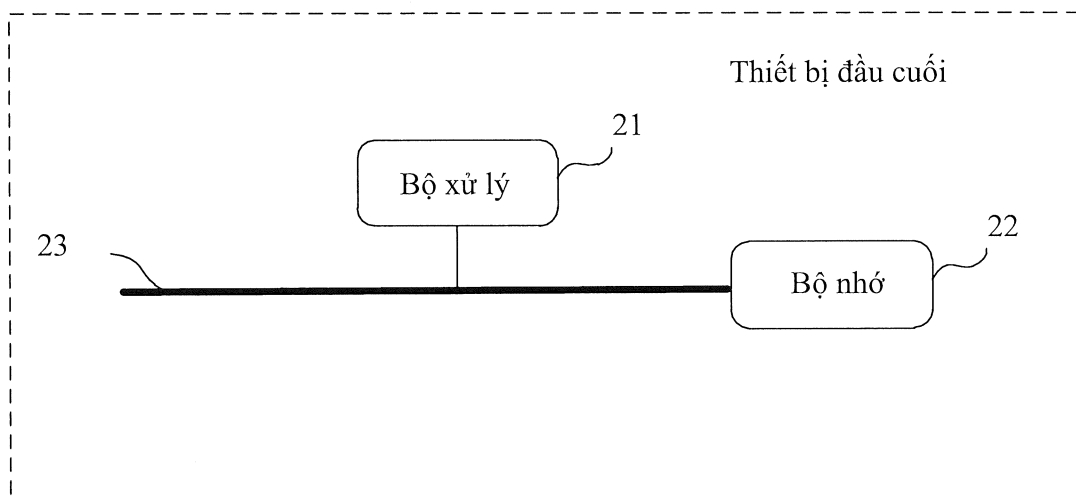


FIG. 8

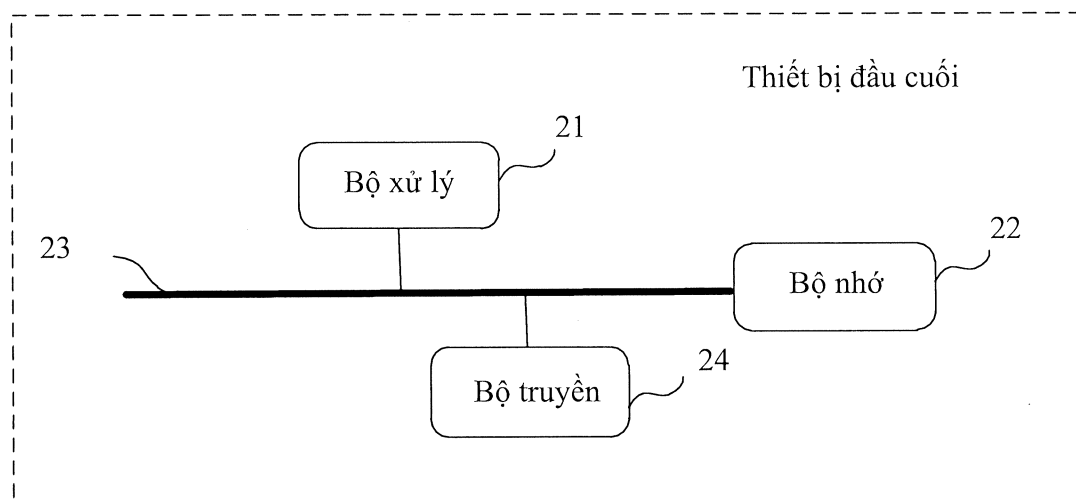


FIG. 9