



(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)



1-0026734

(51)⁷ H04W 76/02; H04W 76/06; H04W
76/04

(13) B

(21) 1-2015-01677

(22) 15/10/2012

(86) PCT/US2012/060289 15/10/2012

(87) WO 2014/062156 24/04/2014

(45) 25/12/2020 393

(43) 26/10/2015 331A

(73) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)

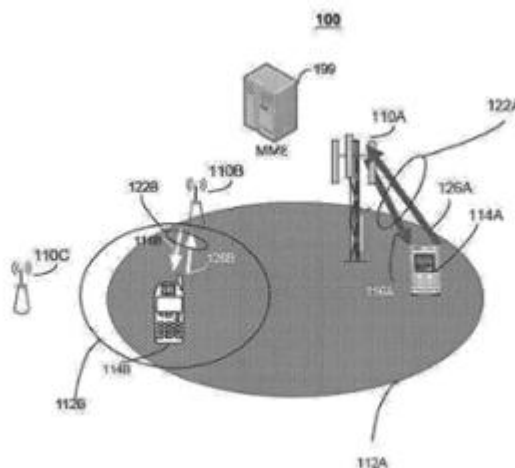
Karaportti 3, 02610 Espoo, Finland

(72) BERGIUS, Hannu (FI); KOSKINEN, Jussi-pekka (FI); KOSKELA, Jarkko, Tuomo (FI); KAIKKONEN, Jorma (FI).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ LÀM TRỄ YÊU CẦU DỊCH VỤ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị, bao gồm các sản phẩm chương trình máy tính, để làm trễ yêu cầu dịch vụ. Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp làm trễ yêu cầu dịch vụ. Phương pháp này bao gồm bước nhận thông báo bao gồm từ chối dịch vụ được gửi bởi mạng ở thiết bị người dùng; khởi động khoảng thời gian tạm ngưng để đáp lại thông báo nhận được bao gồm từ chối dịch vụ này; và đợi để gửi yêu cầu kết nối tới mạng cho đến khi nhận được ít nhất là ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến từ mạng hoặc khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị, hệ thống, phương pháp và vật phẩm có liên quan.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị làm trễ yêu cầu dịch vụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tiêu chuẩn phát triển dài hạn LTE (Long Term Evolution) xác định lớp con EMM quản lý tính di động của hệ gói tiên tiến EPS (EMM-(Evolved Packet System) Mobility Management) để trợ giúp tính di động của thiết bị người dùng. EMM còn cung cấp các dịch vụ quản lý kết nối đối với lớp con quản lý liên lạc và phân tử dịch vụ thông báo ngắn của lớp con quản lý kết nối. Các thủ tục quản lý kết nối EMM có yêu cầu dịch vụ, thủ tục tìm gọi và thủ tục tương tự. Các thủ tục EMM thường được thực hiện khi kết nối truyền tín hiệu tầng không truy cập (NAS) đã được thiết lập giữa thiết bị người dùng và mạng; theo cách khác, EMM cũng có thể khởi tạo việc thiết lập kết nối truyền tín hiệu NAS.

Thủ tục yêu cầu dịch vụ của EMM thường cần thiết khi một hoặc nhiều việc sau xảy ra: mạng có lệnh chờ truyền tín hiệu liên kết xuống; thiết bị người dùng có lệnh chờ truyền tín hiệu liên kết lên; thiết bị người dùng hoặc mạng có lệnh chờ dữ liệu người dùng và thiết bị người dùng ở chế độ IDLE (ví dụ EMM-IDLE); thiết bị người dùng, ở chế độ IDLE (ví dụ, EMM-IDLE) hoặc chế độ nối (ví dụ, EMM-CONNECTED), yêu cầu thực hiện tạo dự phòng công tắc chuyển mạch (CS (circuit switch) bắt đầu/kết thúc di động hoặc tạo dự phòng 1xCS; mạng này có lệnh chờ truyền tín hiệu cdma2000® liên kết xuống; hoặc thiết bị người dùng có lệnh chờ truyền tín hiệu cdma2000® liên kết lên. Ngoài ra, thủ tục yêu cầu dịch vụ có thể được kích hoạt bởi thiết bị người dùng đối với sự truyền liên kết xuống của việc truyền tín hiệu, việc truyền tín hiệu CDMA 2000, hoặc dữ liệu người dùng trong chế độ EMM-IDLE, trong trường hợp mạng có thể kích hoạt thiết bị người dùng thông qua thủ tục tìm gọi.

Nếu yêu cầu dịch vụ không được chấp nhận bởi mạng này, mạng có thể gửi thông báo từ chối dịch vụ tới thiết bị người dùng. Ngoài ra, một nút trong mạng, như thực thể kiểm soát tính di động (MME (mobility management entity) chẳng hạn, có thể

xác định lý do để từ chối yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng. Ví dụ, nếu yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng là không thể được chấp nhận, mạng có thể trả về thông báo từ chối dịch vụ tới thiết bị người dùng, và thông báo từ chối dịch vụ có thể có mã nguyên nhân để từ chối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp và thiết bị, bao gồm các chương trình máy tính, được đề xuất để làm trễ các yêu cầu dịch vụ. Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp làm trễ các yêu cầu dịch vụ. Phương pháp này có thể bao gồm bước nhận thông báo bao gồm từ chối dịch vụ được gửi bởi mạng ở thiết bị người dùng; khởi động khoảng thời gian tạm ngưng để đáp lại thông báo nhận được bao gồm từ chối dịch vụ này; và đợi để gửi yêu cầu kết nối tới mạng cho đến khi nhận được ít nhất là ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến từ mạng hoặc khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực.

Trong một số phương án làm ví dụ, một biến thể trong số các biến thể có thể được thực hiện cũng như được mô tả trong phần mô tả chi tiết dưới đây và/hoặc như được mô tả theo các dấu hiệu sau. Việc đợi để gửi yêu cầu kết nối có thể ngăn chặn điều kiện tranh chấp giữa yêu cầu kết nối và ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến. Yêu cầu kết nối tới mạng có thể được gửi sau khi đợi. Thiết bị người dùng có thể tự khởi tạo ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến giữa thiết bị người dùng và mạng và, trước khi gửi, thiết lập kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác để thực hiện yêu cầu kết nối, khi khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực không có ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến nhận được ở thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể gửi yêu cầu kết nối đến kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến và mạng, khi khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực mà không có ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến nhận được ở thiết bị người dùng, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến có thể được thiết lập trước khi nhận thông báo bao gồm từ chối dịch vụ. Thông báo này có thể bao gồm thông báo từ chối dịch vụ bao gồm biểu thị chỉ báo thứ nhất của mã nhận dạng thiết bị người dùng là không nhận được và biểu thị chỉ báo thứ hai của thiết bị người dùng là được tách ra một cách ngầm định. Thông báo này có thể bao gồm thông báo từ chối dịch vụ có ít nhất một trong số nguyên nhân 9 và nguyên nhân 10.

Cần hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên lẫn phần mô tả chi tiết dưới đây đều chỉ để làm ví dụ và diễn giải chứ không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các dấu hiệu và/hoặc biến thể khác có thể được đề xuất ngoài các dấu hiệu và/hoặc biến thể nêu trên. Ví dụ, các phương án được mô tả ở đây có thể hướng tới các dạng kết hợp khác nhau và các dạng kết hợp thay thế của các dấu hiệu được mô tả và/hoặc các dạng kết hợp và các dạng kết hợp thay thế của một số dấu hiệu khác được mô tả dưới đây trong phần mô tả chi tiết sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, được kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả, thể hiện các khía cạnh nhất định của đối tượng được mô tả và, cùng với phần mô tả chi tiết sáng chế, trợ giúp cho việc diễn giải một số nguyên lý liên quan đến đối tượng được mô tả ở đây. Trong các hình vẽ:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện một hệ thống làm ví dụ trong đó bộ định thời có thể được sử dụng sau khi có sự từ chối dịch vụ để xác định xem có sử dụng kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến mới hoặc cũ hay không cho yêu cầu kết nối, theo một số phương án làm ví dụ;

Từ Fig.2 đến Fig.5 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về quy trình xử lý trong đó bộ định thời có thể được sử dụng sau khi có sự từ chối dịch vụ để xác định xem có sử dụng kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến mới hoặc cũ cho yêu cầu kết nối hay không, theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện ví dụ về kết nối vô tuyến, theo một số phương án làm ví dụ; và

Fig.7 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về điểm truy cập, theo một số phương án làm ví dụ.

Các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc tương tự nhau trên các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong một số phương án làm ví dụ, đối tượng được mô tả ở đây có thể tránh được, nếu không loại bỏ, một số độ trễ đáng kể xảy ra sau khi có từ chối dịch vụ nhận được ở thiết bị người dùng và thủ tục yêu cầu kết nối sau đó được khởi tạo. Cụ thể, có

thể có độ trễ đáng kể sau khi nút mạng, như MME, trạm cơ sở và nút tương tự, gửi từ chối dịch vụ đến thiết bị người dùng, và từ chối dịch vụ này bao gồm các nguyên nhân nhất định đối với các từ chối, như nguyên nhân 9 và/hoặc nguyên nhân 10. Nguyên nhân 9 chỉ ra rằng mạng không thể nhận được mã nhận dạng của thiết bị người dùng. Ví dụ, mạng không thể nhận được mã nhận dạng của thiết bị người dùng từ mã nhận dạng thống nhất toàn cầu tạm thời (GUTI- globally unique temporary identifier), hệ thống nhận dạng người đăng ký di động tạm thời có sự phát triển về kiến trúc (S-TMSI (System architecture evolution temporary mobile subscriber identity), mã nhận dạng người đăng ký di động tạm thời với gói (P-TMSI (Packet temporary mobile subscriber identity)), mã nhận dạng vùng lộ trình (RAI (routing area identifier)), và/hoặc mã nhận dạng bất kỳ khác (ví dụ, mã nhận dạng không khớp và/hoặc ngữ cảnh trong mạng hoặc thất bại trong việc phê tiêu chuẩn mã nhận dạng của thiết bị người dùng do sự thất bại trong việc kiểm tra tính toàn vẹn đối với thông báo nhận được). Nguyên nhân 10 xác định rằng thiết bị người dùng được tách ra một cách ngầm định. Ví dụ, nếu mạng đã được tách một cách ngầm định ra khỏi thiết bị người dùng (ví dụ, sau khi việc tách một cách ngầm định bộ định thời đã hết hiệu lực) hoặc dữ liệu ngữ cảnh EMM liên quan đến việc đăng ký không tồn tại trong MME (ví dụ, vì MME khởi động lại), mạng này gửi thông báo từ chối dịch vụ bao gồm nguyên nhân 10.

Độ trễ đáng kể nêu trên có thể tương ứng với các tùy chọn thực hiện nhất định có hiệu lực đối với MME và/hoặc thiết bị người dùng sau khi thông báo từ chối dịch vụ được gửi tới thiết bị người dùng khởi tạo yêu cầu kết nối. Bảng 1 dưới đây thể hiện hai tình huống làm ví dụ (được gán là độ trễ đáng kể 1 và độ trễ đáng kể 2) trong đó có thể có các độ trễ đáng kể. Độ trễ đáng kể thứ nhất (được gán là độ trễ đáng kể 1) có thể xảy ra sau khi thông báo từ chối dịch vụ được gửi tới và được nhận bởi thiết bị người dùng và có hai điều kiện sau: (1) MME gửi thông báo ngắt theo ngữ cảnh đến trạm cơ sở (ví dụ, nút mở B (eNB (evolved NodeB))), hướng thông báo ngắt kết nối đến thiết bị người dùng để cho phép ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC (radio resource control) sẵn có; và (2) thiết bị người dùng được tạo cấu hình để sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC sẵn có (ví dụ kết nối truyền tín hiệu RRC cũ), khi yêu cầu kết nối được khởi tạo sau khi nhận được thông báo từ chối dịch vụ. Do sự chậm trễ trong hệ thống, điều kiện tranh chấp có thể được tạo ra giữa thời điểm MME gửi thông báo từ chối dịch vụ và thời điểm thiết bị người dùng nhận được ngắt kết nối RRC. Trong

một số ví dụ thực hiện sáng chế, độ trễ đáng kể này có thể gây ra độ trễ 10 giây khi thiết lập kết nối mới giữa thiết bị người dùng và mạng (ví dụ, sau khi bộ định thời kết nối lại lớp NAS, T3411, khởi động và thông báo yêu cầu kết nối thứ hai sau đó sau khi có từ chối dịch vụ được gửi tới mạng). Độ trễ đáng kể thứ hai (được gán là độ trễ đáng kể 2) có thể diễn ra sau khi thông báo từ chối dịch vụ được gửi tới và được nhận bởi thiết bị người dùng và có hai điều kiện sau: (1) MME không gửi thông báo ngắt đến trạm cơ sở, do đó thông báo ngắt kết nối không được tiếp nhận bởi thiết bị người dùng để cho phép ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC (radio resource control) sẵn có; và (2) thiết bị người dùng sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC mới đối với yêu cầu kết nối được khởi tạo sau thông báo từ chối dịch vụ. Độ trễ đáng kể thứ hai này cũng có thể gây ra độ trễ khoảng 10 giây.

Bảng 1

	MME gửi tới thiết bị người dùng ngắt ngữ cảnh (ví dụ, ngắt kết nối RRC được gửi tới thiết bị người dùng)	MME không được gửi tới thiết bị người dùng ngắt ngữ cảnh (ví dụ, ngắt kết nối RRC không được gửi tới thiết bị người dùng)
Lớp NAS của thiết bị người dùng sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC cũ cho yêu cầu kết nối	Độ trễ đáng kể 1 Yêu cầu kết nối có thể xung đột với ngắt kết nối RRC gây ra độ trễ quá mức.	Không có độ trễ đáng kể như độ trễ đáng kể 1 và độ trễ đáng kể 2
Lớp NAS của thiết bị người dùng sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC mới cho yêu cầu kết nối	Không có độ trễ đáng kể như trong các độ trễ đáng kể 1 và độ trễ đáng kể 2	Độ trễ đáng kể 2 Thiết bị người dùng có thể cần phải đợi cho đến khi kết nối RRC ngắt eNB trước khi gửi yêu cầu kết nối mới.

Trong một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình để khởi tạo sự khởi động của bộ định thời định trước, khi thông báo từ chối dịch vụ bao gồm nguyên nhân 9 và/hoặc 10 nhận được từ mạng. Nếu sau khi thiết bị người

dùng nhận được thông báo từ chối dịch vụ, bộ định thời định trước vẫn chưa hết hiệu lực và mạng được ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) giữa thiết bị người dùng và mạng, thì thiết bị người dùng có thể khởi tạo việc thiết lập của kết nối truyền tín hiệu RRC khác (ví dụ, còn được gọi là “mới”) tới mạng, khi cố gắng kết nối với mạng. Tuy nhiên, nếu bộ định thời định trước đã hết hiệu lực sau khi thông báo từ chối dịch vụ và mạng không ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) cũ giữa thiết bị người dùng và mạng, thiết bị người dùng có thể thay vì sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC cũ với mạng và/hoặc có thể tự động ngắt kết nối RRC cũ với mạng, trong trường hợp này việc thiết lập kết nối RRC mới được khởi tạo để cho phép có yêu cầu kết nối sau khi từ chối dịch vụ (ví dụ, 3GPP TS 36.331, Chapter 5.3.9, “RRC connection release requested by upper layers” hoặc nhờ thủ tục bất kỳ khác).

Theo một số phương án làm ví dụ, bộ định thời định trước có thể được tạo cấu hình để cấp thời gian đủ cho MME để phát tín hiệu dự định cần sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC cũ, sẵn có đối với yêu cầu kết nối sau khi từ chối dịch vụ. Ví dụ, bộ định thời định trước có thể được tạo cấu hình để có khoảng thời gian đủ để tránh “xung đột” giữa yêu cầu kết nối và ngắt kết nối RRC được lưu ý đối với độ trễ đáng kể 1 và đủ dài để cho phép MME phát tín hiệu dự định cần sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC cũ, sẵn có. Theo một số phương án làm ví dụ, bộ định thời định trước được thiết lập ở khoảng 200 mili giây, mặc dù các giá trị cao hơn và thấp hơn cũng có thể được sử dụng. Bộ định thời định trước có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị người dùng, được tạo cấu hình bởi mạng, và/hoặc được cụ thể hóa bởi một đặc tả.

Trước khi đưa ra các ví dụ cụ thể, phần dưới đây đề xuất ví dụ về khung hệ thống trong đó một số phương án làm ví dụ được mô tả ở đây có thể được thực hiện.

Fig.1 thể hiện hệ thống 100 theo một số phương án làm ví dụ. Hệ thống 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị người dùng, như thiết bị người dùng 114A-B chẳng hạn, một hoặc nhiều điểm truy cập, như các trạm cơ sở 110A-C chẳng hạn. Theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A có thể sử dụng một ô, như ô macrô 112A chẳng hạn, và các trạm cơ sở 110A-B có thể sử dụng ô nhỏ, như ô picô hoặc ô femtô 112B, mặc dù trạm cơ sở 110B cũng có thể sử dụng các loại ô khác. Ngoài ra, các trạm cơ sở có thể còn có các liên kết hành trình ngược nối dây và/hoặc không dây với các nút mạng khác, như thực thể quản lý di động (MME (mobility management entity) 199, các trạm cơ sở khác, bộ điều khiển mạng vô tuyến, mạng lõi,

cổng nối phục vụ và tương tự. MME có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ có mã mà khi được thực hiện bởi ít nhất một quy trình khiến MME tạo ra một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở trên đối với MME.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A-B có thể được dùng làm thiết bị người dùng và/hoặc thiết bị trạm. Ví dụ, thiết bị người dùng 114A-B thường là trạm di động, thiết bị di động, trạm đăng ký, đầu cuối không dây, máy tính bảng, điện thoại thông minh hoặc thiết bị tương tự. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể được sử dụng làm thiết bị cầm tay không dây, phụ kiện cắm vào không dây hoặc thiết bị tương tự. Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ, thiết bị lưu trữ và thiết bị tương tự), một hoặc nhiều phần tử truy cập vô tuyến (ví dụ mô-đem, bộ thu phát và thiết bị tương tự), và/hoặc giao diện người dùng. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể có mã mà khi được thực hiện bởi bộ xử lý cấp cho một hoặc nhiều ứng dụng.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A-B có thể được dùng làm thiết bị người dùng nhiều chế độ được tạo cấu hình để hoạt động nhờ sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến, mặc dù cơ cấu một chế độ cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, thiết bị người dùng 114A-B có thể được tạo cấu hình để hoạt động nhờ sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến gồm một hoặc nhiều công nghệ sau: công nghệ phát triển dài hạn (LTE (Long Term Evolution)), công nghệ mạng cục bộ không dây (WLAN (wireless local area network), như 802.11 WiFi và tiêu chuẩn tương tự, Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (BT-LE (Bluetooth low energy)), công nghệ không dây trong phạm vi tầm ngắn (NFC (near field communications)), và các công nghệ truy cập vô tuyến bất kỳ khác. Ngoài ra, thiết bị người dùng 114A-B còn có thể được tạo cấu hình để thiết lập các kết nối với các điểm truy cập sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến.

Theo một số phương án làm ví dụ, các trạm cơ sở 110A-C có thể được sử dụng làm trạm cơ sở kiểu nút cải tiến B (eNB (evolved Node)), mặc dù các loại điểm truy cập vô tuyến khác cũng có thể được sử dụng. Nếu trạm cơ sở kiểu nút tiên tiến B (eNB) được sử dụng, các trạm cơ sở, như trạm cơ sở 110A-B chẳng hạn, có thể được tạo cấu hình theo các tiêu chuẩn, bao gồm các tiêu chuẩn phát triển dài hạn (LTE), như 3GPP TS 36.201 chẳng hạn, Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến (E-UTRA); Lớp vật

lý phát triển dài hạn; Mô tả tổng quát, 3GPP TS 36.211, Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến (E-UTRA); Kênh vật lý và điều biến, 3GPP TS 36.212, Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến (E-UTRA); Dồn kênh và mã hóa kênh, 3GPP TS 36.213, Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến (E-UTRA); Các thủ tục lớp vật lý, 3GPP TS 36.214, Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến (E-UTRA); Lớp vật lý – Đo lường, và các bổ sung hoặc sửa đổi sau đó đối với các tiêu chuẩn này và nhóm tiêu chuẩn 3GPP khác (được gọi chung là các tiêu chuẩn LTE). Các trạm cơ sở cũng có thể được tạo cấu hình để phục vụ ô sử dụng công nghệ WLAN, như WiFi chẳng hạn (ví dụ, nhóm tiêu chuẩn IEEE 802.11), cũng như công nghệ truy cập vô tuyến bất kỳ khác có khả năng phục vụ ô.

Theo một số phương án làm ví dụ, hệ thống 100 có thể có các liên kết truy cập, như liên kết 122A-B chẳng hạn. Các liên kết truy cập 122A có thể có liên kết xuống 116A để truyền tới thiết bị người dùng 114A và liên kết lên 126A để truyền từ thiết bị người dùng 114A đến trạm cơ sở 110A. Liên kết xuống 116A có thể bao gồm thông tin mang tần số vô tuyến được điều biến, như dữ liệu người dùng, thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), thông tin về vị trí và dữ liệu tương tự, tới thiết bị người dùng 114A, và liên kết lên 126A có thể bao gồm thông tin mang tần số vô tuyến được điều biến, như dữ liệu người dùng, thông báo RRC, thông tin về vị trí, các báo cáo đo được liên quan đến các chuyển vùng, và dữ liệu tương tự, từ thiết bị người dùng 114A đến trạm cơ sở 110A. Các liên kết truy cập 122B có thể có liên kết xuống 116B để truyền từ trạm cơ sở 110B đến thiết bị người dùng 114B, và liên kết lên 126B để truyền từ thiết bị người dùng 114B đến trạm cơ sở 110B.

Mặc dù Fig.1 thể hiện các liên kết truy cập giữa thiết bị người dùng nhất định và các trạm cơ sở nhất định, nhưng thiết bị người dùng và trạm cơ sở cũng có thể có các liên kết bổ sung khác với các thiết bị khác.

Theo một số phương án làm ví dụ, liên kết xuống 116A và liên kết lên 126A có thể đều là tín hiệu tần số vô tuyến (RF (Radio Frequency)). Như nêu trên, tín hiệu RF có thể mang dữ liệu như giọng nói, video, hình ảnh, các gói giao thức Internet ((IP) Internet Protocol), thông tin điều khiển và các loại thông tin và/hoặc thông báo bất kỳ khác. Ví dụ, nếu LTE được sử dụng, tín hiệu RF có thể sử dụng OFDMA. OFDMA là phiên bản nhiều người sử dụng của dồn kênh phân tần trực giao (OFDM (orthogonal frequency division multiplexing)). Trong OFDMA, nhiều truy cập được thực hiện nhờ

gán, cho từng người dùng, các nhóm sóng mang phụ (còn được gọi là các kênh phụ hoặc các âm). Các sóng mang phụ được điều biến nhờ sử dụng điều biến dịch pha nhị phân BPSK (binary phase shift keying), điều biến dịch pha vuông góc QPSK (quadrature phase shift keying), hoặc điều biến biên độ vuông góc QAM (quadrature amplitude modulation), và mang các ký hiệu (còn được gọi là các ký hiệu OFDMA) bao gồm dữ liệu được mã hóa để sử dụng mã hiệu chỉnh lỗi chuyển tiếp. Đối tượng được mô tả ở trên không bị giới hạn ở ứng dụng cho các hệ thống OFDMA, LTE, LTE cải tiến (LTE-Advanced), hoặc các tiêu chuẩn, đặc tả, và/hoặc công nghệ đã biết. Hơn nữa, liên kết xuống 116B và liên kết lên 126B có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng các tiêu chuẩn và/hoặc công nghệ tương tự như đã biết đối với liên kết xuống 116A và liên kết lên 126A, mặc dù liên kết xuống 116B và liên kết lên 126B có thể sử dụng các tiêu chuẩn hoặc công nghệ khác nhau, như WiFi, WiBro, BT-LE, và/hoặc công nghệ không dây khác. Ngoài ra, mỗi liên kết truy cập có thể một hướng hoặc hai hướng.

Mặc dù Fig.1 thể hiện số lượng và cấu hình cụ thể của các trạm cơ sở, các ô, và thiết bị người dùng, nhưng số lượng và cấu hình khác cũng có thể được sử dụng.

Fig.2 thể hiện quy trình 200, theo một số phương án làm ví dụ. Phần mô tả quy trình 200 cũng liên quan đến Fig.1.

Như nêu trên, theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể được tạo cấu hình để khởi tạo sự khởi động của bộ định thời định trước, khi thông báo từ chối dịch vụ bao gồm nguyên nhân 9 và/hoặc nguyên nhân 10 nhận được từ mạng. Nếu sau khi nhận thông báo từ chối dịch vụ, bộ định thời định trước vẫn chưa hết hiệu lực và mạng được ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) giữa thiết bị người dùng và mạng, thì sau đó thiết bị người dùng có thể khởi tạo việc thiết lập kết nối truyền tín hiệu RRC mới khác tới mạng này, khi cố gắng kết nối với mạng.

Ở 202, theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A (được gán là eNB) có thể gửi thông báo yêu cầu dịch vụ tới MME 199. Trong phương án làm ví dụ này, MME 199 có thể từ chối yêu cầu dịch vụ bằng cách gửi từ chối phục vụ 204 đến trạm cơ sở 110A. Tiếp theo, ở 206, trạm cơ sở 110A có thể gửi tới thiết bị người dùng 114A thông báo từ chối dịch vụ thông qua kết nối RRC thứ nhất (còn được gọi là “kết nối RRC cũ”) được mang bởi liên kết xuống 116A, theo một số phương án làm ví dụ. Thông báo từ chối dịch vụ có thể có thông tin biểu thị nguyên nhân, như nguyên nhân

9 (ví dụ, mã nhận dạng thiết bị người dùng không thể nhận được bởi mạng) hoặc nguyên nhân 10 (ví dụ, thiết bị người dùng được tách ra một cách ngầm định).

Khi thông báo từ chối dịch vụ được tiếp nhận bởi thiết bị người dùng 114A, theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể khởi động bộ định thời định trước (được gán là bộ định thời bảo vệ và bộ định thời) ở 208.

Ở 210, theo một số phương án làm ví dụ, MME 199 có thể ngắt ngữ cảnh thiết bị người dùng, được xác nhận ở 212 bởi trạm cơ sở 110A. Ở 214, theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A có thể gửi ngắt kết nối RRC đến thiết bị người dùng 114A, trong đó bộ định thời định trước vẫn chưa hết hiệu lực ở 215. Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể thông báo lớp NAS ở thiết bị người dùng ngắt kết nối RRC của kết nối RRC thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A (hoặc lớp NAS trong đó) có thể ngắt ở 218 đối với kết nối RRC thứ nhất, có thể khởi động yêu cầu kết nối mới cần được gửi tới mạng và khởi tạo kết nối truyền tín hiệu RRC mới thứ hai tới mạng, như trạm cơ sở 110A chẳng hạn.

Ở 220A-E, theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể khởi tạo việc thiết lập kết nối truyền tín hiệu RRC thứ hai bằng cách gửi phần mở đầu thông báo truy cập ngẫu nhiên đến trạm cơ sở 110A (có thể phản hồi ở 220B với bằng phản hồi truy cập ngẫu nhiên) ở 220A, gửi thông báo yêu cầu kết nối RRC đến trạm cơ sở 110A (có thể phản hồi ở 220D với thông báo thiết lập kết nối RRC) ở 220C, và bằng cách gửi thông báo thiết lập kết nối RRC có yêu cầu kết nối đến trạm cơ sở 110A ở 220E để chỉ ra rằng việc thiết lập kết nối RRC thứ hai đã hoàn thành. Theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A có thể gửi yêu cầu kết nối của thiết bị người dùng 114A đến MME 199 ở 224.

Fig.3 thể hiện quy trình 300 theo một số phương án làm ví dụ. Phần mô tả quy trình 300 cũng liên quan đến Fig.1 và Fig.2.

Theo một số phương án làm ví dụ, quy trình 300 có thể được thực hiện sau thông báo từ chối dịch vụ nhận được ở 206 ở quy trình 200, khi bộ định thời định trước đã hết hiệu lực và MME vẫn chưa ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) cũ giữa thiết bị người dùng và mạng. Trong trường hợp này, thiết bị người dùng 114A có thể sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC cũ tới mạng cho yêu cầu kết

nổi, thay vì sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC mới như được mô tả ở trên đối với quy trình 200.

Ở 202, theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A (được gán là eNB) có thể gửi thông báo yêu cầu dịch vụ tới MME 199. Trong phương án làm ví dụ này, MME 199 có thể từ chối yêu cầu dịch vụ bằng cách gửi từ chối phục vụ 204 đến trạm cơ sở 110A.

Theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A có thể gửi thông báo từ chối dịch vụ đến thiết bị người dùng 114A ở 306 thông qua kết nối RRC thứ nhất (còn được gọi là “kết nối RRC cũ”) được mang bởi liên kết xuống 116A. Thông báo từ chối dịch vụ có thể có thông tin biểu thị nguyên nhân, như nguyên nhân 9, nguyên nhân 10 hoặc nguyên nhân 40 (ví dụ, không có ngữ cảnh kênh mang EPS được kích hoạt).

Khi thông báo từ chối dịch vụ được tiếp nhận bởi thiết bị người dùng, thiết bị người dùng có thể khởi động bộ định thời định trước (được gán là bộ định thời bảo vệ và bộ định thời) ở 308. Không giống quy trình 200, bộ định thời định trước hết hiệu lực ở 310 trong khi thiết bị người dùng 114A đợi để chỉ báo mạng liên quan đến sự ngắt của kết nối RRC thứ nhất. Theo phương án làm ví dụ này, bộ định thời định trước đã hết hiệu lực và MME vẫn chưa ngắt nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) cũ thứ nhất giữa thiết bị người dùng và mạng, do đó thiết bị người dùng có thể gửi yêu cầu kết nối thông qua kết nối RRC cũ thứ nhất ở 312. Theo một số phương án làm ví dụ, dựa vào bộ định thời, thiết bị người dùng có thể chọn lựa giữa kết nối RRC cũ hoặc kết nối RRC mới để gửi yêu cầu kết nối sau khi nhận được từ chối dịch vụ bao gồm nguyên nhân 9, nguyên nhân 10 và/hoặc nguyên nhân 40.

Fig.4 thể hiện quy trình 200 theo một số phương án làm ví dụ. Phần mô tả quy trình 400 cũng liên quan đến Fig.1.

Ở 402, theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A (được gán là eNB) có thể gửi thông báo yêu cầu dịch vụ tới MME 199. Trong phương án làm ví dụ này, MME 199 có thể từ chối yêu cầu dịch vụ bằng cách gửi từ chối phục vụ 404 đến trạm cơ sở 110A. Tiếp theo, ở 406, trạm cơ sở 110A có thể gửi đến thiết bị người dùng 114A thông báo từ chối dịch vụ thông qua kết nối RRC thứ nhất (còn được gọi là “kết nối RRC cũ”) được mang bởi liên kết xuống 116A, theo một số phương án làm ví dụ. Thông báo từ chối dịch vụ có thông tin biểu thị nguyên nhân, như nguyên nhân 9 hoặc nguyên nhân 10. Khi thông báo từ chối dịch vụ được tiếp nhận bởi thiết bị người dùng

114A, theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể khởi tạo bộ định thời định trước (được gán là bộ định thời bảo vệ và bộ định thời) ở 408. Ở 410, theo một số phương án làm ví dụ, MME 199 có thể ngắt ngữ cảnh thiết bị người dùng, được ghi nhận ở 412 bởi trạm cơ sở 110A. Ở 414, theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A có thể gửi ngắt kết nối RRC đến thiết bị người dùng 114A, nơi bộ định thời định trước chưa hết hiệu lực ở 415. Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể thông báo lớp NAS ở thiết bị người dùng về ngắt kết nối RRC của kết nối RRC thứ nhất. Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A (hoặc lớp NAS trong đó) có thể ngắt kết nối RRC thứ nhất ở 418, có thể khởi động việc gửi yêu cầu kết nối tới mạng và khởi tạo kết nối truyền tín hiệu RRC mới thứ hai tới mạng, như trạm cơ sở 110A chẳng hạn. Ở 420A-E, theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể khởi tạo việc thiết lập kết nối truyền tín hiệu RRC thứ hai như được thể hiện bởi 420A-E. Theo một số phương án làm ví dụ, trạm cơ sở 110A có thể gửi yêu cầu kết nối của thiết bị người dùng 114A đến MME 199 ở 424.

Fig.5 thể hiện quy trình 500 theo một số phương án làm ví dụ. Phần mô tả quy trình 500 cũng liên quan đến Fig.1 và Fig.4.

Theo một số phương án làm ví dụ, quy trình 500 có thể được thực hiện sau khi nhận được từ chối dịch vụ ở 406 của quy trình 400 và bộ định thời định trước đã hết hiệu lực mà MME không ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) cũ giữa thiết bị người dùng và mạng. Trong trường hợp này, thiết bị người dùng có thể tự động (ví dụ không được truyền tín hiệu bởi mạng) ngắt kết nối truyền tín hiệu RRC thứ nhất (cũ chẳng hạn) với mạng và sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC thứ nhất để gửi yêu cầu kết nối.

Ở 502, trạm cơ sở 110A có thể gửi thông báo yêu cầu dịch vụ đến MME 199, theo một số phương án làm ví dụ. Trong phương án làm ví dụ này, MME 199 có thể từ chối yêu cầu dịch vụ bằng cách gửi từ chối phục vụ 504 đến trạm cơ sở 110A. Tiếp theo, ở 506, trạm cơ sở 110A có thể gửi thông báo từ chối dịch vụ đến thiết bị người dùng 114A thông qua kết nối RRC thứ nhất (còn được gọi là “kết nối RRC cũ”) được mang bởi liên kết xuống 116A, theo một số phương án làm ví dụ. Thông báo từ chối dịch vụ có thể có thông tin biểu thị nguyên nhân, như nguyên nhân 9 hoặc nguyên nhân 10. Khi thông báo từ chối dịch vụ được tiếp nhận bởi thiết bị người dùng 114A,

theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể khởi tạo bộ định thời định trước ở 508 (được gán là bộ định thời bảo vệ hoặc bộ định thời). Tuy nhiên, bộ định thời định trước hết hiệu lực ở 510 trong khi thiết bị người dùng 114A đợi để MME 199 cấp chỉ báo liên quan đến việc ngắt kết nối RRC thứ nhất/cũ. Theo một số phương án làm ví dụ, ở 518, thiết bị người dùng 114A có thể tự động ngắt kết nối RRC thứ nhất/cũ và khởi động yêu cầu kết nối mới trên kết nối RRC thứ hai (mới chẳng hạn). Thông báo 520A-520E biểu thị việc truyền tín hiệu liên quan đến việc thiết lập kết nối RRC mới, và khi việc thiết lập này hoàn thành, trạm cơ sở 110A có thể gửi thông báo yêu cầu kết nối đến MME 199 ở 524. Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng có thể chọn, dựa vào bộ định thời, giữa kết nối RRC cũ hoặc kết nối RRC mới để gửi yêu cầu kết nối sau khi có từ chối dịch vụ có các nguyên nhân nhất định.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng 114A có thể không khởi tạo bộ định thời định trước hoặc gửi trễ yêu cầu kết nối (cũng như các thông báo NAS khác), khi quy trình ngắt kết nối RRC đang diễn ra. Việc này có thể được thực hiện nhờ có biểu thị truyền tín hiệu RRC tới lớp NAS ở thiết bị người dùng rằng ngắt kết nối RRC đang diễn ra. Trong thời gian này, lớp NAS có thể không khởi tạo quy trình yêu cầu kết nối mà thay vào đó có thể đợi trong một khoảng thời gian (ví dụ, thời gian cố định có thể được xác định theo tiêu tiêu chuẩn và/hoặc được tạo cấu hình bởi thiết bị người dùng) hoặc đợi sự truyền tín hiệu của RRC để biểu thị cho lớp NAS rằng kết nối bị ngắt. Ví dụ, lớp NAS có thể được tạo cấu hình để không khởi tạo yêu cầu kết nối sau khi chỉ báo nhận được rằng quy trình kết nối RRC đang diễn ra (ví dụ, việc khởi tạo liên kết có thể được thực hiện ở bộ định thời quá hạn hoặc sau khi có chỉ báo từ RRC rằng thủ tục ngắt đã hoàn thành).

Hơn nữa, theo một số phương án làm ví dụ, nếu sự truyền tín hiệu của RRC nhận yêu cầu kết nối hoặc thông báo NAS bất kỳ khác trong khi diễn ra thủ tục ngắt kết nối RRC, sự truyền tín hiệu của RRC có thể làm trễ việc gửi thông báo yêu cầu kết nối cho đến khi kết nối RRC được ngắt ở thiết lập kết nối RRC mới được khởi tạo.

Theo một số phương án làm ví dụ, các thông báo của kênh mang truyền tín hiệu vô tuyến 2 (SRB2-signaling radio bearer 2) có thể được nhớ đệm trong khi đợi kết nối mới được thiết lập (sau khi kết nối RRC cũ được ngắt), và sau đó thông tin nhớ đệm

SRB2 có thể được chuyển tiếp qua kết nối được thiết lập mới tới mạng. Việc nhớ đệm này có thể được thực hiện ở PDCP dựa vào chỉ báo bởi RRC.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị người dùng có thể không xử lý sự trễ của ngắt kết nối RRC khoảng 60 mili giây và do đó thiết lập kết nối RRC mới cho yêu cầu kết nối.

Theo một số phương án làm ví dụ, mạng có thể không ngắt kết nối RRC sau khi có từ chối dịch vụ với nguyên nhân #9 và #10, do đó thiết bị người dùng (hoặc lớp NAS trong đó) có thể sử dụng kết nối truyền tín hiệu RRC cũ cho yêu cầu kết nối.

Fig.6 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị vô tuyến, như thiết bị người dùng 500 chẳng hạn. Thiết bị người dùng 600 có thể có anten 620 để nhận liên kết xuống và truyền thông qua liên kết lên. Thiết bị người dùng 600 có thể còn có giao diện vô tuyến 640 (còn được gọi là môđem) được nối với anten 620. Giao diện vô tuyến 640 có thể tương ứng với các công nghệ truy cập vô tuyến bao gồm một hoặc nhiều công nghệ trong số LTE, WLAN, Bluetooth, BT-LE, NFC, RFID, UWB, ZigBee và công nghệ tương tự. Giao diện vô tuyến 640 có thể có các phần tử khác, như bộ lọc, bộ chuyển đổi (ví dụ, bộ chuyển đổi số thành tương tự và thiết bị tương tự), các bộ lọc ánh xạ ký hiệu, phần tử định dạng tín hiệu, mô đun biến đổi Fourier ngược nhanh (IFFT -Inverse Fast Fourier Transform) và tương tự, để xử lý các ký hiệu, như các ký hiệu OFDMA chẳng hạn, được mang bởi liên kết xuống hoặc liên kết lên. Thiết bị người dùng 600 có thể còn có giao diện người dùng 625, ít nhất một bộ xử lý, như bộ xử lý 630 chẳng hạn, để điều khiển thiết bị người dùng 600 và để truy cập và thực hiện mã chương trình được lưu trong bộ nhớ 635. Theo một số phương án làm ví dụ, bộ nhớ 635 có mã, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý gây ra một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở trên đối với thiết bị người dùng, như quy trình 200, quy trình 300, quy trình 400, quy trình 500 và quy trình tương tự. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể chọn lựa giữa việc thiết lập kết nối RRC cũ và kết nối RRC mới, giám sát các bộ định thời định trước, tạo thông báo, thiết lập các bộ định thời, giám sát các bộ định thời, gửi thông báo tạo ra tới mạng, và/hoặc thực hiện các hoạt động khác có liên quan đến thiết bị người dùng được mô tả ở trên.

Fig.7 thể hiện một ví dụ về điểm truy cập 700, có thể được thực hiện ở các cơ cấu 110A hoặc 110B. Điểm truy cập này có thể có một hoặc nhiều anten 720 được tạo cấu hình để truyền thông qua liên kết xuống và được tạo cấu hình để nhận các liên kết

lên thông qua (các) anten 720. Điểm truy cập có thể còn có các giao diện vô tuyến 740 được nối với anten 720. Các giao diện vô tuyến này có thể tương ứng với các công nghệ truy cập vô tuyến gồm một hoặc nhiều công nghệ trong số các công nghệ LTE, WLAN, Bluetooth, BT-LE, NFC, mã nhận dạng tần số vô tuyến (RFID), dải siêu rộng (UWB-ultrawideband), ZigBee và công nghệ tương tự. Điểm truy cập có thể còn có một hoặc nhiều bộ xử lý, như bộ xử lý 730 chẳng hạn, để điều khiển điểm truy cập 700 và để truy cập và thực hiện mã chương trình lưu trong bộ nhớ 735. Theo một số phương án làm ví dụ, bộ nhớ 735 có mã, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý tạo ra một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở trên đối với điểm truy cập. Giao diện vô tuyến 740 có thể còn có các phần tử khác, như bộ lọc, bộ chuyển đổi (ví dụ, bộ chuyển đổi số thành tương tự và phần tử tương tự), bộ ánh xạ, mô đun biến đổi Fourier nhanh (FFT-Fast Fourier Transform) và phần tử tương tự, để tạo ra các ký hiệu để truyền dẫn thông qua một hoặc nhiều liên kết xuống và nhận các ký hiệu (ví dụ, thông qua liên kết lên). Ngoài ra, điểm truy cập 700 có thể được tạo cấu hình để thiết lập các kết nối với thiết bị người dùng, thực hiện việc thiết lập kết nối bao gồm việc thiết lập kết nối RRC và/hoặc quy trình thiết lập lại, tạo thông báo, gửi thông báo tạo ra đến thiết bị người dùng và/hoặc MME, và/hoặc thực hiện các hoạt động bất kỳ khác có liên quan đến điểm truy cập (ví dụ, trạm cơ sở chẳng hạn) được mô tả ở trên.

Không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, việc diễn giải, hoặc ứng dụng các dấu hiệu của Yêu cầu bảo hộ kèm theo, dấu hiệu kỹ thuật của một hoặc nhiều phương án làm ví dụ được mô tả ở trên, trong một số ví dụ, có thể bao gồm việc giảm, nếu không loại bỏ, độ trễ đáng kể đã biết ở đây sau khi yêu cầu dịch vụ bị từ chối bởi mạng, mặc dù có thể vẫn thu được các hiệu quả kỹ thuật khác.

Đối tượng của sáng chế được mô tả ở trên có thể được thực hiện trong các hệ thống, thiết bị, phương pháp và/hoặc các vật phẩm tùy thuộc vào cấu hình mong muốn. Ví dụ, các trạm cơ sở và thiết bị người dùng (hoặc một hoặc nhiều phần tử trong đó) và/hoặc các quy trình được mô tả ở trên có thể được thực hiện nhờ sử dụng một hoặc nhiều phần tử sau: bộ xử lý thực hiện mã chương trình, mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC- application-specific integrated circuit), bộ xử lý tín hiệu số (DSP - digital signal processor), bộ xử lý nhúng, mảng cổng lập trình theo trường (FPGA - field programable gate array), và/hoặc các tổ hợp của chúng. Các cài đặt khác nhau này có thể bao gồm việc cài đặt trong một hoặc nhiều chương trình máy tính thực hiện

được và/hoặc diễn giải được trên hệ thống lập trình được có ít nhất một bộ xử lý lập trình được, có thể cho mục đích riêng hoặc mục đích chung, được nối để nhận dữ liệu và chỉ thị, và để truyền dữ liệu và chỉ thị, hệ thống lưu trữ, ít nhất một thiết bị nhập liệu và ít nhất một thiết bị đầu ra. Các chương trình máy tính (còn được gọi là chương trình, phần mềm, ứng dụng phần mềm, ứng dụng, phần tử, mã chương trình hoặc mã) có chỉ thị máy cho bộ xử lý lập trình được, và có thể được thực hiện theo thủ tục cao cấp và/hoặc chương trình lập trình định hướng đối tượng, và/hoặc theo ngôn ngữ kết hợp/ngôn ngữ máy. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “phương tiện đọc được bằng máy tính” đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính bất kỳ, phương tiện đọc được bằng máy, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, thiết bị và/hoặc cơ cấu (ví dụ, đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ, thiết bị logic lập trình được (PLD) Programable Logic Device) được sử dụng để cấp các chỉ thị máy và/hoặc dữ liệu tới bộ xử lý lập trình được, bao gồm phương tiện đọc được bằng máy nhận các chỉ thị máy. Tương tự, các hệ thống được mô tả ở trên có thể có bộ xử lý và bộ nhớ được nối với bộ xử lý. Bộ nhớ có thể có một hoặc nhiều chương trình khiến bộ xử lý thực hiện một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở trên.

Mặc dù có một vài biến thể đã được mô tả chi tiết ở trên, nhưng có thể có các cải biến hoặc bổ sung. Cụ thể, các dấu hiệu và/hoặc các biến thể khác có thể được đề xuất ngoài ra các dấu hiệu nêu trên. Hơn nữa, phần mô tả nêu trên có thể được hướng tới các dạng kết hợp khác nhau và các dạng kết hợp thay thế của các dấu hiệu được mô tả và/hoặc các tổ hợp và các dạng kết hợp thay thế của một số dấu hiệu khác được mô tả ở trên. Ngoài ra, lưu đồ logic được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và/hoặc được mô tả trên đây không đòi hỏi trình tự cụ thể hoặc thứ tự tuần tự, để đạt được các kết quả mong muốn. Các phương án khác có thể nằm trong phạm vi của Yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các chức năng khác được mô tả ở trên có thể được thực hiện theo thứ tự khác và/hoặc đồng thời với nhau. Ngoài ra, một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở trên có thể là tùy chọn hoặc có thể được kết hợp. Mặc dù các khía cạnh khác nhau của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, các khía cạnh khác của sáng chế bao gồm các tổ hợp các dấu hiệu từ các phương án được mô tả và/hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc có các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, và không chỉ có các tổ hợp được thể hiện rõ trong các điểm yêu cầu bảo hộ. Cần lưu ý

rằng mặc dù có phần mô tả các phương án làm ví dụ theo sáng chế nêu trên, nhưng phần mô tả này không được xem xét với chiều hướng giới hạn. Thay vào đó, có một số biến thể và cải biến có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định trong Yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp làm trễ yêu cầu dịch vụ, bao gồm các bước:

nhận, tại thiết bị người dùng, thông báo bao gồm từ chối dịch vụ được gửi bởi mạng, từ chối dịch vụ đáp lại yêu cầu từ thiết bị người dùng để thiết lập kết nối báo hiệu tầng không truy cập với mạng, và từ chối dịch vụ bao gồm một trong số chỉ báo thứ nhất biểu thị mạng không thể thu được mã nhận dạng thiết bị người dùng và chỉ báo thứ hai biểu thị thiết bị người dùng được tách ra một cách ngầm định;

khởi động, để đáp lại thông báo nhận được bao gồm từ chối dịch vụ, khoảng thời gian tạm ngưng;

đợi để gửi yêu cầu kết nối tới mạng cho đến khi ít nhất là một trong số ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến nhận được từ mạng hoặc khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực;

đáp lại sự hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối thông qua kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có; và

đáp lại việc nhận ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến trước khi hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối thông qua một kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đợi để gửi yêu cầu kết nối ngăn chặn tranh đoạt điều khiển giữa yêu cầu kết nối và việc ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị người dùng tự động khởi tạo sự ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có giữa thiết bị người dùng và mạng và thiết lập, trước khi gửi, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác để mang yêu cầu kết nối.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước gửi còn bao gồm:

đáp lại sự hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi, bởi thiết bị người dùng, yêu cầu kết nối tới kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có và mạng, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có được thiết lập trước khi nhận được thông báo bao gồm từ chối dịch vụ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó từ chối dịch vụ chỉ báo ít nhất một trong số nguyên nhân 9 và nguyên nhân 10, trong đó nguyên nhân 9 chỉ báo rằng mạng không thể thu mã nhận dạng của thiết bị người dùng, và trong đó nguyên nhân 10 chỉ báo rằng mạng được tách ra một cách ngầm định khỏi thiết bị người dùng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến bao gồm chỉ báo từ mạng là ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có.

7. Thiết bị làm trễ yêu cầu dịch vụ, bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính cho một hoặc nhiều chương trình, ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một bộ nhớ, và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để khiến thiết bị ít nhất:

nhận thông báo bao gồm từ chối dịch vụ được gửi bởi mạng, từ chối dịch vụ này đáp lại yêu cầu từ thiết bị này để thiết lập kết nối báo hiệu tầng không truy cập với mạng, và từ chối dịch vụ bao gồm một trong số chỉ báo thứ nhất biểu thị mạng không thể thu mã nhận dạng thiết bị người dùng và chỉ báo thứ hai biểu thị thiết bị người dùng được tách ra một cách ngầm định;

bắt đầu khoảng thời gian tạm ngưng để đáp lại thông báo nhận được bao gồm từ chối dịch vụ;

đợi để gửi yêu cầu kết nối đến mạng cho đến khi ít nhất một trong số ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến được nhận từ mạng hoặc khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực;

đáp lại việc hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối thông qua kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có; và

đáp lại việc nhận ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến trước khi hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối thông qua một kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bước đợi để gửi yêu cầu kết nối ngăn chặn tranh đoạt điều khiển giữa yêu cầu kết nối và ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến.

9. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn được tạo cấu hình để ít nhất:

khởi tạo ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có giữa thiết bị này và mạng; và

thiết lập, trước khi yêu cầu kết nối được gửi, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác để mang yêu cầu kết nối.

10. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn được tạo cấu hình để ít nhất:

đáp lại việc hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối tới kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có và mạng, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có được thiết lập trước khi nhận được thông báo bao gồm từ chối dịch vụ.

11. Thiết bị theo điểm 7, trong đó từ chối dịch vụ chỉ báo ít nhất một trong số nguyên nhân 9 và nguyên nhân 10, trong đó nguyên nhân 9 chỉ báo rằng mạng không thể thu mã nhận dạng của thiết bị người dùng, và trong đó nguyên nhân 10 chỉ báo rằng mạng được tách ra một cách ngầm định khỏi thiết bị người dùng.

12. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến để làm trữ yêu cầu dịch vụ, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính không khả biến lưu trữ dữ liệu biểu diễn các lệnh chạy được bởi bộ xử lý được lập trình, vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính không khả biến bao gồm các lệnh để:

nhận, tại thiết bị người dùng, thông báo bao gồm từ chối dịch vụ được gửi bởi mạng, từ chối dịch vụ đáp lại yêu cầu từ thiết bị người dùng để thiết lập kết nối báo hiệu tầng không truy cập với mạng, và từ chối dịch vụ bao gồm một trong số chỉ báo thứ nhất biểu thị mạng không thể thu mã nhận dạng thiết bị người dùng và chỉ báo thứ hai biểu thị thiết bị người dùng được tách ra một cách ngầm định;

khởi động, để đáp lại thông báo nhận được bao gồm từ chối dịch vụ, khoảng thời gian tạm ngưng;

đợi để gửi yêu cầu kết nối tới mạng cho đến khi ít nhất một trong số ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến được nhận từ mạng hoặc khoảng thời gian tạm ngưng hết hiệu lực;

đáp lại sự hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối thông qua kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có; và

đáp lại việc nhận ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến trước khi hết hiệu lực khoảng thời gian tạm ngưng, gửi yêu cầu kết nối thông qua một kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác.

13. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 12, trong đó bước đợi để gửi yêu cầu kết nối ngăn chặn tranh đoạt điều khiển giữa yêu cầu kết nối và ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến.

14. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 12, trong đó thiết bị người dùng khởi tạo ngắt kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có giữa thiết bị người dùng và mạng một cách độc lập và thiết lập, trước khi gửi, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến khác để mang yêu cầu kết nối.

15. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 12, trong đó bước gửi còn bao gồm:

đáp lại sự hết hiệu lực của khoảng thời gian tạm ngưng, gửi, bởi thiết bị người dùng, yêu cầu kết nối đến kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có

và mạng, kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến hiện có được thiết lập trước khi nhận thông báo bao gồm từ chối dịch vụ.

200

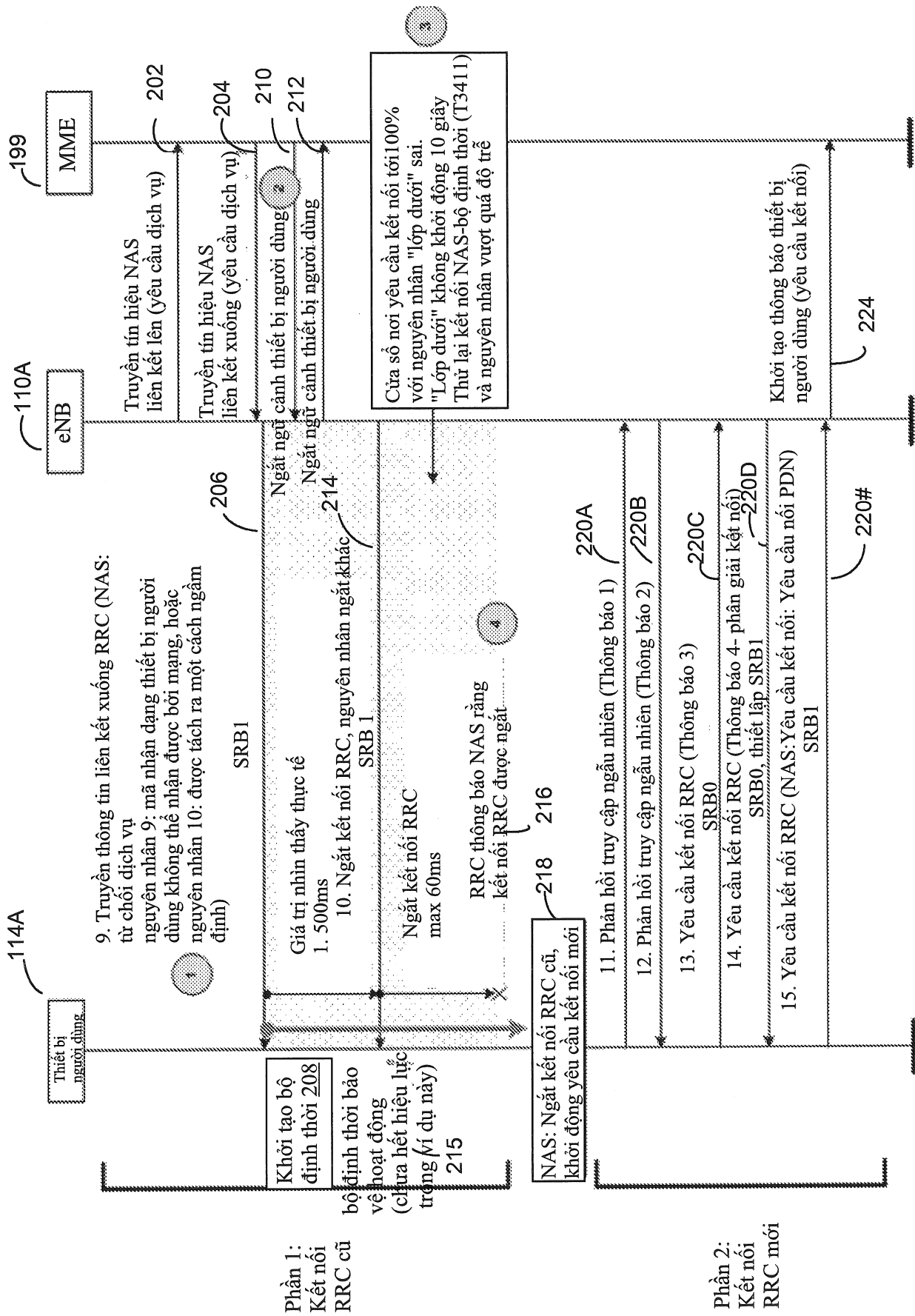


FIG. 2

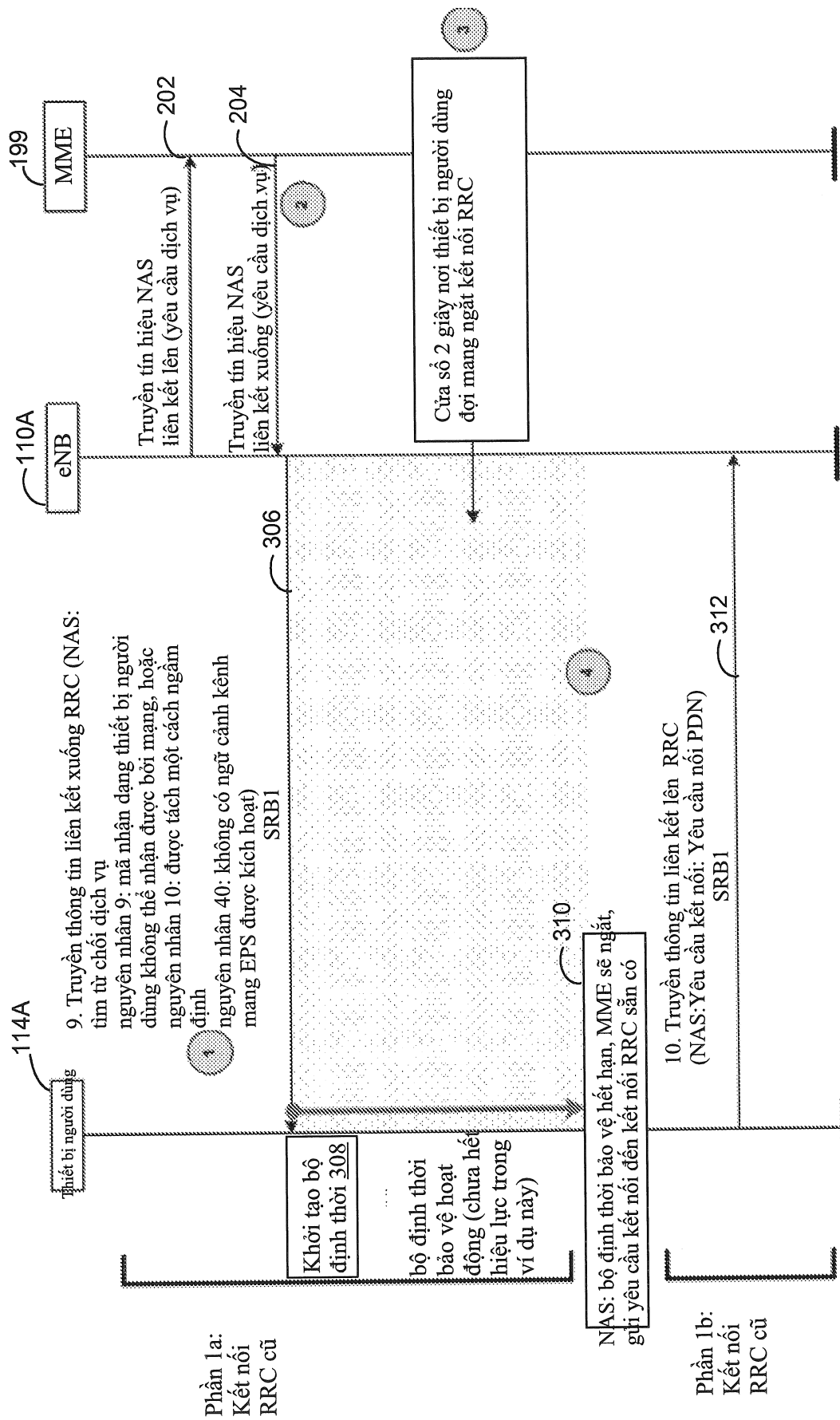


FIG. 3

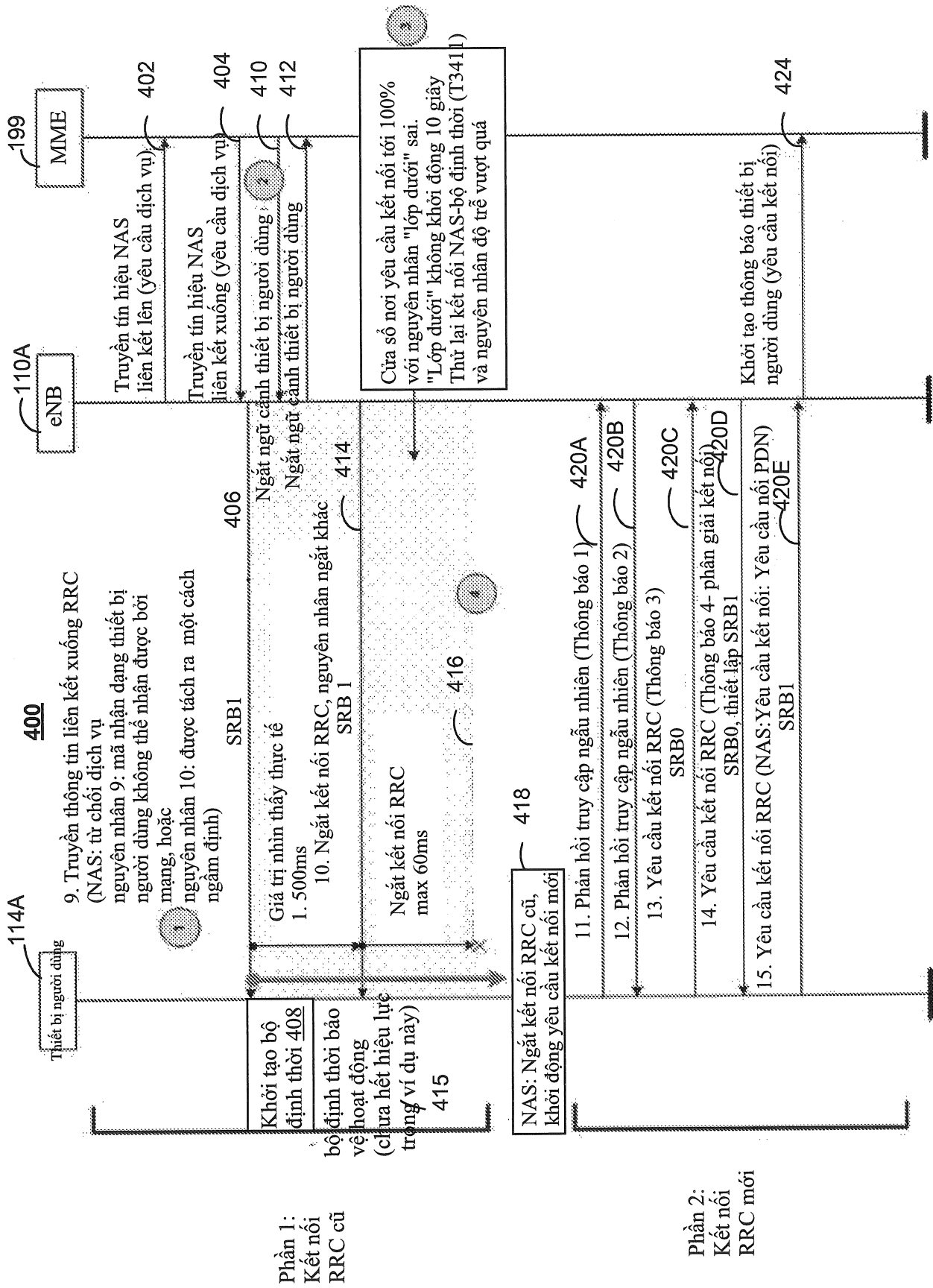


FIG. 4

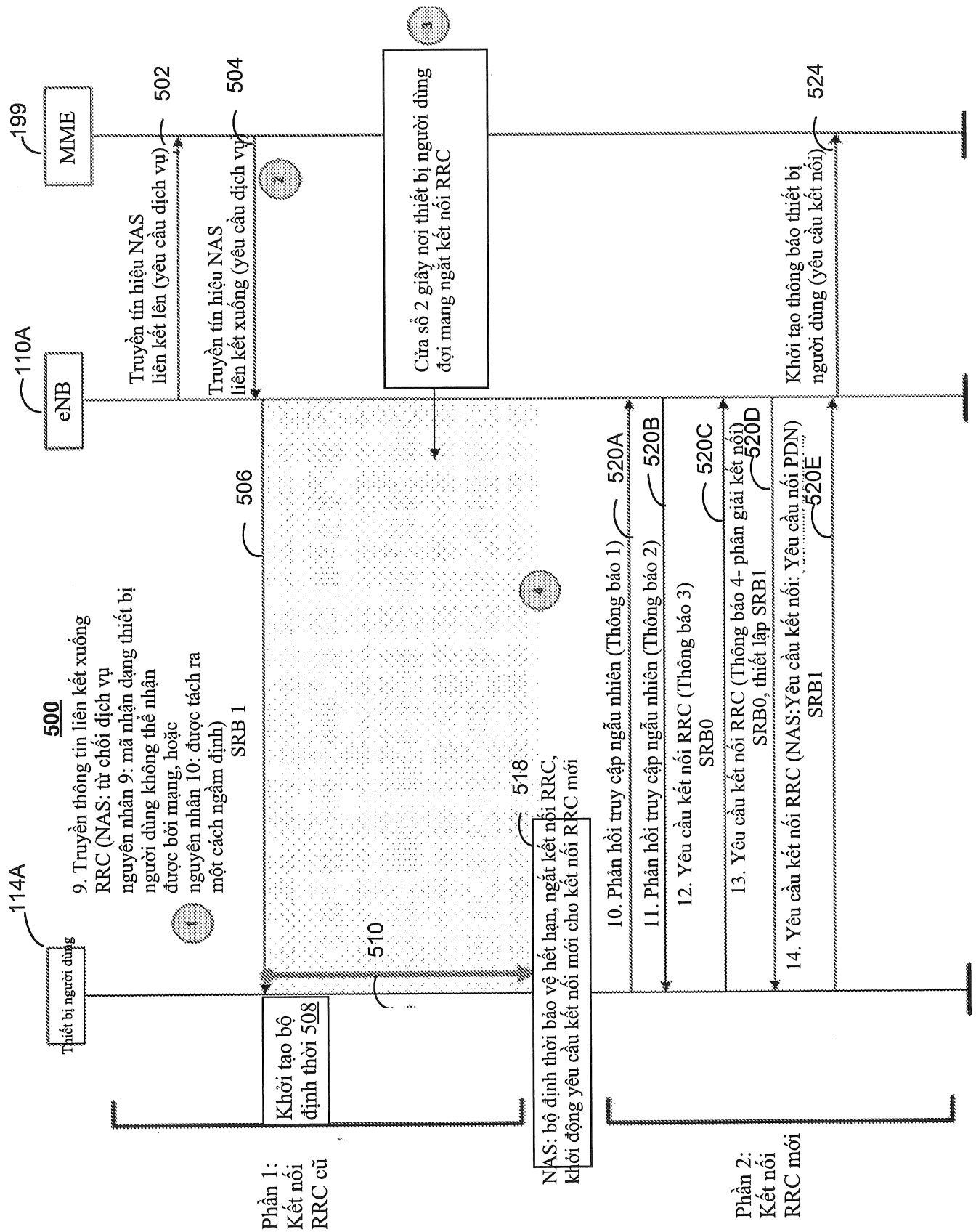


Fig. 5

600

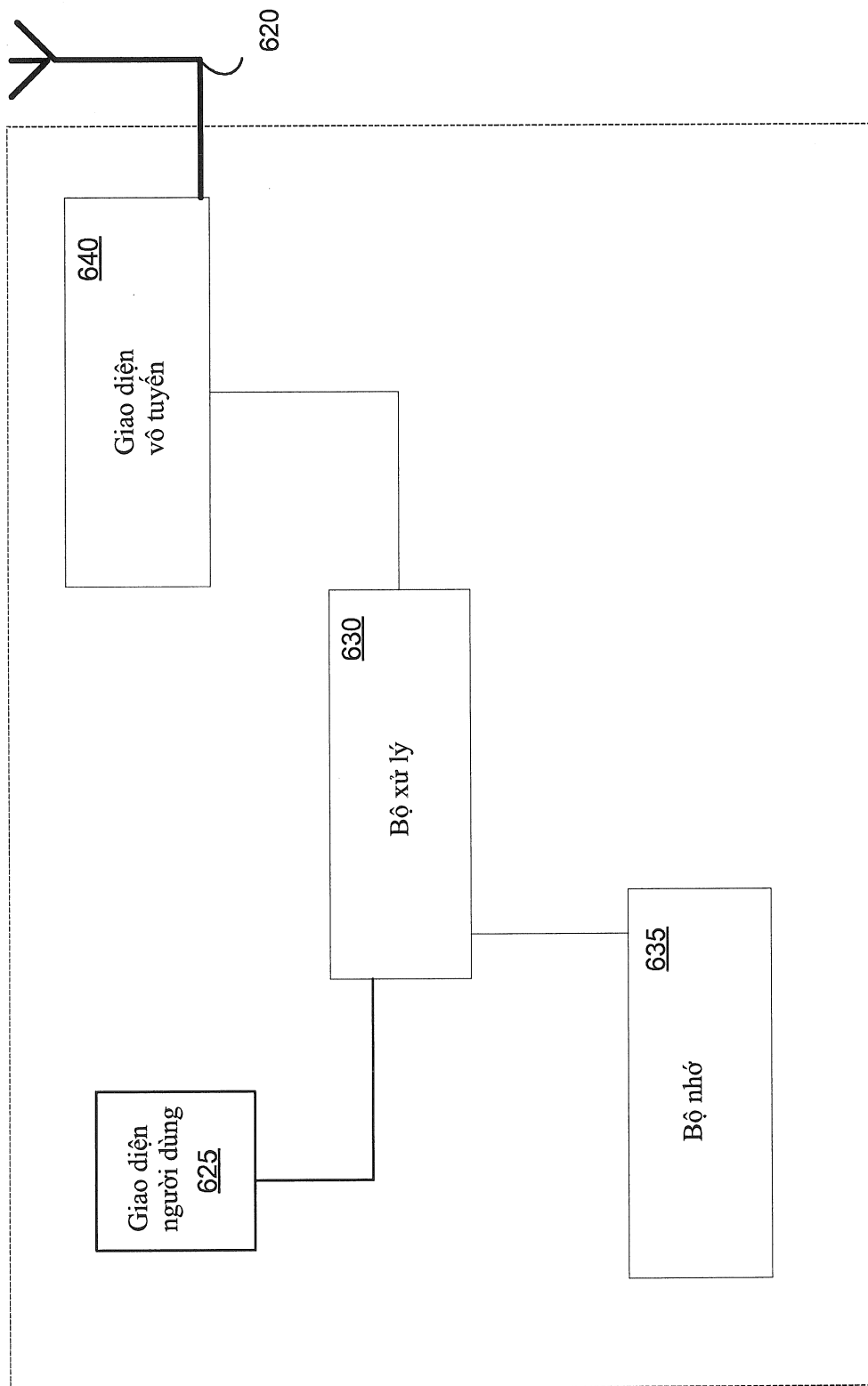


FIG. 6

700

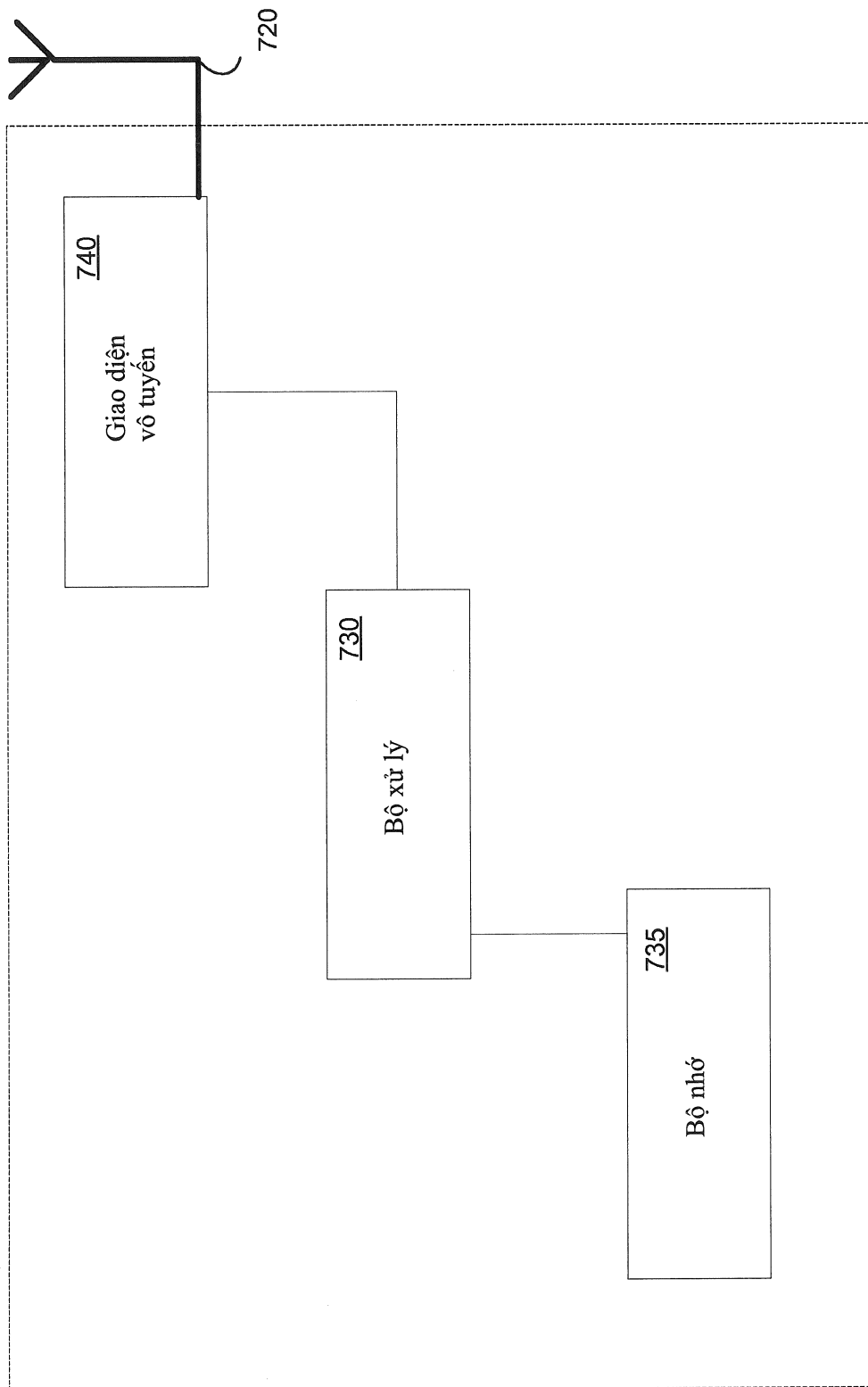


FIG. 7