



(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)



1-0026969

(51)⁷ H04W 76/04; H04W 72/12; H04W
28/02; H04W 52/02

(13) B

(21) 1-2015-01050

(22) 04/09/2013

(86) PCT/FI2013/050850 04/09/2013

(87) WO 2014/049198 03/04/2014

(30) 61/706,844 28/09/2012 US

(45) 25/01/2021 394

(43) 26/10/2015 331A

(73) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)

Karaportti 3, 02610 Espoo, Finland

(72) KESKITALO, Ilkka (FI); KOSKINEN, Jussi-Pekka (FI).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ VẬT GHI LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC
BẰNG MÁY TÍNH ĐỂ THỰC HIỆN BỘ ĐỊNH THỜI CHỈ BÁO ƯU TIÊN NĂNG
LƯỢNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính để thực hiện định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng, phương pháp, thiết bị và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính đó tiến hành các hoạt động bao gồm khởi động, bởi thiết bị của mạng truyền thông, bộ định thời phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi đi bằng thiết bị này ít nhất là trong khoảng thời gian của bộ định thời.

510 khởi động, bởi thiết bị của mạng truyền thông, bộ định thời phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi bởi thiết bị đối với ít nhất khoảng thời gian của bộ định thời

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các ứng dụng dữ liệu đa dạng nâng cao (eDDA), và các chế độ kết nối RRC và dùng cho thiết bị người dùng với việc truyền dữ liệu thừa/không thường xuyên. Các phương án làm ví dụ ít nhất tạo ra DRX, tính di động, tải tín hiệu và bộ định thời ngắt kết nối mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này dự kiến cung cấp tình trạng kỹ thuật hoặc ngữ cảnh của sáng chế mà sẽ được trình bày lại trong phần yêu cầu bảo hộ. Việc mô tả ở đây có thể bao gồm các khái niệm có thể được theo đuổi, nhưng không nhất thiết là những gì đã được bày tỏ hoặc đã theo đuổi. Do đó, trừ khi được nêu khác đi trong bản mô tả này, những gì được mô tả trong phần này không phải là tình trạng kỹ thuật đối với phần mô tả và các yêu cầu bảo hộ trong đơn sáng chế này và không được thừa nhận là tình trạng kỹ thuật bằng việc đưa vào trong phần này

Các từ viết tắt có thể gặp trong bản mô tả này và/hoặc trong các hình vẽ được định nghĩa như sau:

ARQ	yêu cầu lặp tự động
CQI	chỉ báo chất lượng kênh
C-RNTI	bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tế bào
DRB	kênh mang vô tuyến dữ liệu
DRX	nhận gián đoạn
DL	đường xuống
eDDA	sự tang cường đối với ứng dụng dữ liệu đa dạng
eNB	trạm cơ sở
HARQ	yêu cầu lặp tự động lai
HFN	số siêu khung

IDC	sự đồng tồn tại trong thiết bị
1E	phần tử thông tin
NAS	tầng không truy nhập
Nút B	trạm cơ sở trong UTRAN
MAC	lớp điều khiển truy nhập môi trường
PDCP	lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói
PHY	lớp vật lý
PPI	chỉ báo ưu tiên năng lượng
QoS	chất lượng dịch vụ
RACH	kênh truy nhập ngẫu nhiên
RAN	mạng truy nhập vô tuyến
RLC	điều khiển liên kết vô tuyến
RN	nút chuyển tiếp
RPLMN	mạng di động mặt đất công cộng được đăng ký
RRC	điều khiển tài nguyên vô tuyến
RS	tín hiệu tham chuẩn
SDU	khối dữ liệu dịch vụ
SFN	số khung hệ thống
SMC	lệnh chế độ an ninh
SN	mạng phục vụ
UE	thiết bị người sử dụng

Hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE), được bắt đầu bởi dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP), là kiến trúc mạng và giao diện vô tuyến tạo ra tốc độ dữ liệu cao, độ trễ thấp, và tối ưu hóa gói với năng lực và sự phủ sóng hệ thống được cải thiện. Trong hệ thống LTE, mạng truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (EUTRAN) bao gồm các Nút-B cải tiến (các eNB) và truyền thông với các trạm di động, còn được gọi là thiết bị người sử dụng (UE). Các chồng giao thức vô tuyến của E-UTRAN bao gồm lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), lớp điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), lớp điều khiển truy nhập môi trường (MAC), và lớp vật lý (PHY).

Báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) có thể bao gồm báo hiệu cấu hình lại kết nối RRC được sử dụng bởi các eNB và các UE để biến đổi kết nối RRC, chẳng hạn như để thiết lập/ thay đổi/ ngắt kết nối RRC, thực hiện chuyển giao, thiết lập/ thay đổi/ ngắt các phép đo, và thiết lập/ thay đổi/ ngắt các kênh mang vô tuyến. Các trạng thái RRC bao gồm trạng thái rỗi RRC trong đó thiết bị người sử dụng không chủ động truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến, và trạng thái kết nối RRC trong đó vô tuyến hoạt động và được kết nối với eNB. eNB này có các cấu hình báo hiệu đường xuống xác định các thời khắc trong đó UE sẽ nhận được thông tin lập lịch và phân trang. Đối với mục đích tiết kiệm năng lượng, eNB có thể thiết lập các khoảng thời gian khi UE đó phải giám sát các tín hiệu điều khiển đường xuống. Trong các khoảng thời gian khác, UE này được phép đi đến chế độ tiết kiệm năng lượng mà trong thời gian đó eNB không thể giả định rằng UE sẽ nghe các tín hiệu đường xuống. Điều này liên quan đến giai đoạn tiếp nhận gián đoạn (DRX), mà nó khiến UE đó tắt vô tuyến của UE trong một khoảng thời gian để tiết kiệm năng lượng.

Khi độ phủ sóng của các mạng dữ liệu tăng lên, như bao gồm các mạng WiFi, nhu cầu cho các ứng dụng điện thoại thông minh đa dạng cũng tăng lên. Số lượng đáng kể của các ứng dụng di động đặt ra các thách thức để kết nối và các hoạt động tiết kiệm năng lượng của các thiết bị xét từ góc độ tính chất phổ biến của các ứng dụng này. Một trong những thách thức đó liên quan đến các ứng dụng di động chạy trong nền trên UE có xu hướng đòi hỏi luôn kết nối với mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: khởi động, nhờ thiết bị của mạng truyền thông, bộ định thời để phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi đi bằng thiết bị đó ít nhất là trong khoảng thời gian của bộ định thời.

Theo khía cạnh khác làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm: ít nhất một bộ xử lý; và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, trong

đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, khiến cho thiết bị này ít nhất thực hiện: khởi động bộ định thời để phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi bằng thiết bị này ít nhất là trong khoảng thời gian của bộ định thời.

Theo khía cạnh khác nữa làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm: phương tiện để khởi động bộ định thời để phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi đi bằng thiết bị này ít nhất là trong khoảng thời gian của bộ định thời.

Theo khía cạnh làm ví dụ như nêu trong đoạn trên, sáng chế đề xuất phương tiện để khởi động bao gồm bộ định thời, và vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính này được chạy bởi ít nhất một bộ xử lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh nêu trên và các khía cạnh khác của các phương án thực hiện theo sáng chế được thể hiện rõ ràng hơn trong phần Mô tả chi tiết sáng chế sau đây, khi đồng thời được đọc với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1A là sơ đồ báo hiệu thông thường minh họa việc thiết lập kết nối RRC thành công;

Fig.1B là sơ đồ báo hiệu thông thường minh họa từ chối mạng của thủ tục thiết lập kết nối RRC thành công;

Fig.2A minh họa truyền thông của báo hiệu thông tin trợ giúp UE giữa E-UTRAN và UE;

Fig.2B minh họa báo hiệu cấu hình lại kết nối RRC phù hợp với phương pháp theo các phương án làm ví dụ theo sáng chế;

Fig.3A minh họa hoạt động PPI với kết nối RRC dài;

Fig.3B minh họa các hoạt động chế độ kết nối bằng cách sử dụng bộ định thời, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.4 minh họa sơ đồ khối đơn giản của các thiết bị điện tử khác nhau phù hợp để sử dụng trong việc thực thi các phương án làm ví dụ được thể hiện trong bản mô tả này; và

Fig.5 minh họa sơ đồ khối đơn giản của phương pháp theo các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, có ít nhất một phương pháp để tạo ra các ứng dụng dữ liệu đa dạng nâng cao (enhanced diverse data application: eDDA) và việc tiết kiệm năng lượng cho các chế độ kết nối RRC của UE với việc truyền phát dữ liệu thừa và/hoặc gián đoạn nhờ các ứng dụng dữ liệu. Các phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất ít nhất một phương pháp cho DRX, tính di động, tải báo hiệu, và/hoặc bộ định thời ngắt kết nối mạng.

Để tối ưu hóa việc tiết kiệm năng lượng của UE, các phương án của sáng chế đề xuất các kỹ thuật để giữ cho UE và mạng đồng bộ hóa với nhau trong chế độ công suất bất kỳ mà UE ở trong đó để, ít nhất, cho phép lưu lượng dữ liệu ứng dụng nền thành công. Các kỹ thuật này, như sẽ được mô tả chi tiết sau đây, bao gồm khả năng cho UE để tạo ra các chỉ báo ưu tiên năng lượng trong thủ tục RRC cho thiết bị mạng, như eNB, và bộ định thời mới dùng để định thời các chỉ báo ưu tiên năng lượng từ UE.

Một đặc điểm kỹ thuật cần quan tâm là 3GPP TS 36.331 V11.0.0 (2012-06): Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project: 3GPP); Mạng truy nhập vô tuyến nhóm đặc điểm kỹ thuật (Technical Specification Group Radio Access Network); Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access: E-UTRA); Điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control: RRC); Đặc tả giao thức (Phiên bản 10), được viện dẫn toàn bộ trong bản mô tả này nhờ tham chiếu.

Fig.1A vẽ lại Fig.5.3.5.1-1 của 3GPP TS 36.331, và thể hiện thủ tục thiết lập kết nối RRC tổng quát. Như được minh họa trên Fig.1A, UE bắt đầu việc kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC). UE gửi thông báo RRCConnectionRequest 100 yêu cầu thiết lập kết nối RRC với (các) thiết bị của

mạng truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network: EUTRAN), như eNB. (Các) thiết bị EUTRAN thiết lập liên kết vô tuyến và gửi cho UE thông báo RRCConnectionSetup 110, thông báo này bao gồm thông tin kênh vật lý. Sau khi UE tự đồng bộ hóa với EUTRAN, nó truyền thông báo RRCConnectionSetupComplete báo nhận 120, và sau đó UE có thể gửi các thông báo bậc cao hơn, như thông báo thiết lập cuộc gọi.

Fig.1B vẽ lại Fig.5.3.5.1-2 của 3GPP TS 36.331, và thể hiện thủ tục từ chối mạng RRC tổng quát. Fig.1B minh họa ví dụ về sự cố kết nối RRC. (Các) thiết bị EUTRAN có thể không thiết lập được liên kết vô tuyến. Sự cố này có thể do việc nghẽn phần cứng, hoặc việc kiểm soát chấp nhận có thể từ chối nỗ lực thiết lập. Trong tình huống này, để phản hồi thông báo RRCConnectionRequest 140, thiết bị EUTRAN truyền thông báo RRCConnectionReject 150.

Fig.2A minh họa việc truyền thông của thông tin hỗ trợ UE giữa mạng E-UTRAN và UE để phản hồi thủ tục cấu hình lại kết nối RRC. Như được thể hiện trên Fig.2A, tại đường 200, EU và EUTRAN trao đổi việc truyền tín hiệu cấu hình lại kết nối RRC. Sau đó, tại đường 250, UE gửi thông tin hỗ trợ UE cho EUTRAN. Mục đích của thủ tục này là thông báo cho EUTRAN về thông tin hỗ trợ có thể bao gồm sự ưu tiên tiết kiệm năng lượng của UE. Theo cách khác, E-UTRAN có thể giả định là UE ưu tiên cấu hình mặc định về tiết kiệm năng lượng lúc ban đầu khi nó tạo cấu hình và cho phép UE chỉ báo ưu tiên năng lượng. Các hoạt động mới như được mô tả trong bản mô tả này để làm giảm việc truyền tín hiệu liên quan đến RRC và việc truyền tín hiệu ưu tiên tiết kiệm năng lượng.

Fig.2B minh họa hoạt động cấu hình lại kết nối RRC như được mô tả trong 3GPP TS 36.331 V11.0.0. Các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả trong bản mô tả này bao gồm việc thay đổi kết nối RRC, như việc truyền tín hiệu được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B liên quan đến 3GPP TS 36.331 V11.0.0 và cụ thể hơn, phần 5.3.5 của 3GPP TS 36.331. Thủ tục cấu hình lại RRC này là để thiết lập/ thay đổi/ ngắt các RB, thực hiện chuyển giao, thiết lập/ thay đổi/ ngắt các phép đo, để bổ sung/ thay đổi/ ngắt các SCell. Thông tin dành riêng cho NAS có thể được chuyển từ E-UTRAN đến UE là một phần của thủ

tục. Như được thể hiện trên Fig.2B, tại đường 200, UE và EUTRAN trao đổi việc truyền tín hiệu cấu hình lại kết nối RRC. Sau đó, như được thể hiện trên đường 260, UE phát thông báo RRCConnectionComplete đến EUTRAN. Phần 5.3.5 của 3GPP TS 36.331 bao gồm sự mô tả tiếp việc truyền tín hiệu được thực hiện trước khi việc cấu hình lại kết nối RRC hoàn thành. Các phương án của sáng chế đề cập đến việc truyền tín hiệu chỉ báo ưu tiên năng lượng (PH) và bộ định thời dùng trong, ít nhất, việc truyền thông liên quan đến việc truyền tín hiệu liên quan đến RRC như được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B. Các hoạt động mới như được mô tả trong bản mô tả này sử dụng việc truyền tín hiệu và bộ định thời làm lợi cho, ít nhất, UE và người vận hành mạng bằng cách làm giảm việc truyền tín hiệu sử dụng bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng (power preference indication: PPI) theo các phương án của sáng chế.

Một vấn đề được giải quyết ở đây đề cập đến việc tối ưu hóa truyền tín hiệu cho powerPrefindication (PPI) và cách để giữ cho UE và mạng được đồng bộ hóa với nhau, chế độ nào mà UE ở trong đó từng thời khắc. PPI là chỉ báo một bit và việc giả định đã là có cấu hình “mặc định” khi không có lý do cụ thể để cố gắng đạt được mức tiêu thụ năng lượng giảm ở UE. Trong tình huống này, ví dụ, cấu hình kết nối và việc kiểm soát trạng thái có thể dựa vào các yêu cầu QoS. Cấu hình “mặc định” này được gửi bởi mạng sau khi việc kết nối đã được thiết lập.

Chỉ báo PPI bị giới hạn ở trị số lowpowerconsumption chỉ khi được gửi lần đầu tiên sau khi thiết lập kết nối. Mạng giả định là UE đang trong chế độ bình thường hoặc ‘mặc định’ khi việc chuyển dữ liệu mới bắt đầu sau khi UE ở trạng thái rồi. Điều này được ghi nhận trong yêu cầu thay đổi CR mới nhất (trong 3GPP TS 36.331 5.3.15.1) với tuyên bố:

E-UTRAN có thể giả định là UE ưu tiên cấu hình mặc định về tiết kiệm năng lượng lúc ban đầu khi nó tạo cấu hình và cho phép UE đối với chỉ báo ưu tiên năng lượng.

Nếu lưu lượng được tạo ra bởi các ứng dụng được sử dụng tích cực bởi người sử dụng UE, như các ứng dụng của điện thoại thông minh, cấu hình mặc định có thể thích hợp để mang dữ liệu với QoS đích. Mặt khác, nếu, ví dụ, lưu

lượng là từ các ứng dụng chạy trên nền như email giám sát, cập nhật trạng thái cho dịch vụ thông báo tức thời và/hoặc nối mạng xã hội, UE có thể gửi PPI chỉ báo trị số lowpowerconsumption, với điều kiện là việc truyền tín hiệu PPI được mạng cho phép. Chỉ báo lowpowerconsumption này cho phép UE khởi động việc cấu hình lại kết nối cho mức tiêu thụ năng lượng thấp hơn trong khi vẫn cho phép lưu lượng dữ liệu từ các ứng dụng chạy trên nền trên UE.

Sau đây là nguyên lý giới hạn chỉ báo PPI thứ nhất đối với lowpowerconsumption chỉ có việc làm giảm truyền tín hiệu hỗ trợ UE được yêu cầu. Đây ít nhất là lý do mà việc truyền tín hiệu PPI có thể tránh được trong tất cả các trường hợp trong đó mức tiêu thụ năng lượng không phải là ưu tiên cho cấu hình kết nối. Bằng cách này, việc tải tín hiệu có thể giảm xuống chỉ khi các trị số khác gắn với thông tin hỗ trợ cần được gửi.

Hơn nữa, theo sáng chế yêu cầu thay đổi được chấp nhận RAN#57 đối với 3GPP TS 36.331 liên quan đến chỉ báo ưu tiên năng lượng như sau:

5.3.15.2 Bắt đầu

UE có khả năng tạo ra các chỉ báo ưu tiên năng lượng trong RRC_CONNECTED có thể khởi tạo thủ tục chỉ khi

- powerPrefIndicationConfig nhận được bao gồm powerPrefIndication-Enabled; và
- UE không chỉ báo ưu tiên tiết kiệm năng lượng bất kỳ từ lần nhập sau cùng RRC_CONNECTED trên Pcell hiện thời, hoặc ưu tiên của UE hiện thời khác với ưu tiên được chỉ báo trong lần truyền sau cùng của thông báo UEAssistanceInformation đến Pcell hiện thời; và
- bộ định thời T340 không chạy.

Khi khởi tạo thủ tục, UE sẽ:

- nếu UE ưu tiên cấu hình mặc định để tiết kiệm năng lượng:
- khởi động bộ định thời T340 với trị số bộ định thời được thiết đặt bằng powerPrefIndication-Timer; và
- khởi tạo việc truyền thông báo UEAssistanceInformation theo 5.3.15.3 của 3GPP TS 36.331;

Theo văn bản đặc điểm kỹ thuật được chấp thuận, tải tín hiệu có thể giảm xuống bằng cách sử dụng bộ định thời ngăn cấm T340 để ngăn ngừa UE gửi chỉ báo tiếp theo của nó với trị số lowpowerconsumption. Bộ định thời ngăn cấm T340 được khởi động khi PPI được gửi với chế độ “mặc định” như một trị số (sau khi ở trong chế độ tối ưu hóa năng lượng). Cơ chế thời gian ngăn cấm được minh họa trên Fig.3A trong đó giả định cơ bản là UE được duy trì ở trạng thái kết nối RRC do việc truyền dữ liệu dài hạn hoặc bộ định thời ngắt kết nối dài hạn (ví dụ, thông số mạng để kiểm soát việc ngắt kết nối RRC).

Có hai kịch bản cơ bản cần được xem xét về giới hạn thời gian đối với chỉ báo ưu tiên năng lượng, cụ thể là: a) UE được duy trì kết nối liên tục (ví dụ, với bộ định thời ngắt kết nối dài hạn) hoặc b) việc kết nối bị ngắt ngay sau khi truyền khối dữ liệu.

Fig.3A minh họa hoạt động PPI hiện thời/tiết kiệm năng lượng hoặc ưu tiên năng lượng thấp ở 315 với kết nối RRC dài hạn sử dụng bộ định thời ngăn cấm T340 340. Như được thể hiện trên Fig.3A, bộ định thời ngăn cấm 340 được khởi động chỉ ở lần truyền PPI cuối cùng 320 chỉ báo cấu hình PPI/ mặc định, nghĩa là, không phải là cấu hình tối ưu hóa năng lượng thấp. Trong trường hợp này, bộ định thời ngăn cấm xác định hiện thời (T340) làm việc tốt và có khả năng làm giảm tải tín hiệu bằng cách tránh các thủ tục truyền tín hiệu PPI quá mức do sự thay đổi thường xuyên giữa các chế độ mặc định và tiết kiệm năng lượng. T340 là bộ định thời có thể lập cấu hình trong đó khoảng trị số nằm trong khoảng từ 0 (zero) đến 600s. Trị số không có nghĩa là không có sự lọc các chỉ báo PPI. Bộ định thời T340 được khởi động chỉ trong trường hợp khi UE gửi PPI ưu tiên cấu hình mặc định. Việc sử dụng một bộ định thời ngăn cấm (T340) cần có khả năng loại trừ việc truyền tín hiệu quá mức và ảnh hưởng đến trải nghiệm của người sử dụng do việc truyền PPI. Vấn đề không khởi động bộ định thời ngăn cấm ở các thời điểm khác là thời gian tồn thêm có thể gây ra do việc truyền tín hiệu quá mức gây ra bởi các PPI liên tiếp, nhưng lợi ích của phương pháp này là khi UE cần cấu hình đáp ứng các mục tiêu QOS, chúng có thể được yêu cầu nhanh chóng và dịch vụ không bị xuống cấp.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, có cơ chế ngăn cấm được cải thiện với bộ định thời khác liên quan đến các thủ tục RRC và được khởi động khi kết nối RRC được thiết lập. Việc cho phép PPI bất cứ lúc nào sau khi thiết lập kết nối có thể dẫn đến tải tín hiệu lớn nhằm ngăn cấm mà không có bất kỳ ảnh hưởng tiêu cực nào đến mức tiêu thụ năng lượng của UE. Với bộ định thời mới (T3xx), việc truyền tín hiệu quá mức sẽ tránh được và hoạt động của điện thoại thông minh ở chế độ “nền” có thể được tối ưu hóa.

Theo các phương án làm ví dụ, cơ chế ngăn cấm gửi thông báo RRC cần được tăng cường để bộ định thời ngăn cấm mới (T3xx) được khởi động cũng với cấu hình của đặc tính (ví dụ PPI, IDC, v.v.). Cấu hình của đặc tính mới này có thể xảy ra, ví dụ, (ví dụ, trong trường hợp LTE) nhờ việc cấu hình lại kết nối RRC (có hoặc không có thông tin kiểm soát độ di động), việc thiết lập kết nối RRC, và việc thiết lập lại kết nối RRC, v.v. Trị số bộ định thời mới có thể được báo hiệu, được xác định bằng thống kê hoặc có thể liên quan đến các trị số bộ định thời khác (ví dụ, T340 trong trường hợp của PPI) cộng/trừ/chia/nhân với một số trị số.

Trong trường hợp này, việc kết nối có thể được kích hoạt chỉ để gửi gói nhỏ, ví dụ, khi các ứng dụng chạy chỉ tạo ra lưu lượng nền (điều này có thể là lưu lượng tiêu biểu được tạo ra bởi điện thoại thông minh). Đối với chỉ kết nối ngắn, nó không có ý nghĩa để khởi tạo thủ tục truyền tín hiệu PPI nếu kết nối đó sớm bị ngắt. Fig.3B minh họa một kịch bản như vậy.

Để tránh hiện tượng trên, bộ định thời mới được đề xuất để truyền PPI với trị số lowpowerconsumption (chỉ báo nào có thể dùng cho lưu lượng nền) sẽ được khởi động khi bắt đầu thiết lập kết nối, ở hoặc trong thủ tục thiết lập kết nối, và ở hoặc trong quá trình truyền tín hiệu cấu hình lại kết nối theo sau thủ tục truyền tín hiệu thiết lập kết nối. Về nguyên tắc, bộ định thời mới cũng có thể là trị số cố định được xác định trong đặc tính kỹ thuật RRC. Ngoài ra, bộ định thời mới này có thể thay đổi được, như tùy thuộc vào các điều kiện truyền tín hiệu.

Một tùy chọn khác, thay vì sử dụng bộ định thời, để ngăn ngừa chỉ báo PPI không cần thiết, có thể sẽ sử dụng lượng dữ liệu trong bộ đệm dù có gửi chỉ

báo hay không. Nếu chỉ có lượng nhỏ dữ liệu trong bộ đệm, việc truyền tín hiệu PPI có thể bị trễ. Có thể có ngưỡng xác định cho lượng dữ liệu trong bộ đệm đủ có bắt đầu việc truyền tín hiệu PPI hay không. Tương tự với T3xxx, ngưỡng này có thể thiết lập được bởi mạng, hoặc ngưỡng này có thể được cố định trong đặc điểm kỹ thuật. Tình trạng bộ đệm làm việc cho dữ liệu được tạo ra bằng thiết bị người sử dụng nhưng không sử dụng được để chuyển dữ liệu đến từ mạng.

Khả năng lập cấu hình của bộ định thời T3xx cho phép sự thích ứng với các kịch bản hoạt động khác nhau. Các trị số cấu hình được dùng cho bộ định thời T3xx mới có thể bắt đầu từ "0" cũng cho phép chỉ báo PPI tức thời nếu mạng muốn như vậy. Khi/nếu lập cấu hình được, bộ định thời mới này có thể có thành phần thông tin (information element: IE) riêng biệt trong thông báo cấu hình, hoặc nó có thể liên quan đến cấu hình T340. Trong trường hợp sau, trị số của bộ định thời mới có thể giống như trị số T340 để chỉ có một trị số được thiết đặt, điều này sẽ áp dụng được cho cả hai bộ định thời, T3xx và T340. Theo cách khác, trị số được sử dụng cho T3xx có thể có nguồn gốc từ trị số T340 được thiết lập, ví dụ, là ước số hoặc bội số của nó, trị số T340 bị trừ hoặc được cộng với một hằng số, hoặc số tương tự. Nếu có IE riêng biệt cho T3xx, nó sẽ được áp dụng như vậy. Mạng có thể được thiết lập khoảng thời gian cho T3xx để phù hợp với chiều dài của bộ định thời ngắt kết nối được áp dụng cho kết nối cụ thể này để thời gian ngăn cấm (trị số của T3xx) có thể dài hơn một chút so với bộ định thời ngắt để không hết hiệu lực trước khi ngắt kết nối. Sau đó, nếu không có dữ liệu mới (sau gói dữ liệu ban đầu), kết nối sẽ bị ngắt ở thời điểm hết hiệu lực của bộ định thời ngắt kết nối và khi T3xx chưa hết hiệu lực. Việc này sẽ ngăn ngừa việc truyền tín hiệu PPI trong toàn bộ khoảng thời gian khi có kết nối RRC để truyền gói/khối dữ liệu. Theo cách khác, trị số bộ định thời ngắt có thể được báo hiệu trong các thông báo khác, hoặc khi truyền tín hiệu quảng bá hoặc chuyên dụng sẽ được sử dụng làm cơ sở để thiết đặt trị số của T3xx. Trị số T3xx được sử dụng rõ ràng cần phải là thời điểm ngắt cộng với lượng dư thời gian để ngăn ngừa việc hết hiệu lực của T3xx trước khi hết hiệu lực của bộ định thời ngắt. Lượng dư này cũng có thể là trị số cố định hoặc thiết đặt được.

Fig.3B minh họa phương pháp sử dụng bộ định thời T3xx mới (385) theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Fig.3B minh họa trường hợp với việc chuyển tiếp trạng thái RRC thường xuyên và với việc truyền gián đoạn (gói dữ liệu nhỏ - là tiêu biểu cho điện thoại thông minh với các ứng dụng chạy trên “nền”). Theo các phương án làm ví dụ này, mạng giả định hoặc cấu hình lại 360 UE sang chế độ công suất mặc định sau khi kết nối RRC 350 được thiết lập. Việc truyền tín hiệu PPI là được phép trong thủ tục truyền tín hiệu này. Không có bộ định thời T3xx mới 385, nếu UE ở chế độ “nền” và việc tiết kiệm năng lượng được ưu tiên (điều này có thể kéo dài trong vài giờ, ví dụ, về ban đêm), và việc truyền tín hiệu PPI là được phép, UE sẽ gửi PPI 365 với trị số chỉ báo lowpowerconsumption. Sau đó, nút RAN có thể bắt đầu thủ tục truyền tín hiệu 375 cấu hình lại kết nối RRC để thay đổi các thông số kết nối để tối đa hóa việc tiết kiệm năng lượng. Khi bộ định thời ngăn cấm mới T3xx 385 được sử dụng, UE không gửi PPI trong khi T3xx đang chạy và sẽ không có việc cấu hình lại kết nối tiếp theo được khởi tạo bởi mạng. Bộ định thời ngăn cấm PPI mới T3xx 385 này có thể chạy ngay cả khi ngắt kết nối 380 do đó tránh được các thủ tục truyền tín hiệu PPI và cấu hình lại trong khoảng thời gian kết nối (ngắn) này. Trong khi truyền khối dữ liệu tiếp theo 390, việc giảm truyền tín hiệu bằng bộ định thời ngăn cấm PPI mới 385 có thể lại đạt được.

Các thủ tục tương tự được mô tả ở trên có thể được lặp lại trong các kết nối tiếp theo do “cấu hình” PPI có thể bị hủy khi kết nối bị ngắt. Trình tự này sẽ xảy ra theo mô hình lưu lượng để sự chuyển dữ liệu (nền) xảy ra. Khoảng thời gian có thể ngắn như vài giây dẫn đến tải quá cao khi truyền tín hiệu RRC chỉ với một lượng rất nhỏ tải hữu ích của lưu lượng được chuyển. Hơn nữa, với thời gian kết nối ngắn, cấu hình tối ưu hóa năng lượng chỉ có thể có sự cải thiện đôi chút, thậm chí có thể là tiêu cực do các thủ tục truyền tín hiệu quá mức.

Một số cơ chế thực hiện đối với bộ định thời T3xx là khả dĩ, nhưng một số ví dụ được mô tả vắn tắt. Bộ định thời T3xx ngăn cấm:

- là bộ định thời hoàn toàn mới có thể được tạo cấu hình theo cách tương tự như T340 hoặc trong thông báo cấu hình khác

- có thể là thời điểm cố định được xác định theo các đặc điểm kỹ thuật
- có thể được thông báo bằng các thông báo phát rộng
- có thể giống nhau hoặc có cùng trị số như T340 được cấu hình
- có thể được suy ra từ T340, ví dụ phân đoạn nào đó hoặc T340, $T340 + 1$ - trị số thích hợp, hoặc tương tự
- có thể dựa trên tình trạng đệm dữ liệu, chỉ khi lượng dữ liệu đệm vượt quá ngưỡng nào đó thì UE được phép gửi đi chỉ báo PPI
 - Nếu lượng dữ liệu thấp hơn ngưỡng nhất định, thì UE có thể khởi động bộ định thời ngăn cấm đối với việc truyền PPI
 - lượng dữ liệu trong bộ đệm có thể được sử dụng như vậy, tức không sử dụng bộ định thời, để ngăn cấm việc truyền tín hiệu PPI; nếu lượng dữ liệu đó thấp hơn ngưỡng nhất định, thì UE đó sẽ đình chỉ việc truyền tín hiệu PPI miễn là không có dữ liệu mới đến (và vượt ngưỡng cho trước), nếu có đủ lượng dữ liệu mới đến, và việc tối ưu hóa năng lượng được ưu tiên, thì UE đó có thể gửi đi PPI
 - việc này có thể được giới hạn để chuyển dữ liệu khởi động của UE trong đó UE này biết được dữ liệu trong bộ đệm chuyển
- có thể được khởi động chỉ khi chỉ báo PPI được cho phép

Các phương án làm ví dụ của sáng chế ít nhất tạo ra các ưu điểm:

- tải tín hiệu sẽ được giảm thiểu đặc biệt đối với điện thoại thông minh hoạt động ở chế độ nền, hoặc, nói chung chỉ khi xuất hiện việc chuyển dữ liệu gián đoạn;
- khắc phục được các tác động tiêu cực về việc tiêu thụ năng lượng của UE
- có thể được thực hiện với cơ chế đơn giản mà chỉ tác động không đáng kể đến đặc điểm kỹ thuật;
- các phương án của sáng chế có thể được xác định là trên cả cơ chế ngăn cấm đã được thỏa thuận.

Fig.4 minh họa sơ đồ khối đơn giản của một số thiết bị và máy móc điện tử khác nhau phù hợp để sử dụng trong việc thực hành các phương án làm ví dụ của sáng chế. Trên Fig.4 mạng không dây (nút truy nhập mạng 22, và nút mạng cao hơn 24) thích hợp với việc truyền thông qua liên kết không dây 21, và liên kết khả dĩ 23, với một thiết bị, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối di động hoặc UE 20. Nút mạng cao hơn 24 có thể được lắp đặt trong hệ thống LTE dưới dạng thực thể quản lý di động (MME) cung cấp khả năng kết nối với các mạng khác (ví dụ, các mạng chuyển mạch điện thoại công cộng (publicly switched telephone network: PSTNs) hoặc mạng truyền thông dữ liệu/Internet). Ngoài ra, liên kết không dây 21 có thể được sử dụng bởi các ứng dụng chạy trong nền trên UE 20. Các ứng dụng này có thể thực hiện truyền dữ liệu thừa/gián đoạn qua nút mạng 22 hoặc nút mạng khác hoặc Internet 40.

UE 20 bao gồm phương tiện xử lý như ít nhất một bộ xử lý dữ liệu (data processor: DP) 20A, phương tiện lưu trữ như ít nhất một bộ nhớ đọc được bằng máy tính (MEM) 20B lưu trữ tại ít nhất một chương trình (PROG) máy tính 20C hay tổng quát hơn mã chương trình máy tính, phương tiện truyền thông như bộ phát TX 20D và bộ thu RX 20E để truyền thông không dây hai chiều với nút B 22 thông qua một hoặc nhiều anten 20F. Hơn nữa, được lưu trữ trong MEM 20B, cho ít nhất bộ RRC/PPI 20G, là ít nhất thông tin liên quan đến các phương án làm ví dụ của sáng chế bao gồm các phương tiện để khởi tạo thiết lập RRC với nút mạng và cung cấp thông tin kết nối cho nút mạng, như nút mạng 22, và phương tiện để thực hiện định thời RRC/PPI 200 để truyền PPI với trị số lowpowerconsumption mà sẽ được bắt đầu tại thiết lập và/hoặc cấu hình lại kết nối RRC.

Nút truy nhập mạng 22 cũng bao gồm phương tiện xử lý như ít nhất một bộ xử lý dữ liệu (DP) 22A, phương tiện lưu trữ như ít nhất một bộ nhớ (MEM) đọc được bằng máy tính 22B lưu trữ ít nhất một chương trình máy tính (PROG) 22C hay tổng quát hơn mã chương trình máy tính, và phương tiện truyền thông như bộ phát TX 22D và bộ thu RX 22E để truyền thông không dây hai chiều với ít nhất UE 20 qua một hoặc nhiều anten 22F. Hơn nữa, cũng được lưu trữ trong MEM 22B, cho ít nhất bộ RRC/PPI 22G, là thông tin liên quan đến các phương

án làm ví dụ bao gồm việc nhận thông tin chứa trạng thái di động của UE 20, cũng như mã chương trình được chạy để triển khai bộ định thời RRC/PPI 22G đối với việc nhận PPI với trị số lowpowerconsumption tại thiết lập và/hoặc cấu hình lại kết nối RRC, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Tương tự, nút mạng cao hơn 24 bao gồm phương tiện xử lý như ít nhất một bộ xử lý dữ liệu (DP) 24A, phương tiện lưu trữ như ít nhất một bộ nhớ (MEM) đọc được bằng máy tính 24B lưu trữ ít nhất một chương trình (PROG) máy tính 24C hoặc tổng quát hơn mã chương trình máy tính, và phương tiện truyền thông để truyền thông hai chiều với ít nhất nút truy nhập mạng 22 qua đường dữ liệu/điều khiển 25. Hơn nữa, tương tự với nút truy nhập mạng 22, được lưu trữ trong MEM 24B, cho ít nhất là bộ RRC/PPI 24G, là thông tin liên quan đến các phương án làm ví dụ của sáng chế bao gồm việc nhận thông tin chứa trạng thái di động của UE, nếu phát sinh nhu cầu đối với nút mạng cao hơn 24 để có thông tin này, cũng như mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để làm cho nút mạng cao hơn 24 nhận thông tin bao gồm PPI với trị số lowpowerconsumption được gửi bởi UE 20, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Trong khi không được minh họa cụ thể đối với UE 20 hoặc nút mạng 22 mỗi trong số các thiết bị này cũng được giả định là bao gồm là một phần của phương tiện truyền thông không dây của chúng có thể được lắp trên chip đầu tần số vô tuyến RF trong các thiết bị 20 và 22 trong đó chip cũng mang TX 20D/22D và RX 20E/22E.

Ít nhất một trong các PROG 20C trong UE 20 được cho là bao gồm các lệnh chương trình, khi được chạy bởi DP 20A liên quan, cho phép thiết bị hoạt động theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, như được nêu chi tiết đầy đủ hơn ở phần trên. Về vấn đề này, các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể được thực hiện ít nhất một phần bởi phần mềm máy tính được lưu trữ trên MEM 20B có thể chạy được bởi DP 20A của UE 20, hoặc bởi phần cứng, hoặc bằng cách kết hợp phần mềm và phần cứng được lưu trữ hữu hình (và phần sụn được lưu trữ hữu hình). Các thiết bị điện tử thực thi các khía cạnh này của sáng chế không nhất thiết phải là toàn bộ UE 20, nhưng các phương án làm ví dụ có thể được thực thi bằng một hoặc nhiều thành phần của cùng một bộ phận như phần

mềm, phần cứng, phần sụn và DP được lưu trữ hữu hình như được mô tả trên đây, hoặc hệ thống trên chip SOC hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit – ASIC) hoặc bộ xử lý tín hiệu số DSP hoặc môđun nhận dạng thuê bao thường được gọi là thẻ SIM.

Nói chung, các phương án khác nhau về UE 20 có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn với: điện thoại di động, thẻ dữ liệu, khóa USB, thiết bị kỹ thuật số di động cá nhân có khả năng truyền thông không dây bao gồm nhưng không bị giới hạn với máy tính xách tay/máy tính bỏ túi/máy tính bảng, máy ảnh kỹ thuật số và thiết bị âm nhạc, và thiết bị Internet.

Các phương án khác nhau về các thiết bị trên Fig.4, chẳng hạn như các bộ nhớ đọc được bằng máy tính có MEM 20B, MEM 22B, 24B và MEM, bao gồm bất kỳ loại công nghệ lưu trữ dữ liệu nào phù hợp với môi trường kỹ thuật cục bộ, bao gồm nhưng không bị giới hạn với các thiết bị nhớ dựa trên bán dẫn, các thiết bị và hệ thống nhớ từ tính, các thiết bị và hệ thống nhớ quang học, bộ nhớ cố định, bộ nhớ tháo rời được, bộ nhớ đĩa, bộ nhớ chớp, DRAM, SRAM, EEPROM và tương tự. Các phương án khác nhau của DP 20A bao gồm nhưng không bị giới hạn với các máy tính đa năng, các máy tính chuyên dụng, bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor: DSP) và bộ vi xử lý đa lõi.

Cần lưu ý rằng việc sử dụng thuật ngữ "T340" để nhận dạng bộ định thời mà hoạt động của nó được mô tả ở trên là không hạn chế. Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ định thời T340, như được mô tả ở trên, có thể được nhận dạng bằng cách sử dụng kiểu nhãn hiệu và / hoặc tên gọi khác.

Fig.5 minh họa sơ đồ khối đơn giản của phương pháp theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Liên quan đến Fig.5, tại khối 510 có bước khởi động, nhờ thiết bị của mạng truyền thông, bộ định thời phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi đi bằng thiết bị này ít nhất là trong khoảng thời gian của bộ định thời.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở đoạn trên, thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến liên quan đến một trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến được liên kết với thiết bị đó.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, bộ định thời được khởi động dựa vào chỉ báo rằng một trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến được hoàn thành.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, chỉ báo bao gồm một trong số thông báo hoàn thành thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thông báo hoàn thành cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, một trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến liên quan đến hoạt động chuyển giao.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, khoảng thời gian của bộ định thời được thiết lập dựa trên thông tin nhận được từ mạng truyền thông.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, có việc gửi đi thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng về phía mạng dựa trên sự hết hạn của bộ định thời.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng bao gồm trị số powerprefindication.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, trị số powerprefindication chỉ báo rằng thiết bị ở một trong số chế độ tiêu thụ năng lượng thấp hay trong chế độ tiêu thụ năng lượng bình thường.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, trong đó việc khởi động bộ định thời bao gồm việc khởi động bộ định thời T340.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế như được mô tả ở các đoạn trên, khoảng thời gian của bộ định thời được dựa trên khoảng thời gian của bộ định thời T340.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế có ít nhất vật ghi đọc được bằng máy tính, như các bộ nhớ 20B, 22B, và/hoặc 24B bao gồm mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính này chạy được bởi ít nhất một trong số các

bộ xử lý dữ liệu 20A, 22A, và/hoặc 24A để thực hiện ít nhất các hoạt động như được mô tả ở các đoạn trên.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị bao gồm: phương tiện để khởi động bộ định thời để phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi đi bằng thiết bị này ít nhất là trong khoảng thời gian của bộ định thời.

Theo khía cạnh làm ví dụ của sáng chế như trong đoạn trên đây, phương tiện để khởi động bao gồm bộ định thời, và vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm mã chương trình máy tính, mã chương trình máy tính này được chạy bởi ít nhất một bộ xử lý.

Ngoài ra, các sửa đổi và sự tương thích khác nhau đối với các phương án làm ví dụ trên đây của sáng chế có thể trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan từ góc độ mô tả trên đây. Trong khi các phương án làm ví dụ được mô tả ở trên trong ngữ cảnh của hệ thống EUTRAN, cần hiểu là các phương án làm ví dụ của sáng chế không bị hạn chế để sử dụng với chỉ một loại đặc biệt này của hệ thống truyền thông không dây, và các phương án này có thể được sử dụng để tạo thuận lợi trong các hệ thống truyền thông không dây khác ví dụ như GERAN, UTRAN và các hệ thống khác.

Nói chung, các phương án khác nhau có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc các mạch chuyên dụng, phần mềm, logic hoặc bất kỳ kết hợp nào của chúng. Ví dụ, một số khía cạnh có thể được thực hiện trong phần cứng, trong khi các khía cạnh khác có thể được thực hiện trong phần sụn hoặc phần mềm mà có thể được thực hiện bởi bộ điều khiển, bộ vi xử lý hoặc thiết bị máy tính khác, mặc dù sáng chế không bị giới hạn vào các khía cạnh này. Trong khi các khía cạnh khác nhau của sáng chế có thể được minh họa và mô tả dưới dạng các sơ đồ khối, lưu đồ, hoặc sử dụng một số cách trình bày bằng hình ảnh khác, cũng hiểu rằng các khối, thiết bị, hệ thống, các kỹ thuật hoặc các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện trong, dưới dạng các ví dụ không hạn chế, phần cứng, phần mềm, phần sụn, các mạch hoặc logic chuyên dụng, phần cứng chuyên dụng hoặc bộ điều khiển hoặc các thiết bị máy tính khác, hoặc một số kết hợp của chúng.

Các phương án của sáng chế có thể được thực thi trong các thành phần khác nhau như các môđun mạch tích hợp. Thiết kế các mạch tích hợp nhìn chung là một quá trình tự động hóa cao. Các công cụ phần mềm phức tạp và mạnh có sẵn để biến đổi thiết kế cấp logic thành thiết kế mạch bán dẫn để sẵn sàng được khắc ăn mòn và hình thành trên nền bán dẫn.

Mô tả trên đây đã đưa ra qua các ví dụ và các ví dụ không giới hạn mô tả đầy đủ và có tính thông tin của phương pháp và thiết bị tốt nhất dự tính hiện nay của các tác giả sáng chế để thực hiện sáng chế. Tuy nhiên, các sửa đổi và sự tương thích khác nhau có thể trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan từ góc độ của mô tả trên đây, khi được đọc kết hợp với các hình vẽ kèm theo và yêu cầu bảo hộ đính kèm. Tuy nhiên, tất cả các sửa đổi đó và thay đổi tương tự của nội dung của sáng chế sẽ vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ "kết nối", "được ghép nối", hoặc bất kỳ biến thể nào của chúng, có nghĩa là bất kỳ kết nối hoặc ghép nối, dù là trực tiếp hoặc gián tiếp, giữa hai hay nhiều phần tử, và có thể bao gồm sự hiện diện của một hoặc nhiều phần tử trung gian giữa hai phần tử được "kết nối" hoặc "ghép nối" với nhau. Việc ghép hoặc kết nối giữa các phần tử đó có thể là về mặt vật lý, logic, hoặc kết hợp của chúng. Như được sử dụng trong bản mô tả hai phần tử này có thể được coi là "được kết nối" hoặc "được ghép nối" với nhau bằng cách sử dụng một hoặc nhiều dây, cáp và/hoặc các kết nối in điện, cũng như việc sử dụng năng lượng điện từ, chẳng hạn như năng lượng điện từ có các bước sóng trong miền tần số vô tuyến, miền vi sóng và miền quang học (cả nhìn thấy và không nhìn thấy được), là một số ví dụ không giới hạn và không hoàn chỉnh.

Hơn nữa, một số dấu hiệu của các phương án ưu tiên của sáng chế có thể được sử dụng để tạo thuận lợi mà không sử dụng tương ứng các dấu hiệu khác. Do đó, phần mô tả nêu trên đơn thuần được coi là để minh họa các nguyên lý của sáng chế, và không phải để giới hạn chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp để thực hiện định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, tại thiết bị của mạng truyền thông và trước khi gửi thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng, thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến; và

khởi động, bằng thiết bị của mạng truyền thông và để phản hồi bước thu thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng, bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng này ngăn cản thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi bởi thiết bị trong ít nhất khoảng thời gian của bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến liên quan đến một thủ tục trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến được liên kết với thiết bị.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng được khởi động dựa trên chỉ báo rằng một thủ tục trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến được hoàn thành.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó chỉ báo bao gồm một thông báo trong số thông báo hoàn thành thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thông báo hoàn thành cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó một thủ tục trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến liên quan đến hoạt động chuyển giao.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khoảng thời gian của bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng được thiết lập dựa trên thông tin thu được từ mạng truyền thông.

7. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng về phía mạng dựa trên sự hết hạn của bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng bao gồm trị số powerprefindication, trị số powerprefindication này chỉ báo rằng thiết bị này ở trong một chế độ trong số chế độ tiêu thụ năng lượng thấp và chế độ tiêu thụ năng lượng thông thường.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi động bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng bao gồm bước khởi động lại bộ định thời T340.

10. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời được mã hóa bằng mã chương trình máy tính để thực hiện định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng, mã chương trình máy tính này chạy được bởi bộ xử lý để thực hiện các hoạt động bao gồm:

thu, tại thiết bị của mạng truyền thông và trước khi gửi thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng, thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến; và

khởi động, bằng thiết bị của mạng truyền thông và để phản hồi bước thu thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng, bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng này ngăn cản thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi bởi thiết bị trong ít nhất khoảng thời gian của bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng.

11. Thiết bị dùng để thực hiện định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính này được tạo cấu hình, cùng với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị này ít nhất:

thu, tại thiết bị và trước khi gửi thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng, thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến; và

khởi động bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng để phản hồi việc nhận thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng này ngăn cản thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi bởi thiết bị này trong ít nhất khoảng thời gian của bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến liên quan đến một thủ tục trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến được liên kết với thiết bị.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng được khởi động dựa trên chỉ báo rằng một thủ tục trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến được hoàn thành.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó chỉ báo bao gồm một thông báo trong số thông báo hoàn thành thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thông báo hoàn thành cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó một thủ tục trong số thủ tục thiết lập kết nối tài nguyên vô tuyến và thủ tục cấu hình lại kết nối tài nguyên vô tuyến liên quan đến hoạt động chuyển giao.

16. Thiết bị theo điểm 11, trong đó khoảng thời gian của bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng được thiết lập dựa trên thông tin thu được từ mạng truyền thông.

17. Thiết bị theo điểm 11, trong đó ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính được tạo cấu hình với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị này gửi thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng về phía mạng dựa trên sự hết hạn của bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng này bao gồm trị số powerprefindication, trị số powerprefindication này chỉ báo rằng

thiết bị này ở trong một chế độ trong số chế độ tiêu thụ năng lượng thấp hoặc chế độ tiêu thụ năng lượng thông thường.

19. Thiết bị theo điểm 11, trong đó việc khởi động bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng bao gồm việc khởi động lại bộ định thời T340.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó khoảng thời gian của bộ định thời chỉ báo ưu tiên năng lượng dựa trên khoảng thời gian của bộ định thời T340.

21. Thiết bị theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn được tạo cấu hình để ít nhất:
thiết đặt độ dài của bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng, độ dài của bộ định thời độ trễ chỉ báo ưu tiên năng lượng này dựa trên độ dài của bộ định thời độ trễ khác theo thông báo điều khiển tài nguyên.

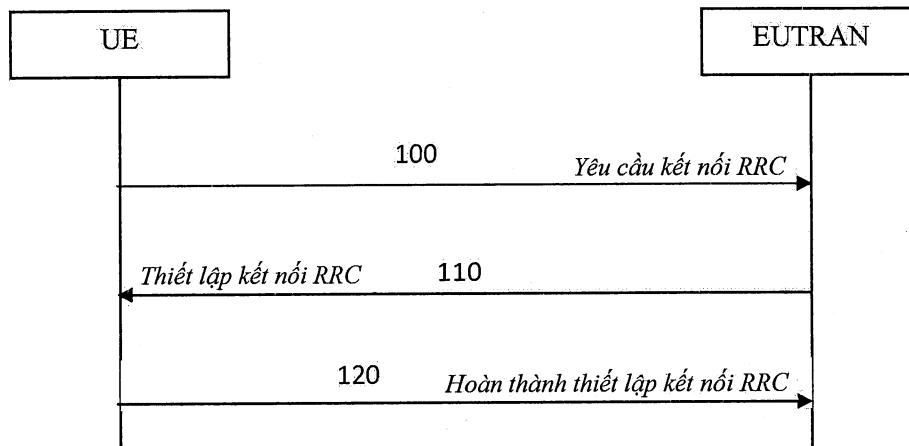


FIG.1A (TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT)

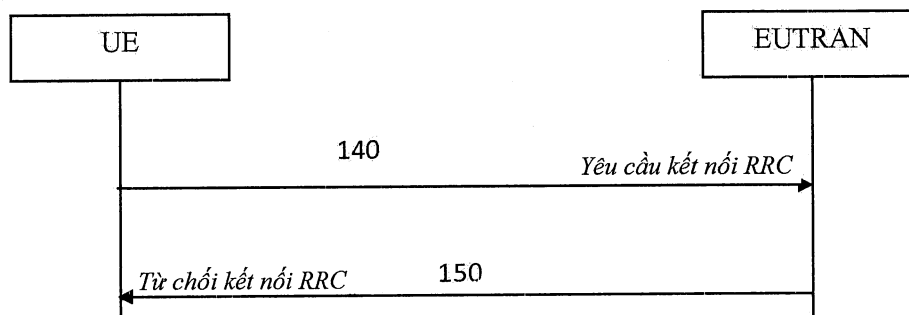


FIG.1B (TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT)

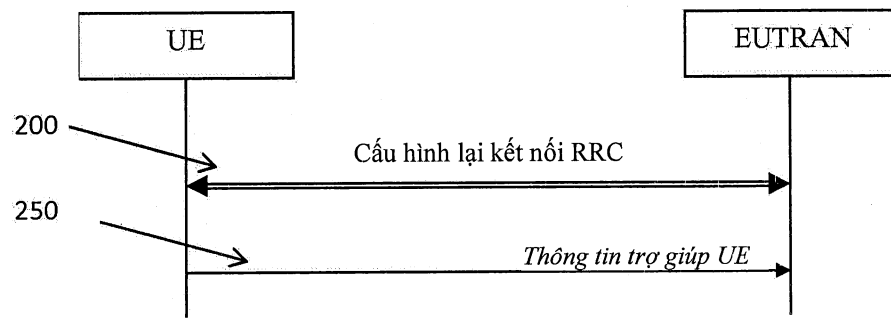


Fig 5.3.15.1-1: Thông tin trợ giúp UE

FIG.2A

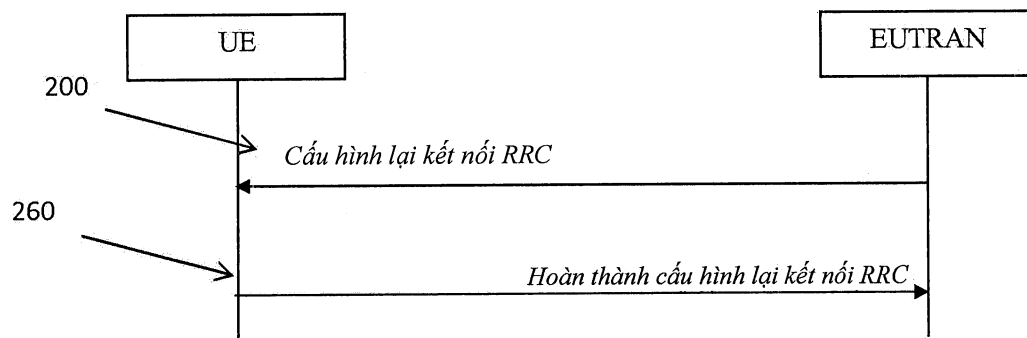
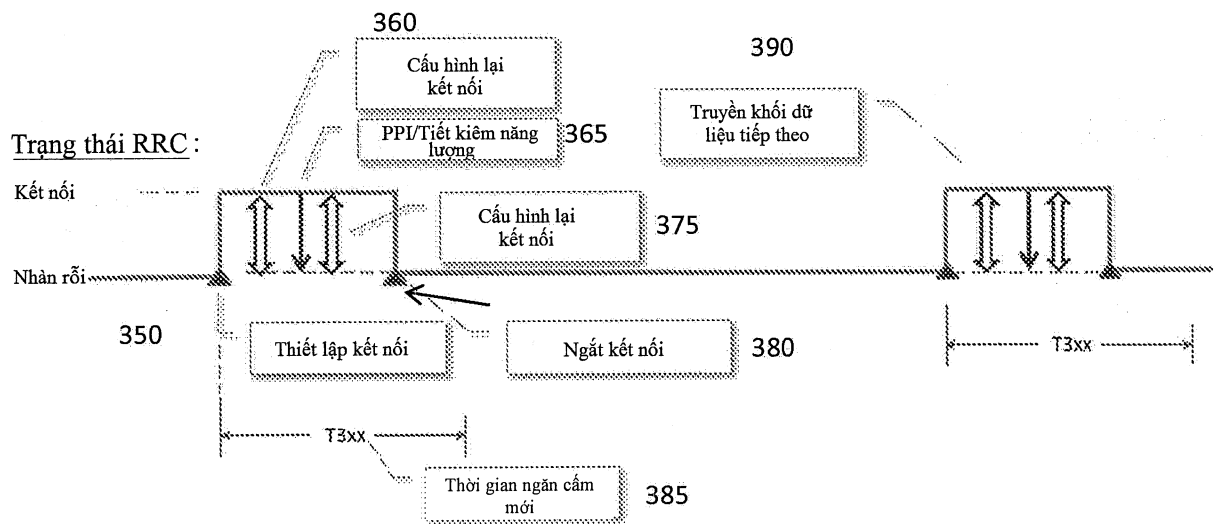
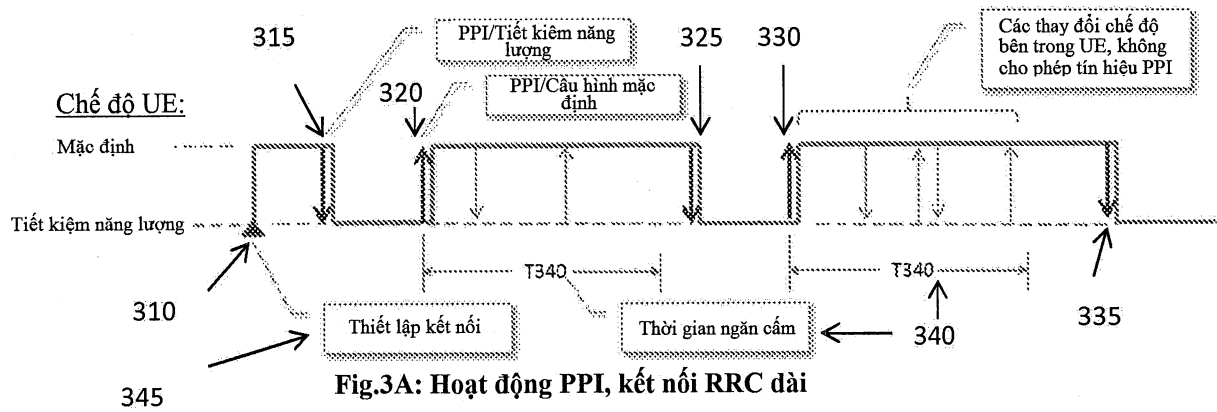


Fig 5.3.5.1-1: Cấu hình lại kết nối RRC, thành công

FIG.2B



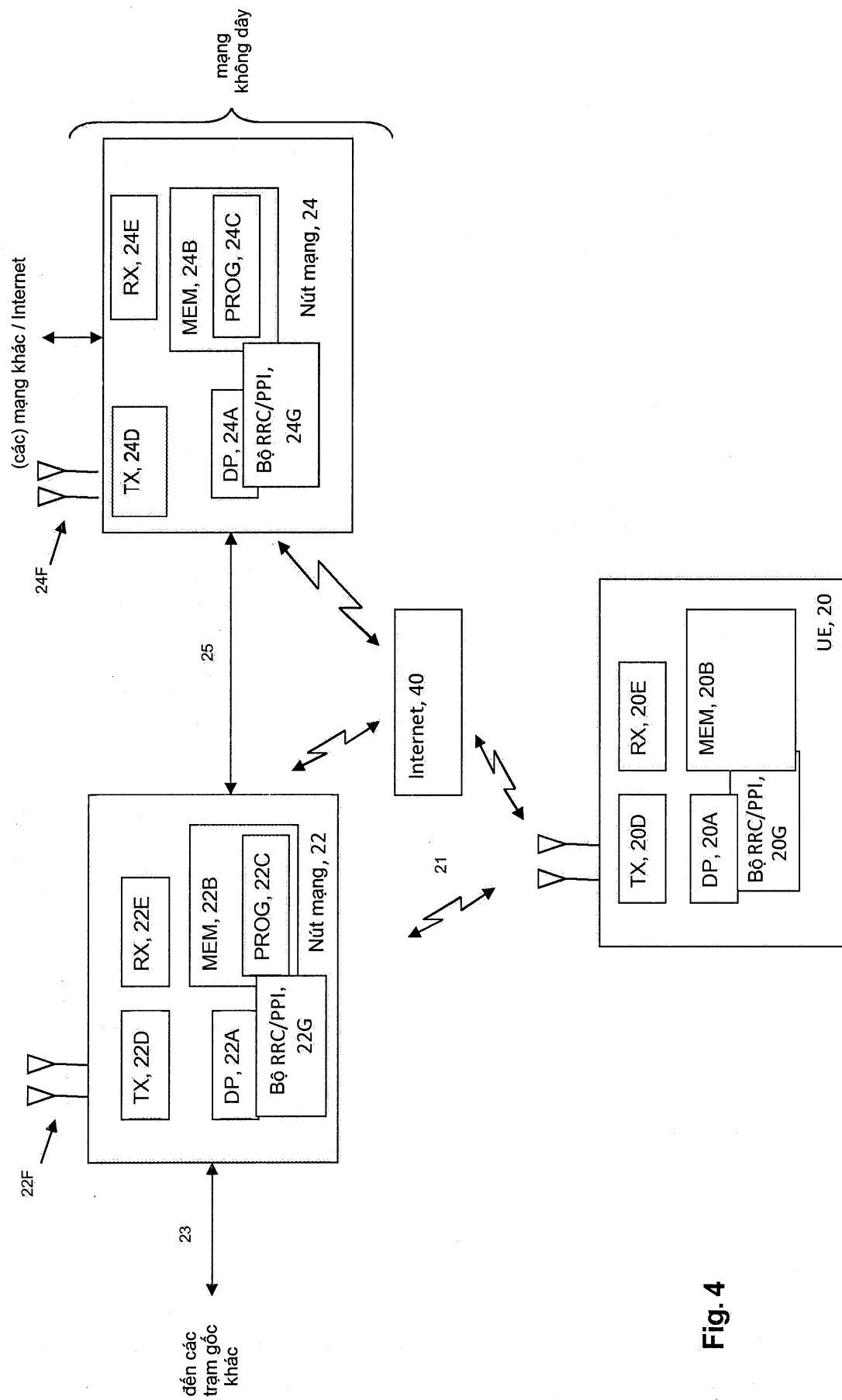


Fig. 4

510 khởi động, bởi thiết bị của mạng truyền thông, bộ định thời phản hồi thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến, trong đó thông báo chỉ báo ưu tiên năng lượng không được gửi bởi thiết bị đối với ít nhất khoảng thời gian của bộ định thời

Fig.5