



(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)



1-0049776

(51)^{2020.01} H04W 28/04

(13) B

(21) 1-2020-03639

(22) 07/12/2018

(86) PCT/CN2018/119777 07/12/2018

(87) WO 2019/110003 13/06/2019

(30) 201711290005.2 07/12/2017 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/09/2020 390A

(73) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

1, Takumi-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8522, Japan

(72) XIAO, Fangying (CN); LIU, Renmao (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG

(21) 1-2020-03639

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp được thiết bị người dùng thực hiện, phương pháp bao gồm bước gửi, bởi bên phát của thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (AM RLC) đến tầng thấp hơn bộ dữ liệu dịch vụ dữ liệu chế độ báo nhận (AMD PDU) bao gồm sự thăm dò. Phương pháp còn bao gồm: bước cập nhật bởi thực thể RLC, biến trạng thái gửi thăm dò đến số chuỗi SN cao nhất của bộ dữ liệu dịch vụ điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (RLC SDU) được phát và đang chờ báo nhận. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất thiết bị người dùng tương ứng.



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là đến phương pháp được thực hiện bởi thiết bị người dùng và thiết bị người dùng tương ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dự án nghiên cứu mới về tiêu chuẩn kỹ thuật 5G (xem tài liệu không phải bằng sáng chế: RP-160671: Đề xuất SID mới: Nghiên cứu về công nghệ truy nhập vô tuyến mới) đã được đề xuất tại phiên họp toàn thể dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP) RAN#71 tổ chức vào tháng 03/2016. Mục tiêu của dự án nghiên cứu là phát triển công nghệ truy nhập vô tuyến mới (NR) để đáp ứng tất cả tình huống ứng dụng, yêu cầu và môi trường triển khai tiêu chuẩn kỹ thuật 5G. NR có ba tình huống ứng dụng chính: truyền thông băng rộng di động nâng cao, truyền thông kiểu máy quy mô lớn và truyền thông có độ trễ thấp và siêu ổn định.

Được chấp thuận tại cuộc họp 3GPP RAN2#96 được tổ chức vào tháng 10 năm 2016, các thực thể Điều khiển liên kết vô tuyến NR (RLC) không hỗ trợ hoạt động tăng. Thỏa thuận được đưa ra trong cuộc họp RAN2NR Adhoc#2 được tổ chức vào tháng 6 năm 2017 trong đó các kênh truyền phân chia có thể thực hiện tiền xử lý dữ liệu tương tự như việc xử lý tiền dữ liệu của các kênh truyền đơn. Thỏa thuận được đưa ra trong cuộc họp RAN2 # 99 được tổ chức vào tháng 8 năm 2017 trong đó NR UE có thể thực hiện tiền xử lý dữ liệu trên kênh truyền phân chia đường lên trước khi thu yêu cầu tăng thấp hơn (hoặc yêu cầu gửi dữ liệu) và gửi dữ liệu (cụ thể là dữ liệu đã xử lý trước) đến tầng thấp hơn trước khi thu yêu cầu từ tầng dưới. Thỏa thuận được đưa ra trong phiên họp RAN2#99bis được tổ chức vào tháng 10 năm 2017 trong đó thực thể RLC loại bỏ RLC SDU không có phân đoạn nào của RLC SDU được phát qua giao diện không khí hoặc được ánh xạ đến khối phát hoặc được phát trong cơ hội phát từ thông báo tăng thấp hơn. Thỏa thuận được đưa ra trong cuộc họp RAN2#100 biến trạng thái gửi *TX_Next* được sử dụng để giữ số chuỗi để được ấn định cho AMD PDU được tạo mới tiếp theo và giá trị ban đầu của nó là 0; ngoài ra, khi AMD PDU với số chuỗi là *TX_Next* được xây dựng và AMD PDU chứa RLC SDU hoặc phân đoạn cuối cùng của RLC SDU, *TX_Next* được cập nhật. Kết luận đạt được trong cuộc họp trước đây sẽ ảnh hưởng đến quá trình xử lý luồng thăm dò ở bên phía phát của thực thể AM RLC.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến nhiều vấn đề liên quan đến luồng thăm dò tại phía phát của thực thể AM RLC. Các vấn đề bao gồm luồng xử lý của phía phát của thực thể AM RLC gửi đến tầng thấp hơn PDU AMD bao gồm thăm dò, cập nhật biến trạng thái, mô tả luồng thăm dò, mô tả việc thu báo cáo trạng thái và phát lại RLC SDU.

Để giải quyết ít nhất một phần của các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp được thiết bị người dùng thực hiện, phương pháp bao gồm bước gửi, bởi bên phát của thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ (AM RLC) báo nhận, đến tầng thấp hơn bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận (AMD PDU) bao gồm việc thăm dò. Phương pháp còn bao gồm bước cập nhật biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* đến số chuỗi SN cao nhất của Bộ dữ liệu dịch vụ điều khiển liên kết vô tuyến (RLC SDU) được phát và đang chờ báo nhận.

Theo phương án, nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* không chạy, thì khởi động bộ định thời *t-PollRetransmit*; nếu không, khởi động lại bộ định thời *t-PollRetransmit*, trong đó bộ định thời *t-PollRetransmit* được thực thể AM RLC sử dụng để phát lại thăm dò.

Theo phương án, nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* hết hạn và cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU chờ báo nhận) đều trống, sau đó RLC SDU được phát chờ báo nhận và có chuỗi số cao nhất SN được phát lại; hoặc nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* hết hạn và không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU có thể được phát, RLC SDU được phát chờ báo nhận và có chuỗi số cao nhất SN được phát lại.

Theo phương án, khi báo cáo trạng thái thu được từ bên thu của thực thể AM RLC bao gồm báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho SDU RLC đã được phát khi PDU AMD gần đây nhất bao gồm sự thăm dò được phát và đang chờ báo nhận và có số chuỗi SN cao nhất, nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, bộ định thời *t-PollRetransmit* được dừng và được thiết lập lại.

Theo phương án, số chuỗi SN lớn nhất thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$, trong đó TX_Next_Ack là biến trạng thái báo nhận và TX_Next_Ack giữ số chuỗi RLC SDU tiếp theo mà sự báo nhận phải được thu theo chuỗi; và TX_Next giữ số chuỗi để được ấn định cho AMD PDU mới được tạo kế tiếp.

Theo phương án, số chuỗi SN lớn nhất thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$, trong đó TX_Next_Ack là biến trạng thái báo nhận và TX_Next_Ack giữ số chuỗi RLC SDU tiếp theo mà báo nhận phải được thu theo chuỗi; và AM_Window_Size là hằng số được sử dụng bởi phía phát và phía thu của thực thể AM RLC.

Theo phương án khác của sáng chế này đề xuất thiết bị người dùng bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ có các hướng dẫn được lưu trữ trên đó và các hướng dẫn, khi được chạy bởi bộ xử lý, làm cho thiết bị người dùng thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị người dùng như mô tả ở trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các tính năng nêu trên và các tính năng khác của sáng chế này sẽ trở nên rõ ràng qua mô tả chi tiết sau đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm.

HÌNH 1 là lưu đồ về phương pháp được thực hiện bởi thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế. và

HÌNH 2 là sơ đồ khối về thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng các bản vẽ không nhất thiết phải được vẽ theo tỷ lệ, với trọng tâm là minh họa các nguyên tắc của các kỹ thuật được trình bày trong tài liệu này.

Ngoài ra, vì sự rõ ràng, như các số tham chiếu tham chiếu đến các yếu tố tương tự trong suốt các số liệu.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Dưới đây là phần mô tả chi tiết sáng chế này theo các hình vẽ đi kèm và các phương án cụ thể. Lưu ý rằng sáng chế này không giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả bên dưới. Ngoài ra, để đơn giản hóa, phần mô tả chi tiết về kỹ thuật trước đây không liên quan trực tiếp đến sáng chế này được bỏ qua để sáng chế này dễ hiểu hơn.

Một số thuật ngữ có trong sáng chế được giới thiệu trước. Nếu không có ấn định cụ thể, thì các thuật ngữ có trong sáng chế sử dụng các định nghĩa ở đây.

PDCCP: Giao thức hội tụ dữ liệu gói.

RLC: Điều khiển tài nguyên vô tuyến. Thực thể RLC có thể là thực thể RLC chế độ không báo nhận (UM) hoặc thực thể RLC chế độ báo nhận (AM).

Trong thực thể AM RLC, tiêu đề RLC được thêm vào RLC SDU hoặc phân đoạn RLC SDU để thu PDU dữ liệu AM (AMD PDU). Trong thực thể UM RLC, tiêu đề RLC được thêm vào RLC SDU hoặc phân đoạn RLC SDU để thu PDU dữ liệu UM (UMD PDU). PDU dữ liệu RLC có thể là AMD PDU hoặc UMD PDU, nhưng không chứa PDU điều khiển RLC.

MAC: Điều khiển truy nhập môi trường.

PDU: Bộ dữ liệu giao thức.

SDU: Bộ dữ liệu dịch vụ.

Phân đoạn: Phần của RLC SDU.

Theo sáng chế, dữ liệu thu được từ hoặc phát đến tầng cao hơn được gọi là SDU và dữ liệu được gửi hoặc thu từ tầng thấp hơn được gọi là PDU. Ví dụ, dữ liệu thu được từ hoặc phát đến tầng cao hơn bởi thực thể RLC được gọi là RLC SDU; dữ liệu thu được từ hoặc gửi đến thực thể MAC bởi thực thể RLC được gọi là RLC PDU.

HÌNH 1 là lưu đồ về phương pháp 10 được thực hiện bởi thiết bị người dùng (UE) theo phương án của sáng chế.

Như minh họa trong HÌNH 1, ở bước S110: thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (AM RLC) gửi đến tầng thấp hơn Bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận (AMD PDU), AMD PDU bao gồm sự thăm dò hoặc bit thăm dò được thiết lập thành “1”. Thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (AM RLC) gửi đến tầng thấp hơn bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận (AMD PDU), AMD PDU bao gồm cuộc thăm dò.

Hoặc là, nếu cần thiết, biến trạng thái gửi *TX_Next* được cập nhật. Biến trạng thái gửi *TX_Next* giữ số chuỗi để được ấn định cho AMD PDU mới được tạo kế tiếp. Ban đầu, *TX_Next* được thiết lập như là 0 và *TX_Next* được cập nhật bất cứ khi nào thực thể AM RLC xây dựng AMD PDU với số chuỗi SN = *TX_Next* và chứa RLC SDU phân đoạn cuối của RLC SDU.

Hoặc là, nếu cần thiết, biến trạng thái gửi *TX_Next* được cập nhật. Biến trạng thái gửi *TX_Next* giữ số chuỗi để được ấn định cho AMD PDU mới được tạo kế tiếp. Ban đầu, *TX_Next* được thiết lập như là số 0 và *TX_Next* được cập nhật bất cứ khi nào thực thể AM RLC gửi hoặc phát, hoặc gửi hoặc phát đến tầng thấp hơn, AMD PDU với số chuỗi SN =

TX_Next và chứa RLC SDU hoặc phân đoạn cuối cùng (hoặc phân đoạn đầu tiên) của RLC SDU.

Ở bước S120, thực thể AM RLC cập nhật giá trị của biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN*. Biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* có thể được sử dụng để giữ số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU đã được gửi khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát. Hoặc là, biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* có thể được sử dụng để giữ số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU đã được gửi khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát và chờ báo nhận. Hoặc là, biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* có thể được sử dụng để giữ số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU trong bộ đệm phát lại khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát. Hoặc là, biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* có thể được sử dụng để giữ số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát. Hoặc là, biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* có thể được sử dụng để giữ giá trị *TX_Next* - 1 (hoặc *TX_Next*) khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát.

Nên lưu ý “RLC SDU hoặc AMD PDU được phát” hoặc “RLC SDU hoặc AMD PDU được phát và đang chờ báo nhận” hoặc “RLC SDU hoặc AMD PDU trong bộ đệm phát lại” hoặc “RLC SDU hoặc AMD PDU chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại” bao gồm AMD PDU được phát gần đây nhất bao gồm sự thăm dò. Ban đầu, *POLL_SN* được thiết lập như là 0. “Số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU được phát” hoặc “số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU được phát và đang chờ báo nhận” hoặc “số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU trong bộ đệm phát lại” hoặc “số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại” đề cập đến “số chuỗi cao nhất trong số các số chuỗi RLC SDU hoặc AMD PDU được phát” hoặc “số chuỗi cao nhất trong số các số chuỗi của RLC SDU hoặc AMD PDU được phát chờ báo nhận” hoặc “số chuỗi cao nhất trong số các số chuỗi RLC SDU hoặc AMD PDU trong bộ đệm phát lại” hoặc “số chuỗi cao nhất trong số các số chuỗi của RLC SDU hoặc AMD PDU chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại”.

Lưu ý các thuật ngữ “bao gồm sự thăm dò” và “bit thăm dò được thiết lập thành 1” theo phương án của sáng chế có thể hoán đổi cho nhau.

Phương thức cập nhật giá trị của biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* được mô tả bên dưới thông qua các phương án cụ thể.

Theo phương án, sau khi AMD PDU hiện tại bao gồm sự thăm dò được lưu trữ trong bộ đệm phát lại (hoạt động này chỉ được thực hiện khi cần thiết), phía phát của tập hợp thực thể AM RLC *POLL_SN* đến số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU trong bộ đệm phát lại hoặc số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$. Hoặc là, *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU bao gồm sự thăm dò trong bộ đệm phát lại hoặc số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU bao gồm sự thăm dò và chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại.

Theo phương án, phía phát của thực thể AM RLC thiết lập *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU đang được phát bao gồm sự thăm dò) trong bộ đệm phát lại hoặc số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU được phát gần đây bao gồm sự thăm dò) chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$. Hoặc là, *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU bao gồm sự thăm dò trong bộ đệm phát lại hoặc số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU bao gồm sự thăm dò và chờ báo nhận trong bộ đệm phát lại.

Theo phương án, phía phát của thực thể AM RLC thiết lập *POLL_SN* thành số chuỗi SN cao nhất giữa số chuỗi của AMD PDU hiện đang được phát bao gồm sự thăm dò và số chuỗi cao nhất của RLC SDU trong bộ đệm truyền dẫn lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$. Hoặc là *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN lớn hơn giữa số chuỗi của AMD PDU hiện đang được phát bao gồm sự thăm dò và số chuỗi cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU bao gồm sự thăm dò trong bộ đệm phát lại.

Theo phương án, phía phát của thực thể AM RLC thiết lập *POLL_SN* thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU được gửi hoặc AMD PDU chờ báo nhận. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack +$

AM_Window_Size. Hoặc là, *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU được phát hoặc AMD PDU chờ báo nhận bao gồm sự thăm dò.

Theo phương án, phía phát của thực thể AM RLC thiết lập *POLL_SN* thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU được gửi gần đây bao gồm sự thăm dò) được phát và đang chờ báo nhận. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$. Hoặc là, *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU hiện đang được phát bao gồm sự thăm dò) được phát và đang chờ báo nhận và bao gồm sự thăm dò.

Theo phương án, phía phát của thực thể AM RLC thiết lập *POLL_SN* thành số chuỗi SN cao hơn giữa số chuỗi của AMD PDU hiện đang được phát bao gồm sự thăm dò và số chuỗi cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU được phát và đang chờ báo nhận. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$. Hoặc là, *POLL_SN* được thiết lập thành số chuỗi SN cao hơn giữa số chuỗi của AMD PDU hiện đang được phát bao gồm sự thăm dò và số chuỗi cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU được phát và đang chờ báo nhận và bao gồm sự thăm dò.

Theo phương án, phía phát của thực thể AM RLC thiết lập *POLL_SN* thành $TX_Next - 1$ (hoặc TX_Next).

Nên lưu ý theo phương án của sáng chế, *TX_Next_Ack* là biến trạng thái báo nhận và biến giữ số chuỗi của SDU RLC tiếp theo mà báo nhận phải được thu theo chuỗi và số chuỗi là giới hạn thấp hơn của cửa sổ gửi. Ban đầu, *TX_Next_Ack* được thiết lập là số 0 và được cập nhật bất cứ khi nào thực thể AM RLC thu báo nhận cho RLC SDU với số chuỗi $SN = TX_Next_Ack$. *AM_Window_Size* là hằng số được sử dụng bởi phía gửi và phía thu của thực thể AM RLC. Khi số chuỗi sử dụng 12 bit, *AM_Window_Size* = 2048; khi số chuỗi sử dụng 18 bit, *AM_Window_Size* = 131072.

Cần lưu ý rằng, “RLC SDU hoặc AMD PDU đang chờ báo nhận”, theo phương án của sáng chế tương đương với “RLC SDU hoặc AMD PDU mà không thu được báo nhận”.

Hoặc là, sau khi thực thể AM RLC gửi AMD PDU bao gồm sự thăm dò đến tầng thấp hơn và/hoặc biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* được cập nhật, nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* không hoạt động, thì khởi động bộ định thời *t-PollRetransmit*; nếu không thì khởi động lại bộ định thời *t-PollRetransmit*.

Theo phương án của sáng chế, bộ định thời *t-PollRetransmit* được thực thể AM RLC sử dụng để phát lại sự thăm dò (bộ định thời *t-PollRetransmit* được sử dụng bởi phía phát của thực thể AM RLC để phát lại sự thăm dò).

Đoạn sau mô tả phương án hoạt động được thực hiện bởi phía phát của thực thể AM RLC khi bộ định thời *t-PollRetransmit* hết hạn sau khi thực thể AM RLC gửi đến tầng thấp hơn AMD PDU bao gồm sự thăm dò và/hoặc biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* được cập nhật và bộ định thời *t-PollRetransmit* được khởi động.

Nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* hết hạn, phía phát của thực thể AM RLC thực hiện hoạt động sau:

- nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU được lựa chọn để phát lại. Cả bộ đệm phát và bộ đệm phát lại đều trống đề cập đến bộ đệm phát và/hoặc bộ đệm phát lại không có các phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU khác ngoại trừ phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát đang chờ báo nhận.

Phương thức bên phát của thực thể AM RLC lựa chọn RLC SDU để phát lại được mô tả chi tiết theo các phương án sau.

Theo phương án, nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU mới có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU đã phát hoặc AMD PDU đang chờ báo nhận và với số chuỗi SN cao nhất sẽ được phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU mới có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU hoặc AMD PDU với (hoặc được kết hợp với) số chuỗi SN cao nhất trong bộ đệm phát lại được phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU mới có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU hoặc AMD PDU được gửi đến tầng thấp hơn và đang chờ báo nhận và với (hoặc được kết hợp với) số chuỗi SN cao nhất được phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU mới có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU hoặc AMD PDU đã được phát trong cơ hội phát được tầng thấp hơn chỉ định và đang chờ báo nhận và với (hoặc được kết hợp với) số chuỗi SN cao nhất được phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU mới có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU hoặc AMD PDU chưa được báo nhận (hoặc báo nhận chưa được thu) và với (hoặc được kết hợp với) số chuỗi SN cao nhất được phát lại. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, nếu cả hai bộ đệm phát và bộ đệm phát lại (không bao gồm phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU được phát chờ báo nhận) đều trống, hoặc không có phân đoạn RLC SDU hoặc RLC SDU mới có thể được phát (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU hoặc với số chuỗi $TX_Next - 1$ (hoặc TX_Next) được phát lại.

Đoạn sau đây mô tả phương án hoạt động được thực hiện bởi phía phát của thực thể AM RLC khi thiết bị người dùng (UE) thu báo cáo trạng thái.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU đã được phát khi AMD PDU gần đây nhất bao gồm sự thăm dò được phát và đang chờ báo nhận và có số SN cao nhất và bộ định thời $t-PollRetransmit$ đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ

định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ hoặc $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU đã được phát khi AMD PDU gần đây nhất bao gồm sự thăm dò được phát và có số SN cao nhất và bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU có thăm dò) đã được phát khi AMD PDU gần đây nhất bao gồm sự thăm dò được phát và có số SN cao nhất và bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ hoặc $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU có số chuỗi SN cao nhất trong bộ đệm phát lại khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU gần đây nhất bao gồm sự thăm dò đã được phát và bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU có thăm dò) có số chuỗi SN cao nhất trong bộ đệm phát lại khi AMD PDU bao gồm thăm dò đã được phát và bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU có thăm dò) đã được gửi đến tầng thấp hơn (hoặc đã được phát hoặc đã được phát trong cơ hội phát được chỉ định bởi tầng thấp hơn) khi AMD PDU gần đây nhất bao gồm sự thăm dò được phát và có số SN cao nhất và bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ or $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Theo phương án, khi phía phát của thực thể AM RLC thu báo cáo trạng thái từ phía thu của thực thể AM RLC, nếu báo cáo trạng thái chứa báo nhận hoặc báo nhận phủ định cho RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU có thăm dò) đã được gửi đến tầng thấp hơn (hoặc đã được phát hoặc đã được phát trong cơ hội phát được chỉ định bởi tầng thấp hơn) khi AMD PDU gần đây nhất bao gồm sự thăm dò được gửi và đang chờ báo nhận và có số SN cao nhất và bộ định thời *t-PollRetransmit* đang chạy, thì phía phát của thực thể AM RLC ngừng và thiết lập lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Số chuỗi SN thỏa mãn $TX_Next_Ack \leq SN \leq TX_Next$ hoặc $TX_Next_Ack \leq SN < TX_Next_Ack + AM_Window_Size$.

Đoạn sau đây mô tả phương án của quá trình thăm dò dựa trên biến trạng thái gửi *TX_Send*.

Theo phương án, sau khi gửi AMD PDU bao gồm sự thăm dò đến tầng thấp hơn, phía phát của thực thể AM RLC cập nhật biến trạng thái gửi *TX_Send* đến số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU hiện tại có sự thăm dò và RLC SDU tương ứng thêm vào đó) trong bộ đệm phát lại hiện tại hoặc cập nhật biến trạng thái gửi *TX_Send* đến số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU hiện tại có sự thăm dò và RLC SDU tương ứng thêm vào đó) đã được phát (hoặc đã được phát đến tầng thấp hơn hoặc đã được phát trong cơ hội phát được chỉ định bởi tầng thấp hơn) và đang chờ báo nhận. Khi đó, giá trị *POLL_SN* được thiết lập thành giá trị hiện tại của *TX_Send*. Hoặc là, nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* không chạy, thì khởi động lại bộ định thời *t-PollRetransmit*. Bộ định thời *t-PollRetransmit* được phía phát của thực thể AM RLC sử dụng để phát lại thăm dò. Biến trạng thái gửi *TX_Send* giữ số chuỗi của AMD PDU hoặc RLC SDU được gửi đến tầng thấp hơn hoặc mới được gửi. Giá trị ban đầu của biến trạng thái gửi có thể là 0. Khi phía phát của thực thể AM RLC

gửi đến tầng thấp hơn AMD PDU bao gồm sự thăm dò *TX_Send* được cập nhật đến số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU hiện tại có sự thăm dò và RLC SDU tương ứng thêm vào đó) trong bộ đệm phát lại hiện tại hoặc biến trạng thái gửi *TX_Send* được cập nhật đến số chuỗi SN cao nhất của RLC SDU hoặc AMD PDU (chứa AMD PDU hiện tại có sự thăm dò và RLC SDU tương ứng thêm vào đó) đã được phát (hoặc đã được gửi đến tầng thấp hơn hoặc đã được phát trong cơ hội phát được chỉ định bởi tầng thấp hơn) và đang chờ báo nhận.

Theo phương án, thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (AM RLC) gửi đến tầng thấp hơn bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận (AMD PDU) hoặc bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận mới (AMD PDU). AMD PDU chứa ít nhất một phân đoạn của RLC SDU. Ví dụ, AMD PDU có thể chứa RLC SDU (hoặc RLC SDU hoàn chỉnh) hoặc phân đoạn thứ nhất của byte thứ nhất của RLC SDU và RLC SDU hoặc phân đoạn thứ nhất của byte thứ nhất của RLC SDU không được phát hoặc không được phát lại hoặc không chứa byte hoặc phân đoạn được phát. Thực thể RLC cập nhật biến trạng thái gửi *TX_Send* đến chuỗi số của AMD PDU được gửi đến tầng thấp hơn hoặc chuỗi số của RLC SDU được chứa trong (hoặc tương ứng với) AMD PDU. Sau khi AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát đến tầng thấp hơn và/hoặc *TX_Send* được cập nhật (*TX_Send* chỉ được cập nhật khi cần thiết), phía phát của thực thể AM RLC thiết lập biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* đến *TX_Send* (hoặc *TX_Send* - 1). Theo phương án này, biến trạng thái gửi thăm dò *POLL_SN* giữ giá trị *TX_Send* - 1 (hoặc *TX_Send*) khi lần truyền dẫn gần đây nhất của AMD PDU bao gồm sự thăm dò được phát. Giá trị ban đầu của *POLL_SN* là 0. Nếu bộ định thời *t-PollRetransmit* không chạy, thì khởi động bộ định thời *t-PollRetransmit*. Khi bộ định thời *t-PollRetransmit* hết hạn, thực thể AM RLC trên phía phát thực hiện hoạt động sau: nếu cả hai bộ đệm gửi và bộ đệm phát lại đều trống (không bao gồm AMD PDU được phát và đang chờ báo nhận) hoặc không có AMD PDU mới nào có thể được gửi (ví dụ, do dừng cửa sổ), thì RLC SDU với chuỗi số là *TX_Send* được sử dụng để phát lại, hoặc RLC SDU bất kỳ mà trong đó báo nhận không được thu được sử dụng để phát lại.

Theo sáng chế, việc tính toán biến trạng thái có thể được thực hiện theo phương thức sau: nếu số thứ tự được biểu diễn bằng, ví dụ: 12 bit, khoảng giá trị của số thứ tự là 0 đến 4095. Sau đó giá trị của biến trạng thái bằng phần còn lại của giá trị được tính toán modulo 4096. Hơn nữa, nếu số thứ tự được biểu diễn bằng 18 bit, khoảng giá trị

của biến trạng thái là 0 đến 262143. Sau đó giá trị của biến trạng thái bằng phần còn lại của giá trị được tính toán modulo 262144.

Hơn nữa, sự thiết lập biến trạng thái thành số chuỗi hoặc giá trị của số chuỗi theo phương án có nghĩa là sự thiết lập giá trị của biến trạng thái thành số chuỗi hoặc giá trị của số chuỗi.

Cần lưu ý rằng theo sáng chế, thuật ngữ “thực thể gửi AM RLC” và “phía phát của thực thể AM RLC” có thể hoán đổi cho nhau, và thuật ngữ “phân đoạn thứ nhất của RLC SDU” và “byte thứ nhất của RLC SDU” có thể hoán đổi cho nhau. Theo sáng chế, thuật ngữ “được phát” và “được phát” có thể hoán đổi cho nhau.

HÌNH 2 là sơ đồ khối về thiết bị người dùng 20 theo một phương án của sáng chế; như minh họa ở HÌNH 2, thiết bị người dùng 20 bao gồm bộ xử lý 210 và bộ nhớ 220. Bộ xử lý 210 có thể bao gồm, ví dụ, bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển và bộ xử lý được nhúng hoặc tương tự. Bộ nhớ 220 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM)), ổ đĩa cứng (HDD), bộ nhớ bất biến (ví dụ, bộ nhớ flash), hoặc các hệ thống bộ nhớ khác. Hướng dẫn chương trình được lưu trữ trên bộ nhớ 220. Các hướng dẫn, khi được chạy bởi bộ xử lý 210, có thể thực hiện phương pháp nêu trên được thực thi bởi thiết bị người dùng (ví dụ: phương pháp được minh họa ở HÌNH 1) được mô tả chi tiết theo sáng chế.

Chương trình chạy trên thiết bị theo sáng chế có thể là chương trình kích hoạt máy tính thực hiện các chức năng theo các phương án của sáng chế bằng cách điều khiển bộ xử lý trung tâm (CPU). Chương trình hoặc thông tin được xử lý bởi chương trình có thể được lưu trữ tạm thời trong bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM)), ổ đĩa cứng (HDD), bộ nhớ bất biến (ví dụ, bộ nhớ flash), hoặc các hệ thống bộ nhớ khác.

Chương trình thực hiện các chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được ghi trong môi trường ghi mà máy tính có thể đọc được. Có thể thu được chức năng tương ứng bằng cách khiến cho hệ thống máy tính đọc chương trình được ghi trong môi trường ghi để thực hiện chương trình. “Hệ thống máy tính” trong tài liệu này có thể là hệ thống máy tính được nhúng vào thiết bị, có thể bao gồm các hệ điều hành hoặc phần cứng (ví dụ, các thiết bị ngoại vi). “Môi trường ghi mà máy tính có thể đọc được” có thể là môi trường ghi bán dẫn, môi trường ghi quang, môi trường ghi từ, môi trường ghi cho các chương trình được lưu trữ động ngắn hạn, hoặc môi trường ghi khác mà máy tính có thể đọc được.

Các tính năng hoặc mô-đun chức năng khác nhau của thiết bị được sử dụng trong các phương án trên có thể được thực hiện hoặc triển khai thông qua các mạch (ví dụ, mạch nguyên khối hoặc mạch tích hợp nhiều chip). Các mạch được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả trong bản mô tả này có thể bao gồm bộ xử lý đa dụng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA) hoặc các thiết bị logic có thể lập trình khác, các cổng rời rạc hoặc logic bóng bán dẫn, hoặc bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc sự kết hợp bất kỳ các thiết bị nói trên. Bộ xử lý đa dụng có thể là bộ vi xử lý, hoặc có thể là bộ xử lý hiện tại bất kỳ, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, hoặc máy trạng thái. Mạch có thể là mạch số hoặc mạch tương tự. Khi các công nghệ mạch tích hợp mới thay thế các mạch tích hợp hiện tại xuất hiện vì những cải tiến về công nghệ bán dẫn, một hoặc nhiều phương án của sáng chế cũng có thể được thực hiện bằng các công nghệ mạch tích hợp mới này.

Ngoài ra, sáng chế không giới hạn ở những phương án được mô tả trên. Mặc dù sáng chế đã nêu ra nhiều ví dụ về các phương án được mô tả, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án đó. Các thiết bị điện tử cố định hoặc điện tử không di chuyển được lắp đặt trong nhà hoặc ngoài trời, như thiết bị âm thanh-hình ảnh (AV), thiết bị nhà bếp, thiết bị làm sạch, thiết bị điều hoà không khí, thiết bị văn phòng, thiết bị bán hàng tự động, và các thiết bị gia dụng khác có thể được sử dụng như các thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị truyền thông.

Các phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết như trên theo các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, các cấu trúc cụ thể không chỉ giới hạn ở các phương án trên. Sáng chế này cũng bao gồm các cải biến về thiết kế không tách rời nội dung của sáng chế. Ngoài ra, có thể thực hiện nhiều cải biến cho sáng chế trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Các phương án có được từ tổ hợp các phương tiện kỹ thuật phù hợp được bộc lộ trong các phương án khác nhau cũng nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, các thành phần có cùng tác dụng được mô tả trong các phương án trên có thể được thay thế cho nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi phía phát của thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (Acknowledged Mode Radio Link Control, viết tắt là AM RLC) của thiết bị người dùng, phương pháp bao gồm các bước:

gửi, đến lớp thấp hơn, bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận (Acknowledged Mode Data Protocol Data Unit, viết tắt là AMD PDU) bao gồm sự thăm dò;

nhờ vào việc gửi AMD PDU đến lớp thấp hơn, thiết lập biến trạng thái gửi thăm dò POLL_Sequence Number (SN) đến số chuỗi cao nhất của AMD PDU trong số các AMD PDU mà đã được gửi đến lớp thấp hơn;

khởi động bộ định thời t-PollRetransmit nếu bộ định thời t-PollRetransmit không chạy sau khi biến trạng thái gửi thăm dò POLL_SN được thiết lập đến số chuỗi cao nhất;

khởi động lại bộ định thời t-PollRetransmit nếu bộ định thời t-PollRetransmit đang chạy sau khi biến trạng thái gửi thăm dò POLL_SN được thiết lập đến số chuỗi cao nhất; và

nhờ vào sự hết hạn của bộ định thời t-PollRetransmit, phát lại bộ dữ liệu dịch vụ điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control Service Data Unit, viết tắt là RLC SDU) với số chuỗi cao nhất trong số các RLC SDU mà đã được gửi đến lớp thấp hơn để phát lại, trong đó:

biến trạng thái gửi thăm dò POLL_SN giữ số chuỗi cao nhất của AMD PDU trong số các AMD PDU mà đã được gửi đến lớp thấp hơn,

RLC SDU được phát lại dựa trên sự xác định rằng cả bộ đệm phát và bộ đệm phát lại đều trống không bao gồm RLC SDU được phát hoặc phân đoạn RLC SDU đợi báo nhận, và

RLC SDU được phát lại còn dựa trên sự xác định rằng không có RLC SDU mới hoặc phân đoạn RLC SDU được phát.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sự xác định rằng không có RLC SDU mới hoặc phân đoạn RLC SDU được phát được tạo ra do dừng cửa sổ.

3. Thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE) bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ có các hướng dẫn được lưu trữ trên đó, trong đó:

các hướng dẫn, khi được thực hiện bởi bộ xử lý, khiến phía phát của thực thể điều khiển liên kết vô tuyến chế độ báo nhận (AM RLC) của UE:

gửi, đến lớp thấp hơn, bộ dữ liệu giao thức dữ liệu chế độ báo nhận (AMD PDU) bao gồm sự thăm dò;

nhờ vào việc gửi AMD PDU đến lớp thấp hơn, thiết lập biến trạng thái gửi thăm dò POLL_Sequence Number (SN) đến số chuỗi cao nhất của AMD PDU trong số các AMD PDU mà đã được gửi đến lớp thấp hơn;

khởi động bộ định thời t-PollRetransmit nếu bộ định thời t-PollRetransmit không chạy sau khi biến trạng thái gửi thăm dò POLL_SN được thiết lập đến số chuỗi cao nhất;

khởi động lại bộ định thời t-PollRetransmit nếu bộ định thời t-PollRetransmit đang chạy sau khi biến trạng thái gửi thăm dò POLL_SN được thiết lập đến số chuỗi cao nhất; và

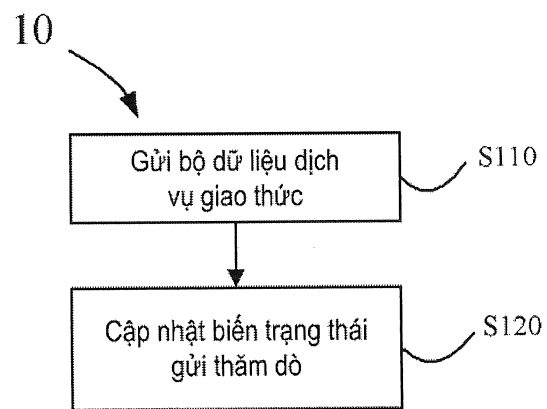
nhờ vào sự hết hạn của bộ định thời t-PollRetransmit, phát lại bộ dữ liệu dịch vụ điều khiển liên kết vô tuyến (RLC SDU) với số chuỗi cao nhất trong số các RLC SDU mà đã được gửi đến lớp thấp hơn để phát lại, trong đó:

biến trạng thái gửi thăm dò POLL_SN giữ số chuỗi cao nhất của AMD PDU trong số các AMD PDU mà đã được gửi đến lớp thấp hơn,

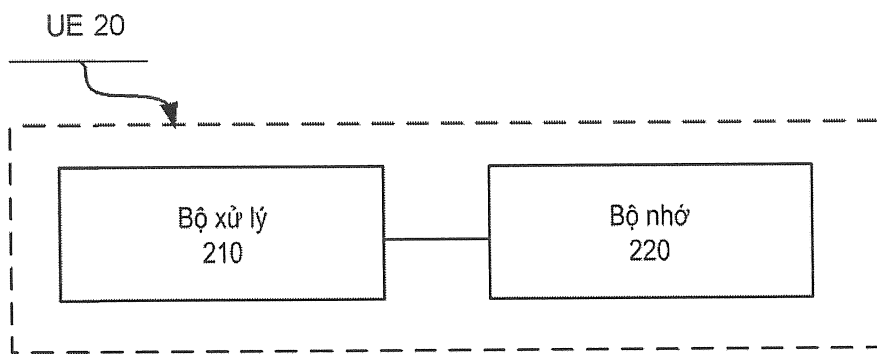
RLC SDU được phát lại dựa trên sự xác định rằng cả bộ đệm phát và bộ đệm phát lại đều trống không bao gồm RLC SDU được phát hoặc phân đoạn RLC SDU đợi báo nhận, và

RLC SDU được phát lại còn dựa trên sự xác định rằng không có RLC SDU mới hoặc phân đoạn RLC SDU được phát.

1/2

**HÌNH 1**

2/2



HÌNH 2