



(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)



1-0051247

(51)^{2020.01} H04W 28/20

(13) B

(21) 1-2020-03436

(22) 09/11/2018

(86) PCT/CN2018/114919 09/11/2018

(87) WO2019/096076 A1 23/05/2019

(30) 201711147184.4 17/11/2017 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/12/2020 393A

(73) ZTE CORPORATION (CN)

ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen,
Guangdong 518057, P.R. China

(72) LI, Jian (CN); HAO, Peng (CN); ZUO, Zhisong (CN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP Patent Limited) (ACTIP PATENT
LIMITED)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CHỈ DẪN PHÂN BỐ TÀI NGUYÊN, PHƯƠNG
PHÁP VÀ THIẾT BỊ NHẬN CHỈ DẪN PHÂN BỐ TÀI NGUYÊN

(21) 1-2020-03436

(57) Phương án của sáng chế đề cập đến các phương pháp và thiết bị nhận và chỉ dẫn phân bổ tài nguyên. Phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên bao gồm: Trạm Cơ sở (BS) gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tin nhắn Phần Băng thông (BWP) được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin Băng thông (BW) BWP; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước Nhóm Khối Tài nguyên (RBG) cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

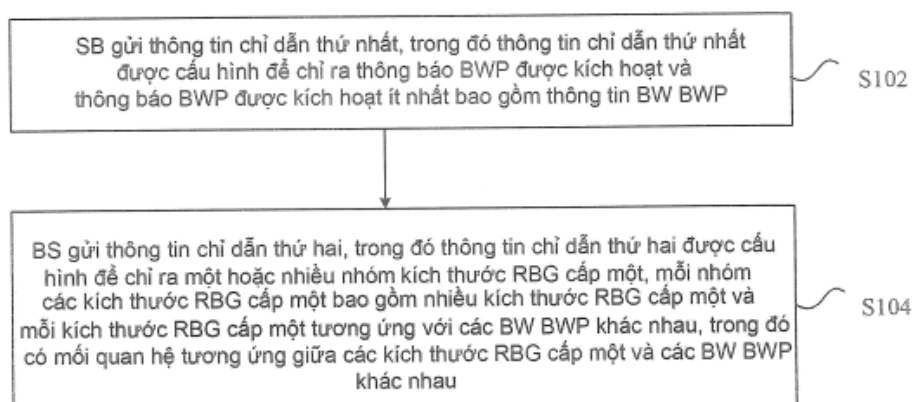


Fig. 1

Đơn ưu tiên

Sáng chế được nộp đơn trên cơ sở đơn ưu tiên Trung Quốc số 201711147184.4, nộp đơn ngày 17/11/2017, mà nội dung được kèm theo đây để tham khảo.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thông tin liên lạc, và cụ thể là đề cập đến các phương pháp và thiết bị nhận và chỉ dẫn phân bổ tài nguyên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của các công nghệ thông tin liên lạc không dây và việc tăng yêu cầu thông tin liên lạc của người dùng, để đáp ứng các yêu cầu về thông tin liên lạc cao hơn, nhanh hơn và cập nhật, Thế hệ thứ 5 (5th Generation - 5G) đã trở thành xu hướng phát triển mạng trong tương lai.

Hệ thống thông tin liên lạc 5G được coi là được triển khai ở dải cao hơn và rộng hơn (ví dụ, trên 3GHz) để đạt được tốc độ dữ liệu cao hơn. Băng thông (Bandwidth - BW) lớn có thể vượt quá BW tối đa được hỗ trợ bởi Thiết bị Người dùng (User Equipment - UE), và Công nghệ Truy cập Không dây Mới (New Radio Access Technology – RAT Mới, còn được viết tắt là NR (New RAT - NR)) giới thiệu Phần Băng thông (Bandwidth Part - BWP) để giải quyết vấn đề này. Ngoài ra, đã biết rằng các BW khác nhau phải tương ứng với các kích thước

Nhóm Khối Tài nguyên (Resource Block Group - RBG) khác nhau trong tiêu chuẩn hiện tại, nhưng các giá trị kích thước RBG cụ thể không được xác định, như được thấy trong Bảng 1.

Bảng 1

	Cấu hình 1	Cấu hình 2
X0-X1 RB	Kích thước RBG 1	Kích thước RBG 2
X1+1-X2 RB	Kích thước RBG 3	Kích thước RBG 4
...	...	...

Các giá trị kích thước RBG khác nhau có thể làm cho các kích thước của các vùng phân bổ tài nguyên khác nhau cho các Thông tin Điều khiển Đường xuống (Downlink Control Information - DCI) khác nhau, và do đó việc phát hiện mù DCI có thể phức tạp hơn.

Cho đến nay vẫn chưa có giải pháp nào hiệu quả cho vấn đề rất phức tạp trong phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất các phương pháp và thiết bị nhận và chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, mà có thể giải quyết ít nhất là vấn đề về độ phức tạp phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau.

Khía cạnh đầu tiên trong số các phương án của sáng chế đề xuất phương

pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, mà phương pháp này như sau: Trạm Cơ sở (Base Station - BS) gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các Khối Tài nguyên (Resource Block - RB) với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11,

thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm: BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ tư, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm: BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ năm, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai.

Theo một phương án, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư có thể được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G có thể là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i có thể là BW của BWP được kích hoạt thứ i, n có thể là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n có thể là các số nguyên và P có thể là kích thước RBG cấp hai;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai

có thể là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là lớn hơn 12, thì giá trị của kích thước RBG cấp hai có thể là 2.

Theo một phương án, BS có thể gửi thông tin chỉ dẫn thứ sáu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG được chọn từ nhiều nhóm kích thước RBG, và nhiều nhóm kích thước RBG đại diện cho các mức độ phân bổ tài nguyên khác nhau.

Theo một phương án, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau có thể là gần đúng.

Theo một phương án, BS này có thể chọn một phần của các BWP được kích hoạt dựa trên một trong số các thông tin sau: đặc tính dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE, điều kiện khả năng của UE và môi trường kênh.

Theo một phương án, BS có thể gửi ít nhất một trong các thông tin chỉ dẫn sau qua tin nhắn Kiểm soát Tài nguyên Không giây (Radio Resource Control - RRC): thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai, thông tin chỉ dẫn thứ năm và thông tin chỉ dẫn thứ sáu.

Theo một phương án, BS có thể gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba và/hoặc thông tin chỉ dẫn thứ tư qua tin nhắn DCI.

Khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, mà phương pháp này như sau: UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ nhất được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương

ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các RB với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm: UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình

để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt; và UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm: UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ năm được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai.

Theo một phương án, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư có thể được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G có thể là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i có thể là BW của BWP được kích hoạt thứ i, n có thể là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n có thể là các số nguyên và P có thể là kích thước RBG cấp hai;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai

có thể là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là lớn hơn 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai có thể là 2.

Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm: UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG được chọn từ nhiều nhóm kích

thước RGB, và nhiều nhóm kích thước RGB đại diện cho các mức độ phân bổ tài nguyên khác nhau.

Theo một phương án, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau có thể là gần đúng.

Khía cạnh thứ ba của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, mà thiết bị này có thể được áp dụng cho BS và bao gồm: mô-đun gửi thứ nhất, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và mô-đun gửi thứ hai, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RGB cấp một, mỗi nhóm kích thước RGB cấp một bao gồm nhiều kích thước RGB cấp một, và mỗi kích thước RGB cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RGB cấp một và các BW BWP khác nhau.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là giá trị của kích thước RGB cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là: giá trị của kích thước RGB cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RGB cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các RB với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22; khi giá trị của kích thước RGB cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RGB cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RGB cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước

RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Khía cạnh thứ tư của các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, mà thiết bị này có thể được áp dụng cho Thiết bị Người dùng (User Equipment - UE) và bao gồm: mô-đun nhận thứ nhất, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ nhất được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và mô-đun nhận thứ hai, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

Theo một phương án, mối quan hệ tương ứng này có thể có nghĩa là: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3,

4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các RB với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Khía cạnh thứ năm của các phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ cũng, mà phương tiện này có thể bao gồm chương trình được lưu trữ, chương trình này chạy để thực hiện bất kỳ phương pháp nào nêu trên.

Khía cạnh thứ sáu của các phương án của sáng chế còn đề xuất bộ xử lý, mà bộ xử lý này có thể được cấu hình để chạy một chương trình, chương trình này chạy để thực hiện bất kỳ phương pháp nào nêu trên.

Khía cạnh thứ bảy của các phương án của sáng chế còn đề xuất BS, mà BS này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ lệnh thực hiện cho bộ xử lý, lệnh

này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp được áp dụng cho BS trong các phương án của sáng chế.

Khía cạnh thứ tám của các phương án của sáng chế còn đề xuất UE, mà UE này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ lệnh thực hiện cho bộ xử lý, lệnh này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp được áp dụng cho UE trong các phương án của sáng chế.

Thông qua các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế đề xuất BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau và có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau. Nghĩa là, mối quan hệ tương ứng giữa phạm vi BW và giá trị của kích thước RBG được thiết lập để đảm bảo rằng các bit hợp lệ trong các vùng phân bổ tài nguyên của các BW khác nhau là gần đúng, vấn đề về độ phức tạp phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau trong tình trạng kỹ thuật như hiện nay được giải quyết, và đạt được hiệu quả kỹ thuật của giảm độ phức tạp phát hiện mù tin nhắn DCI.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo đây là để giúp hiểu biết sâu hơn về sáng chế và tạo thành một phần của sáng chế. Các phương án dạng sơ đồ của sáng chế và phần mô tả của chúng nhằm để giải thích sáng chế và không có ý định tạo ra các giới

hạn không đúng đối với sáng chế. Trong các hình vẽ này:

Fig. 1 là lưu đồ của phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên được đề xuất theo một phương án của sáng chế;

Fig. 2 là lưu đồ của phương pháp nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên theo một phương án của sáng chế;

Fig. 3 là lưu đồ thứ nhất của phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên minh họa theo một phương án của sáng chế;

Fig. 4 là lưu đồ thứ hai của phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên minh họa theo một phương án của sáng chế;

Fig. 5 là lưu đồ thứ ba của phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên minh họa theo một phương án của sáng chế;

Fig. 6 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị chỉ dẫn phân bổ tài nguyên theo một phương án của sáng chế; và

Fig. 7 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên

Sáng chế được mô tả dưới đây với sự tham khảo các hình vẽ và kết hợp với các phương án chi tiết. Cần lưu ý rằng các phương án trong sáng chế và các đặc điểm trong các phương án có thể được kết hợp nếu không có xung đột.

Cần lưu ý rằng các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" trong bản mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ và các hình vẽ kèm theo của sáng chế được sử dụng để phân biệt các đối tượng tương tự nhau, mà không cần phải mô tả thứ tự hoặc

trình tự cụ thể.

Một phương án đề xuất phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên. Fig. 1 là lưu đồ của phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên được đề xuất theo một phương án của sáng chế. Như được chỉ ra trong Fig. 1, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Trong bước S102, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP.

Trong bước S104, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau.

Có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Qua các bước từ S102 đến S104, mối quan hệ tương ứng giữa phạm vi BW và giá trị của kích thước RBG được thiết lập để đảm bảo rằng các bit hợp lệ trong các vùng phân bổ tài nguyên của các BW khác nhau là gần đúng, vấn đề về độ phức tạp phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau trong tình trạng kỹ thuật như hiện nay được giải quyết, và đạt được hiệu quả kỹ thuật của giảm độ phức tạp phát hiện mù tin nhắn DCI.

Trong một số phương án minh họa, S102 và S104 có thể được hoán đổi cho nhau, nghĩa là S104 có thể được thực hiện trước khi thực hiện S102.

Một phương án cũng đề xuất phương pháp nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên. Fig. 2 là lưu đồ của phương pháp nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên theo

một phương án của sáng chế. Như được chỉ ra trong Fig. 2, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Trong bước S202, UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ nhất được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP.

Trong bước S204, UE nhận thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Qua các bước từ S202 đến S204, mối quan hệ tương ứng giữa phạm vi BW và giá trị của kích thước RBG được nhận từ BS, để đảm bảo rằng các bit hợp lệ trong các vùng phân bổ tài nguyên của các BW khác nhau là gần đúng, vấn đề về độ phức tạp phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau trong tình trạng kỹ thuật như hiện nay được giải quyết, và đạt được hiệu quả kỹ thuật của giảm độ phức tạp phát hiện mù tin nhắn DCI.

Trong một số phương án minh họa, S202 và S204 có thể được hoán đổi cho nhau, nghĩa là S204 có thể được thực hiện trước khi thực hiện S202.

Phương án sẽ được mô tả sau đây cùng các ví dụ trong các phương án minh họa.

Phương án minh họa 1

Phương án minh họa này đề xuất một phương án phân bổ tài nguyên

đường xuống minh hoạ. Như được chỉ ra trong Fig. 4, bao gồm các bước như sau.

Trong bước S301, BS gửi tin nhắn RRC cho UE, thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ hai được bao gồm trong đó.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt, và thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một.

Trong một số phương án minh hoạ, thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP. Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất chỉ ra rằng UE có bốn BWP được kích hoạt, và các BW của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB.

Trong một số phương án minh hoạ, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một trong các giá trị của một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau.

Trong một số phương án minh hoạ, mỗi quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và BW BWP tương ứng có nghĩa là: kích thước RBG cấp một ít nhất bao gồm một trong số các giá trị số sau: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16.

Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là nhỏ hơn hoặc bằng 31 RB, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 26 RB hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 22 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích

hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Ví dụ, một nhóm các kích thước RBG cấp một được chỉ định, như được thấy trong Bảng 2.

Bảng 2 BW BWP và kích thước RGB

BW BWP	Kích thước RBG
1-31 RB	1
32-62 RB	2
63-124 RB	4
125-176 RB	6
177-248 RB	8
249-275 RB	10

Trong một số phương án minh họa, thông báo BWP được kích hoạt còn bao gồm thông tin về khoảng cách sóng mang phụ và vị trí.

Trong một số phương án minh hoạ, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ sáu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai, được áp dụng cho cách phân bổ tài nguyên 0.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai và thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi qua tin nhắn RRC.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ hai có thể được cấu hình và được truyền qua các thông tin RRC khác nhau.

Trong bước S302, BS chọn một BWP được kích hoạt để truyền dữ liệu đường xuống dựa vào đặc điểm dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE và dung lượng của UE, truy vấn một bảng để xác định kích thước RBG cấp một tương ứng dựa vào BWP, xác định phương pháp phân bổ tài nguyên, lập bản đồ dữ liệu và xác định thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Trong một số phương án minh hoạ, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra BWP được kích hoạt đã lựa chọn; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên. Số lượng các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ ba chỉ ra bốn BWP được kích hoạt qua hai bit, ví dụ, 01 chỉ ra BWP được kích hoạt thứ hai được chuyển đổi và/hoặc được sử dụng, số lượng RB được sử dụng tương ứng là 100, và bảng được truy vấn để tìm ra kích thước RBG được sử dụng tương ứng là 4. Ngoài ra, điều kiện phân bổ tài nguyên thực tế theo bảng thông được chỉ định qua thông tin chỉ dẫn thứ tư, độ chi tiết phân bổ tài nguyên là 4 RB.

Trong một số phương án minh hoạ, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right) \quad (1), \text{ hoặc,}$$

(2),

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là kích thước RBG cấp hai, được áp dụng cho cách phân bổ tài nguyên NR 0;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 1;

và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là một giá trị khác, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 2.

Ví dụ, cách phân bổ tài nguyên NR 1 được tiến hành, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định bằng công thức sau, các băng thông của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB và các kích thước RBG cấp một G được chỉ ra là 2, 4, 1 và 8 tương ứng. Trong trường hợp như vậy, số bit tối đa được tính ra là 9 bằng công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right)$$

Trong một số phương án minh họa, nếu phân bổ tài nguyên của BWP được kích hoạt đã lựa chọn không chiếm toàn bộ vùng phân bổ tài nguyên, các bit cao hơn của chuỗi được lấp đầy bằng các bit 0.

Trong một số phương án minh họa, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

Trong một số phương án minh họa, BS chọn một phần của các BWP được kích hoạt dựa trên một trong số các thông tin sau: đặc tính dịch vụ của UE, điều

kiện tải của UE, điều kiện khả năng của UE và môi trường kênh.

Trong bước S303, tin nhắn DCI và dữ liệu đường xuống được gửi, thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư được bao gồm trong đó.

Trong một số phương án minh họa, thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi qua tin nhắn DCI.

Trong bước S304, UE nhận tin nhắn RRC và tin nhắn DCI, xác định BWP được kích hoạt để truyền dữ liệu đường xuống dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ ba, truy vấn bảng dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ hai để thu được kích thước RBG cấp một, truy vấn bảng dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ sáu để thu được kích thước RBG cấp hai và nhận dữ liệu đường xuống theo thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Ví dụ, UE xác định số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư bằng hai phương pháp, các bảng thông của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB, các kích thước RBG cấp một G được chỉ ra là 2, 4, 1 và 8 tương ứng, và các kích thước RBG cấp hai là 2, 2, 2 và 2 tương ứng. Trong trường hợp như vậy, số bit tối đa tính được bằng công thức (1) là 9, số bit tối đa tính được bằng công thức (2) là 13, và UE thực hiện phát hiện mù tin nhắn DCI dựa vào các vùng phân bổ tài nguyên là 9 bit và 13 bit. Nếu Kiểm tra Độ dư Vòng (Cyclic Redundancy Check - CRC) thành công, cách phân bổ tài nguyên chính xác được xác định, ví dụ, cách phân bổ tài nguyên 1 được tiến hành. thông tin chỉ dẫn thứ ba chỉ ra bốn BWP được kích hoạt qua hai bit, ví dụ, 01 chỉ ra BWP được kích hoạt thứ hai được chuyển đổi và/hoặc được sử dụng, nó được xác định rằng BWP được kích hoạt thứ hai được sử dụng và bằng thông là 100 RB, và bảng được truy vấn qua thông tin chỉ dẫn thứ hai để thu được giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, nghĩa là độ chi tiết phân bổ tài nguyên là 4 RB. Trong trường hợp như vậy, UE xác định các RB cho việc truyền thực tế dữ liệu đường xuống theo cách phân bổ tài nguyên 1, độ chi tiết phân bổ tài nguyên của

4 RB và thông tin chỉ dẫn thứ tư và nhận dữ liệu.

Phương án minh hoạ 2

Phương án minh hoạ này đề xuất phương án minh hoạ phân bổ tài nguyên đường lên. Như được chỉ ra trong Fig. 4, phương án này bao gồm các bước như sau.

Trong bước S401, BS gửi tin nhắn RRC cho UE, thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ hai được bao gồm trong đó.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt, và thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một.

Trong một số phương án minh hoạ, thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP.

Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất chỉ ra rằng UE có bốn BWP được kích hoạt, và các BW của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB tương ứng.

Trong một số phương án minh hoạ, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một trong các giá trị của một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau.

Trong một số phương án minh hoạ, mối quan hệ tương ứng này giữa kích thước RBG cấp một và BW BWP khác nhau bao gồm: kích thước RBG cấp một ít nhất bao gồm một trong số các giá trị số sau: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là nhỏ hơn hoặc bằng 31 RB, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 26 RB hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 22 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì

phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; và khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Ví dụ, một nhóm các kích thước RBG cấp một được chỉ định, như được thấy trong Bảng 3.

Bảng 3 BW BWP và kích thước RGB

BW BWP	Kích thước RGB
1-31 RB	1
32-62 RB	2
63-124 RB	4
125-176 RB	6

177-248 RB	8
249-275 RB	11

Trong một số phương án minh hoạ, thông báo BWP được kích hoạt còn bao gồm thông tin về khoảng cách sóng mang phụ và vị trí.

Trong một số phương án minh hoạ, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ sáu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai, được áp dụng cho cách phân bổ tài nguyên 0.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai và thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi qua tin nhắn RRC.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ hai có thể được cấu hình và được truyền qua các thông tin RRC khác nhau.

Trong bước S402, BS chọn một BWP được kích hoạt để nhận dữ liệu đường lên dựa vào đặc điểm dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE và dung lượng của UE, truy vấn một bảng để xác định kích thước RBG cấp một tương ứng dựa vào BWP, xác định phương pháp phân bổ tài nguyên và xác định thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Trong một số phương án minh hoạ, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra BWP được kích hoạt đã lựa chọn; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên. Số lượng các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ ba chỉ ra bốn BWP được kích hoạt qua hai bit, ví dụ, 01 chỉ ra BWP được kích hoạt thứ hai được chuyển đổi và/hoặc được sử dụng, số lượng RB được sử dụng tương ứng là 100, và bảng được truy vấn để

tìm ra kích thước RBG được sử dụng tương ứng là 4. Ngoài ra, điều kiện phân bổ tài nguyên thực tế theo bảng thông được chỉ định qua thông tin chỉ dẫn thứ tư, độ chi tiết phân bổ tài nguyên là 4 RB.

Trong một số phương án minh hoạ, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc, } \max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là kích thước RBG cấp hai, được áp dụng cho cách phân bổ tài nguyên NR 0;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là một giá trị khác, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 2.

Ví dụ, cách phân bổ tài nguyên NR 1 được tiến hành, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định bằng công thức sau, các bảng thông của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB tương ứng và các kích thước RBG cấp một G được chỉ ra là 2, 4, 1 và 8 tương ứng. Trong trường hợp như vậy, số bit tối đa được tính ra là 9 bằng công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right).$$

Trong một số phương án minh hoạ, nếu phân bổ tài nguyên của BWP được kích hoạt đã lựa chọn không chiếm toàn bộ vùng phân bổ tài nguyên, các bit cao hơn của chuỗi được lấp đầy bằng các bit 0.

Trong một số phương án minh hoạ, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

Trong một số phương án minh hoạ, BS chọn một phần của các BWP được kích hoạt dựa trên một trong số các thông tin sau: đặc tính dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE, điều kiện khả năng của UE và môi trường kênh.

Trong bước S403, tin nhắn DCI được gửi, thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư được bao gồm trong đó.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi qua tin nhắn DCI.

Trong bước S404, UE nhận tin nhắn RRC và tin nhắn DCI, xác định BWP được kích hoạt để truyền dữ liệu đường lên dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ ba, truy vấn bảng dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ hai để thu được kích thước RBG cấp một, truy vấn bảng dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ sáu để thu được kích thước RBG cấp hai và gửi dữ liệu đường lên trong một khung phụ đường lên tương ứng theo thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Ví dụ, UE xác định số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư bằng hai phương pháp, các băng thông của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB tương ứng, các kích thước RBG cấp một G được chỉ ra là 2, 4, 1 và 8 tương ứng, và các kích thước RBG cấp hai là 2, 2, 2 và 2 tương ứng. Trong trường hợp như vậy, số bit tối đa tính được bằng công thức (1) là 9, số bit tối đa tính được bằng công thức (2) là 13, và UE thực hiện phát hiện mù tin nhắn DCI dựa vào các vùng phân bổ tài nguyên là 9 bit và 13 bit. Nếu Kiểm tra Độ dư Vòng (Cyclic Redundancy Check - CRC) thành công, cách phân bổ tài nguyên chính xác được xác định, ví dụ, cách phân bổ tài nguyên 1 được tiến hành. thông tin chỉ dẫn thứ ba chỉ ra bốn BWP được kích hoạt qua hai bit, ví dụ, 01 chỉ ra BWP được kích hoạt thứ hai được chuyển đổi và/hoặc được sử dụng,

nó được xác định rằng BWP được kích hoạt thứ hai được sử dụng và băng thông là 100 RB, và băng được truy vấn qua thông tin chỉ dẫn thứ hai để thu được giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, nghĩa là độ chi tiết phân bổ tài nguyên là 4 RB. Trong trường hợp như vậy, UE xác định các RB cho việc truyền thực tế dữ liệu đường lên theo cách phân bổ tài nguyên 1, độ chi tiết phân bổ tài nguyên của 4 RB và thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Trong bước S405, dữ liệu đường lên và tin nhắn Thông tin Điều khiển Đường lên (Uplink Control Thông tin - UCI) được gửi.

Phương án minh hoạ 3

Phương án minh hoạ này đề xuất một phương án minh hoạ phân bổ tài nguyên đường xuống. Như được chỉ ra trong Fig. 5, phương án này bao gồm các bước như sau.

Trong bước S501, BS gửi tin nhắn RRC cho UE, tin nhắn RRC bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai, thông tin chỉ dẫn thứ năm và thông tin chỉ dẫn thứ sáu.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt, và thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một.

Trong một số phương án minh hoạ, thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP.

Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ nhất chỉ ra rằng UE có bốn BWP được kích hoạt, và các BW của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB tương ứng.

Trong một số phương án minh hoạ, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một trong các giá trị của một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG bao gồm nhiều kích

thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau.

Trong một số phương án minh họa, mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và BW BWP tương ứng có nghĩa là: kích thước RBG cấp một ít nhất bao gồm một trong số các giá trị số sau: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16.

Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là nhỏ hơn hoặc bằng 31 RB, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 26 RB hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 22 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB. Khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Ví dụ, hai nhóm trong số các kích thước RBG cấp một được chỉ định, như được thấy trong Bảng 4.

Bảng 4: BW BWP và kích thước RBG

BW BWP	Kích thước RBG cấu hình 1	Kích thước RBG cấu hình 2
1-26 RB	1	2
27-62 RB	2	4
63-124 RB	4	8
125-220 RB	8	16
221-275 RB	10	20

Trong một số phương án minh họa, thông báo BWP được kích hoạt còn bao gồm thông tin về khoảng cách sóng mang phụ và vị trí.

Trong một số phương án minh họa, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ sáu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai, được áp dụng cho cách phân bổ tài nguyên 0.

Trong một số phương án minh họa, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG cấp một được chọn, ví dụ, chỉ định qua một bit, 0 đại diện cho cấu hình 1 được chọn và 1 đại diện cho cấu hình 2 được chọn. Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để bằng 0.

Trong một số phương án minh họa, thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai và thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi qua tin nhắn RRC.

Trong một số phương án minh họa, thông tin chỉ dẫn thứ nhất và thông tin chỉ dẫn thứ hai có thể được cấu hình và được truyền qua các thông tin RRC khác nhau.

Trong bước S502, BS chọn một BWP được kích hoạt để truyền dữ liệu đường xuống dựa vào đặc điểm dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE và dung lượng của UE, truy vấn một bảng để xác định kích thước RBG cấp một tương ứng dựa vào BWP, xác định phương pháp phân bổ tài nguyên, lập bản đồ dữ liệu và xác định thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Trong một số phương án minh họa, BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra BWP được kích hoạt đã lựa chọn; và BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên. Số lượng các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Ví dụ, thông tin chỉ dẫn thứ ba chỉ ra bốn BWP được kích hoạt qua hai bit, ví dụ, 01 chỉ ra BWP được kích hoạt thứ hai được chuyển đổi và/hoặc được sử dụng, số lượng RB được sử dụng tương ứng là 100, và bảng được truy vấn để tìm ra kích thước RBG được sử dụng tương ứng là 4. Ngoài ra, điều kiện phân bổ tài nguyên thực tế theo bảng thông được chỉ định qua thông tin chỉ dẫn thứ tư, độ chi tiết phân bổ tài nguyên là 4 RB.

Trong một số phương án minh họa, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là kích thước RBG cấp hai, được áp dụng cho cách phân bổ tài nguyên NR 0;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là một giá trị khác, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 2.

Ví dụ, cách phân bổ tài nguyên NR 1 được tiến hành, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định bằng công thức sau, các băng thông của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB tương ứng và các kích thước RBG cấp một G được chỉ ra là 2, 4, 1 và 8 tương ứng. Trong trường hợp như vậy, số bit tối đa được tính ra là 9 bằng công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right)$$

Trong một số phương án minh hoạ, nếu phân bổ tài nguyên của BWP được kích hoạt đã lựa chọn không chiếm toàn bộ vùng phân bổ tài nguyên, các bit cao hơn của chuỗi được lấp đầy bằng các bit 0.

Trong một số phương án minh hoạ, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

Trong một số phương án minh hoạ, BS chọn một phần của các BWP được kích hoạt dựa trên một trong số các thông tin sau: đặc tính dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE, điều kiện khả năng của UE và môi trường kênh.

Trong bước S503, tin nhắn DCI và dữ liệu đường xuống được gửi, thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư được bao gồm trong đó.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ ba và thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi qua tin nhắn DCI.

Trong bước S504, UE nhận tin nhắn RRC và tin nhắn DCI, xác định BWP được kích hoạt để truyền dữ liệu đường xuống dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ

nhất và thông tin chỉ dẫn thứ ba, truy vấn bảng dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ hai và thông tin chỉ dẫn thứ năm để thu được kích thước RBG cấp một, truy vấn bảng dựa vào thông tin chỉ dẫn thứ sáu để thu được kích thước RBG cấp hai và nhận tương ứng dữ liệu đường xuống theo thông tin chỉ dẫn thứ tư.

Ví dụ, UE xác định số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư bằng hai phương pháp, các bảng thông của bốn BWP được kích hoạt tương ứng với 50, 100, 25 và 200 RB tương ứng, các kích thước RBG cấp một G được chỉ ra là 2, 4, 1 và 8 theo thông tin chỉ dẫn thứ năm tương ứng, và các kích thước RBG cấp hai là 2, 2, 2 và 2 tương ứng. Trong trường hợp như vậy, số bit tối đa tính được bằng công thức (1) là 9, số bit tối đa tính được bằng công thức (2) là 13, và UE thực hiện phát hiện mù tin nhắn DCI dựa vào các vùng phân bổ tài nguyên là 9 bit và 13 bit. Nếu Kiểm tra Độ dư Vòng (Cyclic Redundancy Check - CRC) thành công, cách phân bổ tài nguyên chính xác được xác định, ví dụ, cách phân bổ tài nguyên 1 được tiến hành. thông tin chỉ dẫn thứ ba chỉ ra bốn BWP được kích hoạt qua hai bit, ví dụ, 01 chỉ ra BWP được kích hoạt thứ hai được chuyển đổi và/hoặc được sử dụng, nó được xác định rằng BWP được kích hoạt thứ hai được sử dụng và bảng thông là 100 RB, và bảng được truy vấn qua thông tin chỉ dẫn thứ hai để thu được giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, nghĩa là độ chi tiết phân bổ tài nguyên là 4 RB. Trong trường hợp như vậy, UE xác định các RB cho việc truyền thực tế dữ liệu đường xuống theo cách phân bổ tài nguyên 1, độ chi tiết phân bổ tài nguyên của 4 RB và thông tin chỉ dẫn thứ tư và nhận dữ liệu.

Thông qua các mô tả ở trên về các chế độ triển khai, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ rằng các phương pháp theo phương án có thể được thực hiện theo cách kết hợp phần mềm và nền tảng phần cứng phổ thông cần có và, tất nhiên, cũng có thể được thực hiện thông qua phần cứng, nhưng cách đầu là phương thức được ưu tiên hơn trong nhiều trường hợp. Dựa vào các hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, cơ bản toàn bộ

hay từng phần, đóng góp vào tình trạng kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (ví dụ, Bộ nhớ Chỉ Đọc (Read-Only Memory - ROM)/Bộ nhớ Truy cập Ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), đĩa từ và đĩa quang), bao gồm nhiều lệnh được cấu hình để bật thiết bị đầu cuối (mà có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) để thực hiện phương pháp của một phương án của sáng chế.

Một phương án cũng đề xuất thiết bị chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, mà được cấu hình để thực hiện các phương án được đề cập ở trên và các chế độ thực hiện tùy chọn. Những gì đã được mô tả thì sẽ không lặp lại chi tiết nữa. Ví dụ, thuật ngữ "mô-đun" được sử dụng sau đây có thể là sự kết hợp của phần mềm và/hoặc phần cứng có khả năng thực hiện một chức năng được đặt trước. Mặc dù thiết bị được mô tả trong phương án sau tốt hơn được thực hiện với phần mềm, việc thực hiện với phần cứng hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần cứng cũng có thể và có thể hiểu được.

Fig. 6 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị chỉ dẫn phân bổ tài nguyên theo một phương án của sáng chế. Như được chỉ ra trong Fig. 6, thiết bị bao gồm:

mô-đun gửi thứ nhất 62, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và

mô-đun gửi thứ hai 64, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Thông qua thiết bị được thể hiện trong Fig. 6, mối quan hệ tương ứng giữa phạm vi BW và giá trị của kích thước RBG được thiết lập để đảm bảo rằng các bit hợp lệ trong các vùng phân bổ tài nguyên của các BW khác nhau là gần đúng, vấn đề về độ phức tạp phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau trong tình trạng kỹ thuật như hiện nay được giải quyết, và đạt được hiệu quả kỹ thuật của giảm độ phức tạp phát hiện mù tin nhắn DCI.

Trong một số phương án minh hoạ, mối quan hệ tương ứng này bao gồm giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

Trong một số phương án minh hoạ, mối quan hệ tương ứng này bao gồm: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các RB với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và khi

giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Trong một số phương án minh hoạ, thiết bị còn bao gồm mô-đun gửi thứ ba, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt, và còn được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ tư, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Trong một số phương án minh hoạ, thiết bị còn bao gồm mô-đun gửi thứ tư, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ năm, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai.

Trong một số phương án minh hoạ, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là kích thước RBG cấp hai;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai

là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là lớn hơn 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 2.

Trong một số phương án minh hoạ, thiết bị còn bao gồm mô-đun gửi thứ năm, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ sáu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG được chọn từ nhiều nhóm kích thước RBG, và nhiều nhóm kích thước RBG đại diện cho các mức độ phân bổ tài nguyên khác nhau.

Trong một số phương án minh hoạ, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

Trong một số phương án minh hoạ, thiết bị còn bao gồm mô-đun lựa chọn, được cấu hình để lựa chọn một phần trong số các BWP được kích hoạt dựa trên một trong số các thông tin sau: đặc tính dịch vụ của UE, điều kiện tải của UE, điều kiện khả năng của UE và môi trường kênh.

Trong một số phương án minh hoạ, ít nhất một phần của thông tin trong thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai, thông tin chỉ dẫn thứ năm và thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi qua tin nhắn RRC.

Trong một số phương án minh hoạ, thông tin chỉ dẫn thứ ba và/hoặc thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi qua tin nhắn DCI.

Một phương án cũng đề xuất thiết bị nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên. Như được chỉ ra trong Fig. 7, thiết bị này bao gồm:

mô-đun nhận thứ nhất 72, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ nhất được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra thông báo BWP được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin BW BWP; và

mô-đun nhận thứ hai 74, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước RBG cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một

bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau.

Thông qua thiết bị được thể hiện trong Fig. 7, mối quan hệ tương ứng giữa phạm vi BW và giá trị của kích thước RBG được nhận từ BS, để đảm bảo rằng các bit hợp lệ trong các vùng phân bổ tài nguyên của các BW khác nhau là gần đúng, vấn đề về độ phức tạp phát hiện mù DCI do việc sử dụng các vùng phân bổ tài nguyên có các kích thước khác nhau cho các BWP có các BW khác nhau trong tình trạng kỹ thuật như hiện nay được giải quyết, và đạt được hiệu quả kỹ thuật của giảm độ phức tạp phát hiện mù tin nhắn DCI.

Trong một số phương án minh hoạ, mối quan hệ tương ứng này bao gồm giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

Trong một số phương án minh hoạ, mối quan hệ tương ứng này bao gồm: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các RB với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích

hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB; khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

Trong một số phương án minh họa, thiết bị còn bao gồm mô-đun nhận thứ ba, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt, và còn được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

Trong một số phương án minh họa, thiết bị còn bao gồm mô-đun nhận thứ tư, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ năm được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai.

Trong một số phương án minh họa, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là

kích thước RBG cấp hai;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là lớn hơn 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai có thể là 2.

Trong một số phương án minh họa, thiết bị còn bao gồm mô-đun nhận thứ năm, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG được chọn từ nhiều nhóm kích thước RBG, và nhiều nhóm kích thước RBG đại diện cho các mức độ phân bổ tài nguyên khác nhau.

Trong một số phương án minh họa, các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

Cần lưu ý rằng mỗi mô-đun có thể được thực hiện qua phần mềm hoặc phần cứng và, nếu qua phần cứng thì có thể được thực hiện, nhưng không bị giới hạn ở, bằng cách sau: các mô-đun được định vị trong cùng bộ xử lý, hoặc các mô-đun được định vị trong các bộ xử lý khác nhau theo bất kỳ hình thức kết hợp tương ứng nào.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ, mà bao gồm chương trình được lưu trữ, chương trình này chạy để thực hiện bất kỳ phương pháp nào nêu trên.

Tuỳ chọn, trong phương án, phương tiện lưu trữ may bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, nhiều phương tiện có khả năng lưu trữ mã chương trình chẳng hạn như đĩa U, ROM, RAM, đĩa cứng có thể mang theo được, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất bộ xử lý, mà được cấu hình để chạy một chương trình, chương trình này chạy để thực hiện các bước theo bất kỳ phương pháp nào nêu trên.

Tuỳ chọn, các ví dụ cụ thể trong phương án có thể viện dẫn đến các ví dụ được mô tả trong các phương án được đề cập ở trên và các chế độ thực hiện tuỳ chọn và sẽ không được mô tả chi tiết nữa trong phương án.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất BS, mà bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ lệnh thực hiện cho bộ xử lý, lệnh này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp được áp dụng cho BS trong các phương án của sáng chế.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất UE, mà bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ lệnh thực hiện cho bộ xử lý, lệnh này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp được áp dụng cho UE trong các phương án của sáng chế.

Rõ ràng rằng người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này cần hiểu rằng mỗi mô-đun hoặc mỗi bước của sáng chế có thể được thực hiện thông qua một thiết bị máy tính thông thường. Các mô-đun hoặc các bước này có thể được tập trung chỉ trong một thiết bị máy tính hoặc được phân bổ trong một mạng được tạo thành từ nhiều thiết bị máy tính. Trong một số phương án minh hoạ, các mô-đun hoặc các bước này có thể được thực hiện bằng mã chương trình thực hiện cho các thiết bị máy tính và nhờ vậy có thể được lưu trữ trong một thiết bị lưu trữ để thực hiện cùng với các thiết bị máy tính. Hơn nữa, trong một số trường hợp, các bước được thể hiện hoặc được mô tả có thể được thực hiện trong theo các trình tự khác với các trình tự đã được mô tả ở đây, hoặc có thể tạo thành nhiều mô-đun mạch tích hợp tương ứng, hoặc nhiều mô-đun hoặc các bước trong đó có thể tạo thành một mô-đun mạch tích hợp duy nhất cho việc thực hiện nhiệm vụ. Do đó, sáng chế không bị giới hạn bởi bất kỳ sự kết hợp

phần cứng và phần mềm nào.

Phần mô tả trên chỉ là phương án minh họa của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này, sáng chế có thể có nhiều cải biên và biến thể. Bất kỳ mọi biến đổi, thay thế tương đương, cải tiến và các thứ tương tự được thực hiện theo nguyên lý của sáng chế sẽ đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, bao gồm các bước:

gửi, bởi Trạm Cơ sở (BS), thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tin nhắn Phần Bảng thông (BWP) được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin Bảng thông (BW) BWP; và

gửi, bởi BS, thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước Nhóm Khối Tài nguyên (RBG) cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau,

trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau;

gửi, bởi BS, thông tin chỉ dẫn thứ ba, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt; và

gửi, bởi BS, thông tin chỉ dẫn thứ tư, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mối quan hệ tương ứng bao gồm giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

mối quan hệ tương ứng này bao gồm: giá trị của kích thước RBG cấp một

bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các Khối Tài nguyên (RBs) với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của

BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

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

gửi, bởi BS, thông tin chỉ dẫn thứ năm, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lượng các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right\rceil \right),$$

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là kích thước RBG cấp hai;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, thì giá trị của kích thước RBG cấp hai là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là lớn hơn 12, thì giá trị của kích thước RBG cấp hai là 2.

6. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm:

gửi, bởi BS, thông tin chỉ dẫn thứ sáu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG được chọn từ nhiều nhóm kích thước RBG, và nhiều nhóm kích thước RBG đại diện cho các mức độ phân bổ tài nguyên khác nhau.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

BS chọn một phần của các BWP được kích hoạt dựa trên một trong số các thông tin sau:

đặc tính dịch vụ của Thiết bị Người dùng (UE), điều kiện tải của UE, điều kiện khả năng của UE và môi trường kênh.

9. Phương pháp theo điểm 1, 4 hoặc 6, trong đó

BS gửi ít nhất một trong các thông tin chỉ dẫn sau qua tin nhắn Kiểm soát Tài nguyên Không gây (RRC):

thông tin chỉ dẫn thứ nhất, thông tin chỉ dẫn thứ hai, thông tin chỉ dẫn thứ năm và thông tin chỉ dẫn thứ sáu.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

BS gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba và/hoặc thông tin chỉ dẫn thứ tư qua tin nhắn Thông tin Điều khiển Đường xuống (DCI).

11. Phương pháp nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, bao gồm:

nhận, bởi Thiết bị Người dùng (UE), thông tin chỉ dẫn thứ nhất được gửi bởi Trạm Cơ sở (BS), trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tin nhắn Phân Bảng thông (BWP) được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin Bảng thông (BW) BWP; và

nhận, bởi UE, thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích thước

Nhóm Khối Tài nguyên (RBG) cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau,

trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau;

nhận, bởi UE, thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt; và nhận, bởi UE, thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mối quan hệ tương ứng bao gồm giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mối quan hệ tương ứng bao gồm: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các Khối Tài nguyên (RBs) với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của

BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

14. Phương pháp theo điểm 11, còn bao gồm:

nhận, bởi UE, thông tin chỉ dẫn thứ năm được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ năm được cấu hình để chỉ ra kích thước RBG cấp hai.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó số lượng các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư được xác định theo công thức sau:

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \log_2 \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil * \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil + 1 \right) / 2 \right) \right\rceil \right), \text{ hoặc,}$$

$$\max_{1 \leq i \leq n} \left(\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil / P \right),$$

trong đó G là kích thước RBG cấp một, N_{RB}^i là BW của BWP được kích hoạt thứ i , n là số lượng các BWP được kích hoạt, i và n là các số nguyên và P là kích thước RBG cấp hai;

khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là nhỏ hơn hoặc bằng 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 1; và khi $\left\lceil \frac{N_{RB}^i}{G} \right\rceil$ là lớn hơn 12, giá trị của kích thước RBG cấp hai là 2.

16. Phương pháp theo điểm 11, còn bao gồm:

nhận, bởi UE, thông tin chỉ dẫn thứ sáu được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ sáu được cấu hình để chỉ ra một nhóm các kích thước RBG được chọn từ nhiều nhóm kích thước RBG, và nhiều nhóm kích thước RBG đại diện cho các mức độ phân bổ tài nguyên khác nhau.

17. Phương pháp theo điểm 11, trong đó các bit hợp lệ trong các bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BW BWP khác nhau là gần đúng.

18. Thiết bị chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, được áp dụng cho Trạm Cơ sở (BS) và bao gồm:

mô-đun gửi thứ nhất, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ nhất, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tin nhắn Phần Băng thông (BWP) được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin Băng thông (BW) BWP; và

mô-đun gửi thứ hai, được cấu hình để gửi thông tin chỉ dẫn thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một hoặc nhiều nhóm kích

thước Nhóm Khối Tài nguyên (RBG) cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau, trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau;

trong đó thiết bị chỉ dẫn phân bổ tài nguyên còn được cấu hình để:

gửi thông tin chỉ dẫn thứ ba, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần của các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt; và

gửi thông tin chỉ dẫn thứ tư, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó mối quan hệ tương ứng bao gồm giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

20. Thiết bị theo điểm 18, trong đó mối quan hệ tương ứng bao gồm: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các Khối Tài nguyên (RBs) với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

21. Thiết bị nhận chỉ dẫn phân bổ tài nguyên, được áp dụng cho Thiết bị Người dùng (UE) và bao gồm:

mô-đun nhận thứ nhất, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ nhất được gửi bởi Trạm Cơ sở (BS), trong đó thông tin chỉ dẫn thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tin nhắn Phần Băng thông (BWP) được kích hoạt và thông báo BWP được kích hoạt ít nhất bao gồm thông tin Băng thông (BW) BWP; và

mô-đun nhận thứ hai, được cấu hình để nhận thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai được cấu hình để chỉ ra một

hoặc nhiều nhóm kích thước Nhóm Khối Tài nguyên (RBG) cấp một, mỗi nhóm kích thước RBG cấp một bao gồm nhiều kích thước RBG cấp một, và mỗi kích thước RBG cấp một tương ứng với các BW BWP khác nhau,

trong đó có mối quan hệ tương ứng giữa kích thước RBG cấp một và các BW BWP khác nhau;

trong đó thiết bị nhận thông tin chỉ cần còn được cấu hình để:

nhận thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ ba được cấu hình để chỉ ra một phần trong các BWP được kích hoạt được chọn từ các BWP được kích hoạt; và nhận thông tin chỉ dẫn thứ tư được gửi bởi BS, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ tư được cấu hình để chỉ ra sự phân bổ tài nguyên và số bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ dẫn thứ tư trong các BWP được kích hoạt khác nhau là một giá trị cố định.

22. Thiết bị theo điểm 21, trong đó mỗi quan hệ tương ứng bao gồm giá trị của kích thước RBG cấp một trực tiếp tỷ lệ thuận với phạm vi BW BWP.

23. Thiết bị theo điểm 21, trong đó mỗi quan hệ tương ứng bao gồm: giá trị của kích thước RBG cấp một bao gồm ít nhất một trong số các giá trị 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12 và 16;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 1, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là các Khối Tài nguyên (RBs) với số lượng ít hơn hoặc bằng một trong các giá trị 31, 26 và 22;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 2, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 32 đến 62 RB, hoặc từ 27 đến 62 RB, hoặc từ 23 đến 44 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 3, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 45 đến 66 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 4, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 63 đến 124 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 6, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 125 đến 176 RB, hoặc từ 67 đến 132 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 8, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 177 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 248 RB, hoặc từ 125 đến 220 RB, hoặc từ 125 đến 227 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 10, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB, hoặc từ 221 đến 275 RB, hoặc từ 228 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 11, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 249 đến 275 RB;

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 12, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 133 đến 240 RB; và

khi giá trị của kích thước RBG cấp một là 16, thì phạm vi BW BWP của BWP được kích hoạt là từ 241 đến 275 RB.

24. Phương tiện lưu trữ, bao gồm chương trình được lưu trữ, trong đó chương trình được cấu hình để thực hiện, khi khi chạy, phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 10.

25. Phương tiện lưu trữ, bao gồm chương trình được lưu trữ, trong đó chương trình được cấu hình để thực hiện, khi khi chạy, phương pháp theo điểm bất kỳ từ 11 đến 17.

26. Trạm Cơ sở (BS), bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ lệnh thực hiện cho bộ xử lý, lệnh này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương

pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 10.

27. Thiết bị Người dùng (UE), bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ lệnh thực hiện cho bộ xử lý, lệnh này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ từ 11 đến 17.

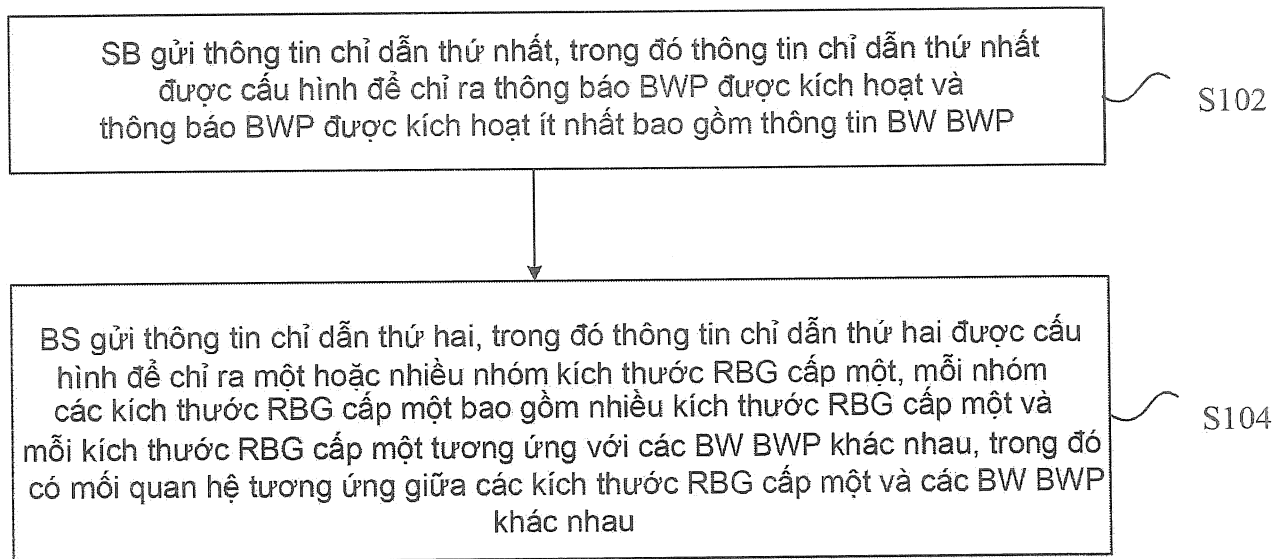


Fig. 1

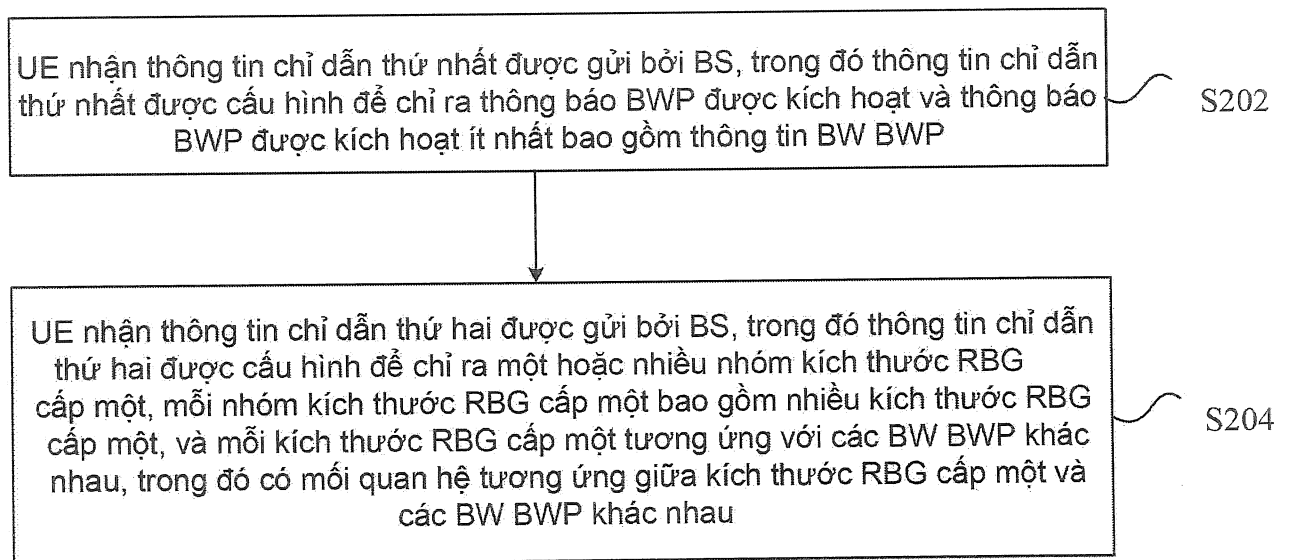
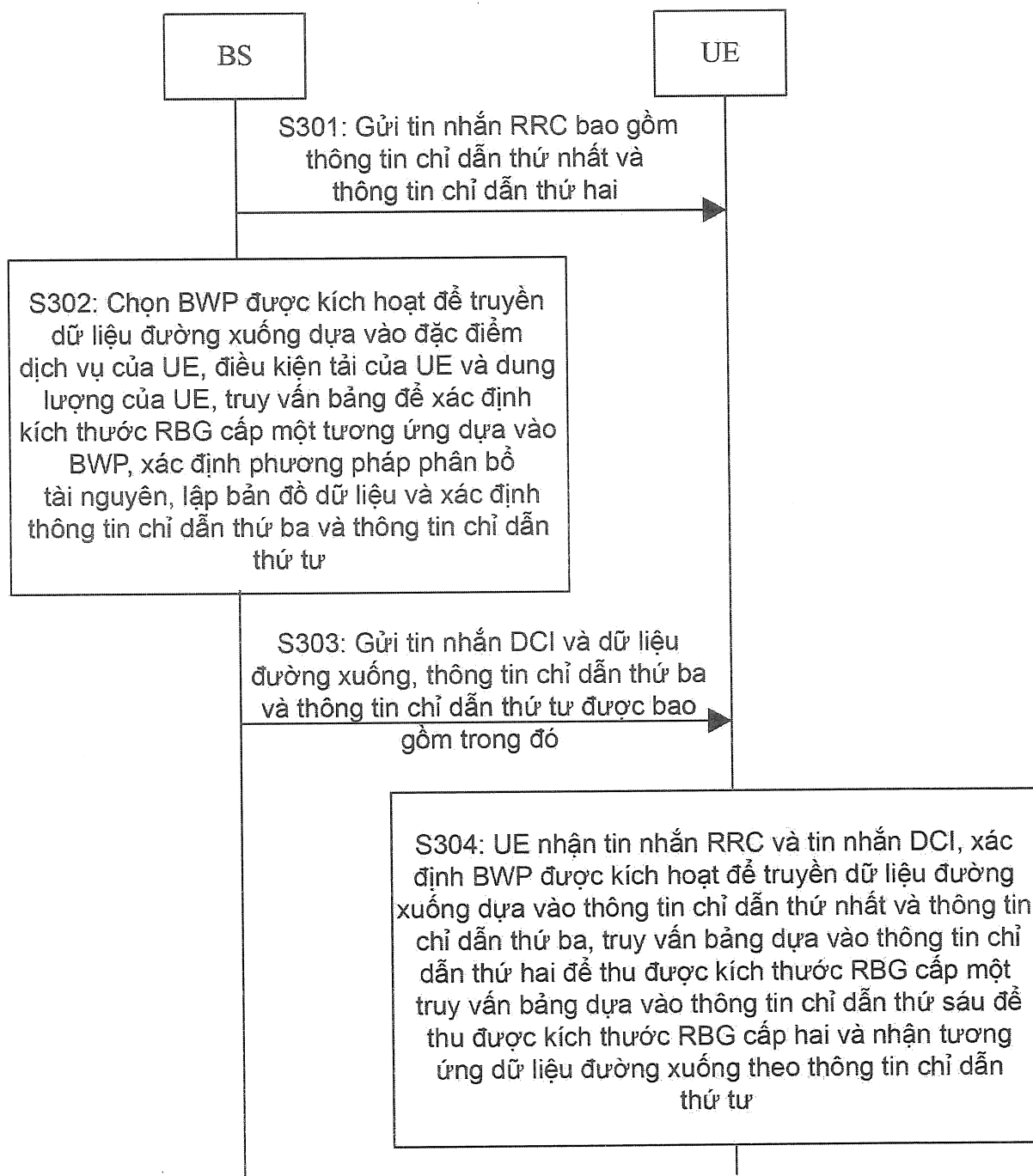


Fig. 2

**Fig. 3**

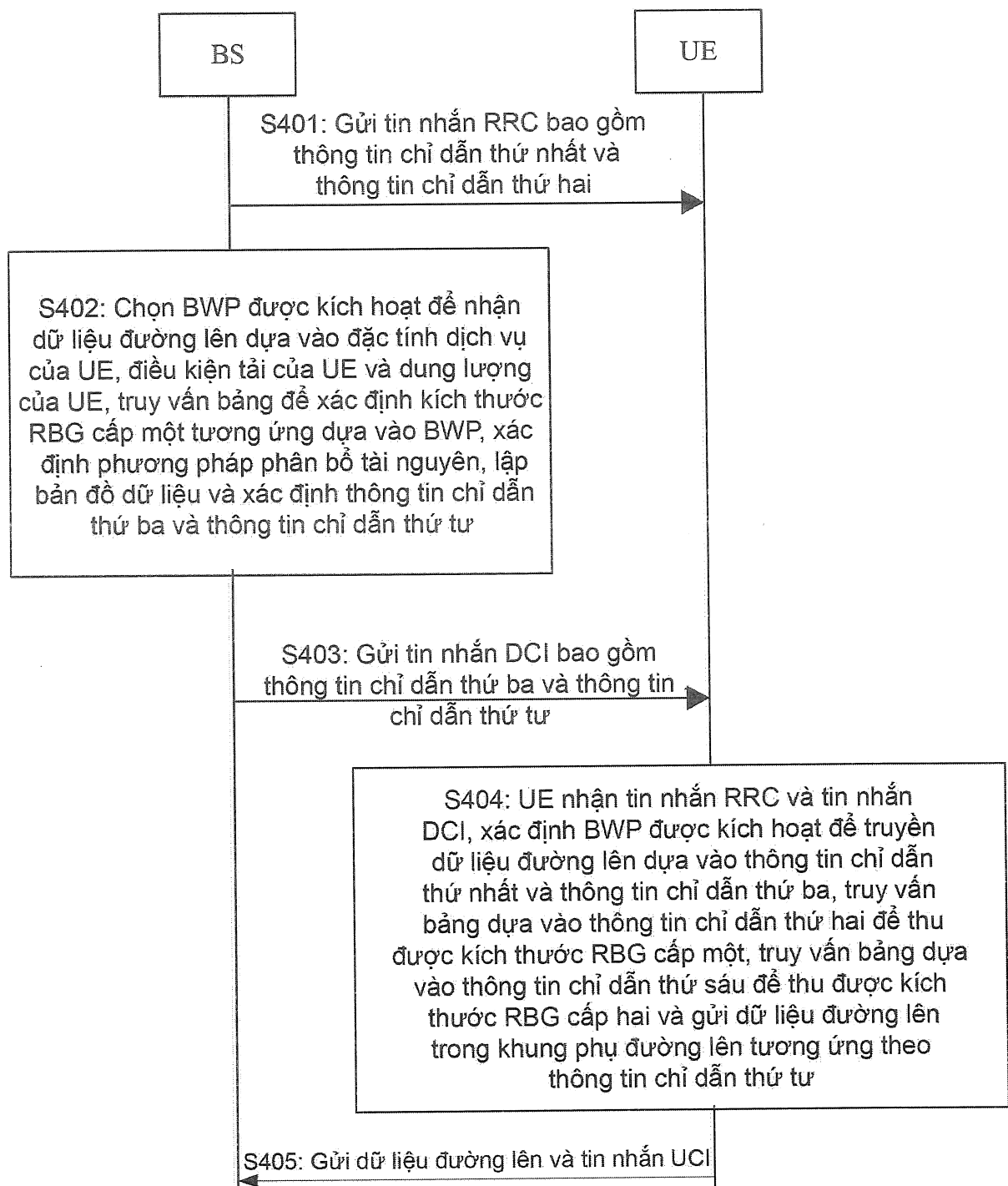


Fig. 4

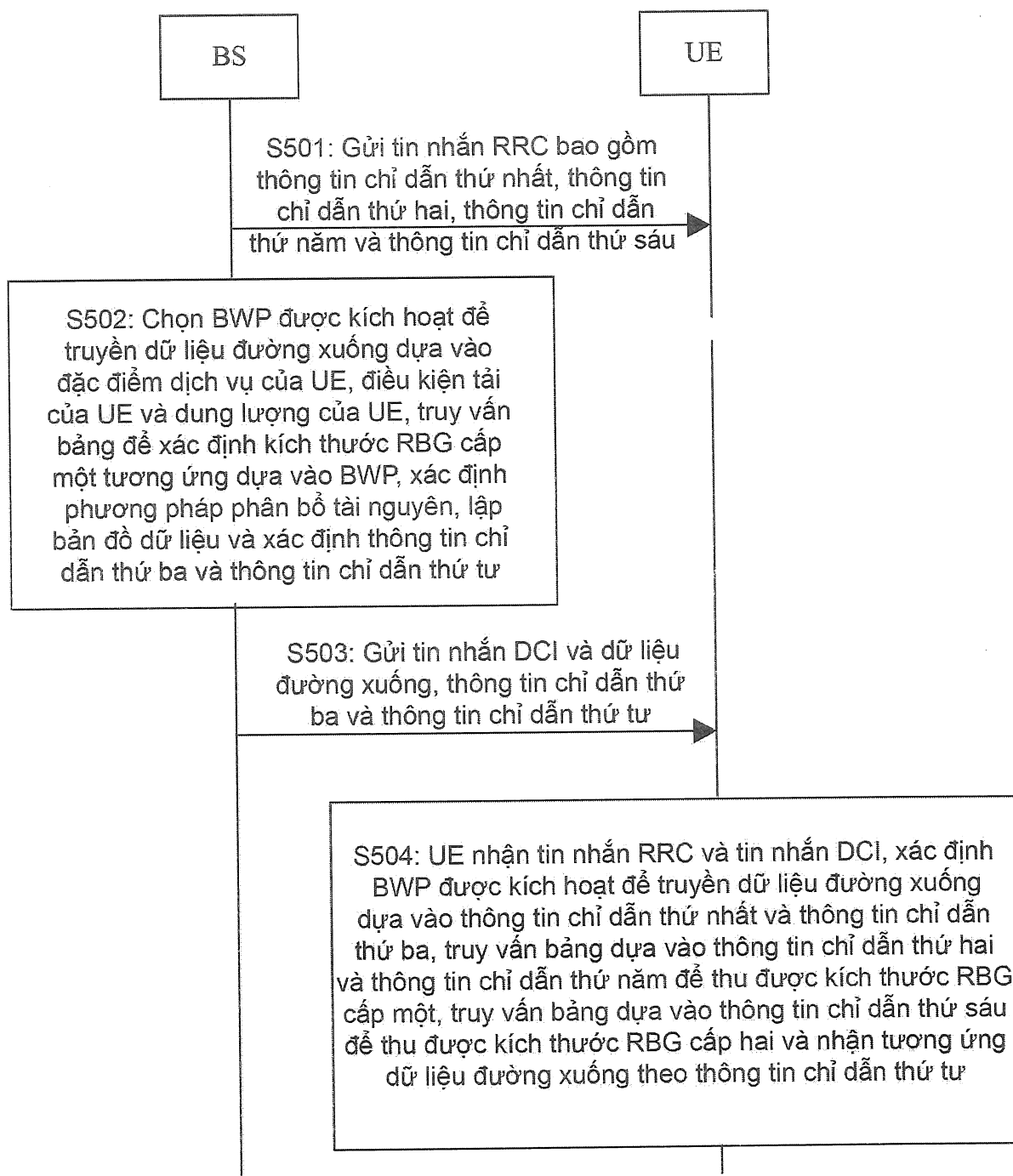
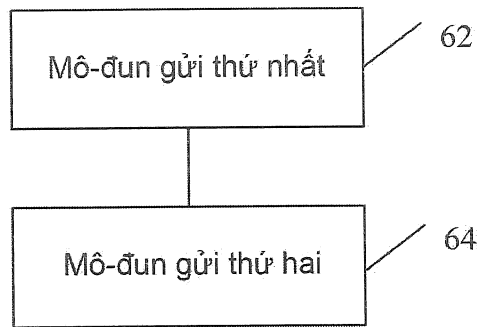
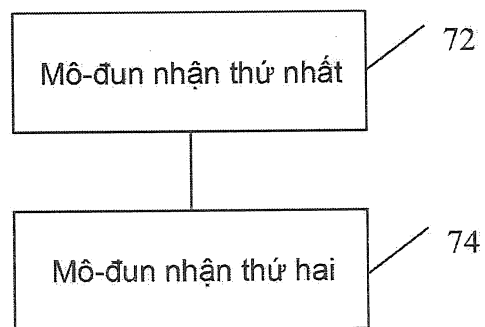


Fig. 5

**Fig. 6****Fig. 7**