



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

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

(11)



1-0023583

(51)⁷ H04W 28/24; H04L 1/00

(13) B

(21) 1-2015-04905

(22) 26/09/2013

(86) PCT/CN2013/084346 26/09/2013

(87) WO2014/194589 11/12/2014

(30) PCT/CN2013/077023 08/06/2013 CN

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/04/2016 337A

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

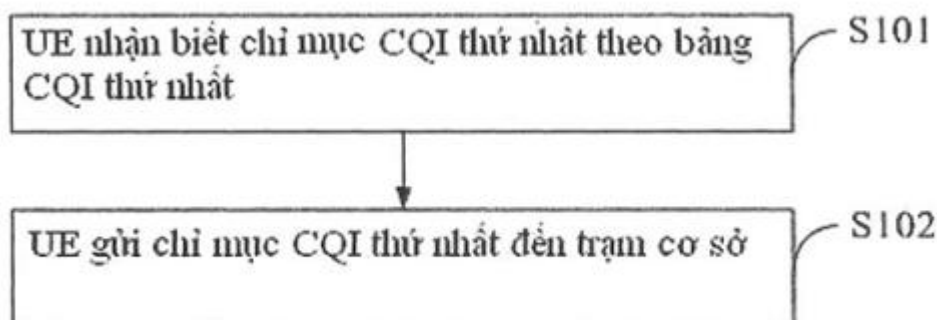
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) XIA, Liang (CN)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ THÔNG BÁO BỘ CHỈ BÁO CHẤT LƯỢNG
KÊNH VÀ SƠ ĐỒ MÃ HÓA VÀ ĐIỀU BIẾN

(57) Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị thông báo CQI (Channel Quality Indicator - bộ chỉ báo chất lượng kênh) và MCS (Modulation và Coding Scheme - sơ đồ mã hóa và điều biến), vốn có thể lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM (Quadrature Amplitude Modulation- điều biến biên độ cầu phương), để cải thiện hiệu năng của hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm: nhận biết, bởi thiết bị đầu cuối, chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất; gửi chỉ mục CQI thứ nhất đến trạm cơ sở; tiếp nhận, bởi trạm cơ sở, chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối UE (User Equipment- thiết bị người dùng); xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE; tiếp nhận, bởi thiết bị đầu cuối, chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở; và xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận; trong đó bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị thông báo bộ chỉ báo chất lượng kênh và sơ đồ mã hóa và điều biến.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, trong hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE, Long Term Evolution), thủ tục làm thích ứng cho kênh chia sẻ liên kết xuống vật lý (PDSCH, Physical Downlink Shared Channel) là như sau: thiết bị người dùng (UE, User Equipment) ước tính thông tin kênh được sử dụng để đo thông tin trạng thái kênh (CSI, Channel State Information); UE tính toán tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu cộng tạp âm (SINR, Signal to Interference cộng Noise Ratio) bằng cách sử dụng thông tin kênh và dựa trên chỉ báo bậc tối ưu (RI, Rank Indication) và/hoặc chỉ báo ma trận tiền mã hóa (PMI, Precoding Matrix Indication); và UE thu thập bộ chỉ báo chất lượng kênh tương ứng (CQI, Channel Quality Indicator) theo SINR, và báo cáo giá trị CQI cho trạm cơ sở. Trạm cơ sở phân phối sơ đồ mã hóa và điều biến (MCS, Modulation và Coding Scheme) đến UE theo giá trị CQI được báo cáo bởi UE và điều kiện mạng, trong đó MCS được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa hiện đang được sử dụng bởi PDSCH.

Trong ngữ cảnh trạm phát (hotspot), chẳng hạn, trong ngữ cảnh chuyển tiếp hoặc ngữ cảnh cải thiện hotspot LTE (LTE-Hi, LTE Hotspot Improvements), UE yêu cầu sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM (Quadrature Amplitude Modulation - điều biến biên độ cầu phương). Tuy nhiên, do hạn chế trong giải pháp kỹ thuật đã biết, giá trị CQI lớn nhất bằng 15, và sơ đồ điều biến tương ứng với giá trị CQI là 64 QAM; kết

quả là, UE không thể lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, do đó ảnh hưởng hiệu năng hệ thống. Một cách tương tự, trạm cơ sở không thể phân phối sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM đến UE.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thông báo CQI và MCS, để hỗ trợ UE và trạm cơ sở lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật dưới đây được sử dụng theo các phương án thực hiện sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp thông báo cho CQI được đề cập gồm:

nhận biết chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập; và

gửi chỉ mục CQI thứ nhất đến trạm cơ sở, sao cho trạm cơ sở xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo chỉ mục CQI thứ nhất;

trong đó bảng CQI thứ nhất gồm:

mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là khóa di pha cầu phương (quadrature phase shift keying QPSK) trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, bảng CQI thứ nhất còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI

thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu

từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám, bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng

theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo cách thức triển khai bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ sáu đến thứ tám, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín, hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu hoặc cách thức triển khai khả thi thứ mười, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười một, $X=3$.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ chín hoặc cách thức triển khai khả thi thứ mười, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức bất kỳ trong mười hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười ba, khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp thông báo cho MCS được đề cập bao gồm:

tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối UE, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất được thu thập;

xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; và

gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE;
trong đó bảng CQI thứ nhất gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

bảng MCS thứ nhất gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ hai trong các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ hai là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, việc xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp

nhận gồm:

xác định chỉ mục TBS (transport block size- kích thước khối vận chuyển) thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất là từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất là từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, việc xác định chỉ mục TBS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, bảng TBS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận gồm:

xác định, theo bảng CQI thứ nhất và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận;

nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất, kích

thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng

CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong bốn cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, bảng CQI thứ nhất còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức triển khai bất kỳ trong sáu cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng

theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười, bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ tám đến thứ mười, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười một, hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ

trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tám hoặc cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười ba, $X=3$.

Theo một trong cách thức triển khai khả thi thứ mười một và cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười bốn, ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong mười bốn cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười năm, khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười sáu, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười bảy, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm

cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi thứ nhất, thứ hai, thứ mười sáu, và thứ mười bảy, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười tám, bảng MCS thứ nhất còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ mười tám, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười chín, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ mười tám hoặc mười chín, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai mươi, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ mười sáu đến thứ hai mươi, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai mươi một, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp thông báo cho MCS được đề cập, gồm:

tiếp nhận, bởi trạm cơ sở, chỉ mục CQI thứ nhất, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất được thu thập;

xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; và

gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất gồm: các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó mục trong bảng CQI thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất; và

bảng MCS thứ nhất gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một

mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ

hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, bảng MCS thứ nhất còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, theo cách thức triển khai khả

thi thứ tư, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ ba hoặc thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba hoặc năm cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp thông báo cho MCS được đề cập, phương pháp này gồm:

tiếp nhận chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở, trong đó chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi trạm cơ sở theo bảng MCS thứ nhất; và

xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận;

trong đó bảng MCS thứ nhất gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, việc xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận gồm:

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và thứ tự điều biến theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận; và

xác định kích thước khối mã theo chỉ mục TBS thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, và bảng TBS thứ nhất, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương

ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng

MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc theo ba cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, bảng MCS thứ nhất còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư hoặc thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách thức bất kỳ trong sáu cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị thông báo cho CQI được đề cập gồm:

môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất;

môđun thu thập thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận biết chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục CQI thứ nhất được nhận biết bởi môđun thu thập thứ nhất đến trạm cơ sở, sao cho trạm cơ sở xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo chỉ mục CQI thứ nhất;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ

hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ

hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm hoặc hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập được bố trí theo cấp số cộng

hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi mô đun thu thập gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó

các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám, bảng CQI thứ nhất thu được bởi mô đun thu thập gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ sáu đến thứ tám, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín, hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI

thứ nhất thu được bởi môđun thu thập nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu hoặc cách thức triển khai khả thi thứ mười, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười một, $X=3$.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ chín hoặc cách thức triển khai khả thi thứ mười, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa

các hiệu suất phổ trong hai mục liền kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm hoặc cách thức bất kỳ trong mười hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười ba, khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị thông báo cho MCS được đề cập gồm:

- môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất và bảng MCS thứ nhất;

- môđun tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối UE, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất;

- môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận; và

- môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

- các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

- ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục

trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ hai trong các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ hai là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, môđun xác định gồm:

môđun phụ xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định, theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; và

môđun phụ xác định thứ hai, được tạo cấu hình để nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất, kích thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ

hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức bất kỳ trong bốn cách thức triển khai thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập còn gồm:

ít nhất một mục trong đó a sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng

CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức bất kỳ trong sáu cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị

định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh

lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Theo cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ tám đến thứ mười, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười một, hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tám hoặc cách thức triển khai khả thi thứ mười hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười ba, $X=3$.

Theo một trong cách thức triển khai khả thi thứ mười một đến thứ mười hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười bốn, ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc theo cách thức bất kỳ trong mười bốn cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười năm, khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười sáu, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm

cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười bảy, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi mô đun thu thập gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong

bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi thứ nhất, thứ hai, thứ mười sáu, và thứ mười bảy, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười tám, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ mười tám, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười chín, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ mười tám hoặc mười chín, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai mươi, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi thứ mười sáu đến thứ hai mươi, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai mươi một, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị thông báo cho MCS được đề cập, gồm:

- môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất và bảng MCS thứ nhất;

- môđun tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận, bởi trạm cơ sở, chỉ mục CQI thứ nhất, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất;

- môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận; và

- môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi môđun xác định đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó mục trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập; và

bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng

MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy hoặc một trong hai cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, bảng MCS thứ nhất

thu được bởi môđun thu thập còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo the third hoặc cách thức triển khai khả thi thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy hoặc năm cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị thông báo cho MCS được đề cập, gồm:

môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập bảng MCS thứ nhất;

môđun tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở, trong đó chỉ mục MCS thứ nhất được xác

định bởi trạm cơ sở theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận;

trong đó bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó:

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Theo khía cạnh thứ tám, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, môđun xác định gồm:

môđun phụ xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định chỉ mục TBS thứ nhất và thứ tự điều biến theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận; và

môđun phụ xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định kích thước khối mã theo chỉ mục TBS thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, và bảng TBS thứ nhất, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Theo khía cạnh thứ tám hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS

thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Theo khía cạnh thứ tám hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám hoặc cách thức bất kỳ trong ba cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư hoặc thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám hoặc sáu cách thức triển khai khả thi thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, thiết bị thông báo cho CQI được đề cập, gồm:

bộ nhớ và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, và còn gồm bộ gửi, trong

đó

bộ nhớ lưu trữ nhóm mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất; và

bộ gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ mục CQI thứ nhất thu được bằng cách gọi, bởi bộ xử lý, mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, thiết bị thông báo cho MCS được đề cập gồm:

bộ nhớ và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, và còn gồm bộ gửi và bộ tiếp nhận, trong đó

bộ nhớ lưu trữ nhóm mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai; và

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi UE; và bộ gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất thu được bằng cách gọi, bởi bộ xử lý, mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, thiết bị thông báo cho MCS được đề cập, gồm bộ nhớ và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, và còn gồm bộ gửi và bộ tiếp nhận, trong đó

bộ nhớ lưu trữ nhóm mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba; và

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi UE; và bộ gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất thu được bằng cách gọi, bởi bộ xử lý, mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi of khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười hai, thiết bị thông báo cho MCS được đề cập, gồm bộ nhớ và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, và còn gồm bộ tiếp nhận, trong đó:

bộ nhớ lưu trữ nhóm mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi của khía cạnh thứ tư; và

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở.

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thông báo CQI và MCS, vốn hỗ trợ UE trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, và đồng thời hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS. Việc sử dụng sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể cho độ chính xác lượng tử hóa cao hơn đối với khu vực có tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm cao, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống.

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thông báo CQI và MCS, có thể còn hỗ trợ UE trong việc lựa chọn hiệu suất phổ thấp và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, và đồng thời có thể hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn kích thước khối vận chuyển nhỏ và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS, để đảm bảo rằng UE cũng có thể làm thích ứng với ngữ cảnh tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm thấp không mong muốn khi UE sử dụng sơ đồ

điều biến thứ tự cao, tức là, để đảm bảo rằng UE có thể làm thích ứng với thay đổi lớn của tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây giới thiệu vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả dưới đây thể hiện chỉ một số phương án thực hiện sáng chế, và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là lược đồ của phương pháp thông báo cho CQI theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là lược đồ của phương pháp thông báo cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lược đồ của phương pháp thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lược đồ của phương pháp thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là lược đồ của thiết bị thông báo cho CQI theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lược đồ của thiết bị thông báo cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là lược đồ của thiết bị thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là lược đồ của thiết bị thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là lược đồ của thiết bị thông báo khác cho CQI theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là lược đồ của thiết bị thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là lược đồ của thiết bị thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.12 là lược đồ của thiết bị thông báo khác cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa trên các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thủ tục làm thích ứng cho kênh chia sẻ vật lý liên kết xuống (PDSCH, Physical Downlink Shared Channel) như sau:

Trước hết, UE ước tính thông tin kênh được sử dụng để đo CSI; thứ hai, UE tính toán SINR bằng cách sử dụng thông tin kênh và dựa trên RI tối ưu và/hoặc PMI; và sau đó, UE thu thập CQI tương ứng theo SINR, và báo cáo giá trị CQI cho trạm cơ sở.

Ngoài ra, theo sáng chế, thứ tự điều biến tương ứng với sơ đồ điều biến. Chẳng hạn, nếu sơ đồ điều biến là QPSK, thứ tự điều biến là 2; nếu sơ đồ điều biến là 16 QAM, thứ tự điều biến là 4; nếu sơ đồ điều biến là 64 QAM, thứ tự điều biến là 6; nếu sơ đồ điều biến là 256 QAM, thứ tự điều biến là 8.

Phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp thông báo cho CQI theo phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Như được thể hiện trên Fig.1, các bước của phương pháp thông báo cho CQI như sau:

S101: UE nhận biết chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập.

Bảng CQI thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE; hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống; hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng. Bảng CQI được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục. Theo phương án thực hiện sáng chế, mối quan hệ ánh xạ trong bảng CQI chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng CQI theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ này. Tức là, bảng CQI có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục có thể được phản chiếu.

Cụ thể là, UE xác định hiệu suất phổ thứ nhất theo SINR thứ nhất đo được, và sau đó thu thập, theo hiệu suất phổ thứ nhất và bảng CQI thứ nhất, chỉ mục CQI thứ nhất tương ứng với hiệu suất phổ thứ nhất, trong đó bảng CQI thứ nhất được lưu trữ trước bởi UE.

Bảng CQI thứ nhất có thể gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK có thể gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ

hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng CQI thứ hai có thể gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Tức là, bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là N mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N có thể bằng 3 hoặc N có thể là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N có thể là số nguyên dương; và/hoặc bảng CQI thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, các giá trị của N chỉ là một số ví dụ được đề xuất theo sáng chế, và sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các ví dụ.

Các sơ đồ điều biến trong các mục trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM. Mục trong bảng CQI thứ nhất có thể đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất, và mục trong bảng CQI thứ hai đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai. Rõ ràng, mục trong sáng chế có thể được thiết lập theo thông tin trạng thái liên kết lên hoặc thông tin trạng thái liên kết xuống, và các mục trong bảng CQI thứ nhất và bảng CQI thứ hai chỉ là các ví dụ được đề xuất theo sáng chế, và sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các ví

dụ.

Ngoài ra, tổ hợp này là tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai. Việc sử dụng bảng CQI thứ hai được thể hiện trong bảng 1 làm ví dụ, có tổng cộng $2^6-1=63$ tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai. Chẳng hạn, tổ hợp này có thể là tổ hợp được tạo bởi mục tương ứng với chỉ mục CQI 6 trong bảng CQI thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 4, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 3, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai, hoặc chỉ mục tương tự..

Cụ thể là, có thể có ba loại bảng CQI thứ nhất như sau:

loại thứ nhất của bảng CQI thứ nhất: gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM;

loại thứ hai của bảng CQI thứ nhất: gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

loại thứ ba của bảng CQI thứ nhất: gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.

Có thể có nhiều loại bảng CQI thứ nhấts theo sáng chế, ba loại nêu trên của bảng CQI thứ nhấts chỉ là các ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các ví dụ.

Để dễ hiểu, bảng CQI dưới đây (tức là, bảng CQI thứ hai) được sử dụng làm ví dụ để mô tả.

Bảng 1

chỉ mục CQI	Sơ đồ điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất phổ
0	Ngoài khoảng		

1	QPSK	78	0,1523
2	QPSK	120	0,2344
3	QPSK	193	0,3770
4	QPSK	308	0,6016
5	QPSK	449	0,8770
6	QPSK	602	1,1758
7	16 QAM	378	1,4766
8	16 QAM	490	1,9141
9	16 QAM	616	2,4063
10	64 QAM	466	2,7305
11	64 QAM	567	3,3223
12	64 QAM	666	3,9023
13	64 QAM	772	4,5234
14	64 QAM	873	5,1152
15	64 QAM	948	5,5547

Bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và lấy làm ví dụ, lượng các mục được bao gồm trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể là một hoặc lớn hơn.

Lấy làm ví dụ, sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và được bao gồm trong bảng CQI thứ nhất có thể là 128QAM và/hoặc 256 QAM. Nếu bảng CQI thứ nhất gồm mục chỉ của một sơ đồ điều biến, sơ đồ điều biến trong mục này có thể là sơ đồ điều biến bất kỳ 128QAM, 256 QAM, và sơ đồ điều biến khác có sơ đồ điều biến cao hơn; nếu bảng CQI thứ nhất gồm các mục của nhiều các sơ đồ điều biến, nhiều các sơ đồ điều biến được bao gồm trong bảng CQI thứ nhất có thể là sơ đồ điều biến bất kỳ 128QAM, 256 QAM, và sơ đồ điều biến khác có sơ đồ điều biến cao hơn, có thể là các sơ đồ điều biến bất kỳ 128QAM, 256 QAM, và sơ đồ điều biến khác có sơ đồ điều biến cao hơn.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và có thể được bao gồm trong bảng CQI thứ nhất được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 2

Chỉ mục CQI	Sơ đồ điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất phổ
13	128QAM	778	6,0800

14	128QAM	860	6,7200
15	256 QAM	942	7,3600

Nên lưu ý rằng, để giảm thay đổi với giải pháp kỹ thuật đã biết trong quá trình triển khai cụ thể, tốt hơn là, khoảng của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất và khoảng của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai có thể là giống nhau, có thể cụ thể là từ 0 đến 15. Rõ ràng, khoảng của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất cũng có thể lớn hơn khoảng của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai, và lấy làm ví dụ, khoảng của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất có thể từ 0 đến 20. Các chỉ mục CQI Theo phương án thực hiện sáng chế chỉ là các ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và khoảng của chỉ mục CQI theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các ví dụ.

Đối với loại thứ nhất của bảng CQI thứ nhất, loại thứ nhất của bảng CQI gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.

Lượng các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và được bao gồm trong bảng CQI thứ nhất có thể là một hoặc lớn hơn, và mỗi mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM gồm sơ đồ điều biến, tốc độ mã, và hiệu suất phổ, và có chỉ mục CQI tương ứng.

Bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, tức là, một số mục trong sáu mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và tương ứng với các chỉ mục CQI từ 1 đến 6 trong bảng CQI thứ hai (tức là, trong bảng 1), và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không phải là N mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3. Tức là, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 4, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, tức là, một số mục trong sáu mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và tương ứng với các chỉ mục CQI từ 1 đến 6 trong bảng CQI thứ hai, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không phải là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N là số nguyên dương và N nhỏ hơn 4, tức là, N có thể bằng 1, 2, hoặc 3, trong đó

nếu N bằng 1, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là mục tương ứng với chỉ mục CQI 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu N bằng 2, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 5 và 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu N bằng 3, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 4, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, bảng CQI thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, tức là, một số mục trong sáu mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và tương ứng với các chỉ mục CQI từ 1 đến 6 trong bảng CQI thứ hai, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không phải N mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N là số nguyên dương. Tức là, khoảng giá trị N có thể từ 1 đến 5, trong đó

nếu N bằng 1, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là mục tương ứng với chỉ mục CQI 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu N bằng 2, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong

bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 5 và 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu N bằng 3, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 4, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu N bằng 4, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 3, 4, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu N bằng 5, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 3, 4, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, các giá trị của N chỉ là một số ví dụ được đề xuất theo sáng chế, và sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các ví dụ.

Theo cách khác, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

Lấy làm ví dụ, nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất gồm ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 1, 3, và 5 trong bảng CQI thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 4, và 6 trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau.

Lấy làm ví dụ, nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK

trong bảng CQI thứ nhất gồm ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 1, 4, và 6 trong bảng CQI thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 5, và 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất gồm 4 các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 1, 3, 4, và 6 trong bảng CQI thứ hai; hoặc

nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất gồm năm mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 1, 2, 3, 4, và 6 trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 1 và 3 trong bảng CQI thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 4, và 5 trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong

bảng CQI thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 3, và 4 trong bảng CQI thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 3, 4, và 5 trong bảng CQI thứ hai.

Đối với loại thứ hai của bảng CQI thứ nhất, loại thứ nhất của bảng CQI gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.

Số lượng các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và được bao gồm trong bảng CQI thứ nhất có thể là một hoặc lớn hơn, và mỗi mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM gồm sơ đồ điều biến, tốc độ mã, và hiệu suất phổ, và có chỉ mục CQI tương ứng.

Bảng CQI thứ nhất còn gồm tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Lấy làm ví dụ, bảng CQI thứ nhất còn gồm ba mục trong đó các sơ đồ điều biến tương ứng là 16 QAM và tương ứng với các chỉ mục CQI từ 7 đến 9, trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, cụ thể là, bảng CQI thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong

bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 8 và 9 trong bảng CQI thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất có thể gồm mục tương ứng với chỉ mục CQI 8 hoặc 9 trong bảng CQI thứ hai.

Đối với loại thứ ba của bảng CQI thứ nhất, dựa trên loại thứ nhất của bảng CQI thứ nhất, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM được vào để thu thập loại thứ ba của bảng CQI thứ nhất. Loại thứ ba của bảng CQI thứ nhất gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM. Mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM và được bao gồm trong loại thứ ba của bảng CQI thứ nhất có thể là giống với mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM và được bao gồm trong loại thứ hai của bảng CQI thứ nhất.

Cụ thể là, bảng CQI thứ nhất còn gồm tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Theo cách khác, cụ thể là, bảng CQI thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, bảng CQI thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó a sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Tức là, dựa trên loại thứ nhất của bảng CQI thứ nhất, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM được vào để thu thập loại thứ tư của bảng CQI thứ nhất; trong trường hợp này, loại thứ tư của bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM.

Theo cách khác, dựa trên loại thứ hai của bảng CQI thứ nhất, các mục

trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM được vào để thu thập loại thứ năm của bảng CQI thứ nhất; trong trường hợp này, loại thứ năm của bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM.

Theo cách khác, dựa trên loại thứ ba của bảng CQI thứ nhất, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM được vào để thu thập a loại thứ sáu của bảng CQI thứ nhất; trong trường hợp này, loại thứ sáu của bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM.

Các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong các loại thứ tư, loại thứ năm, và loại thứ sáu của các bảng CQI thứ nhất như sau:

Cụ thể là, bảng CQI thứ nhất còn gồm tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai tương ứng với sáu mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM và tương ứng với các chỉ mục thứ hai CQI từ 10 đến 15.

Theo cách khác, cụ thể là, bảng CQI thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 10 đến M trong bảng CQI thứ hai, trong đó M có thể là 11, 12, 13, hoặc 14; các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 10,

12, và 14 trong bảng CQI thứ hai; các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 10 và 13 trong bảng CQI thứ hai; hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất có thể còn gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 10, 13, và 14 trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, trong sáu loại nêu trên của các bảng CQI thứ nhất, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Lấy làm ví dụ, giả sử rằng trong bảng CQI thứ nhất, có ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, và các chỉ mục CQI tương ứng là từ 1 đến 3; có ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các chỉ mục CQI tương ứng là từ 4 đến 6; có năm mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM, và các chỉ mục CQI tương ứng là từ 7 đến 11; và khoảng của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất là từ 0 đến 15. Sau đó, có bốn mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, và các chỉ mục CQI tương ứng là từ 12 đến 15; và mục với chỉ mục CQI nhỏ nhất là 12. Sau đó cụ thể là, như được thể hiện trên bảng dưới đây, mục tương ứng với chỉ mục CQI 12 trong bảng CQI thứ nhất là mục tương ứng với chỉ mục CQI 15 trong bảng CQI thứ hai được thể hiện trong bảng 1.

Như có thể được thấy từ bảng 3, các mục tương ứng với chỉ mục CQI giống nhau trong bảng CQI thứ nhất và trong bảng CQI thứ hai có thể là giống nhau, chẳng hạn, khi chỉ mục CQI là 1; các mục tương ứng với chỉ mục CQI giống nhau trong bảng CQI thứ nhất và trong bảng CQI thứ hai có thể khác nhau, chẳng hạn, khi chỉ mục CQI là 5, 9, hoặc 10.

Bảng 3

Chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất	Chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất
0	0	Ngoài khoảng		
1	1	QPSK	78	0,1523
2	3	QPSK	193	0,3770
3	5	QPSK	449	0,8770
4	7	16 QAM	378	1,4766
5	8	16 QAM	490	1,9141
6	9	16 QAM	616	2,4063
7	10	64 QAM	466	2,7305
8	11	64 QAM	567	3,3223
9	12	64 QAM	666	3,9023
10	13	64 QAM	772	4,5234
11	14	64 QAM	873	5,1152
12	15	256 QAM	711	5,5547
13	—	256 QAM	778	6,0800
14	—	256 QAM	860	6,7200
15	—	256 QAM	942	7,3600

Như có thể được thấy, sáu loại nêu trên của các bảng CQI thứ nhất tất cả gồm mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, để hỗ trợ UE trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống. Ngoài ra, loại thứ sáu của bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, 16 QAM, và 64 QAM và

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là bảng CQI thứ nhất được ưu tiên.

Ngoài ra, trong sáu loại nêu trên của các bảng CQI thứ nhất, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Cụ thể là, việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự.

Việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Tức là, giả sử việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là $(m_1, m_2, \dots, m_X)$, bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ trong mục trước của mục này được tính toán và ký hiệu như là t_i , trong đó $1 \leq i \leq X-1$, tức là, $(t_1, t_2, \dots, t_{X-1})$, và $t_i = m_{i+1} - m_i$.

Nếu tất cả các giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{X-1})$ bằng nhau (là hằng số), các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng

CQI thứ nhất được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó hằng số được gọi là hiệu số chung của cấp số cộng.

Nếu có hằng số cho phép tất cả các giá trị tuyệt đối của các độ chênh lệch giữa tất cả các giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{X-1})$ và hằng số nằm trong khoảng giá trị định trước, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, cũng có thể được hiểu như là: nếu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa hai giá trị liên kế bất kỳ trong $(t_1, t_2, \dots, t_{X-1})$ nhỏ hơn giá trị định trước, mỗi một giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{X-1})$ xấp xỉ bằng nhau, và sau đó, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó hằng số được gọi là hiệu số chung của xấp xỉ cấp số cộng.

Tốt hơn là, $X=3$.

Lấy làm ví dụ, sử dụng $X=3$ làm ví dụ, ba mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4

Chỉ mục CQI	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất
13	256 QAM	778	6,080 0
14	256 QAM	860	6,720 0
15	256 QAM	942	7,360 0

Như được thể hiện trên Bảng 4, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục với các chỉ mục CQI 13 đến 15 lần lượt là 6,08, 6,72, và 7,36; bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục với chỉ mục CQI 14), độ chênh lệch

giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng 0,64, và sau đó, các hiệu suất phổ trong ba mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Lấy làm ví dụ, sử dụng $X=3$ làm ví dụ, ba mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5

chỉ mục CQI	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất
13	256 QAM	778	6,078 1
14	256 QAM	860	6,718 8
15	256 QAM	942	7,359 4

Như được thể hiện trên Bảng 5, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục với các chỉ mục CQI 13 đến 15 lần lượt là 6,0781, 6,7188, và 7,3594; bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 14), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này riêng rẽ bằng 0,6407 và 0,6406. Giả sử rằng giá trị định trước bằng 0,001, do giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa 0,6407 và 0,6406 bằng 0,0001, nhỏ hơn 0,001, 0,6407 xấp xỉ bằng 0,6406, và sau đó, các hiệu suất phổ trong ba mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Bảng 5, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục với các chỉ mục CQI 13 đến 15 lần lượt bằng 6,0781, 6,7188, và 7,3594; giả sử rằng giá trị định trước bằng 0,001, bắt

đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 14), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ trong mục trước trong khoảng từ 0,64 trừ 0,001 đến 0,64 cộng 0,001, và sau đó, các hiệu suất phổ trong ba mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Ngoài ra, trong sáu loại nêu trên của các bảng CQI thứ nhất, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự.

Việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Tức là, giả sử việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM là $(m_1, m_2, \dots, m_Y)$, trong đó chỉ số dưới Y biểu thị các hiệu suất phổ trong Y mục trong đó các sơ đồ điều biến là

256 QAM, và $Y \geq 3$, bắt đầu từ mục thứ hai trong Y mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này được tính toán và ký hiệu như là t_j , trong đó $1 \leq j \leq Y-1$, tức là, $(t_1, t_2, \dots, t_{Y-1})$, và $t_j = m_{j+1} - m_j$.

Nếu tất cả các giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Y-1})$ bằng nhau (là hằng số), các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó hằng số được gọi là hiệu số chung của cấp số cộng.

Nếu có hằng số cho phép tất cả các giá trị tuyệt đối của các độ chênh lệch giữa tất cả các giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Y-1})$ và hằng số nằm trong khoảng giá trị định trước, các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, cũng có thể được hiểu như là: nếu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa hai giá trị liên kế bất kỳ trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Y-1})$ nhỏ hơn giá trị định trước, mỗi một giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Y-1})$ xấp xỉ bằng nhau, và sau đó, các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM của các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó hằng số được gọi là hiệu số chung của xấp xỉ cấp số cộng.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM của các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6

Chỉ mục CQI	Điều biến	Tốc độ mã $\times 1024$	Hiệu suất
12	256 QAM	696	5,440 0
13	256 QAM	778	6,080 0
14	256 QAM	860	6,720

			0
15	256 QAM	942	7,360 0

Như được thể hiện trên Bảng 6, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM là 5,44, 6,08, 6,72, và 7,36; bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 13), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng 0,64, và sau đó, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM trong Bảng 6 được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM của các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất are được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 7

Chỉ mục CQI	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất
12	256 QAM	696	5,437 5
13	256 QAM	778	6,078 1
14	256 QAM	860	6,718 8
15	256 QAM	942	7,359 4

Như được thể hiện trên Bảng 7, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM là 5,4375, 6,0781, 6,7188, và 7,3594; bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 13), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này riêng rẽ bằng 0,6406, 0,6407, và 0,6406. Giả sử rằng giá trị định trước bằng 0,001, do giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa 0,6407 và 0,6406 bằng 0,0001, nhỏ hơn 0,001, 0,6407 xấp xỉ bằng 0,6406, và sau đó, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ

điều biến là 256 QAM trong Bảng 7 được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Bảng 7, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM là 5,4375, 6,0781, 6,7188, và 7,3594; giả sử rằng giá trị định trước bằng 0,001, bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 13), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ trong mục trước trong khoảng từ 0,64 trừ 0,001 đến 0,64 cộng 0,001, và sau đó, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM trong Bảng 7 được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Ngoài ra, trong sáu loại nêu trên của các bảng CQI thứ nhất, bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Cụ thể là, việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ bảo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự.

Việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ bảo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá

trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Tức là, giả sử việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là $(m_1, m_2, \dots, m_Z)$, trong đó chỉ số dưới Z biểu thị các hiệu suất phổ trong Z mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và $Z \geq 3$, bắt đầu từ mục thứ hai trong Z mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này được tính toán và ký hiệu như là t_k , trong đó $1 \leq k \leq Z-1$, tức là, $(t_1, t_2, \dots, t_{Z-1})$, và $t_k = m_{k+1} - m_k$.

Nếu tất cả các giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Z-1})$ bằng nhau (là hằng số), các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó hằng số được gọi là hiệu số chung của cấp số cộng.

Nếu có hằng số cho phép tất cả các giá trị tuyệt đối của các độ chênh lệch giữa tất cả các giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Z-1})$ và hằng số trong khoảng giá trị định trước, các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, cũng có thể được hiểu như là: nếu giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa hai giá trị liên kế bất kỳ trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Z-1})$ nhỏ hơn giá trị định trước, mỗi một giá trị trong $(t_1, t_2, \dots, t_{Z-1})$ xấp xỉ bằng nhau, và sau đó, các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó hằng số được gọi là hiệu số chung của xấp xỉ cấp số cộng.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM của các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được thể hiện trong bảng 8.

Bảng 8

Chỉ mục CQI	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất
12	256 QAM	696	5,440

			0
13	256 QAM	778	6,080 0
14	256 QAM	860	6,720 0
15	256 QAM	942	7,360 0

Như được thể hiện trên Bảng 8, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là 5,44, 6,08, 6,72, và 7,36; bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 13), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng 0,64, và sau đó, các hiệu suất phổ trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong Bảng 8 được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM của các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất được thể hiện trong bảng 9.

Bảng 9

Chỉ mục CQI	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất
12	256 QAM	696	5,437 5
13	256 QAM	778	6,078 1
14	256 QAM	860	6,718 8
15	256 QAM	942	7,359 4

Như được thể hiện trên Bảng 9, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là 5,4375, 6,0781, 6,7188, và 7,3594; bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 13), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này riêng rẽ bằng 0,6406, 0,6407, và 0,6406. Giả sử

rằng giá trị định trước bằng 0,001, do giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa 0,6407 và 0,6406 bằng 0,0001, nhỏ hơn 0,001, 0,6407 xấp xỉ bằng 0,6406, và sau đó, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong Bảng 9 được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Theo cách khác, Như được thể hiện trên Bảng 9, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là 5,4375, 6,0781, 6,7188, và 7,3594; giả sử rằng giá trị định trước là 0,001, bắt đầu từ mục thứ hai (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 13), độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ trong mục trước trong khoảng từ 0,64 trừ 0,001 đến 0,64 cộng 0,001, và sau đó, các hiệu suất phổ tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong Bảng 9 được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ.

Ngoài ra, hiệu số chung của cấp số cộng hoặc hiệu số chung của xấp xỉ cấp số cộng nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất. Ngưỡng thứ nhất có thể là ngưỡng định trước bất kỳ, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu

suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Lấy làm ví dụ, bảng CQI thứ nhất trong Bảng 3 được sử dụng làm ví dụ để thu được Bảng 10 dưới đây. Độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong các mục liên kề trong Bảng 10 là độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bắt đầu từ mục thứ hai trong các sơ đồ điều biến với các chỉ mục CQI liên tục (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 2 trong bảng CQI thứ nhất).

Bảng 10

Chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất	Chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất	Độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong các mục liên kề
0	0	Ngoài khoảng			
1	2	QPSK	120	0,2 344	—
2	5	QPSK	449	0,8 77	0,6426
3	7	16 QAM	378	1,4 766	0,5996
4	8	16 QAM	490	1,9 141	0,4375
5	9	16 QAM	616	2,4 063	0,4922
6	11	64 QAM	567	3,3 223	0,916
7	12	64 QAM	666	3,9 023	0,58
8	13	64 QAM	772	4,5 234	0,6211
9	14	64 QAM	873	5,1 152	0,5918
10	15	256 QAM	711	5,5 547	0,4395
11		256 QAM	757	5,9 141	0,3594
12		256 QAM	803	6,27 34	0,3594
13	—	256 QAM	849	6,63 28	0,3594
14	—	256	895	6,99	0,3594

		QAM		22	
15	—	256 QAM	941	7,35 16	0,3594

Như được thể hiện trên Bảng 10, giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM bằng 0,3594, và giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK hoặc 16 QAM hoặc 64 QAM bằng 0,4375; do vậy, trong Bảng 10, giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK hoặc 16 QAM hoặc 64 QAM.

Ngoài ra, trong sáu loại nêu trên của các bảng CQI thứ nhất, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kề bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Tốt hơn là, $X=3$.

Ngưỡng thứ nhất có thể là ngưỡng định trước bất kỳ, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc có thể là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Lấy làm ví dụ, bảng CQI thứ nhất trong Bảng 3 được sử dụng làm ví dụ để thu được Bảng 11 dưới đây. Độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong các mục liên kề trong Bảng 11 là độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bắt đầu từ mục thứ hai trong các sơ đồ điều biến với các chỉ mục CQI liên tục (tức là, từ mục có chỉ mục CQI 2 trong bảng CQI thứ nhất).

Bảng 11

Chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất	Chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai	Điều biến	Tốc độ mã×1024	Hiệu suất	Độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong các mục liên kề
0	0	Ngoài khoảng			
1	2	QPSK	120	0,2 344	—
2	5	QPSK	449	0,8 77	0,6426

3	7	16 QAM	378	1,4 766	0,5996
4	8	16 QAM	490	1,9 141	0,4375
5	9	16 QAM	616	2,4 063	0,4922
6	11	64 QAM	567	3,3 223	0,916
7	12	64 QAM	666	3,9 023	0,58
8	13	64 QAM	772	4,5 234	0,6211
9	14	64 QAM	873	5,1 152	0,5918
10	15	256 QAM	711	5,5 547	0,4395
11		256 QAM	757	5,9 141	0,3594
12		256 QAM	803	6,27 34	0,3594
13	–	256 QAM	849	6,63 28	0,3594
14	–	256 QAM	895	6,99 22	0,3594
15	–	256 QAM	941	7,35 16	0,3594

Như được thể hiện trên Bảng 11, giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM là 0,3594, và giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK hoặc 16 QAM hoặc 64 QAM bằng 0,4375; do vậy, trong Bảng 11, giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ tương ứng với hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK hoặc 16 QAM hoặc 64 QAM.

Ngoài ra, nên lưu ý rằng bảng CQI thứ nhất được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục. Theo phương án thực hiện

sáng chế, mỗi quan hệ ánh xạ trong bảng CQI thứ nhất chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng CQI thứ nhất theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ. Tức là, bảng CQI thứ nhất có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mỗi quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI thứ nhất và mục có thể được phản chiếu.

S102: UE gửi chỉ mục CQI thứ nhất đến trạm cơ sở.

Sáng chế đề xuất phương pháp thông báo cho CQI và MCS, vốn hỗ trợ UE trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, và đồng thời hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống. Ngoài ra, việc sử dụng sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể cho độ chính xác lượng tử hóa cao hơn đối với khu vực có tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm cao, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống.

Phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp thông báo cho MCS theo phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Như được thể hiện trên Fig.2, các bước của phương pháp thông báo cho MCS như sau:

S201: Trạm cơ sở tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất.

Chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất được thu thập. Theo phương án thực hiện, bảng CQI thứ nhất có thể là bảng bất kỳ trong các bảng CQI thứ nhất nêu trên theo phương án thực hiện nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S202: Trạm cơ sở xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận.

Bảng CQI thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ

trước bởi UE; hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống; hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng. Bảng CQI được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi quan hệ ánh xạ trong bảng CQI chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng CQI theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ. Tức là, bảng CQI có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mỗi quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục có thể được phản chiếu.

Bảng MCS thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE; hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống; hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng. Bảng MCS được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục. Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi quan hệ ánh xạ trong bảng MCS chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng MCS theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ. Tức là, bảng MCS có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mỗi quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục có thể được phản chiếu.

Bảng CQI thứ nhất có thể gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Tức là, bảng CQI thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; bảng CQI thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ nhất không thể chỉ là N mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc bảng CQI thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM. Mục trong bảng CQI thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất; mục trong bảng CQI thứ hai đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Bảng MCS thứ nhất có thể gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS

thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ hai trong các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ hai là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Tức là, bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai; các chỉ mục MCS, tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, trong bảng MCS thứ hai không thể chỉ là các mục tương ứng với K các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM. Mục trong bảng MCS thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến và một chỉ mục TBS tương ứng với mỗi một chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất, và mục trong bảng MCS thứ hai đề cập đến một sơ đồ điều biến và một chỉ mục TBS tương ứng với mỗi một chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Tổ hợp này là tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Việc sử dụng bảng MCS thứ hai được thể hiện trong bảng 14 làm ví dụ, có tổng cộng $2^{10}-1=1023$ tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Chẳng hạn, tổ hợp này có thể là tổ hợp được tạo bởi mục tương ứng với chỉ mục CQI 6 trong bảng MCS thứ hai, có thể là tổ

hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 6, 7, 8, và 9 trong bảng MCS thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 3, 6, 7, 8, và 9 trong bảng CQI thứ hai, hoặc tương tự.

Cụ thể là, có thể có ba loại bảng MCS thứ nhất:

loại thứ nhất của bảng MCS thứ nhất: gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM;

loại thứ hai của bảng MCS thứ nhất: gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

loại thứ ba của bảng MCS thứ nhất: gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.

Có thể có nhiều loại bảng MCS thứ nhất theo sáng chế, và ba loại nêu trên của các bảng MCS thứ nhất chỉ là các ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các ví dụ.

Cụ thể là, việc xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận gồm:

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được, bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận.

Lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể, trong đó hệ số cụ thể là giá trị được lưu trữ trước hoặc là giá trị được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE.

Cụ thể là, khi sơ đồ điều biến thứ nhất là 256 QAM và lượng PRB

được phân phối tới UE nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng cụ thể Q , lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất không lớn hơn tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể P . Tích số của P và Q không lớn hơn lượng PRB lớn nhất, và trong hệ thống LTE, lượng PRB lớn nhất bằng 110. Tốt hơn là, khi $Q=82$, và $P=1,33$, trong đó $P \times Q = 109,06 < 110$, nếu lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE bằng 50, lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng $50 \times 1,33 = 66,5$, tức là, lượng PRB thứ nhất bằng 66.

Bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất.

Khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A , trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26; hoặc

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B , trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Cụ thể hơn là, việc xác định chỉ mục TBS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, bảng TBS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận gồm:

thứ nhất, xác định, theo chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận và bảng CQI thứ nhất, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận;

thứ hai, nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất,

kích thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

sau đó thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

Nên lưu ý rằng bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và bảng TBS thứ nhất có thể được lưu trữ trước bởi trạm cơ sở.

Để dễ hiểu, bảng TBS trong giao thức hiện tại (tức là, bảng TBS thứ hai) được thể hiện như sau:

Bảng 12

Chỉ mục TBS thứ hai	Lượng PRB									
		2	3	4		1 06	1 07	1 08	1 09	1 10
0	6	3 2	5 6	8 8		2 984	2 984	2 984	2 984	3 112
1	4	5 6	8 8	1 44		3 880	3 880	4 008	4 008	4 008
2	2	7 2	1 44	1 76		4 776	4 776	4 776	4 968	4 968
3	0	1 04	1 76	2 08		6 200	6 200	6 200	6 456	6 456
4	6	1 20	2 08	2 56		7 480	7 736	7 736	7 736	7 992
5	2	1 44	2 24	3 28		9 528	9 528	9 528	9 528	9 528
6	28	1 76	2 56	3 92		1 1064	1 1064	1 1448	1 1448	1 1448
7	04	2 24	3 28	4 72		1 2960	1 2960	1 2960	1 3536	1 3536
8	20	2 56	3 92	5 36		1 4688	1 5264	1 5264	1 5264	1 5264
9	36	2 96	4 56	6 16		1 6992	1 6992	1 6992	1 6992	1 7568
10	44	3 28	5 04	6 80		1 8336	1 9080	1 9080	1 9080	1 9080
11	76	3 76	5 84	7 76		2 1384	2 1384	2 2152	2 2152	2 2152
12	08	4 40	6 80	9 04		2 4496	2 4496	2 4496	2 4496	2 5456
13	24	4 88	7 44	1 000		2 7376	2 7376	2 7376	2 8336	2 8336

1 4	56	52	8 40	1 128		3 0576	3 0576	3 0576	3 1704	3 1704
1 5	80	6 00	9 04	1 224		3 2856	3 2856	3 2856	3 4008	3 4008
1 6	28	6 32	9 68	1 288		3 4008	3 5160	3 5160	3 5160	3 5160
1 7	36	6 96	1 064	1 416		3 7888	3 9232	3 9232	3 9232	3 9232
1 8	76	7 76	1 160	1 544		4 2368	4 2368	4 2368	4 3816	4 3816
1 9	08	8 40	1 288	1 736		4 5352	4 6888	4 6888	4 6888	4 6888
2 0	40	9 04	1 384	1 864		4 8936	4 8936	5 1024	5 1024	5 1024
2 1	88	1 000	1 480	1 992		5 2752	5 2752	5 5056	5 5056	5 5056
2 2	20	1 064	1 608	2 152		5 7336	5 7336	5 9256	5 9256	5 9256
2 3	52	1 128	1 736	2 280		6 1664	6 1664	6 1664	6 1664	6 3776
2 4	84	1 192	1 800	2 408		6 3776	6 6592	6 6592	6 6592	6 6592
2 5	16	1 256	1 864	2 536		6 6592	6 8808	6 8808	6 8808	7 1112
2 6	12	1 480	2 216	2 984		7 5376	7 5376	7 5376	7 5376	7 5376

Lấy làm ví dụ, khi B=32, khoảng của chỉ mục TBS thứ nhất từ 0 đến 32 (như được thể hiện trên Bảng 13) trong bảng TBS thứ nhất, trong đó xxx được thể hiện trong bảng 13 biểu thị kích thước khối vận chuyển, và giá trị cụ thể có thể được thiết lập theo kết quả mô phỏng.

Bảng 13

Chỉ mục TBS thứ nhất	Lượng PRB									
		2	3	4		1 06	1 07	1 08	1 09	1 10
0	6	3 2	5 6	8 8		2 984	2 984	2 984	2 984	3 112
1	4	5 6	8 8	1 44		3 880	3 880	4 008	4 008	4 008
2	2	7 2	1 44	1 76		4 776	4 776	4 776	4 968	4 968
3	0	1 04	1 76	2 08		6 200	6 200	6 200	6 456	6 456
4		1	2	2		7	7	7	7	7

	6	20	08	56		480	736	736	736	992
5	2	1 44	2 24	3 28		9 528	9 528	9 528	9 528	9 528
6	28	1 76	2 56	3 92		1 1064	1 1064	1 1448	1 1448	1 1448
7	04	2 24	3 28	4 72		1 2960	1 2960	1 2960	1 3536	1 3536
8	20	2 56	3 92	5 36		1 4688	1 5264	1 5264	1 5264	1 5264
9	36	2 96	4 56	6 16		1 6992	1 6992	1 6992	1 6992	1 7568
10	44	3 28	5 04	6 80		1 8336	1 9080	1 9080	1 9080	1 9080
11	76	3 76	5 84	7 76		2 1384	2 1384	2 2152	2 2152	2 2152
12	08	4 40	6 80	9 04		2 4496	2 4496	2 4496	2 4496	2 5456
13	24	4 88	7 44	1 000		2 7376	2 7376	2 7376	2 8336	2 8336
14	56	5 52	8 40	1 128		3 0576	3 0576	3 0576	3 1704	3 1704
15	80	6 00	9 04	1 224		3 2856	3 2856	3 2856	3 4008	3 4008
16	28	6 32	9 68	1 288		3 4008	3 5160	3 5160	3 5160	3 5160
17	36	6 96	1 064	1 416		3 7888	3 9232	3 9232	3 9232	3 9232
18	76	7 76	1 160	1 544		4 2368	4 2368	4 2368	4 3816	4 3816
19	08	8 40	1 288	1 736		4 5352	4 6888	4 6888	4 6888	4 6888
20	40	9 04	1 384	1 864		4 8936	4 8936	5 1024	5 1024	5 1024
21	88	1 000	1 480	1 992		5 2752	5 2752	5 5056	5 5056	5 5056
22	20	1 064	1 608	2 152		5 7336	5 7336	5 9256	5 9256	5 9256
23	52	1 128	1 736	2 280		6 1664	6 1664	6 1664	6 1664	6 3776
24	84	1 192	1 800	2 408		6 3776	6 6592	6 6592	6 6592	6 6592
25	16	1 256	1 864	2 536		6 6592	6 8808	6 8808	6 8808	7 1112
26	12	1 480	2 216	2 984		7 5376	7 5376	7 5376	7 5376	7 5376
27	xx	x xx	x xx	x xx	xx	x xx	x xx	x xx	x xx	x xx
28	xx	x xx	x xx	x xx	xx	x xx	x xx	x xx	x xx	x xx

29	XX	X	X	X	XX	X	X	X	X	X
30	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
31	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
32	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Cuối cùng, chỉ mục MCS thứ nhất tương ứng với chỉ mục TBS thứ nhất được nhận biết theo bảng MCS thứ nhất, sơ đồ điều biến thứ nhất, và chỉ mục TBS thứ nhất.

Bảng CQI thứ nhất theo phương án thực hiện có thể là giống nhau as bảng CQI thứ nhất theo phương án thực hiện nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây. Phần dưới đây mô tả chi tiết bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện.

Để dễ hiểu, bảng MCS dưới đây (tức là, bảng MCS thứ hai) được sử dụng ví dụ để mô tả.

Bảng 14

Chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai	Thứ tự điều biến	Chỉ mục TBS trong bảng MCS thứ hai
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	9
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14
16	4	15
17	6	15

18	6	16
19	6	17
20	6	18
21	6	19
22	6	20
23	6	21
24	6	22
25	6	23
26	6	24
27	6	25
28	6	26
29	2	Dành riêng
30	4	
31	6	

Trong Bảng 14, thứ tự điều biến tương ứng với sơ đồ điều biến. Lấy làm ví dụ, nếu sơ đồ điều biến là QPSK, thứ tự điều biến là 2; nếu sơ đồ điều biến là 16 QAM, thứ tự điều biến là 4; nếu sơ đồ điều biến là 64 QAM, thứ tự điều biến là 6; nếu sơ đồ điều biến là 256 QAM, thứ tự điều biến là 8.

Trong Bảng 14, các mục với các chỉ mục MCS 29, 30, và 31 là các mục dành riêng.

Nên lưu ý rằng, để giảm thay đổi đối với giải pháp kỹ thuật đã biết trong quá trình triển khai cụ thể, tốt hơn là, khoảng của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất và khoảng của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai có thể là giống nhau, từ 0 đến 31. Rõ ràng, khoảng của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất cũng có thể lớn hơn khoảng của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai, và lấy làm ví dụ, khoảng của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất từ 0 đến 40.

Đối với loại thứ nhất của bảng MCS thứ nhất, loại thứ nhất của bảng MCS thứ nhất gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.

Số lượng các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và được bao gồm trong bảng MCS thứ nhất có thể là một hoặc lớn hơn, và

mỗi mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM gồm thứ tự điều biến và chỉ mục TBS thứ nhất, và có chỉ mục MCS tương ứng.

Bảng 15

Chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai	Thứ tự điều biến	Chỉ mục TBS trong bảng MCS thứ hai
21	8	26
22	8	27
23	8	28

Bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ hai của các tổ hợp này được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Tức là, bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và các chỉ mục MCS, tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, trong bảng MCS thứ hai không phải các mục tương ứng với K các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục, trong đó K là 6. Tức là, một số mục của chín mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và tương ứng với các chỉ mục từ 0 đến 9 trong bảng MCS thứ hai (tức là, trong Bảng 14) được bao gồm, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không phải sáu mục với các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai.

Tức là, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 4, 5, 6, 7, 8, và 9 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS, tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK,

trong bảng MCS thứ hai không phải các mục tương ứng với K các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục, trong đó K là số nguyên dương. Tức là, một số mục trong chín mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK và tương ứng với các chỉ mục MCS 0 đến 9 trong bảng MCS thứ hai được bao gồm, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không phải K mục với các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó cụ thể là, khoảng giá trị của K có thể là từ 1 đến 8, tức là:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là mục tương ứng với chỉ mục MCS 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 8 và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 7, 8 và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 6, 7, 8 và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 5, 6, 7, 8 và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 4, 5, 6, 7, 8 và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất không thể chỉ là các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, và 9 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

Lấy làm ví dụ, nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 0, 3, và 6 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 2, 5, và 8 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 3, 6, và 9 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 0, 4, và 8 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 1, 5, và 9 trong bảng MCS thứ hai;

nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm bốn mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 0, 3, 6, và 9 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm năm mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 1, 3,

5, 7, và 9 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 0, 2, 4, 6, và 8 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm M mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 3, 4, 5, 6, 7, 8 hoặc 9. Nếu $M=5$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm năm mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS, và trong trường hợp này, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục thứ hai MCS 1, 4, 7, 8, và 9 trong bảng MCS.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục. Tức là, một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai và được bao gồm trong bảng MCS thứ nhất không gồm mục với chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm M mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, hoặc 9. Nếu $M=8$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm 8 các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và trong trường hợp này, các mục trong

đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, và 8 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục. Tức là, một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai và được bao gồm trong bảng MCS thứ nhất không gồm mục với chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm M các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, hoặc 9. Nếu M=8, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất gồm tám mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và trong trường hợp này, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, và 7 trong bảng MCS thứ hai.

Đối với loại thứ hai của bảng MCS thứ nhất, loại thứ hai của bảng MCS thứ nhất gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM.

Số lượng các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và được bao gồm trong bảng MCS thứ nhất có thể là một hoặc lớn hơn, và mỗi mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM gồm thứ tự điều biến và chỉ mục TBS thứ nhất, và có chỉ mục MCS tương ứng.

Bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều

biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Cụ thể là, bảng MCS thứ nhất còn gồm tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, bảng MCS thứ nhất còn gồm sáu mục trong đó các sơ đồ điều biến tương ứng là 16 QAM và tương ứng với các chỉ mục MCS 10 đến 16, trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

Lấy làm ví dụ, nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất gồm ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 10, 13, và 16 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 10, 12, và 14 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 11, 13, và 15 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 12, 14, và 16 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

nếu các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất gồm bốn mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 10, 12, 14, và 16 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm các mục trong đó các

sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất gồm M mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 3, 4, 5, và 6. Nếu $M=5$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 10, 12, 14, 15, và 16 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục. Tức là, bảng MCS thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục, và một số mục không gồm mục với chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất gồm M các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 1, 2, 3, 4, 5, hoặc 6. Nếu $M=5$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 10, 11, 12, 13, và 15 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục. Tức là, bảng MCS thứ

nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và một số mục không gồm mục với chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất gồm M mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 1, 2, 3, 4, 5, hoặc 6. Nếu $M=6$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 10, 11, 12, 13, 14, và 15 trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai. Tức là, bảng MCS thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và một số mục không gồm mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất gồm M mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó giá trị của M có thể bằng 1, 2, 3, 4, hoặc 5. Nếu $M=5$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 11, 12, 13, 14, và 15 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

Nếu $M=4$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 11, 12, 13, và 14 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục

trương ứng với các chỉ mục MCS 11, 13, 14, và 15 trong bảng MCS thứ hai.

Đối với loại thứ ba của bảng MCS thứ nhất, dựa trên loại thứ nhất của bảng MCS thứ nhất, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM được vào để thu thập loại thứ ba của bảng MCS thứ nhất. Loại thứ ba của bảng MCS thứ nhất gồm chỉ các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM. Cụ thể là, mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM và được bao gồm trong loại thứ ba của bảng MCS thứ nhất có thể là giống nhau như mục trong đó sơ đồ điều biến trong các sơ đồ điều biến được gồm loại thứ hai của bảng MCS thứ nhất là 16 QAM, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến phần mô tả mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong loại thứ hai của bảng MCS thứ nhất, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ngoài ra, bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Tức là, dựa trên loại thứ nhất của bảng MCS thứ nhất, bảng mà các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM được thêm vào đó là loại thứ tư của bảng MCS thứ nhất; trong trường hợp này, loại thứ tư của bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM.

Theo cách khác, dựa trên loại thứ hai của bảng MCS thứ nhất, bảng mà các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM được thêm vào đó là loại thứ năm của bảng MCS thứ nhất; trong trường hợp này, loại thứ năm của bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM.

Theo cách khác, dựa trên loại thứ ba của bảng MCS thứ nhất, bảng

mà các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM được thêm vào đó là loại thứ sáu của bảng MCS thứ nhất; trong trường hợp này, loại thứ sáu của bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, và các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM.

Các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong các loại thứ tư, thứ năm và thứ sáu của các bảng MCS thứ nhất như sau:

Cụ thể là, bảng MCS thứ nhất còn gồm tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, bảng MCS thứ nhất còn gồm 12 các mục trong đó các sơ đồ điều biến tương ứng là 16 QAM và tương ứng với các chỉ mục MCS từ 17 đến 28, trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Theo cách khác, bảng MCS thứ nhất còn gồm một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai. Tức là, một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai được bao gồm, và một số mục không gồm mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, bảng MCS thứ nhất còn gồm M các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó khoảng giá trị của M từ 1 đến 11, và M là số nguyên. Nếu $M=5$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 18, 19, 20, 21, và 23 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 18,

20, 21, 24, và 25 trong bảng MCS thứ hai; hoặc

Nếu $M=7$, các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 18, 19, 20, 21, 23, 25, và 26 trong bảng MCS thứ hai, hoặc các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất có thể gồm các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 19, 20, 21, 24, 25, 27, và 28 trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, trong sáu loại nêu trên của các bảng MCS thứ nhất, chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Lấy làm ví dụ, giả sử rằng trong bảng MCS thứ nhất, có năm mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, và các chỉ mục MCS tương ứng từ 0 đến 4; có năm mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM, và các chỉ mục MCS tương ứng từ 5 đến 9; có mười một mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM, và các chỉ mục MCS tương ứng từ 10 đến 20; và khoảng của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất từ 0 đến 31, trong đó có bảy mục (gồm ba mục dành riêng, và các chỉ mục MCS tương ứng với các mục là 28, 29, 30, và 31) trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất, các chỉ mục MCS tương ứng từ 21 đến 28, và mục với chỉ mục nhỏ nhất là 21. Sau đó cụ thể là, như được thể hiện trên bảng 8 dưới đây, chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS 21 trong bảng MCS thứ nhất là 26, bằng chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS 28 trong bảng MCS thứ hai được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 16

Chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất	Chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai	Thứ tự điều biến	Chỉ mục TBS trong bảng MCS thứ nhất
---	--	---------------------	---

0	0	2	0
1	2	2	2
2	4	2	4
3	6	2	6
4	8	2	8
5	10	4	9
6	12	4	11
7	14	4	13
8	15	4	14
9	16	4	15
10	18	6	16
11	19	6	17
12	20	6	18
13	21	6	19
14	22	6	20
15	23	6	21
16	24	6	22
17	25	6	23
18	26	6	24
19	27	6	25
20	28	6	26
21	–	8	26
22	–	8	27
23	–	8	28
24	–	8	29
25	–	8	30
26	–	8	31
27	–	8	32
28	29	2	Dành riêng
29	30	4	
30	31	6	
31		8	

Như có thể được thấy, sáu loại nêu trên của các bảng MCS thứ nhất tất cả gồm mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, để hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống. Ngoài ra, loại thứ sáu của bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, 16 QAM, và 64 QAM và các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM là bảng MCS thứ

nhất được ưu tiên.

S203: Trạm cơ sở gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE.

Sáng chế đề xuất phương pháp thông báo cho CQI và MCS, vốn hỗ trợ UE trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, và đồng thời hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống. Ngoài ra, việc sử dụng sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể cho độ chính xác lượng tử hóa cao hơn đối với khu vực có tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm cao, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống.

Như được thể hiện trên Fig.3, sáng chế còn đề xuất phương pháp thông báo khác cho MCS. Phương pháp gồm các bước dưới đây:

Bảng CQI thứ nhất theo phương án thực hiện có thể là giống nhau hoặc khác với bảng bất kỳ trong các bảng CQI thứ nhất theo phương án thực hiện nêu trên; tuy nhiên, điểm chung của chúng là mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bao gồm. Bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện có thể là một trong các bảng MCS theo phương án thực hiện nêu trên.

Bảng CQI thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE; hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống; hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng. Bảng CQI được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục. Theo phương án thực hiện sáng chế, mối quan hệ ánh xạ trong bảng CQI chỉ là

ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng CQI theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ. Tức là, bảng CQI có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục có thể được phản chiếu.

Bảng MCS thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE; hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống; hoặc có thể được thông báo bởi trạm sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng. Bảng MCS được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục. Theo phương án thực hiện sáng chế, mối quan hệ ánh xạ trong bảng MCS chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng MCS theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ. Tức là, bảng MCS có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục có thể được phản chiếu.

S301: Trạm cơ sở tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất.

Chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi trạm cơ sở theo bảng MCS thứ nhất thu được.

S302: Trạm cơ sở xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận.

Bảng CQI thứ nhất gồm: các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó mục trong bảng CQI thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất.

Bảng MCS thứ nhất gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó a sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Tức là, bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và các chỉ mục MCS, tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, trong bảng MCS thứ hai không thể chỉ là các mục tương ứng với K các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai. Các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM. Mục trong bảng MCS thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến và một chỉ mục TBS tương ứng với mỗi một chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất, và mục trong bảng MCS thứ hai đề cập đến một sơ đồ điều biến và một chỉ mục TBS tương ứng với mỗi một chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Tổ hợp này là tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Việc sử dụng bảng MCS thứ

hai được thể hiện trong bảng 6 làm ví dụ, có tổng cộng $2^{10}-1=1023$ tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Chẳng hạn, tổ hợp này có thể là tổ hợp được tạo bởi mục tương ứng với chỉ mục CQI 6 trong bảng MCS thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 6, 7, 8, và 9 trong bảng MCS thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 3, 6, 7, 8, và 9 trong bảng CQI thứ hai, hoặc tương tự.

Nên lưu ý rằng phương pháp xác định, bởi trạm sở, chỉ mục MCS thứ nhất theo chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, bảng CQI thứ nhất, và bảng MCS thứ nhất là giống với phương pháp được mô tả theo phương án thực hiện nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ngoài ra, bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện có thể là một trong sáu loại của bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S303: Trạm cơ sở gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE.

Sáng chế đề xuất phương pháp thông báo cho CQI và MCS, vốn hỗ trợ UE trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, và đồng thời hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống. Ngoài ra, việc sử dụng sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể cho độ chính xác lượng tử hóa cao hơn đối với khu vực có tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm cao, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống.

Như được thể hiện trên Fig.4, sáng chế còn đề xuất phương pháp thông báo khác cho MCS. Theo phương án thực hiện, bảng MCS thứ nhất có thể là một trong các bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện nêu trên.

Theo phương án thực hiện, bảng MCS thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE; hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống; hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng. Bảng MCS được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục. Theo phương án thực hiện sáng chế, mối quan hệ ánh xạ trong bảng MCS chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế, và dạng biểu diễn của bảng MCS theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ. Tức là, bảng MCS có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục có thể được phản chiếu.

Phương pháp gồm các bước dưới đây:

S401: UE tiếp nhận chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở.

Chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi trạm cơ sở theo bảng MCS thứ nhất thu được.

S402: UE xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận.

Bảng MCS thứ nhất gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số

nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Bảng MCS thứ nhất gồm các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và các chỉ mục MCS, tương ứng với các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK, trong bảng MCS thứ hai không thể chỉ là các mục tương ứng với K các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc bảng MCS thứ nhất còn gồm ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai. Các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM. Mục trong bảng MCS thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến và một chỉ mục TBS tương ứng với mỗi một chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất, và mục trong bảng MCS thứ hai đề cập đến một sơ đồ điều biến và một chỉ mục TBS tương ứng với mỗi một chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Tổ hợp này là tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Việc sử dụng bảng MCS thứ hai được thể hiện trong bảng 6 làm ví dụ, có tổng cộng $2^{10}-1=1023$ tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai. Chẳng hạn, tổ hợp này có thể là tổ hợp được tạo bởi mục tương ứng với chỉ mục CQI 6 trong bảng MCS thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục MCS 6, 7, 8, và 9 trong bảng MCS thứ hai, có thể là tổ hợp được tạo bởi các mục tương ứng với các chỉ mục CQI 3, 6, 7, 8, và 9 trong bảng CQI thứ hai, hoặc tương tự.

Nên lưu ý rằng bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện có thể là một trong sáu loại của các bảng MCS thứ nhất theo phương án thực hiện nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cụ thể là, việc xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận gồm:

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và thứ tự điều biến theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận; và

xác định kích thước khối mã theo chỉ mục TBS thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, và bảng TBS thứ nhất.

Lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể.

Bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất.

Khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26; hoặc

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Ngoài ra, UE tiếp nhận PDSCH theo thứ tự điều biến và kích thước khối mã.

Sáng chế đề xuất phương pháp thông báo cho CQI và MCS, vốn hỗ

trợ UE trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo trạm cơ sở bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục CQI, và đồng thời hỗ trợ trạm cơ sở trong việc lựa chọn sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM và thông báo UE bằng cách sử dụng phương pháp gửi chỉ mục MCS, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống. Ngoài ra, việc sử dụng sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM có thể cho độ chính xác lượng tử hóa cao hơn đối với khu vực có tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm cao, nhờ đó cải thiện hiệu năng hệ thống.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị thông báo 50 cho CQI. Thiết bị 50 gồm:

môđun thu thập 51, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất, trong đó

bảng CQI thứ nhất có thể được định nghĩa trước bởi UE, hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống, trong đó cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và báo cáo bảng cho UE; và bảng CQI được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục, tức là, mối quan hệ ánh xạ không bị giới hạn ở việc được biểu thị bằng cách sử dụng bảng, và có thể được biểu thị bằng cách sử dụng biểu thức;

môđun thu thập thứ nhất 52, được tạo cấu hình để nhận biết chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51; và

môđun gửi 53, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục CQI thứ nhất được nhận biết bởi môđun thu thập thứ nhất 52 đến trạm cơ sở, sao cho trạm cơ sở xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo chỉ mục CQI thứ nhất;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 còn gồm: ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Cụ thể là, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu

từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Ngoài ra, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Ngoài ra, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 gồm: ít

nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ a hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Ngoài ra, hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Ngoài ra, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Ngoài ra, $X=3$.

Ngoài ra, ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Ngoài ra, khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 51 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Thiết bị thông báo cho MCS được thể hiện trên Fig.5 có thể thực hiện các bước tương ứng trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với chi tiết, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên các phương án thực hiện, và đối với các hiệu quả đạt được bởi thiết bị, phần viện dẫn cũng có thể được

thực hiện đến các phần mô tả phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị thông báo 60 cho MCS. Thiết bị 60 gồm:

môđun thu thập 61, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất và bảng MCS thứ nhất, trong đó

bảng CQI thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE, hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống, hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng; bảng CQI được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục; Theo phương án thực hiện sáng chế, mối quan hệ ánh xạ trong bảng CQI chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế; dạng biểu diễn của bảng CQI theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, tức là, bảng CQI có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục có thể được phản chiếu; và

bảng MCS thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE, hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống, hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng; bảng MCS được sử dụng

để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục; Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi quan hệ ánh xạ trong bảng MCS chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế; dạng biểu diễn của bảng MCS theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, tức là, bảng MCS có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mỗi quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục có thể được phản chiếu;

môđun tiếp nhận 62, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối UE, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất;

môđun xác định 63, được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận 62; và

môđun gửi 64, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ hai trong các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ hai là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Môđun xác định 63 được tạo cấu hình cụ thể để

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ

nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Môđun xác định 63 gồm:

môđun phụ xác định thứ nhất 631, được tạo cấu hình để xác định, theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; và

môđun phụ xác định thứ hai 632, được tạo cấu hình để nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất thu được và hiệu suất phổ thứ nhất được xác định bởi môđun phụ xác định thứ nhất, kích thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất được xác định bởi môđun phụ xác định thứ hai và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong

bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 có thể còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Cụ thể là, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 bằng hiệu suất

phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Ngoài ra, các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến

là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Ngoài ra, bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Ngoài ra, hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Ngoài ra, giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở

hai mục liên kề bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Ngoài ra, $X=3$.

Ngoài ra, ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 16 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên

kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Ngoài ra, khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm

cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 còn gồm: ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Cụ thể là, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng

MCS thứ hai.

Ngoài ra, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai gồm: chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 61 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Thiết bị thông báo cho MCS được thể hiện trên Fig.6 có thể thực hiện các bước tương ứng trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với chi tiết, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên các phương án thực hiện, và đối với các hiệu quả đạt được bởi thiết bị, phần viện dẫn cũng có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.7, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị thông báo 70 cho MCS. Thiết bị 70 gồm:

môđun thu thập 71, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất và bảng MCS thứ nhất, trong đó

bảng CQI thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE, hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống, hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo an trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng

thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng; bảng CQI được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục; Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi quan hệ ánh xạ trong bảng CQI chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế; dạng biểu diễn của bảng CQI theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, tức là, bảng CQI có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mỗi quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục CQI và mục có thể được phản chiếu; và

bảng MCS thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE, hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống, hoặc có thể được thông báo bởi trạm sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng; bảng MCS được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục; Theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi quan hệ ánh xạ trong bảng MCS chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế; dạng biểu diễn của bảng MCS theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, tức là, bảng MCS có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là mỗi quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục có thể được phản chiếu;

môđun tiếp nhận 72, được tạo cấu hình để tiếp nhận, bởi trạm sở, chỉ mục CQI thứ nhất, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất;

môđun xác định 73, được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71, và chỉ mục CQI thứ nhất được

tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận 72; và

môđun gửi 74, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi môđun xác định 73 đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 gồm: các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó mục trong bảng CQI thứ nhất đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất; và

bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên

tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 còn gồm: ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Cụ thể là, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 71 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Thiết bị thông báo cho MCS được thể hiện trên Fig.7 có thể thực hiện

các bước tương ứng trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với chi tiết, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên các phương án thực hiện, và đối với các hiệu quả đạt được bởi thiết bị, phần viện dẫn cũng có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên các phương án thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.8, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị thông báo 80 cho MCS. Thiết bị 80 gồm:

môđun thu thập 81, được tạo cấu hình để thu thập bảng MCS thứ nhất, trong đó

bảng MCS thứ nhất có thể được định nghĩa trước trong giao thức, và được định trước bởi UE theo các đặc tả giao thức, hoặc được lưu trữ trước bởi UE, hoặc có thể được lựa chọn bởi UE từ ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết xuống, hoặc có thể được thông báo bởi trạm cơ sở đến UE, và cụ thể là, phương pháp thông báo UE bởi trạm cơ sở có thể là việc trạm cơ sở lựa chọn một trong ít nhất hai bảng được định nghĩa trước theo trạng thái kênh liên kết lên hoặc trạng thái kênh liên kết xuống, và thông báo UE về bảng; bảng MCS được sử dụng để mô tả mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục; Theo phương án thực hiện sáng chế, mối quan hệ ánh xạ trong bảng MCS chỉ là ví dụ được đề xuất để dễ hiểu sáng chế; dạng biểu diễn của bảng MCS theo sáng chế gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, tức là, bảng MCS có thể có nhiều tổ hợp, và các tổ hợp này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế miễn là a mối quan hệ ánh xạ giữa chỉ mục MCS và mục có thể được phản chiếu;

môđun tiếp nhận 82, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở, trong đó chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi trạm cơ sở theo bảng MCS thứ nhất; và

môđun xác định 83, được tạo cấu hình để xác định thứ tự điều biến và

kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận 82;

trong đó bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Môđun xác định 83 gồm:

môđun phụ xác định thứ nhất 831, được tạo cấu hình để xác định chỉ mục TBS thứ nhất và thứ tự điều biến theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận; và

môđun phụ xác định thứ hai 832, được tạo cấu hình để xác định kích thước khối mã theo chỉ mục TBS thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, và bảng TBS thứ nhất, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi mô đun thu thập 81 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS

thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 còn gồm: ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Cụ thể là, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ngoài ra, khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi môđun thu thập 81 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Thiết bị thông báo cho MCS được thể hiện trên Fig.8 có thể thực hiện các bước tương ứng trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với chi tiết, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên các phương án thực hiện, và đối với các hiệu quả đạt được bởi thiết bị, phần viện dẫn cũng có thể được thực hiện đến các phần mô tả của phương pháp nêu trên các phương án thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.9, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị thông báo 90 cho CQI, gồm bộ xử lý 91 và bộ truyền 92, trong đó

bộ xử lý 91 được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất; và được tạo cấu hình để nhận biết chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất; và

bộ truyền 92 được tạo cấu hình để gửi chỉ mục CQI thứ nhất của bộ xử lý 91 đến trạm cơ sở, sao cho trạm cơ sở xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo chỉ mục CQI thứ nhất;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong mục trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ

hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ngoài ra, hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 được bố trí theo cấp số

cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch

giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm: ít nhất hai mục trong đó các

sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

$X=3$.

Ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kề bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 91 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.10, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị thông báo 10 cho MCS, gồm:

bộ xử lý 101, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất và bảng MCS thứ nhất;

bộ tiếp nhận 102, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối UE, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất, trong đó

bộ xử lý 101 được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101, bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận; và

bộ truyền 103, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi bộ xử lý 101 đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3 hoặc N là số nguyên dương nhỏ hơn 4 hoặc N là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ hai trong các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ

hợp thứ hai là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Bộ xử lý 101 được tạo cấu hình cụ thể để

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được, bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101, bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Bộ xử lý 101 được tạo cấu hình cụ thể để

xác định, theo bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận;

nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất được xác định, kích thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất được xác định và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

Các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai

trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong X mục, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước, trong đó X là số nguyên lớn hơn 2.

Các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm: ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó các hiệu suất phổ

trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ, trong đó: việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí theo cấp số cộng hoặc xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này bằng hằng số tương tự; và việc các hiệu suất phổ trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM được bố trí xấp xỉ theo cấp số cộng theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ chỉ báo rằng, theo thứ tự tăng dần hiệu suất phổ và bắt đầu từ mục thứ hai trong ít nhất ba mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, độ chênh lệch giữa hiệu suất phổ trong mỗi mục và hiệu suất phổ ở mục trước của mục này trong khoảng từ hằng số trừ giá trị định trước đến hằng số cộng giá trị định trước.

Hằng số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

Giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ ở hai mục liên kế bất kỳ trong X mục tương ứng với các chỉ mục CQI lớn nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm: ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến là 256 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất; hoặc

bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm: ít nhất hai mục

trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ của ít nhất hai mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất.

$X=3$.

Ngưỡng thứ nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến là giống nhau và các sơ đồ điều biến là thấp hơn hoặc bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất, hoặc là giá trị nhỏ nhất của giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa các hiệu suất phổ trong hai mục liên kế bất kỳ trong đó các sơ đồ điều biến bằng QPSK trong bảng CQI thứ nhất.

Khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm

cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng

MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 101 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.11, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị thông báo 11 cho MCS, gồm:

bộ xử lý 111, được tạo cấu hình để thu thập bảng MCS thứ nhất; và

bộ tiếp nhận 112, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục MCS thứ nhất được gửi bởi trạm cơ sở, trong đó chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi trạm cơ sở theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111, trong đó

bộ xử lý 111 được tạo cấu hình để xác định thứ tự điều biến và kích thước khối mã theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận;

trong đó bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Bộ xử lý 111 được tạo cấu hình cụ thể để

xác định chỉ mục TBS thứ nhất và thứ tự điều biến theo bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 và chỉ mục MCS thứ nhất được tiếp nhận; và

xác định kích thước khối mã theo chỉ mục TBS thứ nhất, lượng PRB thứ nhất, và bảng TBS thứ nhất, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng

tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS

thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 111 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.12, sáng chế đề xuất thiết bị thông báo cho MCS, gồm:

bộ xử lý 121, được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất và bảng MCS thứ nhất;

bộ tiếp nhận 122, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất, trong đó

bộ xử lý 121 được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được, và

chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận; và

bộ truyền 123, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định bởi bộ xử lý 121 đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 gồm: các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM, trong đó mục trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 đề cập đến một sơ đồ điều biến, một tốc độ mã, và một hiệu suất phổ tương ứng với mỗi một chỉ mục CQI trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121; và

bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 gồm:

các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK gồm tổ hợp ngoại trừ tổ hợp thứ nhất của các tổ hợp được tạo bởi ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và tổ hợp thứ nhất là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4 hoặc K là số nguyên dương nhỏ hơn 5 hoặc K là số nguyên dương; và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó

các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên tục.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách không đều nhau; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS thứ hai lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục là không liên tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số mục liên

tục; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS lớn nhất và mục có chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 còn gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 gồm:

chỉ mục TBS trong mục tương ứng với chỉ mục MCS nhỏ nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng MCS thứ nhất là giống với chỉ mục TBS trong mục có chỉ mục MCS lớn nhất trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

Khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý 121 là giống với khoảng giá trị của chỉ mục MCS trong bảng MCS thứ hai.

Nên lưu ý rằng các thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.12 có thể triển khai riêng rẽ các phương pháp được đề xuất trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện. Đối với chi tiết,

phần viện dẫn có thể được thực hiện đến các phần mô tả của các phương án thực hiện nêu trên, và đối với các hiệu quả đạt được bởi các thiết bị, phần viện dẫn cũng có thể được thực hiện đến các phần mô tả của các phương án thực hiện nêu trên.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, việc phân chia các mô đun chức năng nêu trên chỉ được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Trong các ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được phân phối tới các mô đun chức năng khác nhau và được triển khai theo yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia thành các mô đun chức năng khác nhau để triển khai tất cả hoặc một số chức năng được mô tả trên đây. Đối với quá trình hoạt động chi tiết của hệ thống, thiết bị, và khối nêu trên, phần viện dẫn có thể được thực hiện đến quá trình tương ứng trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và các chi tiết không được cung cấp lại ở đây.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, nên hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách khác nhau. Chẳng hạn, theo phương án thực hiện, thiết bị được mô tả chỉ lấy làm ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia khối chỉ là phân chia chức năng logic và có thể là phân chia khác khi triển khai thực tế. Chẳng hạn, nhiều khối hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc thích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các kết nối chung được đề cập hoặc hiển thị hoặc các kết nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai bằng cách sử dụng một số giao diện. Các kết nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả như là các phần tách rời có thể hoặc không thể tách rời về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các khối có

thể hoặc không thể là các khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân tán trên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn theo yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối hơn được tích hợp vào một khối. Khối tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai dưới dạng phần cứng bên cạnh khối chức năng phần mềm.

Khi khối tích hợp nêu trên được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm, khối tích hợp có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Khối chức năng phần mềm được lưu trữ trong vật lưu trữ và gồm một số lệnh để chỉ thị thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) để thực hiện một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Vật lưu trữ nêu trên gồm: vật bất kỳ lưu trữ mã chương trình, như ổ nhớ nhanh USB, ổ đĩa cứng tháo được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), ổ đĩa từ, hoặc ổ đĩa quang.

Cuối cùng, nên lưu ý rằng các phương án thực hiện nêu trên chỉ được nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế thay vì giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết theo các phương án thực hiện nêu trên, song những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng họ vẫn có thể thực hiện các biến thể với các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án thực hiện nêu trên hoặc thực hiện các thay thế tương đương với một số dấu hiệu kỹ thuật của nó, miễn là các biến thể này hoặc thay thế không khiến bản chất của các giải pháp kỹ thuật tương ứng xa rời phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực

hiện sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thông báo CQI (Channel Quality Indicator-bộ chỉ báo chất lượng kênh), trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận biết, bởi UE (User Equipment – thiết bị người dùng), chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập; và

gửi, bởi UE, chỉ mục CQI thứ nhất đến trạm cơ sở để xác định chỉ mục MCS thứ nhất (Modulation and Coding Scheme - sơ đồ mã hóa và điều biến) theo chỉ mục CQI thứ nhất;

trong đó bảng CQI thứ nhất bao gồm:

(a) các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM (Quadrature Amplitude Modulation - điều biến biên độ vuông góc);

(b) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK (quadrature phase shift keying - khóa di pha cầu phương) trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến ở các mục trong bảng CQI thứ hai bao gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

(c) ít nhất một mục trong sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai;

trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK bao gồm tổ hợp được lấy từ trong số nhiều tổ hợp trong bảng CQI thứ hai ngoại trừ tổ hợp thứ nhất vốn là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bảng CQI thứ nhất còn bao gồm ít

nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI nhỏ nhất và trong các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất bằng hiệu suất phổ trong mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất và trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

6. Phương pháp thông báo MCS (Modulation and Coding Scheme - sơ đồ mã hóa và điều biến) bao gồm các bước:

tiếp nhận, bởi BS (base station – trạm cơ sở), chỉ mục CQI thứ nhất được gửi bởi UE, trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất được thu thập;

xác định, bởi BS, chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; và

gửi, bởi BS, chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất bao gồm:

(a) các mục trong đó sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

(b) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai bao gồm chỉ

QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

(c) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai;

trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK bao gồm tổ hợp được lấy từ trong số các tổ hợp trong bảng CQI thứ hai ngoại trừ tổ hợp thứ nhất vốn là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3; và

bảng MCS thứ nhất bao gồm:

(a) các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

(b) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai; và

(c) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai

trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK bao gồm tổ hợp được lấy từ trong số các tổ hợp trong bảng MCS thứ hai ngoại trừ tổ hợp thứ hai vốn là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4;

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó việc xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất được thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bao gồm các bước:

xác định chỉ mục TBS (transport block size- kích thước khối vận chuyển) thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được, bảng CQI thứ nhất được thu thập, bảng MCS thứ nhất thu được, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất bao gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với

mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai bao gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó việc xác định chỉ mục TBS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được, bảng CQI thứ nhất thu được, bảng MCS thứ nhất thu được, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bao gồm các bước:

xác định, theo bảng CQI thứ nhất và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận;

nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất, kích thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS

thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bảng MCS thứ nhất còn bao gồm: ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

12. Thiết bị thông báo CQI (Channel Quality Indicator-bộ chỉ báo chất lượng kênh) bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI thứ nhất;

bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận biết chỉ mục CQI thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất; và

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi chỉ mục CQI thứ nhất được nhận biết bởi bộ xử lý đến trạm cơ sở để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo chỉ mục CQI thứ nhất;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

(a) các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

(b) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong các mục trong bảng CQI thứ hai bao gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

(c) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai;

trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK bao gồm tổ hợp được lấy từ nhiều tổ hợp trong bảng CQI thứ hai ngoại trừ tổ hợp thứ nhất vốn là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3;

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai và được bao gồm trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các chỉ mục CQI tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý còn bao gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục tương ứng với chỉ mục CQI lớn nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng CQI thứ hai.

16. Thiết bị thông báo MCS (Modulation and Coding Scheme - sơ đồ mã hóa và điều biến) bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thập bảng CQI (Channel Quality Indicator-bộ chỉ báo chất lượng kênh) thứ nhất và bảng MCS thứ nhất;

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ mục CQI thứ nhất

được gửi bởi UE (User Equipment – thiết bị người dùng), trong đó chỉ mục CQI thứ nhất được xác định bởi UE theo bảng CQI thứ nhất;

bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định chỉ mục MCS thứ nhất theo bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi chỉ mục MCS thứ nhất được xác định đến UE;

trong đó bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

(a) các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

(b) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong bảng CQI thứ hai bao gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

(c) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai;

trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK bao gồm tổ hợp được lấy từ trong số nhiều tổ hợp trong bảng CQI thứ hai ngoại trừ tổ hợp thứ nhất vốn là N mục với các chỉ mục CQI lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng CQI thứ hai, trong đó N bằng 3; và

bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

(a) các mục trong đó các sơ đồ điều biến cao hơn 64 QAM; và

(b) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các sơ đồ điều biến trong bảng MCS thứ hai bao gồm chỉ QPSK, 16 QAM, và 64 QAM; và

(c) ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng CQI thứ hai;

trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK bao gồm tổ hợp được lấy từ trong số nhiều tổ hợp trong bảng MCS thứ hai ngoại trừ tổ hợp thứ hai vốn là K mục có các chỉ mục MCS lớn nhất liên tục tương ứng với QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó K bằng 4;

và/hoặc ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 16 QAM trong bảng MCS thứ hai.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để xác định chỉ mục TBS thứ nhất và chỉ mục MCS thứ nhất theo lượng PRB thứ nhất thu được, bảng CQI thứ nhất, bảng MCS thứ nhất, và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận, trong đó:

lượng PRB thứ nhất là lượng PRB được phân phối bởi trạm cơ sở đến UE, hoặc lượng PRB thứ nhất là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng tích số của lượng PRB được phân phối tới UE và hệ số cụ thể;

bảng TBS thứ nhất bao gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB, trong đó bảng TBS thứ nhất là bảng TBS tương ứng với bảng MCS thứ nhất; và

khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến A, trong đó A là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng 26, hoặc khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ nhất từ 0 đến B, trong đó B là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 26; kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ nhất là giống với kích thước khối vận chuyển tương ứng với chỉ mục TBS có khoảng giá trị từ 0 đến 26 trong bảng TBS thứ hai; khoảng giá trị của chỉ mục TBS trong bảng TBS thứ hai từ 0 đến 26; và bảng TBS thứ hai bao gồm ít nhất một lượng PRB tương ứng với mỗi chỉ mục TBS và kích thước khối vận chuyển tương ứng với mỗi lượng PRB.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định, theo bảng CQI thứ nhất và chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận, sơ đồ điều biến thứ nhất và hiệu suất phổ thứ nhất tương ứng với chỉ mục CQI thứ nhất được tiếp nhận; và

nhận biết, theo lượng PRB thứ nhất thu được và hiệu suất phổ thứ

nhất, kích thước khối vận chuyển thứ nhất được truyền đến UE; và

thu thập, theo bảng TBS thứ nhất, chỉ mục TBS thứ nhất tương ứng với kích thước khối vận chuyển thứ nhất và lượng PRB thứ nhất trong bảng TBS thứ nhất.

19. Thiết bị theo điểm 16, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai trong bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là QPSK trong bảng MCS thứ hai, trong đó các chỉ mục MCS tương ứng với một số chỉ mục nằm cách đều nhau.

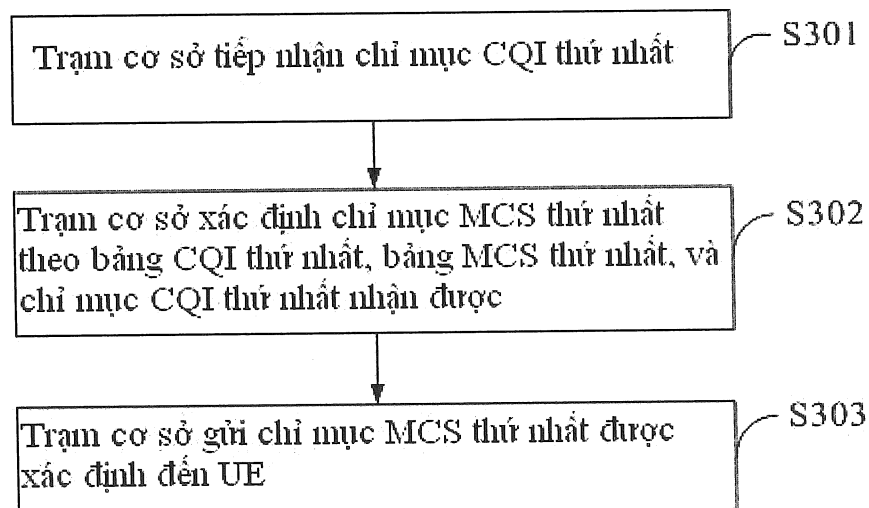
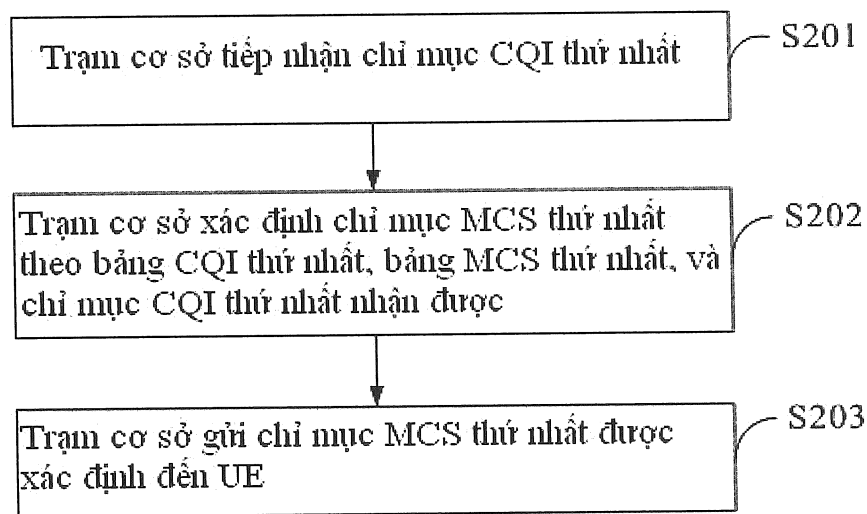
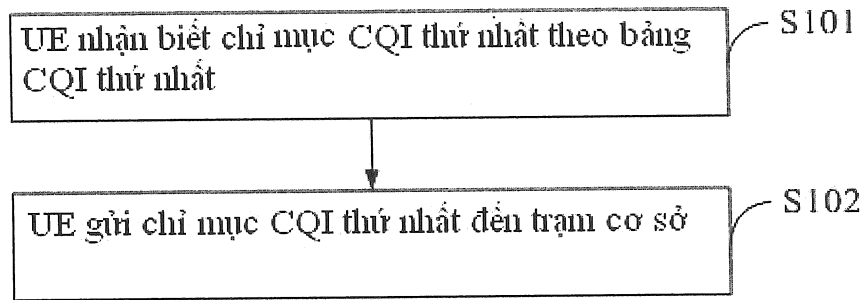
20. Thiết bị theo điểm 16, trong đó bảng MCS thứ nhất thu được bởi bộ xử lý còn bao gồm:

ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó ít nhất một mục trong đó sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai trong bảng CQI thứ nhất thu được bởi bộ xử lý bao gồm:

tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai; hoặc

một số mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai, và ít nhất một mục, ngoại trừ mục với chỉ mục MCS nhỏ nhất, trong tất cả các mục trong đó các sơ đồ điều biến là 64 QAM trong bảng MCS thứ hai.



2/6

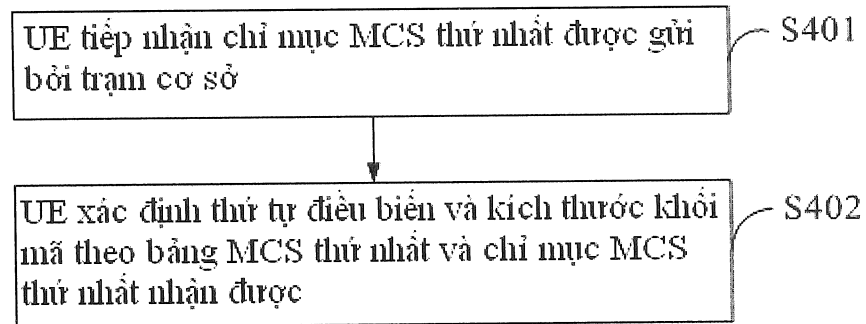


Fig.4

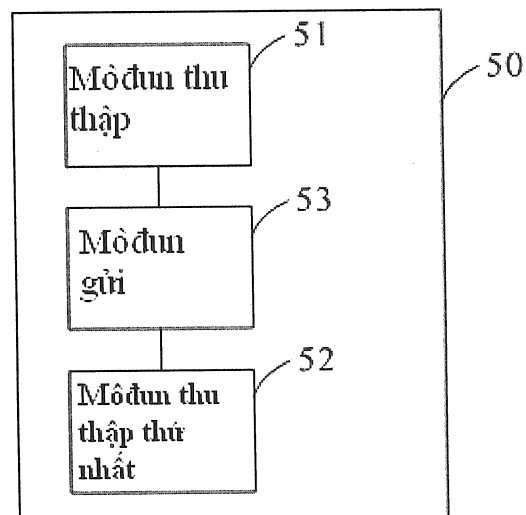


Fig.5

3/6

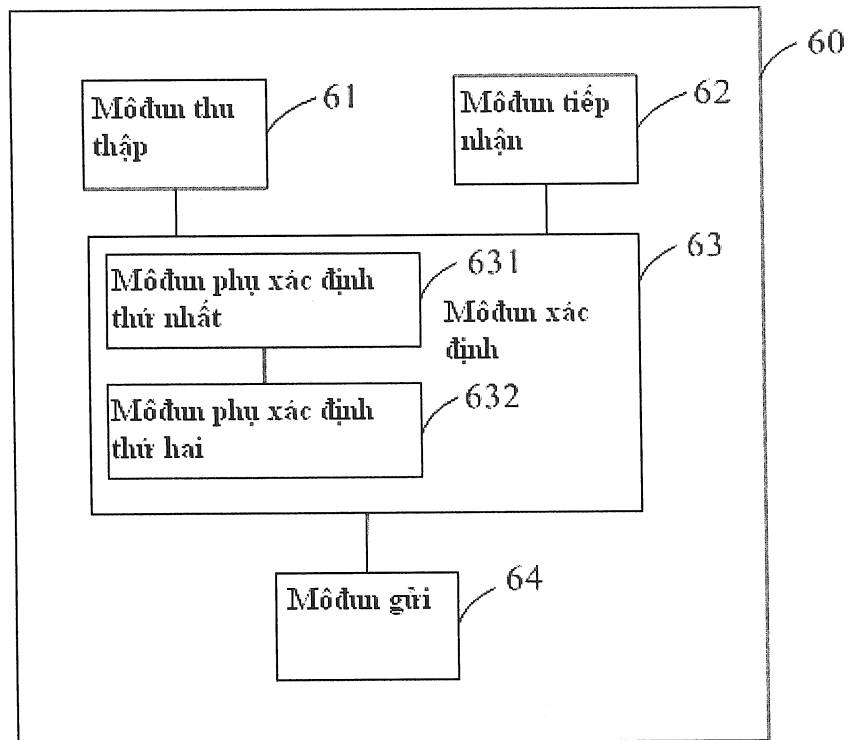


Fig.6

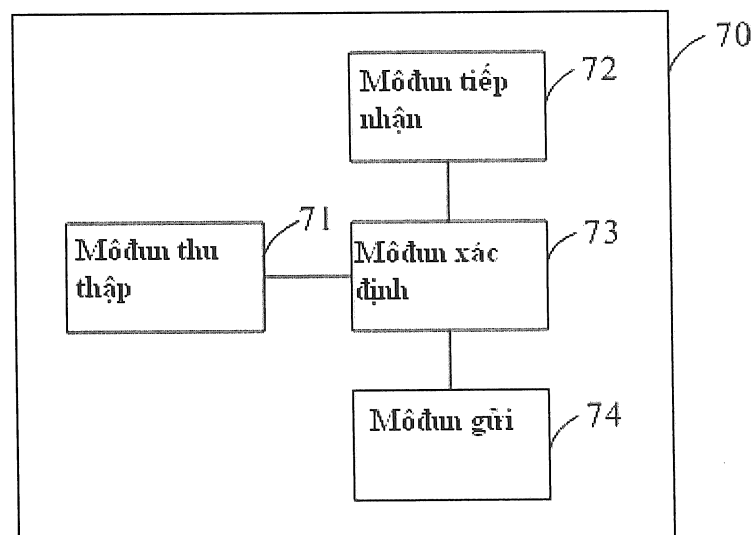


Fig. 7

4/6

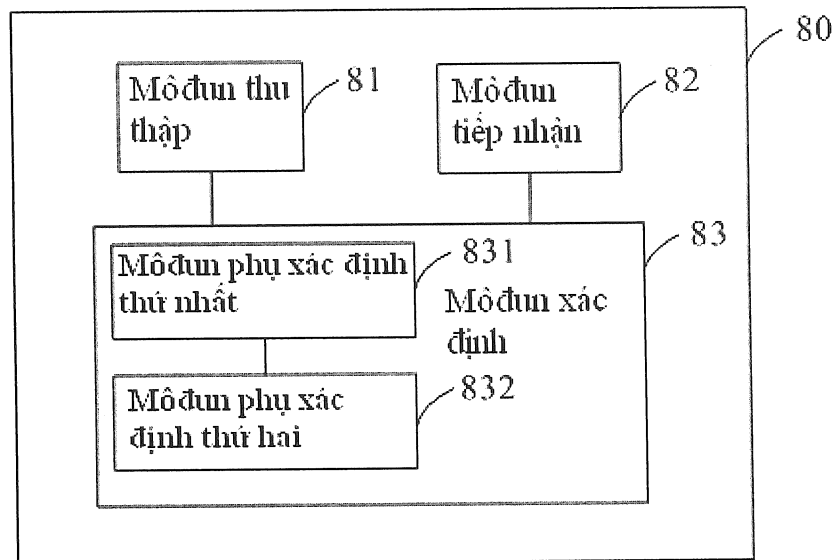


Fig.8

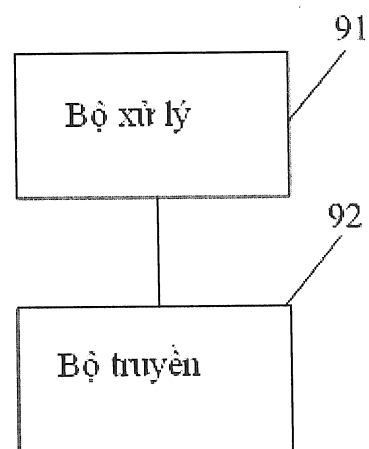


Fig.9

5/6

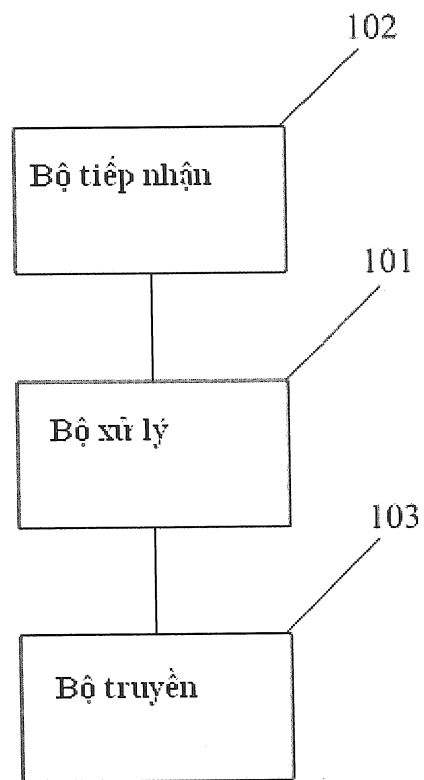


Fig.10

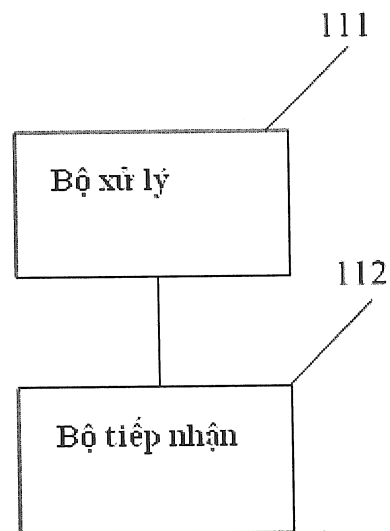


Fig.11

6/6

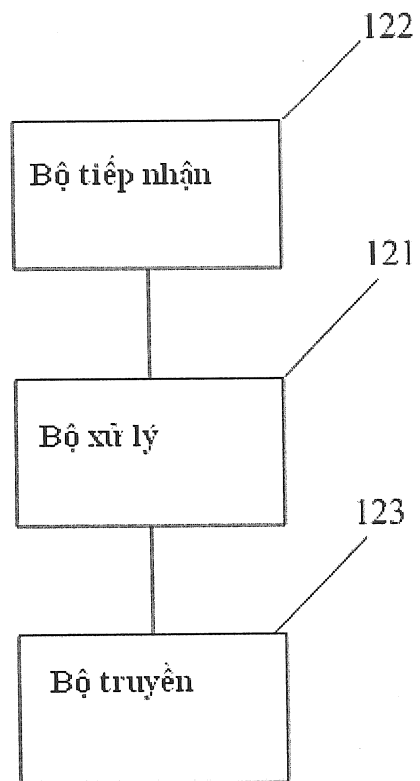


Fig.12