



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

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

(11)



1-0032630

(51)⁷ H04B 7/00

(13) B

(21) 1-2017-01606

(22) 30/09/2014

(86) PCT/CN2014/088042 30/09/2014

(87) WO 2016/049916 A1 07/04/2016

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/07/2017 352A

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

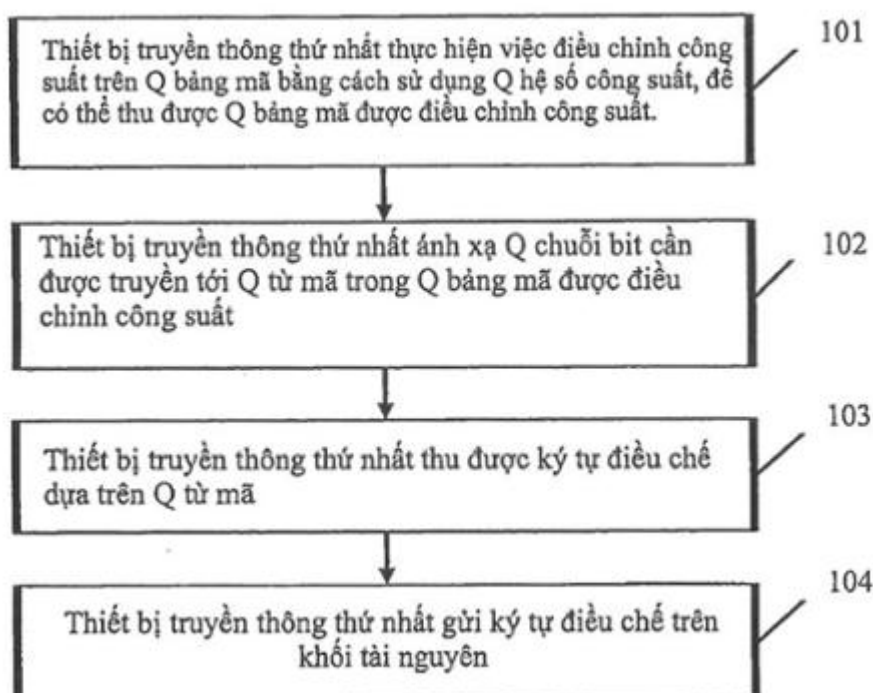
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) WU, Yiqun (CN); ZHANG, Shunqing (CN); CHEN, Yan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông dữ liệu và thiết bị liên quan. Phương pháp truyền thông dữ liệu có thể bao gồm: thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một; ánh xạ, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế trên khối tài nguyên. Các giải pháp của các phương án của sáng chế giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông và nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp truyền thông dữ liệu, thiết bị liên quan và hệ thống truyền thông liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đa truy nhập mã thưa (Sparse code multiple access - SCMA) là cách thức đa truy nhập mới. Theo cách thức đa truy nhập này, nhiều người dùng sử dụng cùng khối tài nguyên (khối tài nguyên - RB). Mỗi khối tài nguyên bao gồm một vài phần tử tài nguyên (resource element - RE). Một RE có thể là phần tử tài nguyên ký tự - sóng mang con trong kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency Division Multiplexing - OFDM), hoặc có thể là phần tử tài nguyên tần số-thời gian trong kỹ thuật giao diện vô tuyến khác. Hệ thống truyền thông sử dụng cách thức truy nhập SCMA có thể được gọi là hệ thống SCMA.

Bảng mã là tài nguyên quan trọng mà cần được sử dụng trong việc truyền thông dữ liệu. Một bảng mã đơn thông thường bao gồm nhiều từ mã, và nhiều bảng mã có thể được sử dụng cùng lúc. Trong hệ thống truyền thông thông thường, chẳng hạn như hệ thống SCMA, các công suất của các bảng mã được sử dụng tại cùng thời điểm là bằng nhau. Khi giải mã tín hiệu thu được, máy thu thông thường (máy thu có thể là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng)

sẽ viện dẫn tới tất cả các bảng mã khả dụng cùng một lúc. Do các công suất của tất cả các bảng mã khả dụng được viện dẫn tới cùng một lúc là bằng nhau, nên chất lượng giải mã không thể được đảm bảo. Ngoài ra, khi có số lượng tương đối lớn các bảng mã khả dụng, độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu là tương đối cao. Ví dụ, khi có hàng trăm bảng mã khả dụng, độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu là cực kỳ cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp truyền thông dữ liệu, thiết bị liên quan, và hệ thống truyền thông, để làm giảm độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông và cải thiện chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông dữ liệu, bao gồm:

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã là tương ứng một-một;

ánh xạ, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, Q chuỗi bit cần được truyền thành Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã là tương ứng một-một;

thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và

gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế trên khối tài

nguyên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất bao gồm:

thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng cho bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện việc điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q

bảng mã là tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ nhất, mỗi chuỗi bit của Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ nhất, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, cách thức

thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, trước bước thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được sử dụng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ nhất, cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ nhất, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông dữ liệu, bao gồm:

ánh xạ, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, Q chuỗi bit cần được truyền thành Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã là tương ứng một-một;

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, việc điều chỉnh công suất

trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về đó là tương ứng một một;

thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất; và

gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, bước thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất bao gồm:

thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g trong bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bởi việc thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía

cạnh thứ hai, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ hai, hệ số công suất trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã là tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất I được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ hai, mỗi chuỗi bit thuộc Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ hai, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của

khía cạnh thứ hai, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ hai, trước bước ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, phương pháp này còn bao gồm: thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được sử dụng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ hai, cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ hai, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông dữ liệu, bao gồm:

tạo ra, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu trúc bảng mã; và
gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết
bị truyền thông thứ nhất, trong đó

thông tin cấu trúc bảng mã được sử dụng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ
số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và Q bảng mã và Q
hệ số công suất là tương ứng một- một.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ
nhất của khía cạnh thứ ba, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa
SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ
nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía
cạnh thứ ba, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng
nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất
của khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh
thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ ba, phương
pháp này còn bao gồm:

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, việc điều chỉnh công suất
trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng
mã được điều chỉnh công suất;

thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, tín hiệu thu được trên khối tài
nguyên; và

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, xử lý giải mã trên tín hiệu

thu được bằng cách sử dụng F bảng mã, trong đó F bảng mã là tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, F là số nguyên lớn hơn 1, và F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ ba, F bằng với Q.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ ba, việc thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất bao gồm:

thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k thuộc Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ ba, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ ba, bước thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng

cách sử dụng F bảng mã bao gồm:

nhóm F bảng mã thành G nhóm bảng mã, và giải mã riêng biệt các tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, trong đó mỗi nhóm bảng mã trong G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã, và G là số nguyên lớn hơn 1.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ ba, tín hiệu thu được thu trên khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , và bước giải mã riêng biệt các tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã bao gồm:

nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i , thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu i bằng với G, giải mã trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ ba, việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} bao gồm:

ánh xạ chuỗi bit D_i tới m_i từ mã trong nhóm bảng mã thứ i ;

thu ký tự điều chế X_i dựa trên m_i từ mã;

nhân ký tự điều chế X_i và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Z_i ; và

trừ tích Z_i từ tín hiệu thu S_i để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ ba, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ lớn nhất trong Ni chuỗi bit mà thu được bằng cách giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười của khía cạnh thứ ba, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, và việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã bao gồm:

nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, và Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau; thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười một của khía cạnh thứ ba, tín hiệu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, và bước giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã bao gồm:

nếu i nhỏ hơn G , giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau, và giá trị hợp lệ Li tương ứng với chuỗi bit Di trong Ni chuỗi bit là lớn hơn giá trị hợp lệ Li khác trong số Ni giá trị hợp lệ Li; và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thành công, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thất bại, thu Ni ký tự điều chế X_i' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế X_i' có tương ứng một-một, ký tự điều chế X_i , j' trong Ni ký tự điều chế X_i' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình X_i dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế X_i' , nhân ký tự điều chế trung bình X_i và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu i bằng với G , giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ ba,

cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ ba, cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ ba, cách thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ ba, cách thức thực hiện khả dụng thứ mười của khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ mười một của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười hai của khía cạnh thứ ba, công suất trung bình tương ứng của nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng của nhóm bảng mã thứ $(i+1)$ thuộc G nhóm bảng mã.

Viện dẫn tới bất kỳ một trong các cách thức thực hiện khả dụng của khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất tới cách thức thực hiện khả dụng thứ mười hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười ba của khía cạnh thứ ba, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ hai là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông thứ hai là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ điều chỉnh, được cấu hình để thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một;

bộ ánh xạ, được cấu hình để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một;

bộ điều chế, được cấu hình để thu, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và

bộ gửi, được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, bộ điều chỉnh được cấu hình cụ thể để thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tư, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tư, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của

khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tư, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tư, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ tư, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ tư, thiết bị

truyền thông còn bao gồm: bộ thu, được cấu hình để: trước khi bộ điều chỉnh thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tư, cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ tư, thiết bị truyền thông là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ ánh xạ, được cấu hình để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một;

bộ điều chỉnh, được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về nó có tương ứng một-một;

bộ điều chế, được cấu hình để thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất; và

bộ gửi, được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, bộ điều chỉnh được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k , và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ năm, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ năm, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ năm, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ năm, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ năm, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của

khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ năm, thiết bị truyền thông còn bao gồm: bộ thu, được cấu hình để: trước khi bộ ánh xạ ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ năm, thiết bị truyền thông là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ tạo, được cấu hình để tạo ra thông tin cấu trúc bảng mã; và

bộ gửi, được cấu hình để gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó

thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và Q bảng mã và Q hệ số công suất có tương ứng một-một.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ sáu, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ sáu, thiết bị truyền thông còn bao gồm:

bộ điều chỉnh, được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất;

bộ thu, được cấu hình để thu tín hiệu thu trên khối tài nguyên; và

bộ giải mã, được cấu hình để thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã, trong đó F bảng mã là tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, F là số nguyên lớn hơn 1, và F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ sáu, F bằng với Q.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ sáu, bộ điều chỉnh được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q

hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_{k*} C_k$, để có thể thu

được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, bộ giải mã được cấu hình cụ thể để nhóm F bảng mã thành G nhóm bảng mã, và giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, trong đó mỗi nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã, và G là số nguyên lớn hơn 1.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , và theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ giải mã được cấu hình cụ thể để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i , thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i; hoặc nếu i bằng với G,

giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ sáu, theo khía cạnh của việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu Si+1, bộ giải mã được cấu hình cụ thể để: ánh xạ chuỗi bit Di tới mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i; thu được ký tự điều chế Xi dựa trên mi từ mã; nhân ký tự điều chế Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi; và trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để có thể thu được tín hiệu thu Si+1.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ sáu, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ lớn nhất trong Ni chuỗi bit mà thu được bởi tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười của khía cạnh thứ sáu, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, và theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ giải mã được cấu hình cụ thể để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, và Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau; thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa

trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' thu được dựa trên mã từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà thu được bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, tín hiệu thu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ giải mã được cấu hình cụ thể để:

nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau, và giá trị hợp lệ Li tương ứng với chuỗi bit Di trong Ni chuỗi bit là lớn hơn giá trị hợp lệ Li khác trong Ni giá trị hợp lệ Li; và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thành công, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên

chuỗi bit Di thất bại, thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà thu được bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện khả dụng thứ mười của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười hai của khía cạnh thứ sáu, công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ (i+1) thuộc G nhóm bảng mã.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng nào của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất tới cách thức thực hiện khả dụng thứ mười hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười ba của khía cạnh thứ sáu, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị

truyền thông là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, thiết bị có thể bao gồm:

bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền, trong đó

bộ xử lý được cấu hình để: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một; ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; và thu được, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và

bộ thu phát được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công

thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được

điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu

diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất

biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức

điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được

bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ bảy, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ bảy, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ bảy, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ bảy, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thưa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất

của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ bảy, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ bảy, bộ thu phát còn được cấu hình để: trước khi bộ xử lý thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ bảy, cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ bảy, theo

cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ bảy, thiết bị truyền thông là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ tám của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền, trong đó

bộ xử lý được cấu hình để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về nó có tương ứng một-một; và thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất; và

bộ thu phát được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công

thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được

điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất

biểu diễn từ mã g thuộc bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k , và

$\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh

công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tám, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tám, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tám, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tám, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thưa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ tám, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ tám, bộ thu phát còn được cấu hình để: trước khi bộ xử lý ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ tám, cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ tám, theo

cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ tám, thiết bị truyền thông là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Khía cạnh thứ chín của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền, trong đó

bộ xử lý được cấu hình để tạo ra thông tin cấu trúc bảng mã; và

bộ thu phát được cấu hình để gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó

thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và Q bảng mã và Q hệ số công suất có tương ứng một-một.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ chín, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ chín hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ chín, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ chín, cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ chín, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý còn được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh

công suất; thu được tín hiệu thu trên khối tài nguyên bằng cách sử dụng bộ thu phát; và thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã, trong đó F bảng mã là tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, F là số nguyên lớn hơn 1, và F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ chín, F bằng với Q.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ chín hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số

công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được

Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh

công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều

chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$

trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng

cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ chín, cách thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ chín, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ năm của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả

dụng thứ sáu của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý được cấu hình để nhóm F bảng mã thành G nhóm bảng mã, và giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, trong đó mỗi nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã, và G là số nguyên lớn hơn 1.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ chín, tín hiệu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ xử lý được cấu hình để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i , thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ chín, theo khía cạnh của việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , bộ xử lý được cấu hình để: ánh xạ chuỗi bit D_i tới mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i ; thu được ký tự điều chế X_i dựa trên mi từ mã; nhân ký tự điều chế X_i và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Z_i ; và trừ tích Z_i từ tín hiệu thu S_i để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ

chín hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ chín, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ lớn nhất trong Ni chuỗi bit mà thu được bằng cách giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười của khía cạnh thứ chín, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ xử lý được cấu hình để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, và Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau; thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mã từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ chín, tín hiệu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ xử lý được cấu hình để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau, và giá trị hợp lệ Li tương ứng với chuỗi bit Di trong Ni chuỗi bit là lớn hơn giá trị hợp lệ Li khác trong Ni giá trị hợp lệ Li; và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thành công, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thất bại, thu được Ni ký tự điều chế X_i' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế X_i' có tương ứng một-một, ký tự điều chế X_i , j' trong Ni ký tự điều chế X_i' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà thu được bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình X_i dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế X_i' , nhân ký tự điều chế trung bình X_i và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ chín, cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ chín, cách thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ chín, cách thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ chín, cách thức thực hiện khả dụng thứ mười của khía cạnh thứ chín, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ bảy của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười hai của khía cạnh thứ chín, công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ $(i+1)$ thuộc G nhóm bảng mã.

Viện dẫn tới bất kỳ cách thức thực hiện khả dụng nào của khía cạnh thứ chín, hoặc cách thức thực hiện khả dụng thứ nhất tới cách thức thực hiện khả dụng thứ mười hai của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả dụng thứ mười ba của khía cạnh thứ chín, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng.

Có thể được hiểu rằng, theo một số các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế, thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, và thiết bị truyền thông thứ nhất ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất. Bằng cách này, các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau, và được thấy qua các cuộc kiểm tra và thực

tiền rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại bộ thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa với mức độ phức tạp thấp hơn và ngoài ra còn giúp giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được cần đến để mô tả các phương án. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG. 2 là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo phương án của sáng chế;

FIG. 3 là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo phương án của sáng chế;

FIG. 4-a là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo phương án của sáng chế;

FIG. 4-b là giản đồ cấu trúc của quá trình xử lý bit theo phương án của sáng chế;

FIG. 4-c là giản đồ cấu trúc khác của quá trình xử lý bit theo phương án

của sáng chế;

FIG. 4-d là giản đồ cấu trúc khác của quá trình xử lý bit theo phương án của sáng chế;

FIG. 4-e là giản đồ của bảng mã được điều chỉnh công suất theo phương án của sáng chế;

FIG. 5-a là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG. 5-b là giản đồ cấu trúc khác của quá trình xử lý bit theo phương án của sáng chế;

FIG. 5-c là giản đồ cấu trúc khác của quá trình xử lý bit theo phương án của sáng chế;

FIG. 5-d là giản đồ cấu trúc khác của quá trình xử lý bit theo phương án của sáng chế;

FIG. 6 là giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế;

FIG. 7 là giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế;

FIG. 8 là giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế;

FIG. 9 là giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế;

FIG. 10 là giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế; và

FIG. 11 là giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông dữ liệu, thiết bị liên quan, và hệ thống truyền thông, để giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông và nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu.

Để làm cho các mục đích sáng chế, các đặc điểm, và các hiệu quả của sáng chế rõ ràng và dễ hiểu hơn, phần dưới đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các phương án của sáng chế mà không có các nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong bản mô tả, yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", và v.v. nhằm phân biệt giữa các đối tượng khác nhau nhưng không thể hiện trình tự cụ thể. Hơn nữa, các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có" và bất kỳ các biến thể khác, có nghĩa là bao gồm không ngoại trừ. Ví dụ, quy trình xử lý, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị mà bao gồm một loạt các bước hoặc các bộ phận không bị giới hạn trong các bộ phận và bước được liệt kê này, nhưng còn một cách tùy chọn bao gồm bước hoặc bộ phận không được liệt kê, hoặc còn một cách tùy chọn bao

gồm bộ phận hoặc bước khác của quy trình xử lý, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị.

Theo phương án của phương pháp truyền thông dữ liệu theo sáng chế, phương pháp truyền thông dữ liệu có thể bao gồm: thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một; ánh xạ, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới FIG. 1, FIG. 1 là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong ví dụ trên FIG. 1, phương pháp truyền thông dữ liệu được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể bao gồm các bước dưới đây.

101. Thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một.

Ví dụ, Q có thể bằng 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, hoặc số nguyên dương khác.

Một cách tùy chọn, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể là trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối, hoặc dạng thiết bị khác.

102. Thiết bị truyền thông thứ nhất ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một.

Các từ mã khác nhau trong bảng mã có thể biểu diễn chuỗi bit với các giá trị khác nhau. Do đó, Q từ mã được điều chỉnh công suất có thể được tìm kiếm cho Q từ mã mà có tương ứng một-một với Q chuỗi bit cần được truyền, nhờ đó Q chuỗi bit cần được truyền được ánh xạ tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất.

Độ dài của Q chuỗi bit có thể bằng nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, số lượng các bit trong chuỗi bit thuộc Q chuỗi bit có thể là 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 24, hoặc giá trị khác. Một cách tùy chọn, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau trong Q luồng dữ liệu. Cụ thể, ít nhất hai chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ cùng luồng dữ liệu, hoặc chuỗi bit thuộc Q chuỗi bit có thể được lấy từ ít nhất hai luồng dữ liệu.

Q chuỗi bit có thể là các chuỗi bit được thu sau khi mã hóa kênh.

Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Ví dụ, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn, tùy theo sự cần thiết, từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Vì một vài hệ số công suất có thể đồng nhất, M có thể lớn hơn, hoặc bằng, hoặc nhỏ hơn Q . Ngoài ra, một cách tùy chọn, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng

mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tham số, chẳng hạn như tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j . Hệ số công suất i có thể là hệ số công suất bất kỳ trong Q hệ số công suất.

Một cách tùy chọn, Q bảng mã là các bảng mã SCMA hoặc các bảng mã thuộc dạng khác. Từ mã trong Q bảng mã có thể là vec-tơ số phức hoặc từ mã ở dạng khác.

103. Thiết bị truyền thông thứ nhất thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã.

Cụ thể, ví dụ, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thực hiện thao tác tổng hợp trên Q từ mã để thu được ký tự điều chế.

104. Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp kỹ thuật của phương án này, thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, và ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất. Bằng cách này, các công suất của Q từ mã được sử dụng cho Q chuỗi bit có thể khác nhau, và được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau cho Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp giảm đáng kể mức độ phức

tập của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất có thể bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k . Bảng mã k có thể là bảng mã bất kỳ trong Q bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q bảng mã có thể được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất. Rõ ràng, Q bảng mã có thể được cấp phát bởi thiết bị truyền thông thứ hai tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ hai có thể chỉ thị cho thiết bị truyền thông thứ nhất lựa chọn và sử dụng Q bảng mã trong F bảng mã được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất, hoặc thiết bị truyền thông thứ hai phân phát, tới thiết bị truyền thông thứ nhất, Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

ché, Q hệ số công suất có thể được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất. Rõ ràng, Q hệ số công suất có thể được cấp phát bởi thiết bị truyền thông thứ hai tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ hai có thể chỉ thị cho thiết bị truyền thông thứ nhất lựa chọn và sử dụng Q hệ số công suất trong M hệ số công suất được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất, hoặc thiết bị truyền thông thứ hai phân phát, tới thiết bị truyền thông thứ nhất, Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ hai là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông thứ hai là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng. Rõ ràng, thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc thiết bị truyền thông thứ hai có thể là thiết bị dạng khác.

Ví dụ, trước khi thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, phương pháp truyền thông dữ liệu còn bao gồm: thu, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Cụ thể là, ví dụ, thiết bị truyền thông thứ nhất thu bản tin điều khiển mà mang thông tin cấu trúc bảng mã, và thông tin cấu trúc bảng mã bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ nhất được dùng để chỉ báo Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là Q bảng mã, hoặc có thể là thông tin khác mà có thể được dùng để chỉ báo Q bảng mã. Thông tin

chỉ báo thứ hai được dùng để chỉ báo Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ hai có thể là Q hệ số công suất, hoặc có thể là thông tin khác mà có thể được dùng để chỉ báo Q hệ số công suất.

Theo phương án khác của phương pháp truyền thông dữ liệu theo sáng chế, phương pháp truyền thông dữ liệu khác có thể bao gồm: ánh xạ, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, việc điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về có tương ứng một-một; thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất; và gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Viện dẫn tới FIG. 2, FIG. 2 là giản đồ thể hiện phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo phương án khác của sáng chế. Như được thể hiện qua ví dụ trên FIG. 2, phương pháp truyền thông dữ liệu khác được đề xuất trong phương án khác của sáng chế có thể bao gồm các bước dưới đây.

201. Thiết bị truyền thông thứ nhất ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một.

Ví dụ, Q có thể bằng 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, hoặc số nguyên dương khác.

Một cách tùy chọn, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể là trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối, hoặc thiết bị dạng khác.

Q chuỗi bit có thể là chuỗi bit được thu sau khi mã hóa kênh.

Các từ mã khác nhau trong bảng mã có thể biểu diễn chuỗi bit với các giá trị khác nhau. Do đó, Q bảng mã được điều chỉnh công suất có thể được tìm kiếm cho Q từ mã mà có tương ứng một-một với Q chuỗi bit cần được truyền, nhờ đó Q chuỗi bit cần được truyền được ánh xạ tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất.

Độ dài của Q chuỗi bit có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, số lượng các bit trong chuỗi bit của Q chuỗi bit có thể là 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 24, hoặc giá trị khác. Một cách tùy chọn, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau trong Q luồng dữ liệu. Cụ thể là, ít nhất hai chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ cùng luồng dữ liệu, hoặc chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ ít nhất hai luồng dữ liệu.

202. Thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về có tương ứng một-một.

Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Ví dụ, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn, tùy theo sự cần thiết, từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Do một vài hệ số công suất trong Q hệ số công suất có thể đồng nhất, M có thể lớn hơn, hoặc bằng hoặc nhỏ hơn

Q. Ngoài ra, một cách tùy chọn, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tham số, chẳng hạn như tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j . Ví dụ, tốc độ mã hóa lớn hơn của bảng mã j chỉ ra rằng giá trị của hệ số công suất i có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, bậc điều chế lớn hơn của bảng mã j chỉ ra rằng giá trị của hệ số công suất i có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn. Rõ ràng, giá trị của hệ số công suất có thể được xác định dựa trên thuật toán khác. Hệ số công suất i có thể là bất kỳ hệ số công suất nào đó trong Q hệ số công suất.

Một cách tùy chọn, Q bảng mã là các bảng mã SCMA hoặc các bảng mã dạng khác. Từ mã trong Q bảng mã có thể là vec-tơ số phức hoặc từ mã ở dạng khác.

203. Thiết bị truyền thông thứ nhất thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Cụ thể, ví dụ, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thực hiện thao tác tổng hợp trên Q từ mã được điều chỉnh công suất để thu được ký tự điều chế.

204. Thiết bị truyền thông thứ nhất gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, sau khi ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất, và sau đó gửi ký tự

điều chế. Việc thực hiện điều chỉnh công suất được thực hiện trên Q từ mã được dùng để chỉ báo Q chuỗi bit, nhờ đó các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau. Được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g trong bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k . Bảng mã k có thể là bảng mã bất kỳ trong Q bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

chế, Q bảng mã có thể được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất. Rõ ràng, Q bảng mã có thể được cấp phát bởi thiết bị truyền thông thứ hai tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ hai có thể chỉ thị cho thiết bị truyền thông thứ nhất lựa chọn và sử dụng Q bảng mã F bảng mã được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất, hoặc thiết bị truyền thông thứ hai phân phát, tới thiết bị truyền thông thứ nhất, Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất có thể được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất. Rõ ràng, Q hệ số công suất có thể được cấp phát bởi thiết bị truyền thông thứ hai tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ hai có thể chỉ thị cho thiết bị truyền thông thứ nhất lựa chọn và sử dụng Q hệ số công suất trong M hệ số công suất được lưu trữ trước trong thiết bị truyền thông thứ nhất, hoặc thiết bị truyền thông thứ hai phân phát, tới thiết bị truyền thông thứ nhất, Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ hai là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông thứ hai là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng. Rõ ràng, thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc thiết bị truyền thông thứ hai có thể là dạng thiết bị khác.

Ví dụ, trước khi thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, phương pháp truyền thông dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết

bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Cụ thể là, ví dụ, thiết bị truyền thông thứ nhất nhận bản tin điều khiển mà mang thông tin cấu trúc bảng mã, và thông tin cấu trúc bảng mã bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ nhất được dùng để chỉ báo Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là Q bảng mã, hoặc có thể là thông tin khác mà có thể được dùng để chỉ báo Q bảng mã. Thông tin chỉ báo thứ hai được dùng để chỉ báo Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ hai có thể là Q hệ số công suất, hoặc có thể là thông tin khác mà có thể được dùng để chỉ báo Q hệ số công suất.

Theo phương án khác của phương pháp truyền thông dữ liệu theo sáng chế, phương pháp truyền thông dữ liệu khác có thể bao gồm: tạo ra, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu trúc bảng mã; và gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và Q bảng mã và Q hệ số công suất có tương ứng một-một.

Viện dẫn tới FIG. 3, FIG. 3 là giản đồ của phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo sáng chế khác của sáng chế. Như được thể hiện qua ví dụ trên FIG. 3, phương pháp truyền thông dữ liệu khác được đề xuất trong phương án khác của sáng chế có thể bao gồm các bước dưới đây.

301. Thiết bị truyền thông thứ hai tạo ra thông tin cấu trúc bảng mã.

302. Thiết bị truyền thông thứ hai gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Q bảng mã và Q hệ số công suất có tương ứng một-một.

Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ hai là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông thứ hai là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng. Rõ ràng, thiết bị truyền thông thứ nhất và/hoặc thiết bị truyền thông thứ hai có thể là dạng thiết bị khác.

Ví dụ, Q có thể bằng 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, hoặc số nguyên dương khác.

Một cách tùy chọn, Q bảng mã là các bảng mã SCMA hoặc các bảng mã thuộc dạng khác. Từ mã trong Q bảng mã có thể là vec-tơ số phức hoặc từ mã ở dạng khác.

Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Ví dụ, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn, tùy theo sự cần thiết, từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Do một vài hệ số trong các hệ số công suất có thể đồng nhất, M có thể lớn hơn, hoặc bằng, hoặc nhỏ hơn Q. Ngoài ra, một cách tùy chọn, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng

mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tham số, chẳng hạn như tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j . Ví dụ, tốc độ mã hóa cao hơn của bảng mã j chỉ ra rằng giá trị của hệ số công suất i có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, bậc điều chế cao hơn của bảng mã j chỉ ra rằng giá trị của hệ số công suất i có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn. Rõ ràng, giá trị của hệ số công suất có thể được xác định dựa trên thuật toán khác. Hệ số công suất i có thể là hệ số công suất bất kỳ trong Q hệ số công suất.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, thiết bị truyền thông thứ hai gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, nhờ đó thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã hoặc từ mã trong Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất. Khi việc điều chỉnh công suất được thực hiện trên Q từ mã được dùng để chỉ báo Q chuỗi bit, các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau. Được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã mà dùng các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát (thiết bị truyền thông thứ nhất) giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

ché, việc gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất có thể bao gồm: gửi, tới thiết bị truyền thông thứ nhất bởi thiết bị truyền thông thứ hai, bản tin điều khiển mà mang thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ nhất được dùng để chỉ báo Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là Q bảng mã, hoặc có thể là thông tin khác mà có thể được dùng để chỉ báo Q bảng mã. Thông tin chỉ báo thứ hai được dùng để chỉ báo Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ hai có thể là Q hệ số công suất, hoặc có thể là thông tin khác mà có thể được dùng để chỉ báo Q hệ số công suất.

Một cách tương ứng, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể thu thông tin cấu trúc bảng mã từ thiết bị truyền thông thứ hai, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất. Ngoài ra, bằng cách khác, thiết bị truyền thông thứ nhất có thể ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về có tương ứng một-một; thiết bị truyền thông thứ nhất thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất; và thiết bị truyền thông thứ nhất gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên. Bằng cách khác, ngoài ra, thiết bị truyền

thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một; thiết bị truyền thông thứ nhất ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thiết bị truyền thông thứ nhất thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và thiết bị truyền thông thứ nhất gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Độ dài của Q chuỗi bit có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, số lượng các bit trong chuỗi bit của Q chuỗi bit có thể là 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 24, hoặc giá trị khác. Một cách tùy chọn, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau trong Q luồng dữ liệu. Cụ thể là, ít nhất hai chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ cùng luồng dữ liệu, hoặc chuỗi bit thuộc Q chuỗi bit có thể được lấy từ ít nhất hai luồng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất có thể bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số

công suất tương ứng với bảng mã k , và $\bar{c}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k . Bảng mã k có thể là bảng mã bất kỳ trong Q bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g trong bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k , và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k . Bảng mã k có thể là bảng mã bất kỳ trong Q bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, phương pháp truyền thông dữ liệu có thể còn bao gồm: thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công

suất; thu nhận, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, tín hiệu thu trên khối tài nguyên (Ví dụ, một hoặc nhiều hơn khối tài nguyên); và thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, việc xử lý tín hiệu trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã, trong đó F bảng mã là tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, F là số nguyên lớn hơn 1, và F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

F có thể lớn hơn hoặc bằng với Q.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bước thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ hai, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất có thể bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã có thể bao gồm: thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách viện dẫn tới tất cả F bảng mã tại cùng một thời điểm.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã có thể bao gồm: nhóm F bảng mã thành G nhóm bảng mã, và giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, trong đó mỗi nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã, và G là số nguyên lớn hơn 1.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, sau khi tín hiệu thu được thu trên khối tài nguyên, tín hiệu thu được giải mã riêng biệt bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã mà thu được bằng cách nhóm tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, có nghĩa là, tín hiệu thu được giải mã một lần bằng cách sử dụng một nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã (nghĩa là, một vài bảng mã khả dụng được dùng). Do mức độ phức tạp của việc giải mã đơn và số lượng bảng mã có mối quan hệ hàm mũ, các giải pháp của phương án của sáng chế giúp giảm đáng kể mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống SCMA, trong khi tất cả các bảng mã khả dụng được viện dẫn tại cùng thời điểm cho một lần giải mã thông thường. Ví dụ, giả định rằng mức độ phức tạp của thuật toán giải mã tín hiệu thông thường được biểu diễn là PF, trong khi mức độ phức tạp của các giải pháp theo phương án này của sáng chế xấp xỉ bằng $G \cdot PF / G$, trong đó F là tổng cộng số lượng của tất cả các bảng mã được sử dụng trên M khối tài nguyên, và khi F tương đối lớn, $G \cdot PF / G$ sẽ nhỏ hơn rất nhiều so với PF.

Tín hiệu thu có thể được giải mã riêng biệt bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã với các cách thức đa dạng.

Ví dụ, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , và việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã bao gồm: nếu i nhỏ hơn G , giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được N_i chuỗi bit và N_i giá trị hợp lệ L_i , trong đó N_i chuỗi bit và N_i giá trị hợp lệ L_i có tương ứng một-một, và N_i giá trị hợp lệ L_i là khác nhau; thu được N_i ký tự điều chế X_i' dựa trên N_i chuỗi bit, trong đó N_i chuỗi bit và N_i ký tự điều chế X_i' có tương ứng một-một, ký tự điều chế X_i , j' trong N_i ký tự điều chế X_i' được thu dựa trên m_i từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit N_i , j trong N_i chuỗi bit, và chuỗi bit N_i , j là chuỗi bit bất kỳ trong N_i chuỗi bit; và thu ký tự điều chế trung bình X_i dựa trên N_i giá trị hợp lệ L_i và N_i ký tự điều chế X_i' , nhân ký tự điều chế trung bình X_i và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Z_i , trừ tích Z_i từ tín hiệu thu S_i để thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu i bằng với G , giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i .

Theo ví dụ khác, tín hiệu thu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , và việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã bao gồm: nếu i nhỏ hơn G , giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được N_i chuỗi bit và N_i giá trị hợp lệ L_i , trong đó N_i chuỗi bit và N_i giá trị hợp lệ L_i có tương ứng một-một, N_i giá trị hợp lệ L_i là khác nhau, và giá trị hợp lệ L_i tương ứng với chuỗi bit D_i trong N_i chuỗi bit là lớn hơn giá trị hợp lệ L_i khác trong N_i giá trị hợp lệ L_i ; và

nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thành công, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thất bại, thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Theo ví dụ khác, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, và việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã có thể bao gồm: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di, việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si

bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} có thể bao gồm: ánh xạ chuỗi bit Di tới mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i; thu được ký tự điều chế Xi dựa trên mi từ mã; nhân ký tự điều chế Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi; và trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Một cách tùy chọn, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ là lớn nhất, lớn thứ hai, hoặc lớn thứ ba trong Ni chuỗi bit mà thu được bằng cách giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ (i+1) thuộc G nhóm bảng mã. Được thấy từ thực tiễn rằng tín hiệu được giải mã đầu tiên bằng cách sử dụng nhóm bảng mã với công suất trung bình tương đối cao, và tín hiệu được giải mã sau đó bằng cách sử dụng nhóm bảng mã với công suất trung bình tương đối cao, để giúp nâng cao độ chính xác của việc giải mã và giảm tỷ lệ bit lỗi của việc giải mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, trước khi thu được tín hiệu thu trên khối tài nguyên, phương pháp có thể còn bao gồm: gửi, tới thiết bị truyền thông thứ ba để gửi tín hiệu trên khối tài nguyên, bản tin điều khiển thứ hai mà mang chỉ báo cấu trúc thứ hai, trong đó chỉ báo cấu trúc thứ hai được dùng để xác định K2 bảng mã được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ ba, và các công suất trung bình của bảng mã a2 và bảng mã b2 trong K2 bảng mã là khác nhau. Bảng mã a2 và bảng mã b2 có thể là hai

bảng mã bất kỳ thuộc K2 bảng mã. K2 bảng mã là tập bảng mã con của G nhóm bảng mã. Được thấy từ thực tiễn rằng các công suất trung bình của một vài bảng mã trong K2 bảng mã có thể đồng nhất hoặc các công suất trung bình của K2 bảng mã có thể khác nhau, điều này giúp nâng cao độ chính xác của việc giải mã tín hiệu và giảm tỷ lệ bit lỗi của việc giải mã, và cũng giúp nâng cao tính linh hoạt của việc giải mã tín hiệu. Do đó, thiết bị truyền thông thứ ba có thể sử dụng K2 bảng mã để ánh xạ chuỗi bit được truyền đến từ mã. Ví dụ, thiết bị truyền thông thứ ba có thể là thiết bị đầu cuối người dùng hoặc thiết bị truyền thông khác.

Để hiểu rõ hơn và thực hiện các giải pháp đã đề cập trước đó của các phương án của sáng chế, phần dưới đây sử dụng một số trường hợp áp dụng cụ thể làm ví dụ để mô tả.

Viện dẫn tới FIG. 4-a, FIG. 4-a là giản đồ phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo phương án khác của sáng chế. Như được thể hiện qua ví dụ trên FIG. 4-a, phương pháp truyền thông dữ liệu khác được đề xuất trong phương án khác của sáng chế có thể bao gồm các bước dưới đây.

401. Trạm cơ sở gửi, tới thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất, bản tin điều khiển mà mang chỉ báo cấu trúc thứ nhất.

Chỉ báo cấu trúc thứ nhất được dùng để chỉ báo Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất và hệ số công suất (nghĩa là, Q hệ số công suất) tương ứng với tất cả Q bảng mã. Q là số nguyên dương. Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một. Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất. Ví dụ, hệ số

công suất tương ứng với bảng mã a_1 và bảng mã b_1 trong Q bảng mã là khác nhau. Bảng mã a_1 và bảng mã b_1 có thể là hai bảng mã bất kỳ thuộc Q bảng mã.

Ví dụ, Q có thể bằng 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, hoặc số nguyên dương khác.

402. Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất nhận, từ trạm cơ sở, bản tin điều khiển mà mang chỉ báo cấu trúc thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất có thể thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất. Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã; và thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất gửi ký tự điều chế trên M (M là số nguyên dương) khối tài nguyên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất có thể bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{c}_k = \alpha_k \cdot c_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó c_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k , và $\bar{c}_k$

trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng

cách sử dụng α_k . Bảng mã k có thể là bảng mã bất kỳ trong Q bảng mã.

Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất có thể thu được ký tự điều chế theo công thức $y(g) = \sum_{k=1}^{K_1} x_k(g)$ dựa trên Q từ mã, trong đó $x_k(g)$ trong công thức biểu diễn từ mã g trong Q từ mã, và $y(g)$ biểu diễn ký tự điều chế được thu dựa trên Q từ mã.

Các từ mã khác nhau trong bảng mã có thể biểu diễn chuỗi bit với các giá trị khác nhau. Do đó, Q từ mã được điều chỉnh công suất có thể được tìm kiếm cho Q từ mã mà có tương ứng một-một với Q chuỗi bit cần được truyền, nhờ đó Q chuỗi bit cần được truyền được ánh xạ tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất.

Độ dài của Q chuỗi bit có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, số lượng các bit trong chuỗi bit của Q chuỗi bit có thể là 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 24, hoặc giá trị khác. Một cách tùy chọn, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau trong Q luồng dữ liệu. Giản đồ của mô hình xử lý cụ thể trong trường hợp như vậy có thể được thể hiện trong ví dụ trên FIG. 4-b. Cụ thể là, ít nhất hai chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ cùng một luồng dữ liệu. Giản đồ của mô hình xử lý cụ thể trong trường hợp như vậy có thể được thể hiện trong ví dụ trên FIG. 4-c. Bằng cách khác, chuỗi bit thuộc Q chuỗi bit có thể được lấy từ ít nhất hai luồng dữ liệu. Giản đồ của mô hình xử lý cụ thể trong trường hợp như vậy có thể được thể hiện trong ví dụ trên

FIG. 4-d.

403. Trạm cơ sở thu được tín hiệu thu trên M khối tài nguyên.

Ví dụ, một hoặc nhiều hơn các thiết bị đầu cuối người dùng mà bao gồm thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất có thể gửi tín hiệu trên M khối tài nguyên. Do đó, tín hiệu thu được thu bởi trạm cơ sở trên M khối tài nguyên có thể từ một hoặc nhiều hơn các thiết bị đầu cuối người dùng mà bao gồm thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất.

404. Trạm cơ sở thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó trạm cơ sở nhóm tất cả các bảng mã (F bảng mã) được sử dụng trên M khối tài nguyên, để thu được G nhóm bảng mã.

Vì trạm cơ sở có trách nhiệm sắp xếp và cấp phát tất cả các bảng mã được sử dụng trên tất cả các khối tài nguyên, trạm cơ sở có thể học tất cả các bảng mã được sử dụng trên M khối tài nguyên. Một cách tùy chọn, F bảng mã là bảng mã SCMA hoặc bảng mã thuộc dạng khác. Từ mã trong F bảng mã có thể là vec-tơ số phức hoặc từ mã ở dạng khác. F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện, bởi trạm cơ sở, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó

C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Viện dẫn tới FIG. 4-e, FIG. 4-e thể hiện bảng mã được điều chỉnh công suất 1 và bảng mã được điều chỉnh công suất 2. Bảng mã được điều chỉnh công suất 1 và bảng mã 2 có cùng vị trí từ mã khác không, nhưng có công suất khác nhau. Nên được hiểu rằng, sau khi hệ số công suất được đưa vào, nếu kích thước của nhóm bảng mã ban đầu là K, và kích thước của nhóm hệ số công suất là P, thì kích thước của nhóm bảng mã mới có thể là K*P.

405. Trạm cơ sở giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã.

Mỗi nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã.

Q từ mã được điều chỉnh công suất là tập con của các bảng mã được bao gồm trong G nhóm bảng mã. Được thấy từ thực tiễn rằng các độ lớn trung bình của một vài từ mã trong Q từ mã được điều chỉnh công suất có thể đồng nhất hoặc độ lớn trung bình của Q từ mã được điều chỉnh công suất có thể khác nhau, điều này giúp nâng cao độ chính xác của việc giải mã tín hiệu và làm giảm tỷ lệ bit lỗi của việc giải mã, và giúp nâng cao độ linh hoạt của việc giải mã tín hiệu.

G là số nguyên dương và G là lớn hơn 1.

Tín hiệu thu có thể được giải mã riêng biệt bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã với các cách thức đa dạng.

Ví dụ, tín hiệu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , và việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã bao gồm các bước dưới đây.

Bước S01: Đặt $i=1$.

Bước S02: Xác định liệu i có lớn hơn G.

Nếu i lớn hơn G, quy trình kết thúc.

Nếu i không lớn hơn G, Bước S03 được thực hiện.

Bước S03: Giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i .

Bước S04: Xác định liệu i có nhỏ hơn G.

Nếu i không nhỏ hơn G, quy trình kết thúc.

Nếu i nhỏ hơn G, Bước S05 được thực hiện.

Bước S05: Thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} có thể bao gồm: ánh xạ chuỗi bit D_i tới mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i ; thu được ký tự điều chế X_i dựa trên mi từ mã; nhân ký tự điều chế X_i và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Z_i ; và trừ tích Z_i từ tín hiệu thu S_i để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ là lớn nhất, lớn thứ hai, hoặc lớn thứ ba trong Ni chuỗi bit mà được thu bằng cách giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Bước S06: Đặt $i=i+1$, và quay trở lại Bước S02.

Rõ ràng, trạm cơ sở có thể giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã theo cách thức khác được thể hiện trong ví dụ theo phương án khác.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ $(i+1)$ thuộc G nhóm bảng mã. Được thấy từ thực tiễn rằng tín hiệu được giải mã trước tiên bằng cách sử dụng nhóm bảng mã với công suất trung bình tương đối cao, và tín hiệu này sau đó được giải mã bằng cách sử dụng nhóm bảng mã với công suất trung bình tương đối cao, điều này giúp nâng cao độ chính xác của việc giải mã và làm giảm tỷ lệ bit lỗi của việc giải mã.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, sau khi thu được tín hiệu thu trên M khối tài nguyên, trạm cơ sở giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã mà được thu bằng cách nhóm tất cả các bảng mã được sử dụng trên M khối tài nguyên, nghĩa là, trạm cơ sở giải mã tín hiệu thu một lần bằng cách sử dụng một nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã (nghĩa là, một vài bảng mã khả dụng được sử dụng). Do mức độ phức tạp của việc giải mã đơn và số lượng các bảng mã có quan hệ hàm mũ, các giải

pháp của phương án này của sáng chế giúp giảm đáng kể mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu, trong khi tất cả các bảng mã khả dụng được viện dẫn cùng thời điểm trong một lần giải mã thông thường. Ví dụ, giả định rằng mức độ phức tạp của thuật toán giải mã tín hiệu thông thường được biểu diễn là PF, trong khi mức độ phức tạp của các giải pháp theo phương án này của sáng chế xấp xỉ bằng $G*PF/G$, trong đó F là tổng cộng số lượng tất cả các bảng mã được sử dụng trên M khối tài nguyên, và khi F tương đối lớn, $G*PF/G$ sẽ nhỏ hơn PF rất nhiều.

Viện dẫn tới FIG. 5-a, FIG. 5-a là giản đồ của phương pháp truyền thông dữ liệu khác theo phương án khác của sáng chế. Như được thể hiện qua ví dụ trên FIG. 5-a, phương pháp truyền thông dữ liệu khác được đề xuất trong phương án khác của sáng chế có thể bao gồm các bước dưới đây.

501. Trạm cơ sở gửi, tới thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất, bản tin điều khiển mà mang chỉ báo cấu trúc thứ nhất.

Chỉ báo cấu trúc thứ nhất được dùng để chỉ báo Q bảng mã được cấp phát tới thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất và hệ số công suất (nghĩa là, Q hệ số công suất) tương ứng với tất cả Q bảng mã. Q là số nguyên dương. Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một. Một cách tùy chọn, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất. Ví dụ, hệ số công suất tương ứng với bảng mã a1 và bảng mã b1 trong Q bảng mã là khác nhau. Bảng mã a1 và bảng mã b1 có thể là hai bảng mã bất kỳ thuộc Q bảng mã.

Ví dụ, Q có thể bằng 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, hoặc số nguyên dương khác.

502. Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất nhận, từ trạm cơ sở, bản tin

điều khiển mà mang chỉ báo cấu trúc thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về có tương ứng một-một; thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất; và thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất gửi ký tự điều chế trên M (M là số nguyên dương) khối tài nguyên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, việc thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất bao gồm: thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g trong bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k , và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k . Bảng mã k có thể là bảng mã bất kỳ trong Q

bảng mã.

Thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất có thể thu được ký tự điều chế theo công thức $y(g) = \sum_{k=1}^{K_1} \bar{x}_k(g)$ dựa trên Q từ mã, trong đó $\bar{x}_k(g)$ trong công thức biểu diễn từ mã g trong Q từ mã được điều chỉnh công suất, và $y(g)$ biểu diễn ký tự điều chế được thu dựa trên Q từ mã.

Các từ mã khác nhau trong bảng mã có thể biểu diễn chuỗi bit với các giá trị khác nhau. Do đó, Q bảng mã được điều chỉnh công suất có thể được tìm kiếm cho Q từ mã mà có tương ứng một-một với Q chuỗi bit cần được truyền, nhờ đó Q chuỗi bit cần được truyền được ánh xạ tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất.

Độ dài của Q chuỗi bit có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, số lượng các bit trong chuỗi bit của Q chuỗi bit có thể là 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 24, hoặc giá trị khác. Một cách tùy chọn, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau trong Q luồng dữ liệu. Giảm đồ của mô hình xử lý cụ thể theo trường hợp này có thể được thể hiện trong ví dụ thuộc FIG. 5-b. Cụ thể là, ít nhất hai chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ cùng một luồng dữ liệu. Giảm đồ của mô hình xử lý cụ thể theo trường hợp này có thể được thể hiện trong ví dụ thuộc FIG. 5-c. Bằng cách khác, chuỗi bit của Q chuỗi bit có thể được lấy từ ít nhất hai luồng dữ liệu. Giảm đồ của mô hình xử lý cụ thể theo trường hợp này có thể được thể hiện trong ví dụ thuộc FIG. 5-d.

503. Trạm cơ sở thu được tín hiệu thu trên M khối tài nguyên.

Ví dụ, một hoặc nhiều hơn các thiết bị đầu cuối người dùng mà bao gồm

thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất có thể gửi một tín hiệu trên M khối tài nguyên. Do đó, tín hiệu thu được thu bởi trạm cơ sở trên M khối tài nguyên có thể từ một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối người dùng mà bao gồm thiết bị đầu cuối người dùng thứ nhất.

504. Trạm cơ sở thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó trạm cơ sở nhóm tất cả các bảng mã (F bảng mã) được sử dụng trên M khối tài nguyên, để thu được G nhóm bảng mã.

Đối với cách thức thực hiện cụ thể của bước 504, có thể tham khảo bước 404.

505. Trạm cơ sở giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã.

Mỗi nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã.

Q từ mã được điều chỉnh công suất là tập con của các bảng mã được bao gồm trong G nhóm bảng mã. Được thấy từ thực tiễn rằng các độ lớn trung bình của một vài từ mã trong Q từ mã được điều chỉnh công suất có thể đồng nhất hoặc các độ lớn trung bình của Q từ mã được điều chỉnh công suất có thể khác nhau, điều này giúp nâng cao độ chính xác của việc giải mã tín hiệu và làm giảm tỷ lệ bit lỗi của việc giải mã, và giúp nâng cao độ linh hoạt của việc giải mã tín hiệu.

G là số nguyên dương và G là lớn hơn 1.

Tín hiệu thu có thể được giải mã riêng biệt bằng cách sử dụng G nhóm

bảng mã với các cách thức đa dạng.

Đối với cách thức thực hiện cụ thể của bước 505, có thể tham khảo bước 405.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, sau khi thu được tín hiệu thu trên M khối tài nguyên, trạm cơ sở giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã mà được thu bằng cách nhóm tất cả bảng mã được sử dụng trên M khối tài nguyên, nghĩa là, trạm cơ sở giải mã tín hiệu thu một lần bằng cách sử dụng một nhóm bảng mã trong G nhóm bảng mã (nghĩa là, một vài bảng mã khả dụng được sử dụng). Do mức độ phức tạp của việc giải mã đơn và số lượng bảng mã có quan hệ hàm mũ, các giải pháp của phương án này của sáng chế giúp giảm đáng kể mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu, trong khi tất cả các bảng mã khả dụng được viện dẫn cùng thời điểm trong một lần giải mã thông thường. Ví dụ, giả định rằng mức độ phức tạp của thuật toán giải mã tín hiệu thông thường được biểu diễn là PF, trong khi mức độ phức tạp của các giải pháp của phương án này của sáng chế xấp xỉ bằng $G \cdot PF / G$, trong đó F là tổng số lượng tất cả các bảng mã được sử dụng trên M khối tài nguyên, và khi F tương đối lớn, $G \cdot PF / G$ sẽ nhỏ hơn PF rất nhiều.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị liên quan được sử dụng để thực hiện các giải pháp nêu trên.

Viện dẫn tới FIG. 6, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông 600 mà có thể bao gồm:

bộ điều chỉnh 610, bộ ánh xạ 620, bộ điều chế 630, và bộ gửi 640.

Bộ điều chỉnh 610 được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một.

Bộ ánh xạ 620 được cấu hình để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một.

Bộ điều chế 630 được cấu hình để thu, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã.

Bộ gửi 640 được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ điều chỉnh 610 được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Ví dụ, Q hệ số công suất có thể được lựa chọn,

tùy theo sự cần thiết, từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên. Do một vài hệ số công suất có thể đồng nhất, M có thể lớn hơn, hoặc bằng, hoặc nhỏ hơn Q .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, Q bảng mã là bảng mã SCMA hoặc bảng mã thuộc dạng khác. Từ mã trong Q bảng mã có thể là vec-tơ số phức hoặc từ mã ở dạng khác.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông 600 còn bao gồm bộ thu 650, được cấu hình để: trước khi bộ điều chỉnh thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông 600.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

chế, thiết bị truyền thông 600 là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Có thể hiểu rằng các chức năng của mỗi môđun chức năng trong thiết bị truyền thông 600 trong phương án này có thể được thực hiện cụ thể theo các phương pháp trong các phương án đã trình bày ở trên. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể tham khảo các phần mô tả liên quan của phương pháp theo phương án nêu trên. Thông tin chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp kỹ thuật của phương án này, thiết bị truyền thông 600 thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, và ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất. Bằng cách này, các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau, và được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp giảm đáng kể mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Viện dẫn tới FIG. 7, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông 700 mà có thể bao gồm:

bộ ánh xạ 710, bộ điều chỉnh 720, bộ điều chế 730, và bộ gửi 740.

Bộ ánh xạ 710 được cấu hình để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một, trong đó

Ví dụ, Q có thể bằng 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, hoặc số nguyên dương khác.

Bộ điều chỉnh 720 được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về có tương ứng một-một.

Bộ điều chế 730 được cấu hình để thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Bộ gửi 740 được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ điều chỉnh 720 được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

ché, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, độ dài của Q chuỗi bit có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ, số lượng các bit trong chuỗi bit của Q chuỗi bit có thể là 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 24, hoặc giá trị khác. Một cách tùy chọn, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau trong Q luồng dữ liệu. Cụ thể là, ít nhất hai chuỗi bit trong Q chuỗi bit có thể được lấy từ cùng một luồng dữ liệu, hoặc chuỗi bit thuộc Q chuỗi bit có thể được lấy từ ít nhất hai luồng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông 700 còn bao gồm:

bộ thu 750, được cấu hình để: trước khi bộ ánh xạ ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông 700 có thể là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người

dùng.

Có thể hiểu rằng các chức năng của mỗi môđun chức năng trong thiết bị truyền thông 700 trong phương án này có thể được thực hiện cụ thể theo các phương pháp trong các phương án đã trình bày ở trên. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể tham khảo các phân mô tả liên quan của phương pháp theo các phương án nêu trên. Thông tin chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, sau khi ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thiết bị truyền thông 700 thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất, và gửi ký tự điều chế. Việc điều chỉnh công suất được thực hiện trên Q từ mã được dùng để chỉ báo Q chuỗi bit, nhờ đó các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau. Được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Viện dẫn tới FIG. 8, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông 800 mà có thể bao gồm:

bộ tạo 810, được cấu hình để tạo ra thông tin cấu trúc bảng mã; và

bộ gửi 820, được cấu hình để gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị

truyền thông thứ nhất, trong đó

thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và Q bảng mã và Q hệ số công suất có tương ứng một-một.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông 800 còn bao gồm:

bộ điều chỉnh 830, được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất;

bộ thu 840, được cấu hình để thu được tín hiệu thu trên khối tài nguyên; và

bộ giải mã 850, được cấu hình để thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã, trong đó F bảng mã là tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, F là số nguyên lớn hơn 1, và F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, F bằng với Q.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

ché, bộ điều chỉnh 830 được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ giải mã 850 được cấu hình cụ thể để nhóm F bảng mã thành G nhóm bảng mã, và giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, trong đó mỗi nhóm bảng mã thuộc G nhóm bảng mã bao gồm ít nhất một bảng mã, và G-là số nguyên lớn hơn 1.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ giải mã 850 được cấu hình cụ thể để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i

thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, theo khía cạnh của việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , bộ giải mã 850 được cấu hình cụ thể để: ánh xạ chuỗi bit Di tới mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i; thu được ký tự điều chế Xi dựa trên mi từ mã; nhân ký tự điều chế Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi; và trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ lớn nhất trong Ni chuỗi bit mà được thu bằng cách giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ giải mã 850 được cấu hình cụ thể để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, và Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau; thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni

chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, tín hiệu thu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ giải mã 850 được cấu hình cụ thể để:

nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau, và giá trị hợp lệ Li tương ứng với chuỗi bit Di trong Ni chuỗi bit là lớn hơn giá trị hợp lệ Li khác trong Ni giá trị hợp lệ Li; và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thành công, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thất bại, thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi

dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ (i+1) thuộc G nhóm bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông 800 là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông 800 là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng.

Có thể hiểu rằng các chức năng của mỗi môđun chức năng trong thiết bị truyền thông 800 trong phương án này có thể được thực hiện cụ thể theo các phương pháp trong các phương án đã trình bày ở trên. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể tham khảo các phần mô tả liên quan của phương pháp theo các phương án nêu trên. Thông tin chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, thiết bị truyền thông 800 gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, nhờ đó thiết bị truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã hoặc từ mã

trong Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất. Khi việc điều chỉnh công suất được thực hiện trên Q từ mã được dùng để chỉ báo Q chuỗi bit, các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau. Được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát (thiết bị truyền thông thứ nhất) giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Viện dẫn tới FIG. 9, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông 900, bao gồm:

bộ xử lý 902, bộ nhớ 903, và bộ thu phát 904 mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền 901.

Bộ xử lý 902 viện dẫn tới mã lưu trữ trong bộ nhớ 903 bằng cách sử dụng kênh truyền 901, để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có tương ứng một-một; ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; và thu được, ký tự điều chế dựa trên Q từ mã.

Bộ thu phát 904 được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

ché, bộ xử lý 902 được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k C_k$, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ thu phát 904 còn được cấu hình để: trước khi bộ xử lý 902 thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông 900 là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Có thể hiểu rằng các chức năng của mỗi môđun chức năng trong thiết bị truyền thông 900 trong phương án này có thể được thực hiện cụ thể theo các phương pháp trong các phương án đã trình bày ở trên. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể tham khảo các phần mô tả liên quan của phương pháp theo các phương án nêu trên. Thông tin chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp kỹ thuật của phương án này, thiết bị truyền thông 900 thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, và ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất. Bằng cách này, các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau, và được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và

Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp giảm đáng kể mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Viện dẫn tới FIG. 10, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông 1000, bao gồm:

bộ xử lý 1002, bộ nhớ 1003, và bộ thu phát 1004 mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền 1001.

Bộ xử lý 1002 viện dẫn tới mã được lưu trữ trong bộ nhớ 1003 bằng cách sử dụng kênh truyền 1001, để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, trong đó Q là số nguyên dương, và Q chuỗi bit và Q từ mã có tương ứng một-một; thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q hệ số công suất và Q bảng mã mà Q từ mã thuộc về có tương ứng một-một; và thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Bộ thu phát 1004 được cấu hình để gửi ký tự điều chế trên khối tài nguyên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ xử lý 1002 được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công

suất $\bar{x}_k(g) = \alpha_k \cdot x_k(g)$, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất,

trong đó $x_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã g trong

bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bảng mã k , và $\bar{x}_k(g)$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn từ mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên $x_k(g)$ bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất được lựa chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có tương ứng một-một, trong đó giá trị của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc bậc điều chế của bảng mã j .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, mỗi chuỗi bit trong Q chuỗi bit được lấy từ các luồng dữ liệu khác nhau từ Q luồng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ thu phát còn được cấu hình để: trước khi bộ xử lý ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thu thông tin cấu trúc bảng mã, trong

đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông 1000 là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

Có thể hiểu rằng các chức năng của mỗi môđun chức năng trong thiết bị truyền thông 1000 trong phương án này có thể được thực hiện cụ thể theo các phương pháp trong các phương án đã trình bày ở trên. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể tham khảo phần mô tả liên quan của phương pháp theo các phương án nêu trên. Thông tin chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, sau khi ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q từ mã trong Q bảng mã, thiết bị truyền thông 1000 thực hiện điều chỉnh công suất trên Q từ mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q từ mã được điều chỉnh công suất, thu được ký tự điều chế dựa trên Q từ mã được điều chỉnh công suất, và gửi ký tự điều chế. Việc điều chỉnh công suất được thực hiện trên Q từ mã được dùng để chỉ báo Q chuỗi bit, nhờ đó các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau. Được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Viện dẫn tới FIG. 11, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền

thông 1100, bao gồm:

bộ xử lý 1102, bộ nhớ 1103, và bộ thu phát 1104 mà được kết nối bằng cách sử dụng kênh truyền 1101.

Bộ xử lý 1102 viện dẫn tới mã được lưu trữ trong bộ nhớ 1103 bằng cách sử dụng kênh truyền 1101, để tạo ra thông tin cấu trúc bảng mã.

Bộ thu phát được cấu hình để gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, và Q bảng mã và Q hệ số công suất có tương ứng một-một.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q bảng mã là các bảng mã đa truy nhập mã thừa SCMA, trong đó từ mã trong Q bảng mã là vec-tơ số phức.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số công suất là đồng nhất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ xử lý còn được cấu hình để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để có thể thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất; thu được tín hiệu thu trên khối tài nguyên bằng cách sử dụng bộ thu phát; và thực hiện xử lý giải mã trên tín hiệu thu bằng cách sử dụng F bảng mã, trong đó F bảng mã là tất cả các bảng mã được sử dụng trên khối tài nguyên, F là số nguyên lớn hơn 1, và F bảng mã bao gồm Q từ mã được điều chỉnh công suất.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng

ché, F bằng hoặc không bằng Q.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bằng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để có thể thu được Q bằng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bằng mã k trong Q bằng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn hệ số công suất tương ứng với bằng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất biểu diễn bằng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện điều chỉnh công suất trên bằng mã k bằng cách sử dụng α_k .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, bộ xử lý được cấu hình để nhóm F bằng mã thành G nhóm bằng mã, và giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bằng mã, trong đó mỗi nhóm bằng mã thuộc G nhóm bằng mã bao gồm ít nhất một bằng mã, và G là số nguyên lớn hơn 1.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu S_i , theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bằng mã, bộ xử lý được cấu hình để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng nhóm bằng mã thứ i thuộc G nhóm bằng mã, để có thể thu được chuỗi bit D_i , thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu S_i bằng cách sử dụng chuỗi bit D_i , để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i; hoặc nếu i bằng với G,

giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, theo khía cạnh của việc thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , bộ xử lý được cấu hình để: ánh xạ chuỗi bit Di tới mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i; thu được ký tự điều chế Xi dựa trên mi từ mã; nhân ký tự điều chế Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi; và trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} .

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, chuỗi bit Di là chuỗi bit có giá trị hợp lệ lớn nhất trong Ni chuỗi bit mà được thu bằng cách giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, tín hiệu thu thu được trên khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ xử lý được cấu hình để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, và Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau; thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni,

j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, tín hiệu thu thu được trên M khối tài nguyên là tín hiệu thu Si, theo khía cạnh của việc giải mã riêng biệt tín hiệu thu bằng cách sử dụng G nhóm bảng mã, bộ xử lý được cấu hình để: nếu i nhỏ hơn G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li, trong đó Ni chuỗi bit và Ni giá trị hợp lệ Li có tương ứng một-một, Ni giá trị hợp lệ Li là khác nhau, và giá trị hợp lệ Li tương ứng với chuỗi bit Di trong Ni chuỗi bit là lớn hơn giá trị hợp lệ Li khác trong số Ni giá trị hợp lệ Li; và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thành công, thực hiện xử lý loại bỏ nhiễu trên tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng chuỗi bit Di, để có thể thu được tín hiệu thu S_{i+1} , và gán $i+1$ cho i ; hoặc và nếu việc kiểm tra lỗi dư vòng trên chuỗi bit Di thất bại, thu được Ni ký tự điều chế Xi' dựa trên Ni chuỗi bit, trong đó Ni chuỗi bit và Ni ký tự điều chế Xi' có tương ứng một-một, ký tự điều chế Xi, j' trong Ni ký tự điều chế Xi' được thu dựa trên mi từ mã trong nhóm bảng mã thứ i mà được thu bằng cách ánh xạ chuỗi bit Ni, j trong Ni chuỗi bit, và chuỗi bit Ni, j là chuỗi bit bất kỳ trong Ni chuỗi bit; và thu được ký

tự điều chế trung bình Xi dựa trên Ni giá trị hợp lệ Li và Ni ký tự điều chế Xi', nhân ký tự điều chế trung bình Xi và độ khuếch đại kênh tương ứng với nhóm bảng mã thứ i để thu được tích Zi, trừ tích Zi từ tín hiệu thu Si để thu được tín hiệu thu Si+1, và gán i+1 cho i; hoặc nếu i bằng với G, giải mã tín hiệu thu Si bằng cách sử dụng nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã, để có thể thu được chuỗi bit Di.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ i thuộc G nhóm bảng mã là lớn hơn công suất trung bình tương ứng với nhóm bảng mã thứ (i+1) thuộc G nhóm bảng mã.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông 1100 là thiết bị đầu cuối người dùng; hoặc thiết bị truyền thông 1100 là trạm cơ sở, và thiết bị truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối người dùng.

Có thể hiểu rằng các chức năng của mỗi môđun chức năng trong thiết bị truyền thông 1100 trong phương án này có thể được thực hiện cụ thể theo các phương pháp trong các phương án đã trình bày ở trên. Đối với xử lý thực hiện cụ thể, có thể tham khảo phần mô tả liên quan của phương pháp theo các phương án nêu trên. Thông tin chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể được hiểu rằng, theo các giải pháp của phương án này, thiết bị truyền thông 1100 gửi thông tin cấu trúc bảng mã tới thiết bị truyền thông thứ nhất, trong đó thông tin cấu trúc bảng mã được dùng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất, nhờ đó thiết bị

truyền thông thứ nhất thực hiện điều chỉnh công suất trên Q bảng mã hoặc từ mã trong Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất. Khi việc điều chỉnh công suất được thực hiện trên Q từ mã được dùng để chỉ báo Q chuỗi bit, các công suất của Q từ mã được dùng để biểu diễn Q chuỗi bit có thể khác nhau. Được thấy trong các thử nghiệm và thực tiễn rằng, việc sử dụng Q từ mã với các công suất khác nhau để biểu diễn Q chuỗi bit tại máy phát (thiết bị truyền thông thứ nhất) giúp nâng cao chất lượng giải mã tín hiệu tại máy thu, và Q từ mã với các công suất khác nhau giúp thiết kế thuật toán giải mã được tối ưu hóa hơn với mức độ phức tạp thấp hơn, và còn giúp làm giảm mức độ phức tạp của thao tác giải mã tín hiệu tại máy thu trong hệ thống truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo một vài cách thức thực hiện khả dụng của sáng chế, ví dụ, bảng mã có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn từ mã trong các từ mã dưới đây.

Giá trị Bit	Từ mã
000000	$1,2247+0,4082i$ $1,2247+0,4082i$ $1,2247+0,4082i$ $1,2247+0,4082i$
000001	$-1,2247+0,4082i$ $1,2247+0,4082i$ $1,2247-0,4082i$ $1,2247+0,4082i$
000010	$1,2247+0,4082i$ $0,4082+0,4082i$ $1,2247+0,4082i$ $-1,2247+0,4082i$
000011	$-1,2247+0,4082i$ $0,4082+0,4082i$ $1,2247-0,4082i$ $-1,2247+0,4082i$
000100	$1,2247+0,4082i$ $-1,2247+0,4082i$ $0,4082+0,4082i$ $1,2247+0,4082i$
000101	$-1,2247+0,4082i$ $-1,2247+0,4082i$ $0,4082-0,4082i$ $1,2247+0,4082i$
000110	$1,2247+0,4082i$ $-0,4082+0,4082i$ $0,4082+0,4082i$ $-1,2247+0,4082i$
000111	$-1,2247+0,4082i$ $-0,4082+0,4082i$ $0,4082-0,4082i$ $-1,2247+0,4082i$

001000	1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i 1,2247+0,4082i 1,2247-0,4082i
001001	-1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247-0,4082i
001010	1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247-0,4082i
001011	-1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247-0,4082i
001100	1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i 0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i
001101	-1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i
001110	1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i
001111	-1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i
010000	1,2247+0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247+0,4082i 0,4082+0,4082i
010001	-1,2247+0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i
010010	1,2247+0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082+0,4082i
010011	-1,2247+0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i
010100	1,2247+0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082+0,4082i 0,4082+0,4082i
010101	-1,2247+0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082+0,4082i
010110	1,2247+0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082+0,4082i
010111	-1,2247+0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082+0,4082i
011000	1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247+0,4082i 0,4082-0,4082i
011001	-1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082-0,4082i
011010	1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082-0,4082i
011011	-1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082-0,4082i
011100	1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i
011101	-1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i

011110	$1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i$
011111	$-1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i$
100000	$0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i 1,2247+0,4082i$
100001	$-0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i$
100010	$0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247+0,4082i$
100011	$-0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i$
100100	$0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i 1,2247+0,4082i$
100101	$-0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247+0,4082i$
100110	$0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247+0,4082i$
100111	$-0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247+0,4082i$
101000	$0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247+0,4082i 1,2247-0,4082i$
101001	$-0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247-0,4082i 1,2247-0,4082i$
101010	$0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247+0,4082i -1,2247-0,4082i$
101011	$-0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247-0,4082i$
101100	$0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i$
101101	$-0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i$
101110	$0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i$
101111	$-0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i$
110000	$0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i 0,4082+0,4082i$
110001	$-0,4082+0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082+0,4082i$
110010	$0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082+0,4082i$
110011	$-0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i$
110100	$0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i 0,4082+0,4082i$

110101	$-0,4082+0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082+0,4082i$
110110	$0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082+0,4082i$
110111	$-0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082+0,4082i$
111000	$0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247+0,4082i 0,4082-0,4082i$
111001	$-0,4082-0,4082i 1,2247-0,4082i -1,2247-0,4082i 0,4082-0,4082i$
111010	$0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247+0,4082i -0,4082-0,4082i$
111011	$-0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082-0,4082i$
111100	$0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082+0,4082i 0,4082-0,4082i$
111101	$-0,4082-0,4082i -1,2247-0,4082i -0,4082-0,4082i 0,4082-0,4082i$
111110	$0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082+0,4082i -0,4082-0,4082i$
111111	$-0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i -0,4082-0,4082i$

Các thuật ngữ như "yếu tố cấu thành", "mô-đun" và "hệ thống" được sử dụng trong bản mô tả này được sử dụng để thể hiện các thực thể liên quan đến máy tính, phần cứng, vi phần mềm, các kết hợp của phần cứng và phần mềm, phần mềm, hoặc phần mềm được thực thi. Ví dụ, yếu tố cấu thành có thể, nhưng không bị giới hạn, là tiến trình mà chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý, đối tượng, tệp thực thi, luồng thực thi, chương trình, và/hoặc máy tính. Như được thể hiện trên các hình vẽ, cả thiết bị tính toán và ứng dụng chạy trên thiết bị tính toán đều có thể là các yếu tố cấu thành. Một hoặc nhiều yếu tố cấu thành có thể nằm trong tiến trình và/hoặc luồng thực thi và yếu tố cấu thành có thể nằm trên một máy tính và/hoặc được phân phối giữa hai máy tính hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, các yếu tố cấu thành này có thể được thực thi từ các phương tiện có thể đọc được bằng máy tính khác nhau mà lưu trữ các cấu trúc dữ liệu khác nhau. Ví dụ, các

yếu tố cấu thành có thể truyền thông bằng cách sử dụng tiến trình nội bộ và/hoặc từ xa và ví dụ theo tín hiệu có một hoặc nhiều gói dữ liệu (Ví dụ, dữ liệu từ một yếu tố cấu thành tương tác với yếu tố cấu thành khác trong hệ thống nội bộ, hệ thống phân phối, và/hoặc qua mạng chẳng hạn như mạng Internet tương tác với các hệ thống khác bằng cách sử dụng tín hiệu).

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối người dùng trong các phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là hệ thống, bộ thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, bộ phận người dùng, thiết bị người sử dụng hoặc thiết bị người dùng (UE, User Equipment). Thiết bị đầu cuối người dùng có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại sử dụng Giao thức Khởi tạo Phiên (SIP, Session Initiation Protocol), trạm đường dây thuê bao vô tuyến (WLL, Wireless Local Loop), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA, Personal Digital Assistant), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị lắp trong xe, thiết bị có thể đeo, thiết bị tính toán, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây.

Ngoài ra, trạm cơ sở trong các phương án của sáng chế có thể được sử dụng để truyền thông với thiết bị di động; và trạm cơ sở có thể là AP (Access Point, điểm truy cập) hoặc WiFi, trạm BTS (Base Transceiver Station, trạm thu phát gốc) trong GSM (Global System for Mobile communication, Hệ thống toàn cầu dùng cho truyền thông di động) hoặc CDMA (Code Division Multiple Access, Đa truy nhập phân chia theo mã); hoặc có thể là NB (NodeB, Nút B) trong WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, Đa truy nhập phân

chia theo mã băng rộng); hoặc còn có thể là eNB hoặc eNodeB (evolved Node B, Nút B cải tiến) trong LTE (Long Term Evolution, Phát triển dài hạn), trạm chuyển tiếp hoặc điểm truy cập, thiết bị trạm cơ sở trong mạng 5G tương lai, hoặc loại tương tự.

Theo một vài phương án được đề xuất trong sáng chế này, cần hiểu rằng thiết bị được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị được mô tả trong phương án của sáng chế chỉ là mẫu. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ đơn giản là phân chia chức năng logic và có thể là việc phân chia khác trong áp dụng thực tế. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các liên kết chung được trình bày hoặc thảo luận hoặc các liên kết trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Các liên kết gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả như các phần riêng biệt có thể riêng biệt hoặc có thể không riêng biệt về mặt vật lý. Các phần được thể hiện như các bộ phận có thể là các bộ phận vật lý hoặc có thể không là các bộ phận vật lý, và có thể được bố trí ở một vị trí hoặc có thể được phân phối trên các đơn vị mạng. Một vài hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích theo các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một bộ xử lý, hoặc mỗi bộ phận về mặt vật lý có thể tồn

tại một mình, hoặc hai bộ phận hoặc nhiều hơn được tích hợp thành một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Khi bộ phận được tích hợp nêu trên được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như sản phẩm độc lập, bộ phận được tích hợp này có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bởi máy tính. Dựa trên cách hiểu này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, hoặc phần thuộc về kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một vài các giải pháp kỹ thuật về căn bản có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm nhiều lệnh để chỉ dẫn thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, hoặc có thể một cách cụ thể là bộ xử lý trong thiết bị máy tính) để thực hiện tất cả hoặc một vài các bước của các phương pháp nêu trên được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên có thể bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như bộ nhớ USB, đĩa cứng di động, đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM).

Các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu được rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án nêu trên hoặc tạo ra các sự thay thế tương đương đối với một vài dấu hiệu kỹ thuật của nó, mà không đi chệch khỏi phạm vi của

các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông dữ liệu, bao gồm các bước:

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có mối quan hệ tương ứng một một;

ánh xạ, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, Q chuỗi bit cần được truyền tới Q bảng mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q bảng mã có mối quan hệ tương ứng một một;

thu được, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký hiệu điều biến dựa trên Q bảng mã; và

gửi, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, ký hiệu điều biến trên khối tài nguyên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

bước thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất bao gồm bước:

thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất thể hiện bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất thể hiện hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất thể hiện bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện việc điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó Q hệ số công suất được chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có mối quan hệ tương ứng một một, trong đó trị số của hệ số công suất i được xác

định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc trình tự điều biến của bảng mã j .

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

mỗi chuỗi bit trong số Q chuỗi bit được lấy từ các dòng dữ liệu khác nhau trong số Q dòng dữ liệu.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

Q bảng mã các bảng mã đa truy cập mã thừa (SCMA), trong đó từ mã trong Q bảng mã là vectơ số phức.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số trong số các hệ số công suất là giống nhau.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

trước khi thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị truyền thông thứ nhất, thông tin cấu hình bảng mã, trong đó thông tin cấu hình bảng mã được sử dụng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thiết bị truyền thông thứ nhất là trạm gốc hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

10. Thiết bị truyền thông, thiết bị này bao gồm:

bộ điều chỉnh, được tạo cấu hình để thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q là số nguyên dương, và Q hệ số công suất và Q bảng mã có mối quan hệ tương ứng một một;

bộ ánh xạ, được tạo cấu hình để ánh xạ Q chuỗi bit cần được truyền tới Q bảng mã trong Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó Q chuỗi bit và Q bảng mã có mối quan hệ tương ứng một một;

bộ điều biến, được tạo cấu hình thu được ký hiệu điều biến dựa trên Q bảng mã; và

bộ gửi, được tạo cấu hình để gửi ký hiệu điều biến trên khối tài nguyên.

11. Thiết bị truyền thông theo điểm 10, trong đó:

bộ điều chỉnh được tạo cấu hình đặc biệt để thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất theo công thức điều chỉnh công suất $\bar{C}_k = \alpha_k \cdot C_k$, để thu được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, trong đó C_k trong công thức điều chỉnh công suất thể hiện bảng mã k trong Q bảng mã, α_k trong công thức điều chỉnh công suất thể hiện hệ số công suất tương ứng với bảng mã k, và $\bar{C}_k$ trong công thức điều chỉnh công suất thể hiện bảng mã được điều chỉnh công suất thu được bằng cách thực hiện việc điều chỉnh công suất trên bảng mã k bằng cách sử dụng α_k .

12. Thiết bị truyền thông theo điểm 10 hoặc 11, trong đó Q hệ số công suất được chọn từ tập hệ số công suất ứng viên mà bao gồm M hệ số công suất ứng viên.

13. Thiết bị truyền thông theo điểm 10 hoặc 11, trong đó:

hệ số công suất i trong Q hệ số công suất và bảng mã j trong Q bảng mã có mối quan hệ tương ứng một một, trong đó trị số của hệ số công suất i được xác định dựa trên tốc độ mã hóa của bảng mã j và/hoặc trình tự điều biến của bảng mã j.

14. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó:

mỗi chuỗi bit của Q chuỗi bit được lấy từ các dòng dữ liệu khác nhau trong số Q dòng dữ liệu.

15. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó:

Q bảng mã là các bảng mã đa truy cập mã thừa (SCMA), trong đó từ mã trong Q bảng mã là vectơ số phức.

16. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó Q hệ số công suất là khác nhau hoặc một số hệ số trong số các hệ số công suất là giống nhau.

17. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 16, trong đó thiết bị truyền thông còn bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để: trước khi bộ điều chỉnh thực hiện việc điều chỉnh công suất trên Q bảng mã bằng cách sử dụng Q hệ số công suất, để thu

được Q bảng mã được điều chỉnh công suất, thu thông tin cấu hình bảng mã, trong đó thông tin cấu hình bảng mã được sử dụng để chỉ báo Q bảng mã và Q hệ số công suất được cấp phát tới thiết bị truyền thông.

18. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 17, trong đó thiết bị truyền thông là trạm gốc hoặc thiết bị đầu cuối người dùng.

1/13

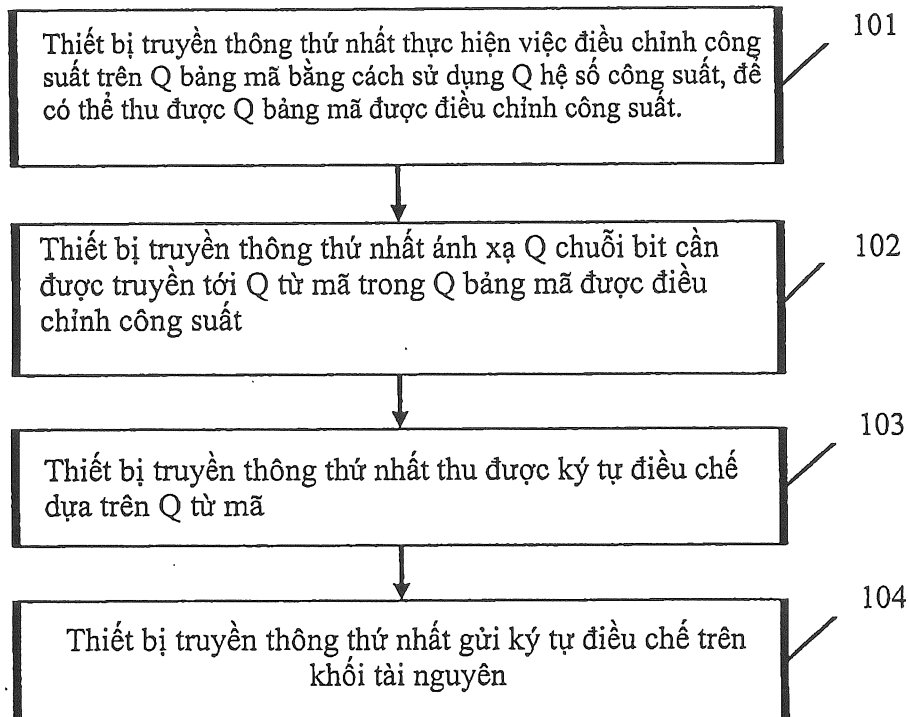


FIG. 1

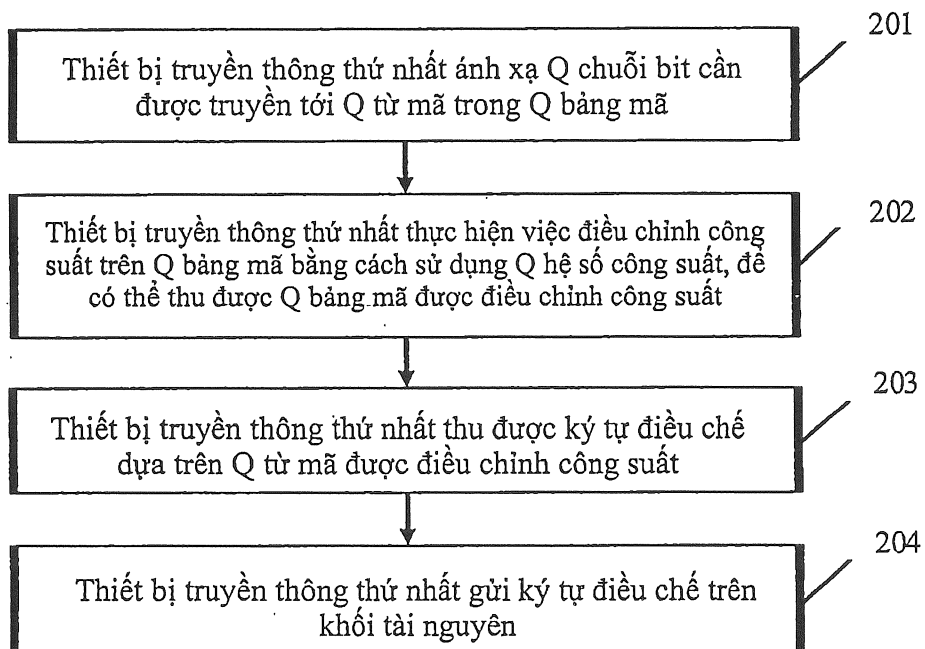


FIG. 2

2/13

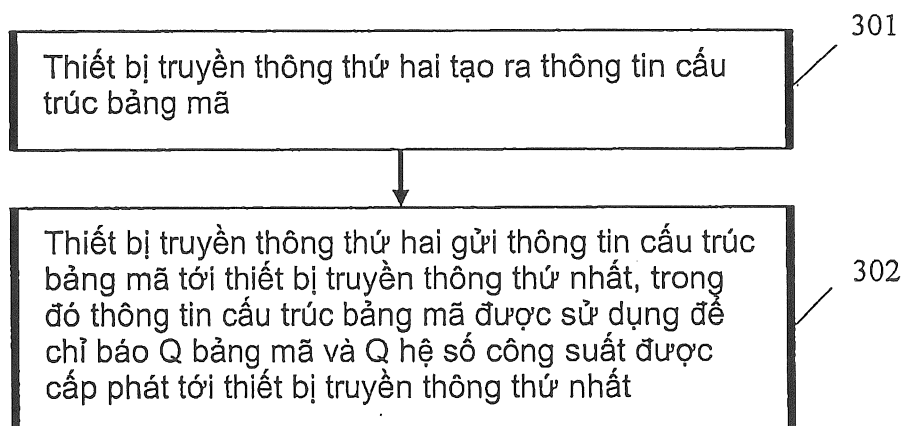


FIG. 3

3/13

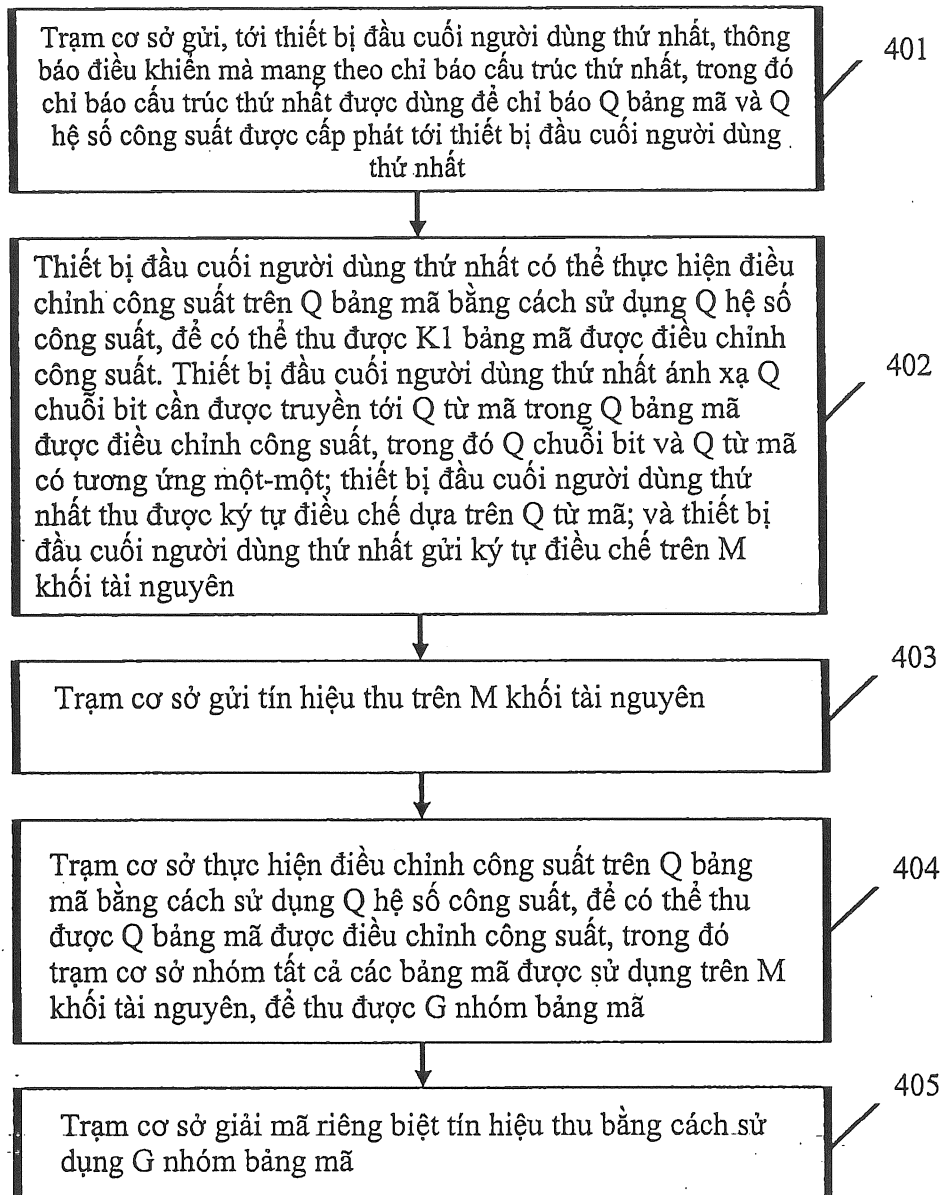


FIG. 4-a

4/13

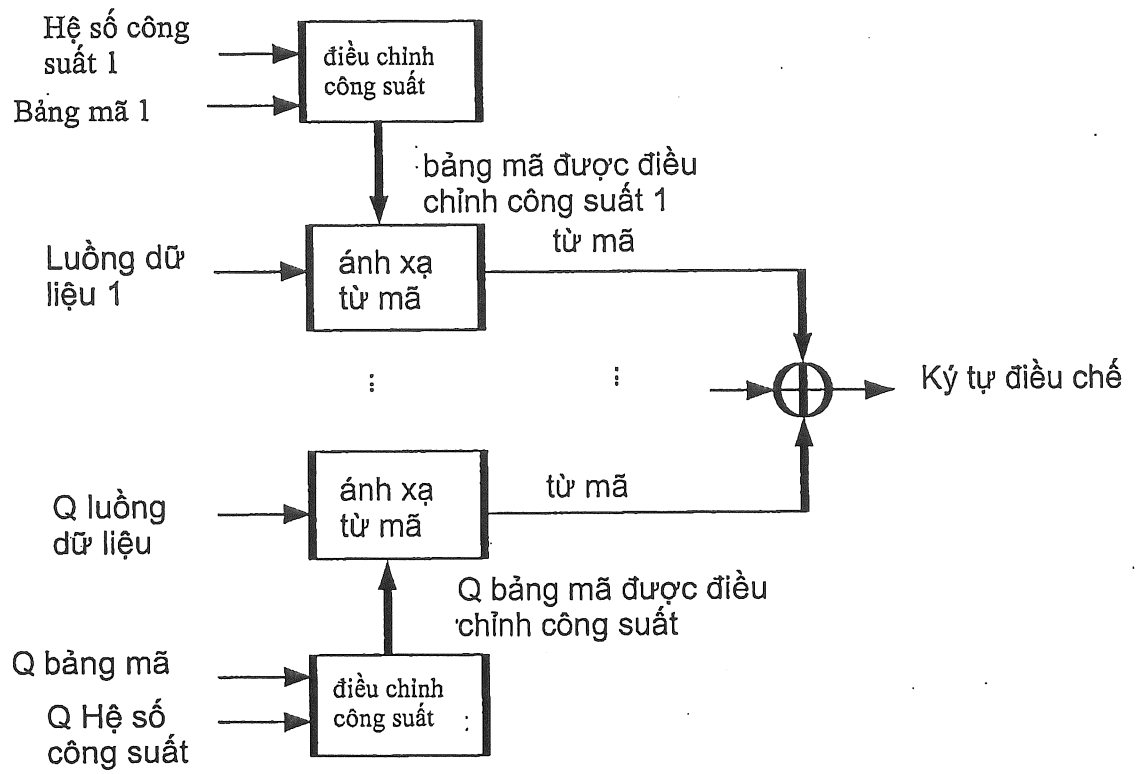


FIG. 4-b

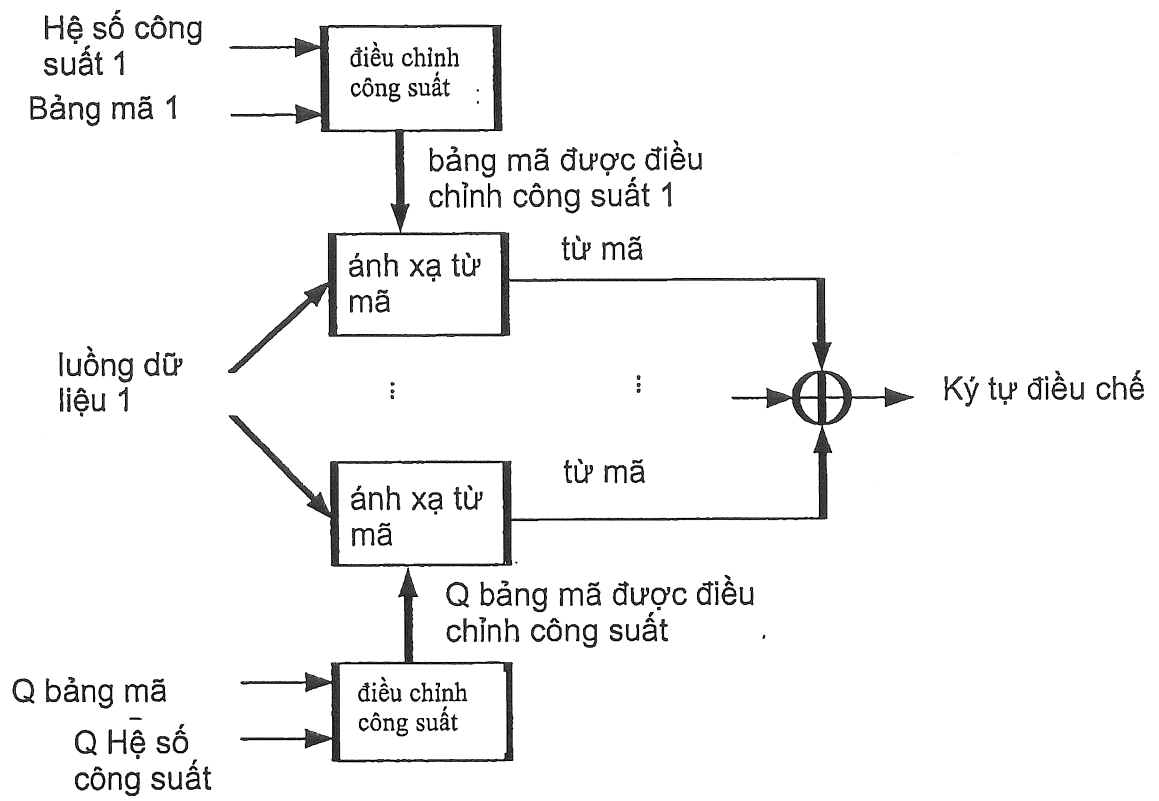


FIG. 4-c

6/13

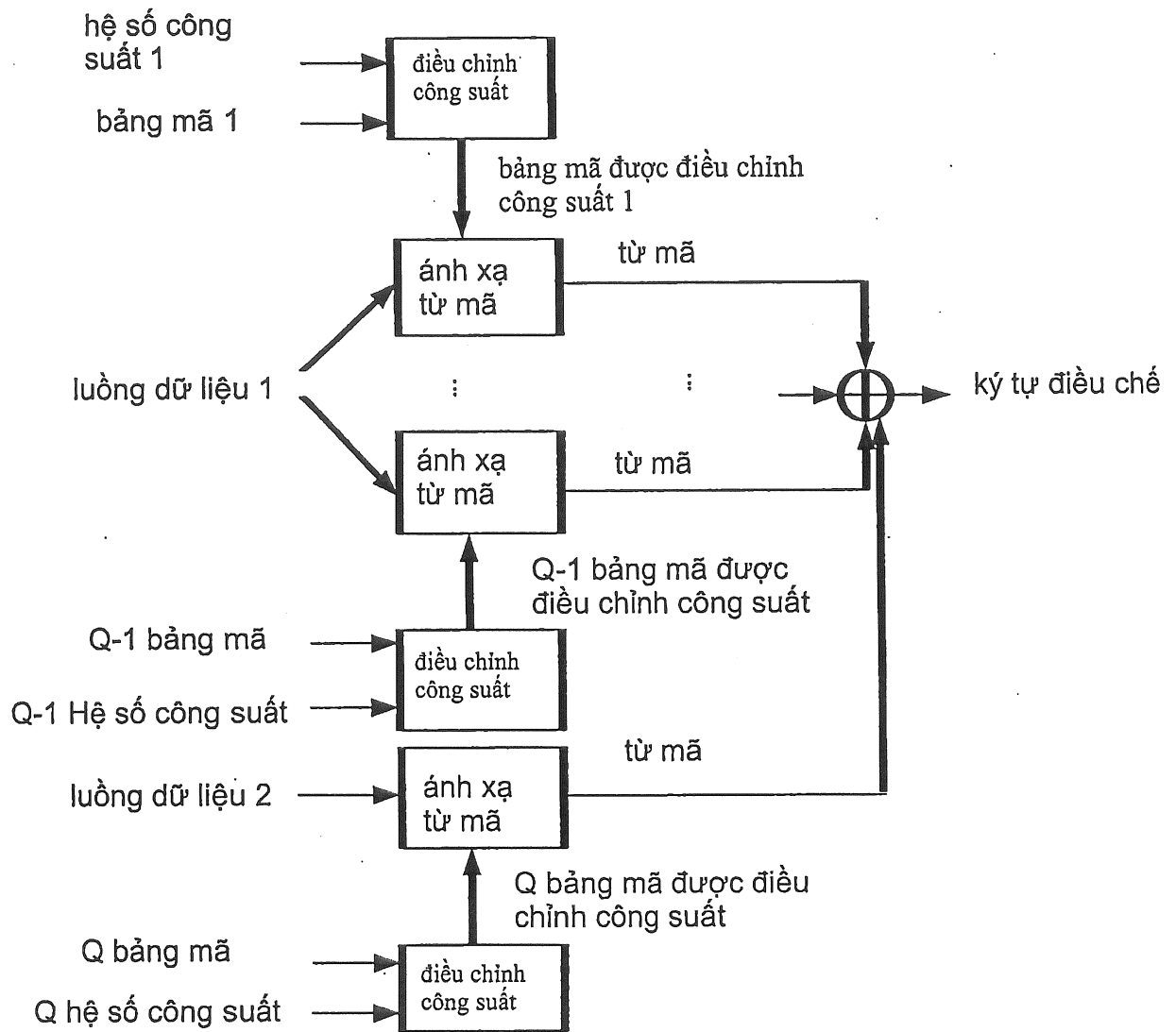


FIG. 4-d

7/13

chuỗi bit Từ mã trong bảng mã 1

00	→	$(0, 1+i, -1-i, 0)^T$
01	→	$(0, 1-i, -1+i, 0)^T$
11	→	$(0, -1+i, 1-i, 0)^T$
10	→	$(0, -1-i, 1+i, 0)^T$

chuỗi bit Từ mã trong bảng mã 2

00	→	$(0, 0,5+0,5i, -0,5-0,5i, 0)^T$
01	→	$(0, 0,5-0,5i, -0,5+0,5i, 0)^T$
11	→	$(0, -0,5+0,5i, 0,5-0,5i, 0)^T$
10	→	$(0, -0,5-0,5i, 0,5+0,5i, 0)^T$

FIG. 4-e

8/13

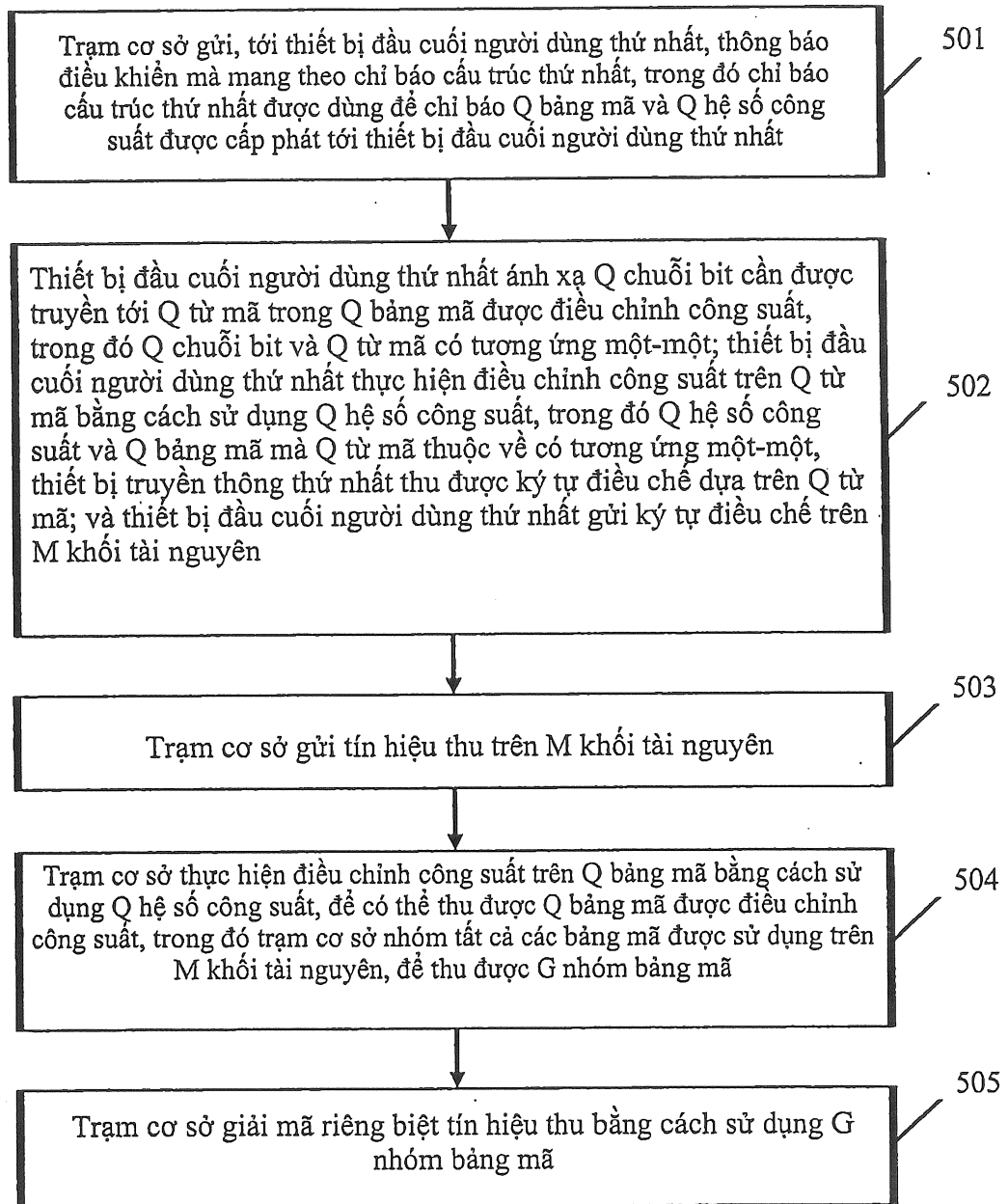


FIG. 5-a

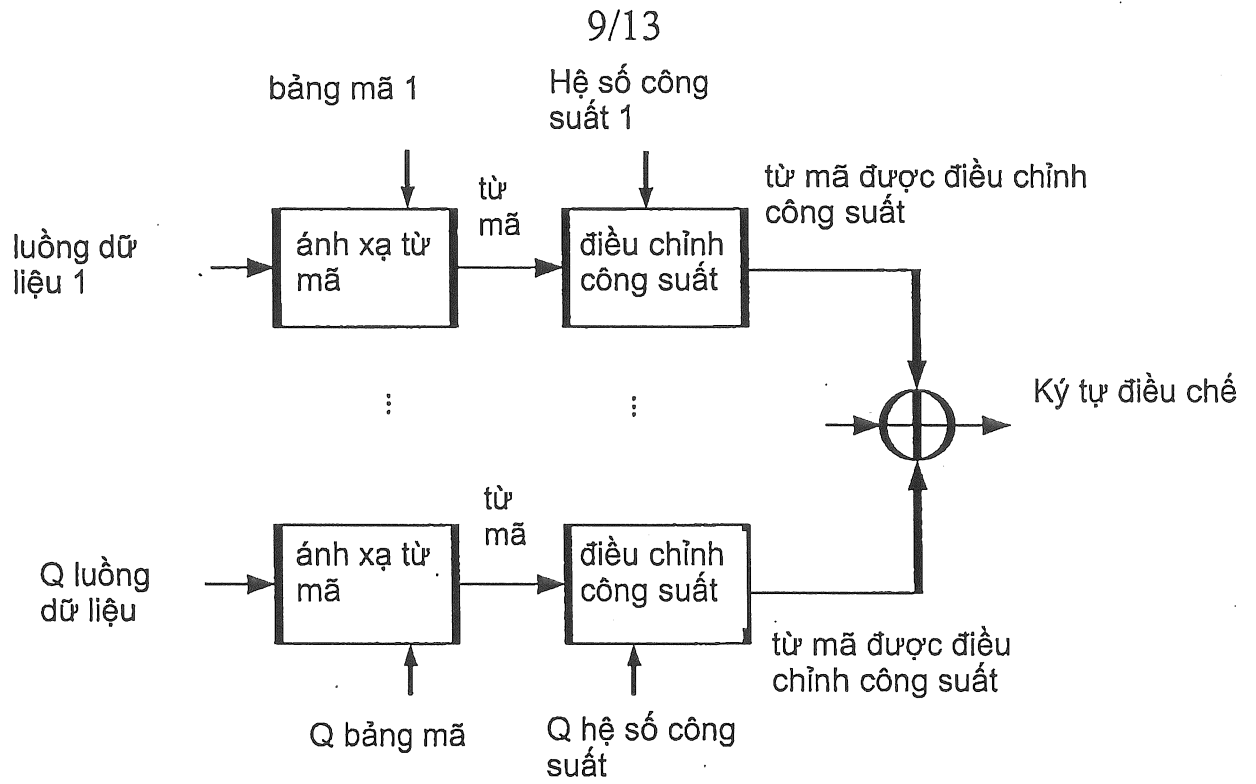


FIG. 5-b

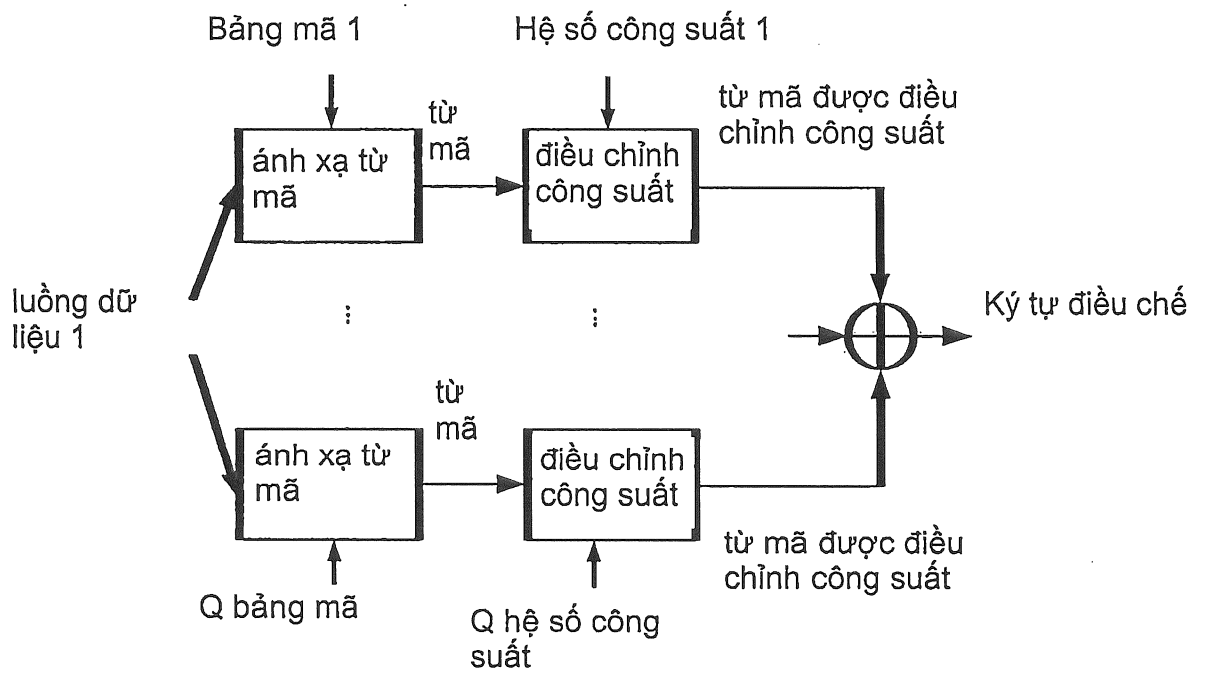


FIG. 5-c

10/13

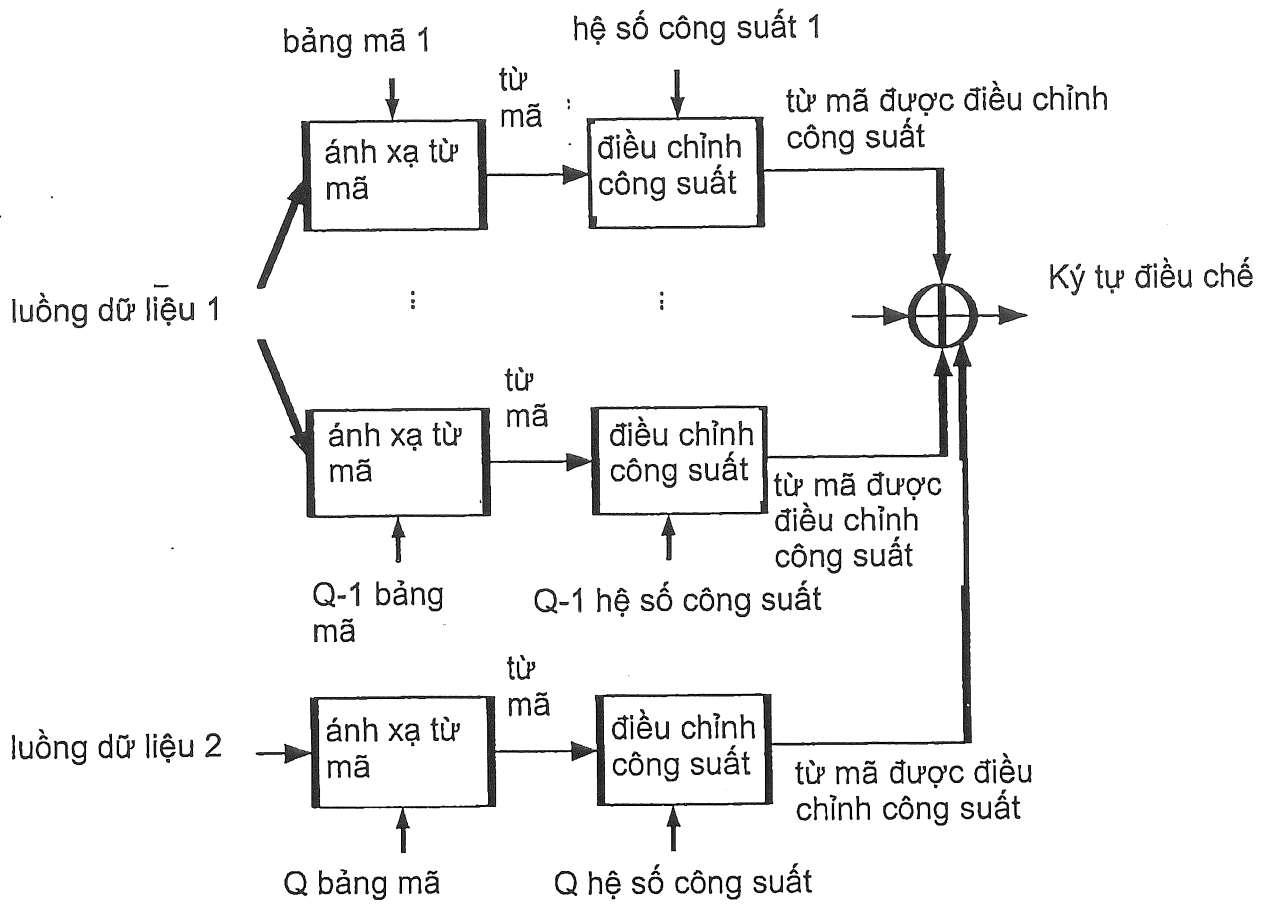


FIG. 5-d

11/13

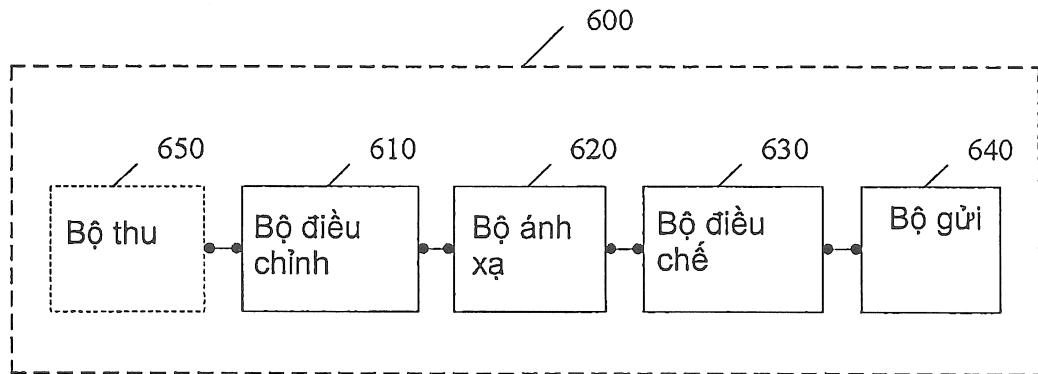


FIG. 6

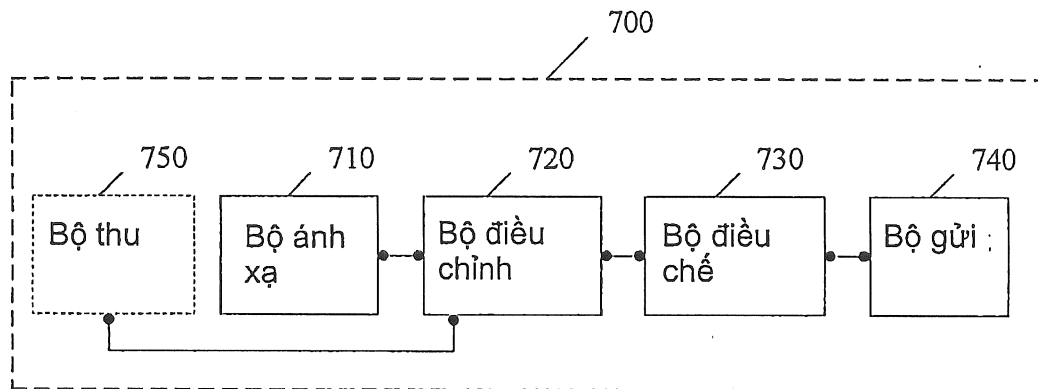


FIG. 7

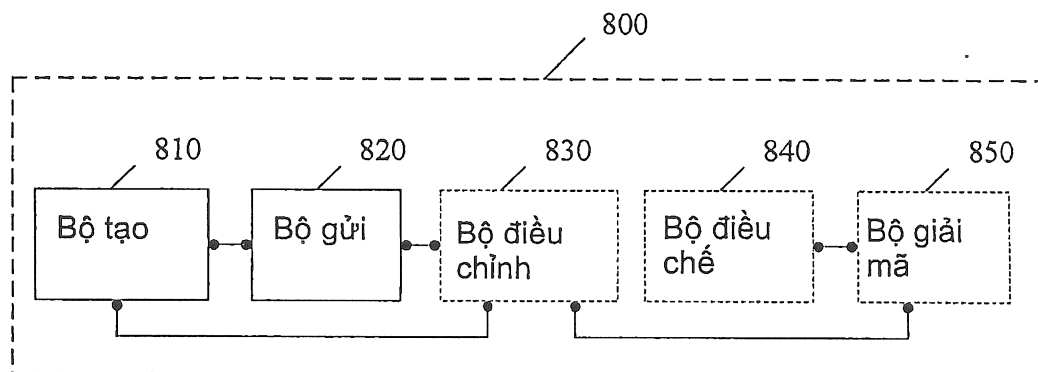


FIG. 8

12/13

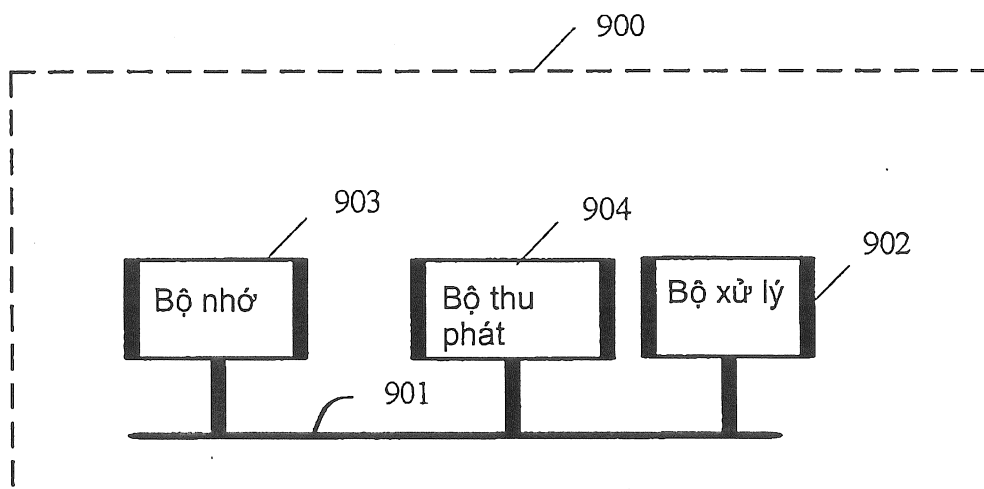


FIG. 9

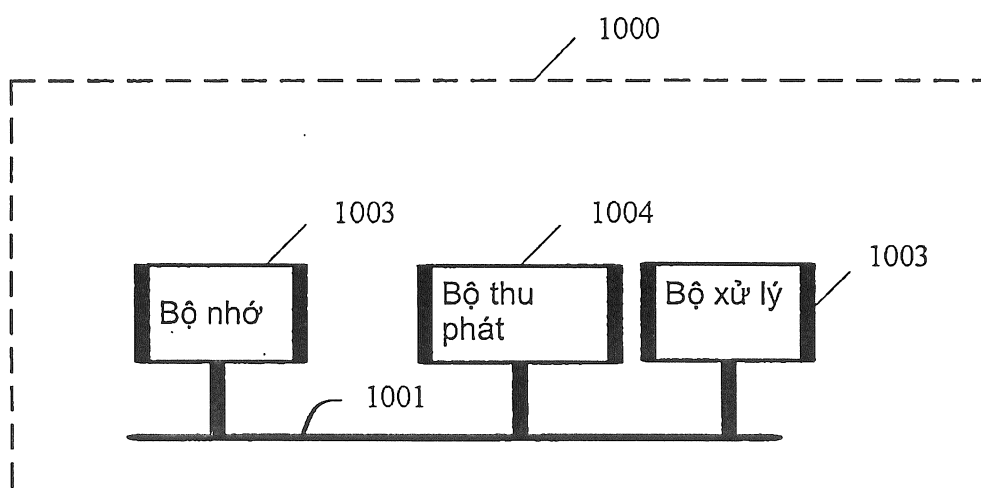


FIG. 10

13/13

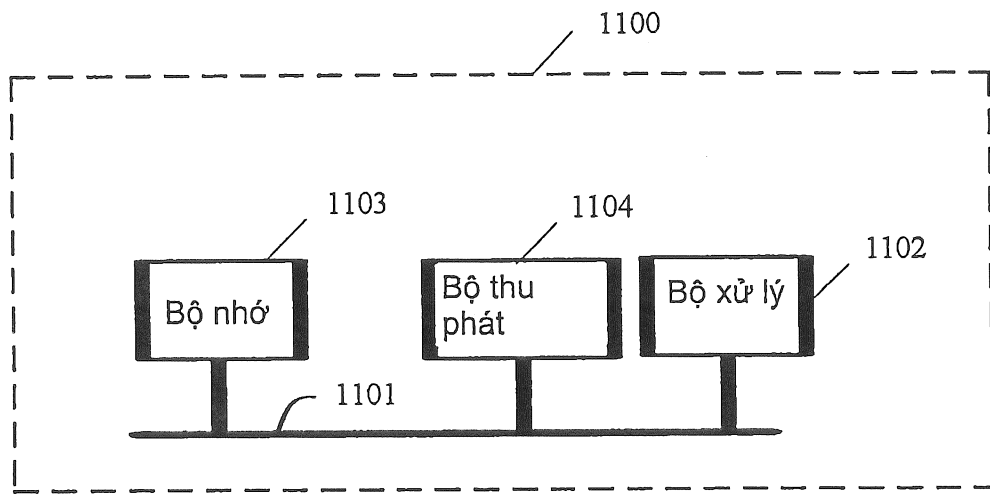


FIG. 11