



(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)



1-0026445

(51)⁷ H04L 1/00

(13) B

(21) 1-2016-03321

(22) 11/02/2014

(86) PCT/CN2014/071966 11/02/2014

(87) WO 2015/120575 A1 20/08/2015

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/11/2016 344A

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

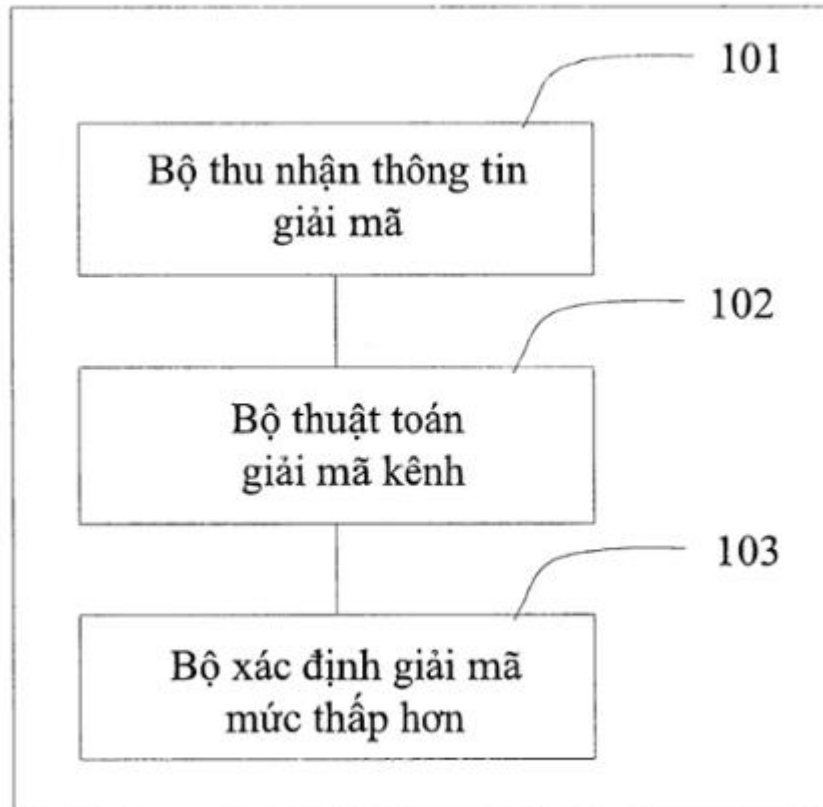
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) TANG, Xin (CN); LI, Ming (CN); WEI, Yuejun (CN); XIONG, Jie (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ GIẢI MÃ KÊNH, SẢN PHẨM LƯU TRỮ
CHƯƠNG TRÌNH MÁY TÍNH VÀ BỘ GIẢI MÃ PHÂN TÁN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị giải mã kênh, và bộ giải mã phân tán. Thiết bị giải mã kênh bao gồm: bộ thu nhận thông tin giải mã, được tạo cấu hình để thu nhận thông tin giải điều biến của kênh; bộ thuật toán giải mã kênh, được tạo cấu hình để giải mã thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra phần dư tuần hoàn CRC để kiểm tra thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời; và bộ xác định giải mã mức thấp hơn, được tạo cấu hình để: nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, trong đó hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp và thiết bị giải mã kênh, và bộ giải mã phân tán.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ giải mã kênh mà thường được sử dụng bao gồm bộ giải mã sử dụng thuật toán Viterbi (Viterbi Algorithm, VA) và bộ giải mã sử dụng thuật toán Viterbi liệt kê (List Viterbi Algorithm, LVA).

Bộ giải mã VA thông thường chọn tuyến tối ưu trong số tất cả các tuyến khả dụng trên biểu đồ mạng lưới, và đưa ra chuỗi thông tin tương ứng với tuyến tối ưu làm kết quả giải mã. Bộ giải mã LVA là bộ giải mã sử dụng thuật toán giải mã Viterbi được nâng cấp sử dụng kỹ thuật kiểm tra phần dư tuần hoàn (Cyclic Redundancy Check, CRC) dùng cho quyết định bổ trợ, và nguyên lý cơ bản là: các trình tự giải mã tương ứng với nhiều tuyến khả dụng được đưa ra, kiểm tra CRC được thực hiện riêng rẽ cho các trình tự giải mã này, và trình tự giải mã mà kết quả kiểm tra CRC của nó là đúng được chọn làm kết quả giải mã cuối cùng; và nếu không có trình tự nào trong số các trình tự giải mã tương ứng với tất cả các tuyến vượt qua kiểm tra CRC, trình tự giải mã của tuyến tối ưu được đưa ra làm kết quả. Bộ giải mã sử dụng thuật toán giải mã Viterbi liệt kê song song (Parallel List Viterbi Algorithm, PLVA) được gọi là bộ giải mã LVA song song, bộ giải mã này có thể chọn tuyến mà kết quả kiểm tra CRC của nó là đúng từ nhiều tuyến, và có hiệu năng cao hơn bộ giải mã VA thông thường mà chỉ chọn tuyến tối ưu. Số lượng càng lớn của các tuyến được tìm kiếm bởi bộ giải mã PLVA biểu thị hiệu năng giải mã của bộ giải mã PLVA càng cao và bộ giải mã PLVA cũng xử lý được tải lớn hơn. Thông thường, ví dụ, bộ giải mã PLVA4 là bộ giải mã mà tìm kiếm bốn tuyến, bộ giải mã PLVA64 là bộ giải mã mà tìm kiếm 64 tuyến, và hiệu năng giải mã của bộ giải mã PLVA64 cao hơn hiệu năng giải mã của bộ giải mã PLVA4.

Trong hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), tiếng nói đa tốc độ thích ứng (Adaptive Multi-Rate, AMR) được phân chia thành ba luồng con: luồng con A, luồng con B và luồng con C. Tầm quan trọng của luồng con A là cao nhất, và đoạn mã kiểm tra CRC được đưa vào đoạn cuối của khối dữ liệu của luồng con A. Tầm quan trọng của các luồng con B/C là tương đối thấp, và dữ liệu không có đoạn mã kiểm tra CRC. Bộ giải mã kênh được triển khai tại NodeB (nút B, NodeB), giải mã riêng rẽ các luồng con A/B/C, và thực hiện kiểm tra CRC cho luồng con A. Trong giải pháp kỹ thuật đã biết, NodeB thường sử dụng VA để thực hiện giải mã, và để đạt được hiệu năng giải mã cao hơn, việc triển khai PLVA có thể được xem xét. Tuy nhiên, PLVA cần các phí tổn giải thuật cao, và do đó sử dụng nhiều công năng xử lý của NodeB nếu PLVA được triển khai tại NodeB.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi xem xét vấn đề này, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị giải mã kênh, và bộ giải mã phân tán, để thực hiện rằng tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh được cấp phát trên các nút mạng khác nhau, nhờ đó không chỉ nâng cao hiệu năng giải mã, mà còn tránh được các phí tổn xử lý cao.

Theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị giải mã kênh được đề xuất, bao gồm:

bộ thu nhận thông tin giải mã, được tạo cấu hình để thu nhận thông tin giải điều biến của kênh;

bộ thuật toán giải mã kênh, được tạo cấu hình để giải mã thông tin giải điều biến thu được bởi bộ thu nhận thông tin giải mã để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra phần dư tuần hoàn CRC để kiểm tra thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời; và

bộ xác định giải mã mức thấp hơn, được tạo cấu hình để: nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, trong đó

hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh

mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh,

thiết bị giải mã kênh và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai trên các nút mạng khác nhau để thực hiện việc giải mã;

bộ xác định giải mã mức thấp hơn còn được tạo cấu hình để kết thúc việc giải mã nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là chính xác; hoặc kết thúc việc giải mã nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là thiết bị giải mã kênh mức cuối cùng; và

bộ thuật toán giải mã kênh thực hiện việc giải mã bằng cách sử dụng thuật toán giải mã Viterbi, VA, và bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn thực hiện việc giải mã bằng cách sử dụng thuật toán viterbi liệt kê, LVA, thuật toán viterbi liệt kê song song, PLVA, hoặc thuật toán viterbi liệt kê nối tiếp, SLVA.

Theo phương thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bộ thu nhận thông tin giải mã được tạo cấu hình riêng biệt để thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ bộ giải điều biến, hoặc thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ thiết bị giải mã mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh.

Dựa trên phương thức thực hiện khả dụng thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ hai của khía cạnh thứ nhất, khi bộ thu nhận thông tin giải mã thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh, bộ thu nhận thông tin giải mã còn được tạo cấu hình để thu nhận thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh, và sử dụng thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ làm thông tin giải mã bổ trợ; và bộ thuật toán giải mã kênh còn được tạo cấu hình để sử dụng thông tin giải mã bổ trợ để thực hiện giải mã bổ trợ thông tin giải điều biến.

Dựa trên phương thức bất kỳ trong số các phương thức thực hiện khả dụng trên đây của khía cạnh thứ nhất, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, thiết bị còn bao gồm bộ truyền thông tin giải mã, được tạo cấu

hình để truyền thông tin giải điều biến tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn khi bộ xác định giải mã mức thấp hơn xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến.

Dựa trên phương thức thực hiện khả dụng thứ ba của khía cạnh thứ nhất, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ tư của khía cạnh thứ nhất, bộ truyền thông tin giải mã còn được tạo cấu hình để: khi bộ xác định giải mã mức thấp hơn xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, truyền thông tin giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn để thực hiện giải mã bổ trợ.

Dựa trên phương thức bất kỳ trong số các phương thức thực hiện khả dụng trên đây của khía cạnh thứ nhất, trong khía cạnh thực hiện khả dụng thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, thông tin giải điều biến có thể là thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ của dịch vụ tiếng nói đa tốc độ thích ứng AMR, thông tin giải điều biến của dịch vụ dữ liệu, hoặc thông tin giải điều biến của báo hiệu.

Dựa trên phương thức thực hiện khả dụng thứ tám của khía cạnh thứ nhất, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ chín của khía cạnh thứ nhất, thiết bị giải mã kênh được triển khai tại nút trạm gốc NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai tại bộ điều khiển mạng vô tuyến RNC.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp giải mã kênh được đề xuất, phương pháp được sử dụng trong mức bất kỳ của thiết bị giải mã kênh trong bộ giải mã phân tán, bộ giải mã phân tán bao gồm ít nhất hai mức của các thiết bị giải mã kênh, và phương pháp này bao gồm:

thu nhận thông tin giải điều biến của kênh;

giải mã thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra phần dư tuần hoàn CRC để kiểm tra thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời; và

nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn

tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, trong đó

hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh hiện thời;

thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai trên các nút mạng khác nhau để thực hiện việc giải mã;

phương pháp còn bao gồm: kết thúc việc giải mã nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là chính xác; hoặc kết thúc việc giải mã nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là thiết bị giải mã kênh mức cuối cùng; và

việc giải mã thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời là giải mã thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng thuật toán giải mã Viterbi, VA, và nếu được xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, và thực hiện, bởi thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn, giải mã bằng cách sử dụng thuật toán viterbi liệt kê, LVA, thuật toán viterbi liệt kê song song, PLVA, hoặc thuật toán viterbi liệt kê nối tiếp, SLVA.

Theo phương thức thực hiện khả dụng thứ nhất của phương án thứ hai, việc thu nhận thông tin giải điều biến của kênh bao gồm: thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ bộ giải điều biến, hoặc thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời.

Dựa trên phương thức thực hiện khả dụng thứ nhất của phương án thứ hai, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ hai của phương án thứ hai, khi thông tin giải điều biến của kênh được thu nhận từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, bước thu nhận thông tin giải điều biến của kênh còn bao gồm: bước thu nhận thông tin giải mã mức bất kỳ từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và sử dụng thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ làm thông tin giải mã bổ trợ; và giải mã thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời còn bao gồm: thực hiện giải mã bổ trợ trên thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng thông tin giải mã bổ trợ.

Dựa trên phương thức bất kỳ trong số các phương thức thực hiện khả dụng trên đây của phương án thứ hai, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ ba của

phương án thứ hai, nếu được xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, phương pháp còn bao gồm: bước truyền thông tin giải điều biến tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn.

Dựa trên phương thức thực hiện khả dụng thứ ba của phương án thứ hai, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ tư của phương án thứ hai, việc truyền thông tin giải điều biến tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn còn bao gồm: truyền thông tin giải mã hiện thời tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn để thực hiện giải mã hỗ trợ.

Dựa trên phương thức bất kỳ trong số các phương thức thực hiện khả dụng trên đây của phương án thứ hai, trong khía cạnh thực hiện khả dụng thứ sáu của phương án thứ hai, thông tin giải điều biến có thể là thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ của dịch vụ tiếng nói đa tốc độ thích ứng AMR, thông tin giải điều biến của dịch vụ dữ liệu, hoặc thông tin giải điều biến của báo hiệu.

Dựa trên phương thức thực hiện khả dụng thứ tám của phương án thứ hai, trong phương thức thực hiện khả dụng thứ chín của phương án thứ hai, thiết bị giải mã kênh hiện thời được triển khai tại nút trạm gốc NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai tại bộ điều khiển mạng vô tuyến RNC.

Theo khía cạnh thứ ba, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất, sản phẩm chương trình máy tính lưu trữ một hoặc nhiều hơn một tập hợp của các chương trình máy tính, và các chương trình máy tính được chạy để thực hiện phương pháp theo phương thức thực hiện khả dụng bất kỳ của phương án thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, bộ giải mã phân tán được đề xuất, bộ giải mã phân tán bao gồm ít nhất hai thiết bị giải mã kênh theo phương thức thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, các thiết bị giải mã kênh nằm trong kết nối phân tầng giữa mức cao hơn và mức thấp hơn, và hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức cao hơn.

Theo phương pháp, thiết bị, và bộ giải mã phân tán trong các phương án của sáng chế, giải mã và kiểm tra CRC có thể được thực hiện cho thông tin giải điều

biến bất kỳ của kênh, và được xác định, theo kết quả kiểm tra CRC, xem có sử dụng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn mà có hiệu năng giải mã cao hơn để thực hiện giải mã phân cấp hay không. Khi được so sánh với thực tế thông thường của việc sử dụng chỉ một mức của thiết bị giải mã, các phương án của sáng chế có thể không chỉ nâng cao hiệu năng giải mã, mà còn tránh được các phí tổn xử lý cao được gây ra khi tất cả thông tin giải điều biến được giải mã bằng cách sử dụng thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao. Ngoài ra, tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh được cấp phát trên các nút mạng khác nhau, và không cần thiết phải được tập trung tại tất cả các NodeB, nhờ đó làm giảm số lượng các thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao được triển khai, và giúp cấu hình linh hoạt hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị giải mã kênh theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị giải mã kênh theo phương án khác của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của bộ giải mã phân tán theo phương án khác của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của bộ giải mã phân tán theo phương án khác của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ giản lược của các mô phỏng hiệu năng bộ giải mã theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp giải mã kênh theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và chi tiết các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa trên các hình vẽ tương ứng trong các phương án của sáng chế. Có thể được hiểu rằng, các phương án được mô tả chỉ là một số phương án không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của

sáng chế mà không cần các nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phương pháp, thiết bị, và bộ giải mã phân tán trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy cập vô tuyến, và việc thực hiện của thiết bị mạng truy cập vô tuyến bao gồm nhưng không bị giới hạn ở việc sử dụng thành phần bất kỳ hoặc sử dụng kết hợp nhiều hơn một thành phần sau đây: trạm gốc NodeB, bộ điều khiển mạng vô tuyến RNC, hoặc nút điều khiển của thiết bị mạng truy cập khác. Trong các phương án của sáng chế, người dùng và thiết bị người dùng có nghĩa là giống với thiết bị mạng truy cập vô tuyến.

Trong các phương án của sáng chế, thông tin giải điều biến thu được bởi bộ giải điều biến đầu tiên được gửi tới thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất để giải mã. Điều này được hiểu rằng, thông tin giải điều biến có thể là thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ trong số luồng con A, luồng con B, và luồng con C của dịch vụ tiếng nói AMR, hoặc có thể là thông tin giải điều biến của dịch vụ dữ liệu hoặc báo hiệu. Nếu kiểm tra CRC cho thông tin giải mã thu được sau khi giải mã được thực hiện bởi thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất là không đạt, thông tin giải điều biến được gửi tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn để giải mã. Kiểm tra CRC được thực hiện sau mỗi mức của thiết bị giải mã kênh giải mã thông tin giải điều biến, và nếu kiểm tra là không đạt, thông tin giải điều biến được gửi tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn mức này của thiết bị giải mã kênh để tiếp tục thực hiện giải mã, đến khi kiểm tra CRC giải mã của một mức của thiết bị giải mã kênh thành công hoặc thiết bị giải mã kênh mức cuối hoàn thành việc giải mã. Tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh có thể được triển khai riêng rẽ trên các nút mạng khác nhau, và không cần thiết phải được triển khai cùng nhau trên một nút mạng.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị giải mã kênh theo phương án của sáng chế. Thiết bị giải mã kênh và thiết bị giải mã kênh khác được triển khai riêng rẽ trên các nút mạng khác nhau, và thiết bị giải mã kênh giải mã thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng thuật toán giải mã kênh mà khác với thuật toán được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh khác. Khi được so sánh với thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn của thiết bị giải mã kênh, thiết bị giải mã kênh có hiệu năng giải mã thấp hơn

thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn. Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị có thể bao gồm: bộ thu nhận thông tin giải mã 101, bộ thuật toán giải mã kênh 102, và bộ xác định giải mã mức thấp hơn 103.

Bộ thu nhận thông tin giải mã 101 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin giải điều biến.

Nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ thu nhận thông tin giải mã 101 có thể thu nhận riêng biệt thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến.

Nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn bất kỳ trong số thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ thu nhận thông tin giải mã 101 có thể thu nhận trực tiếp riêng biệt thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, mà phụ thuộc xem việc truyền thông tin giải điều biến có được hỗ trợ giữa thiết bị giải mã kênh hiện thời và bộ giải điều biến hoặc giữa thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ hay không. Ví dụ, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ ba, bộ thu nhận thông tin giải mã 101 có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức thứ hai, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, hoặc có thể thu nhận trực tiếp thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến. Điều này được hiểu rằng, đây chỉ là ví dụ, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong phương án khác của sáng chế, bộ thu nhận thông tin giải mã 101 có thể còn thu nhận thông tin giải mã mức bất kỳ từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời dùng cho việc giải mã bổ trợ của thiết bị giải mã kênh hiện thời để nâng cao độ chính xác giải mã.

Bộ thuật toán giải mã kênh 102 được tạo cấu hình để giải mã thông tin giải điều biến thu được bởi bộ thu nhận thông tin giải mã 101 để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra CRC cho thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời.

Bộ thuật toán giải mã kênh 102 giải mã, bằng cách sử dụng thuật toán giải mã kênh, thông tin giải điều biến thu được bởi bộ thu nhận thông tin giải mã 101, để thu được thông tin giải mã hiện thời. Ở đây, thuật toán giải mã kênh có thể là VA, hoặc có thể là LVA, PLVA, SLVA, hoặc thuật toán tương tự, hoặc có thể là thuật toán giải mã kênh khác, trong đó PLVA có thể còn được phân loại thành PLVA4, PLVA64, và thuật toán tương tự theo số lượng của các tuyến được tìm kiếm bởi PLVA, và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các bộ thuật toán giải mã kênh ở các mức khác nhau của các thiết bị giải mã kênh sử dụng các thuật toán giải mã kênh khác nhau, và hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh của mức tiếp theo của thiết bị giải mã kênh cao hơn hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh của thiết bị giải mã kênh ở mức là mức trước mức tiếp theo. Hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh 102 cao hơn hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh 102 trong thiết bị giải mã kênh hiện thời. Ví dụ, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ thuật toán giải mã kênh 102 có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng VA, và bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thứ hai có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng LVA. Đối với ví dụ khác, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ thuật toán giải mã kênh 102 có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng VA, bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thứ hai có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng PLVA4, và bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thứ ba có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng PLVA64. Điều này được hiểu rằng, đây chỉ là ví dụ, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Bộ xác định giải mã mức thấp hơn 103 được tạo cấu hình để: nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh 102 là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến.

Hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh

mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh 102.

Nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh 102 là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, được xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến.

Nếu được xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục thực hiện giải mã, thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh hiện thời, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong phương án của sáng chế, thiết bị giải mã kênh có thể còn bao gồm bộ truyền thông tin giải mã. Bộ truyền thông tin giải mã được tạo cấu hình để truyền thông tin giải điều biến tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn khi bộ xác định giải mã mức thấp hơn 103 xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến. Bộ truyền thông tin giải mã có thể còn truyền thông tin giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh 102 bằng cách giải mã tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn, sao cho thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn thực hiện giải mã bổ trợ theo thông tin giải mã, để nâng cao độ chính xác giải mã.

Trong phương án khác nữa của sáng chế, nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh 102 là đúng, quy trình giải mã có thể được kết thúc. Ví dụ, khi thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ của AMR được giải mã, thông tin giải mã hiện thời có thể được gửi tới môđun định khung AMR để định khung tiếng nói AMR cùng với thông tin giải mã của luồng con khác. Đối với luồng con A của AMR, kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời có thể còn được gửi tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài dùng cho quyết định điều khiển công suất vòng ngoài.

Trong phương án khác nữa của sáng chế, nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là

thiết bị giải mã kênh mức cuối, quy trình giải mã cũng cần phải được kết thúc sau khi việc giải mã thông tin giải điều biến được hoàn thành và kiểm tra CRC được thực hiện trên thông tin giải mã. Trong trường hợp này, nếu kiểm tra CRC của thiết bị giải mã kênh mức cuối là không đạt, lỗi giải mã được báo cáo cho thông tin giải điều biến do tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh không đạt để thu được kết quả giải mã chính xác của kiểm tra CRC.

Điều này được hiểu rằng, thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể được triển khai trên các nút mạng khác nhau, để tránh tải xử lý tương đối lớn tại cùng nút mạng khi thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai cùng nhau trên nút mạng. Ví dụ, thiết bị giải mã kênh được triển khai tại nút trạm gốc NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể được triển khai trên bộ điều khiển mạng vô tuyến RNC. Đối với ví dụ khác, khi nút truyền hiện có giữa RNC và NodeB, thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất được triển khai tại NodeB, thiết bị giải mã kênh mức thứ hai được triển khai tại nút truyền giữa RNC và NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thứ ba được triển khai tại RNC. Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo thiết bị trong phương án này của sáng chế, giải mã và kiểm tra CRC có thể được thực hiện cho thông tin giải điều biến bất kỳ của kênh, và được xác định, theo kết quả kiểm tra CRC, xem có sử dụng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn mà có hiệu năng giải mã cao hơn để thực hiện giải mã phân cấp hay không. Thông thường, đối với hầu hết thông tin giải điều biến, kết quả giải mã chính xác có thể thu được bởi phương thức giải mã mức thứ nhất. Giả thiết rằng tỷ lệ lỗi bit là 10%, thông tin giải điều biến mà đưa vào mức giải mã tiếp theo chỉ chiếm 10% trong số tất cả thông tin giải điều biến. Đó là, chỉ 10% thông tin giải điều biến cần được giải mã bằng cách sử dụng thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao, để đạt được hiệu năng cao hơn. Khi được so sánh với thực tế thông thường của việc sử dụng chỉ một mức của thiết bị giải mã, thiết bị trong phương án này của sáng chế có thể không chỉ nâng cao hiệu năng giải mã, mà còn tránh được các phí tổn xử lý cao được gây ra khi tất cả thông tin giải điều biến được giải mã bằng cách sử dụng thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao. Ngoài ra, tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh được

cấp phát trên các nút mạng, và không cần thiết phải được tập trung tại tất cả các NodeB, nhờ đó làm giảm số lượng các thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao được triển khai, và giúp cấu hình linh hoạt hơn.

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị giải mã kênh theo phương án của sáng chế. Thiết bị giải mã kênh và thiết bị giải mã kênh khác được triển khai riêng rẽ trên các nút mạng khác nhau, và thiết bị giải mã kênh giải mã thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng thuật toán giải mã kênh mà khác với thuật toán được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh khác. Khi được so sánh với thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn của thiết bị giải mã kênh, thiết bị giải mã kênh có hiệu năng giải mã thấp hơn thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn. Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị có thể bao gồm: đường dẫn 201, bộ xử lý 202 được kết nối với đường dẫn 201, bộ nhớ 203 được kết nối với đường dẫn 201, và bộ thu phát 204 được kết nối với đường dẫn 201. Bộ xử lý 202 gọi, bằng cách sử dụng đường dẫn 201, chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 203, để: điều khiển bộ thu phát 204 thu nhận thông tin giải điều biến; giải mã thông tin giải điều biến thu được để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra CRC cho thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời; và nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, trong đó hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh hiện thời.

Bộ thu phát 204 có thể thu nhận thông tin giải điều biến theo nhiều cách. Ví dụ, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ xử lý 202 được tạo cấu hình để điều khiển bộ thu phát 204 thu nhận thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến. Đối với ví dụ khác, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn bất kỳ trong số thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ thu phát 204 có thể thu nhận trực tiếp thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, mà phụ thuộc xem việc truyền thông tin giải điều biến có được hỗ trợ giữa thiết bị giải mã kênh hiện thời và bộ giải điều biến

hoặc giữa thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ hay không. Ví dụ, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ ba, bộ thu phát 204 có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức thứ hai, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, hoặc có thể thu nhận trực tiếp thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến. Điều này được hiểu rằng, đây chỉ là ví dụ, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong phương án khác của sáng chế, bộ thu phát 204 có thể còn thu nhận thông tin giải mã mức bất kỳ từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời dùng cho việc giải mã bổ trợ của thiết bị giải mã kênh hiện thời để nâng cao độ chính xác giải mã. Ví dụ, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ hai, bộ thu phát 204 có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, và thu nhận thông tin giải mã mức thứ nhất từ thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất để giải mã bổ trợ. Điều này được hiểu rằng, đây chỉ là ví dụ, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Bộ xử lý 202 có thể giải mã thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng nhiều thuật toán giải mã kênh. Ví dụ, thuật toán giải mã kênh có thể là VA, hoặc có thể là LVA, PLVA, hoặc SLVA, hoặc có thể là thuật toán giải mã kênh khác, trong đó PLVA có thể còn được phân loại thành PLVA4, PLVA64, và tương tự theo số lượng của các tuyến được tìm kiếm bởi PLVA, và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi bộ xử lý 202 cao hơn hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi bộ xử lý trong thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi bộ xử lý 202. Ví dụ, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ xử lý 202 có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng VA, và bộ xử lý trong thiết bị giải mã kênh mức thứ hai có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng PLVA hoặc LVA. Đối với ví dụ khác, nếu thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất, bộ xử lý 202 có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng

VA, bộ xử lý trong thiết bị giải mã kênh mức thứ hai có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng PLVA4, và bộ xử lý trong thiết bị giải mã kênh mức thứ ba có thể thực hiện giải mã bằng cách sử dụng PLVA64. Điều này được hiểu rằng, đây chỉ là ví dụ, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Khi bộ xử lý 202 xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục thực hiện giải mã, thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh hiện thời, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ bộ giải điều biến, hoặc có thể thu nhận thông tin giải điều biến từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Khi bộ xử lý 202 xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, bộ xử lý 202 có thể còn điều khiển bộ thu phát 204 truyền thông tin giải điều biến tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn. Trong trường hợp này, bộ thu phát 204 có thể còn truyền thông tin giải mã hiện thời tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn, sao cho thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn thực hiện giải mã bổ trợ theo thông tin giải mã, để nâng cao độ chính xác giải mã.

Trong phương án của sáng chế, khi bộ xử lý 202 xác định rằng kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là đúng, quy trình giải mã có thể được kết thúc, và thông tin giải điều biến không nhất thiết phải được gửi tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn. Ví dụ, khi thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ của AMR được giải mã, thông tin giải mã hiện thời có thể được gửi tới môđun định khung AMR để định khung tiếng nói AMR cùng với thông tin giải mã của luồng con khác. Đối với luồng con A của AMR, kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời có thể còn được gửi tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài dùng cho quyết định điều khiển công suất vòng ngoài.

Trong phương án khác nữa của sáng chế, nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là thiết bị giải mã kênh mức cuối, quy trình giải mã cũng cần phải được kết thúc. Trong trường hợp này, nếu kiểm tra CRC của thiết bị giải mã kênh mức cuối là không đạt, lỗi giải mã được báo cáo cho thông tin giải điều biến do tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh không đạt để thu được kết quả giải mã chính xác của

kiểm tra CRC.

Điều này được hiểu rằng, thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể được triển khai trên các nút mạng khác nhau, để tránh tải xử lý tương đối lớn tại cùng nút mạng khi thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai cùng nhau trên nút mạng. Ví dụ, thiết bị giải mã kênh được triển khai tại nút trạm gốc NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể được triển khai trên bộ điều khiển mạng vô tuyến RNC. Đối với ví dụ khác, khi nút truyền hiện có giữa RNC và NodeB, thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể được triển khai trên nút truyền giữa RNC và NodeB, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo thiết bị trong phương án này của sáng chế, giải mã và kiểm tra CRC có thể được thực hiện cho thông tin giải điều biến bất kỳ của kênh, và được xác định, theo kết quả kiểm tra CRC, xem có sử dụng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn mà có hiệu năng giải mã cao hơn để thực hiện giải mã phân cấp hay không. Thông thường, đối với hầu hết thông tin giải điều biến, kết quả giải mã chính xác có thể thu được bởi phương thức giải mã mức thứ nhất, và thông tin giải điều biến mà đưa vào mức giải mã tiếp theo chỉ chiếm phần nhỏ trong số tất cả thông tin giải điều biến. Khi được so sánh với thực tế thông thường của việc sử dụng chỉ một mức của thiết bị giải mã, thiết bị trong phương án này của sáng chế có thể không chỉ nâng cao hiệu năng giải mã, mà còn tránh được các phí tổn xử lý cao được gây ra khi tất cả thông tin giải điều biến được giải mã bằng cách sử dụng thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao. Ngoài ra, tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh được cấp phát trên các nút mạng khác nhau, và không cần thiết phải được tập trung tại tất cả các NodeB, nhờ đó làm giảm số lượng các thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao được triển khai, và giúp cấu hình linh hoạt hơn.

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của bộ giải mã phân tán theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ giải mã phân tán có thể bao gồm ít nhất hai thiết bị giải mã kênh 301, trong đó các thiết bị giải mã kênh 301 nằm trong kết nối phân tầng giữa mức cao hơn và mức thấp hơn, và hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn 301 cao hơn

hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh mức cao hơn 301.

Thiết bị giải mã kênh 301 có thể là thiết bị giải mã kênh được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.2. Do thiết bị giải mã kênh đã được mô tả trong các phương án nêu trên, các chi tiết không được mô tả ở đây.

Dựa trên Fig.4, ví dụ trong đó bộ giải mã phân tán bao gồm hai thiết bị giải mã kênh được sử dụng để mô tả. Hai thiết bị giải mã kênh là thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất 401 và thiết bị giải mã kênh mức thứ hai 402. Thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất 401 được triển khai tại NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thứ hai 402 được triển khai tại RNC. Bộ giải điều biến được kết nối với thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất 401, và thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất 401 thu nhận thông tin giải điều biến của luồng con AMR từ bộ giải điều biến. Luồng con A của dịch vụ tiếng nói AMR được sử dụng ở đây là một ví dụ, và tất nhiên là, thông tin giải điều biến có thể là thông tin giải điều biến của luồng con B hoặc luồng con C, hoặc có thể là thông tin giải điều biến của dịch vụ dữ liệu hoặc báo hiệu. Thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất 401 giải mã, bằng cách sử dụng VA, thông tin giải điều biến thu được của luồng con A để thu được thông tin giải mã mức thứ nhất, và thực hiện kiểm tra CRC cho thông tin giải mã mức thứ nhất. Nếu kết quả kiểm tra CRC là không chính xác, thiết bị giải mã kênh mức thứ nhất 401 gửi thông tin giải điều biến của luồng con A tới thiết bị giải mã kênh mức thứ hai 402, và tất nhiên là, có thể còn gửi thông tin giải mã mức thứ nhất tới thiết bị giải mã kênh mức thứ hai 402 để giải mã bổ trợ. Thiết bị giải mã kênh mức thứ hai 402 giải mã, bằng cách sử dụng thuật toán PLVA4 mà hiệu năng giải mã của nó cao hơn hiệu năng giải mã của VA, thông tin giải điều biến của luồng con A để thu được thông tin giải mã mức thứ hai. Nếu thông tin giải mã mức thứ nhất hiện có, giải mã bổ trợ có thể còn được thực hiện bằng cách sử dụng thông tin giải mã mức thứ nhất, và kiểm tra CRC được thực hiện cho thông tin giải mã mức thứ hai. Nếu kết quả kiểm tra CRC của giải mã mức thứ hai là đúng, quy trình giải mã có thể được kết thúc, và thông tin giải mã hiện thời được gửi tới môđun định khung AMR để định khung tiếng nói AMR cùng với thông tin giải mã của luồng con khác, hoặc kết quả kiểm tra CRC

của giải mã mức thứ hai có thể được gửi tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài dùng cho quyết định điều khiển công suất vòng ngoài. Nếu kết quả kiểm tra CRC của giải mã mức thứ hai là không chính xác, giải mã cũng được kết thúc, và lỗi giải mã được báo cáo tại cùng thời điểm.

Điều này được hiểu rằng, tất cả các ví dụ trên đây được sử dụng chỉ để giúp việc mô tả dễ dàng hơn. Có thể cũng có nhiều hơn hai thiết bị giải mã kênh. Ví dụ, thiết bị giải mã kênh mức thứ ba, thiết bị giải mã kênh mức bốn, và thiết bị tương tự có thể cũng hiện có. Vị trí mà ở đó mỗi thiết bị giải mã kênh được triển khai có thể cũng không bị giới hạn ở NodeB hoặc RNC miễn là các thiết bị giải mã kênh được cấp phát trên các nút mạng khác nhau, và phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Đối với chức năng và phương thức thực hiện của mỗi thiết bị giải mã kênh trong bộ giải mã phân tán, có thể tham khảo phần mô tả của thiết bị giải mã kênh trên Fig.1 hoặc Fig.2, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo bộ giải mã phân tán trong phương án này của sáng chế, giải mã và kiểm tra CRC có thể được thực hiện cho thông tin giải điều biến bất kỳ của kênh, và được xác định, theo kết quả kiểm tra CRC, xem có sử dụng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn mà có hiệu năng giải mã cao hơn để thực hiện giải mã phân cấp hay không. Thông thường, đối với hầu hết thông tin giải điều biến, kết quả giải mã chính xác có thể thu được bởi phương thức giải mã mức thứ nhất, và thông tin giải điều biến mà đưa vào mức giải mã tiếp theo chỉ chiếm phần nhỏ trong số tất cả thông tin giải điều biến. Khi được so sánh với thực tế thông thường của việc sử dụng chỉ một mức của thiết bị giải mã, thiết bị trong phương án này của sáng chế có thể không chỉ nâng cao hiệu năng giải mã, mà còn tránh được các phí tổn xử lý cao được gây ra khi tất cả thông tin giải điều biến được giải mã bằng cách sử dụng thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao. Ngoài ra, tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh được cấp phát trên các nút mạng khác nhau, và không cần thiết phải được tập trung tại tất cả các NodeB, nhờ đó làm giảm số lượng các thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao được triển khai, và giúp cấu hình linh hoạt hơn.

Fig.5 minh họa sự so sánh giữa các mô phỏng hiệu năng của một số loại bộ giải mã trong cùng kịch bản. Môi trường kênh được mô phỏng là môi trường kênh

vùng dân cư đặc trưng ở tốc độ di chuyển 3 kilomet trên giờ, mà được gọi tắt là kênh TU. Dịch vụ tiếng nói là AMR12.2k. Việc đánh giá được thực hiện bằng cách sử dụng điểm số đánh giá trung bình (Mean Opinion Score, điểm số MOS), và hiệu năng giải mã cao hơn dẫn đến điểm số MOS cao hơn. Sơ đồ một: bộ giải mã VA thông thường được sử dụng để giải mã mỗi luồng con của AMR. Sơ đồ hai: bộ giải mã phân tán được sử dụng để giải mã luồng con A của AMR, trong đó VA được sử dụng trong giải mã mức thứ nhất, và PLVA4 được sử dụng trong giải mã mức thứ hai; và bộ giải mã VA vẫn được sử dụng để giải mã luồng con khác của AMR. Sơ đồ ba: bộ giải mã phân tán được sử dụng để giải mã luồng con A của AMR, trong đó VA được sử dụng trong giải mã mức thứ nhất, PLVA4 được sử dụng trong giải mã mức thứ hai, và PLVA64 được sử dụng trong giải mã mức thứ ba; và bộ giải mã VA vẫn được sử dụng để giải mã luồng con khác của AMR. Sơ đồ bốn: bộ giải mã phân tán được sử dụng để giải mã riêng rẽ luồng con A và luồng con B của AMR, đó là, tám bit kiểm tra được bổ sung vào trong luồng con B, và bộ giải mã phân tán được sử dụng để giải mã luồng con B, trong đó VA được sử dụng trong giải mã mức thứ nhất, PLVA4 được sử dụng trong giải mã mức thứ hai, và PLVA64 được sử dụng trong giải mã mức thứ ba; và bộ giải mã VA vẫn được sử dụng để giải mã luồng con khác của AMR. Có thể thấy từ Fig.4 rằng, với cùng tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu, nếu kiểm tra CRC được thực hiện chỉ cho luồng con A của AMR, điểm số MOS của giải mã nhiều mức sử dụng bộ giải mã phân tán cao hơn điểm số của giải mã VA thông thường; tuy nhiên, nếu kiểm tra CRC được thực hiện bổ sung cho luồng con B của AMR, nghĩa là, giải mã nhiều mức sử dụng bộ giải mã phân tán cũng được thực hiện cho luồng con B, điểm số MOS cũng cao hơn điểm số MOS của giải mã phân tán, đó là, giải mã nhiều mức, chỉ cho luồng con A của AMR.

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp giải mã kênh theo phương án khác của sáng chế, trong đó phương pháp giải mã kênh được sử dụng tại mức bất kỳ của thiết bị giải mã kênh trong bộ giải mã phân tán, và bộ giải mã phân tán bao gồm ít nhất hai mức của các thiết bị giải mã kênh. Như được thể hiện trên hình vẽ, phương pháp này bao gồm:

Bước 601: thu nhận thông tin giải điều biến của kênh. Đối với thông tin giải

điều biến, thông tin giải điều biến của kênh có thể được thu nhận trực tiếp từ bộ giải điều biến, hoặc thông tin giải điều biến của kênh có thể được thu nhận từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, mà phụ thuộc xem việc truyền thông tin giải điều biến có được hỗ trợ giữa thiết bị giải mã kênh hiện thời và bộ giải điều biến hoặc giữa thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ hay không. Khi thông tin giải điều biến của kênh được thu nhận từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, thông tin giải mã mức bất kỳ có thể còn được thu nhận từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và được sử dụng làm thông tin giải mã bổ trợ.

Bước 602: giải mã thông tin giải điều biến được thu nhận trong bước 601 để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra CRC cho thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời. Thông tin giải điều biến có thể được giải mã bằng cách sử dụng nhiều thuật toán giải mã kênh. Ví dụ, thuật toán giải mã kênh có thể là VA, hoặc có thể là LVA, PLVA, hoặc SLVA, hoặc có thể là thuật toán giải mã kênh khác, trong đó PLVA có thể còn được phân loại thành PLVA4, PLVA64, và tương tự theo số lượng của các tuyến được tìm kiếm bởi PLVA, và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh hiện thời cao hơn hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của thuật toán giải mã kênh được sử dụng bởi thiết bị giải mã kênh hiện thời.

Nếu thông tin giải mã bổ trợ còn được thu nhận trong bước 601, thông tin giải mã bổ trợ có thể được sử dụng để giải mã bổ trợ khi thông tin giải điều biến được giải mã.

Bước 603: nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được trong bước 602 là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến.

Hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh hiện thời.

Trong phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước tùy chọn sau đây:

Bước 604: nếu được xác định trong bước 603 rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục thực hiện giải mã, truyền thông tin giải điều biến tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn. Ngoài ra, thông tin giải mã hiện thời có thể còn được truyền tới thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn, sao cho thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn thực hiện giải mã bổ trợ theo thông tin giải mã.

Trong phương án khác của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm các bước tùy chọn sau đây:

Bước 605: nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được trong bước 602 là đúng, quy trình giải mã có thể được kết thúc; hoặc

Bước 606: nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là thiết bị giải mã kênh mức cuối, quy trình giải mã cũng cần phải được kết thúc. Trong trường hợp này, nếu kiểm tra CRC của thiết bị giải mã kênh mức cuối là không đạt, lỗi giải mã được báo cáo cho thông tin giải điều biến do tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh không đạt để thu được kết quả giải mã chính xác của kiểm tra CRC.

Điều này được hiểu rằng, thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn có thể được triển khai trên các nút mạng khác nhau, để tránh tải xử lý tương đối lớn tại cùng nút mạng khi thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai cùng nhau trên nút mạng.

Các chức năng của các bước của phương pháp trong phương án này của sáng chế có thể được thực hiện tương ứng bởi các thành phần của các phương án thiết bị nêu trên, mà được mô tả trong các phương án thiết bị nêu trên, và các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo phương pháp trong phương án này của sáng chế, giải mã và kiểm tra CRC có thể được thực hiện cho thông tin giải điều biến bất kỳ của kênh, và được xác định, theo kết quả kiểm tra CRC, xem có sử dụng thiết bị giải mã kênh mức

thấp hơn mà có hiệu năng giải mã cao hơn để thực hiện giải mã phân cấp hay không. Thông thường, đối với hầu hết thông tin giải điều biến, kết quả giải mã chính xác có thể thu được bởi phương thức giải mã mức thứ nhất, và thông tin giải điều biến mà đưa vào mức giải mã tiếp theo chỉ chiếm phần nhỏ trong số tất cả thông tin giải điều biến. Khi được so sánh với phương pháp thông thường của việc sử dụng chỉ một mức giải mã, phương pháp trong phương án này của sáng chế có thể không chỉ nâng cao hiệu năng giải mã, mà còn tránh được các phí tổn xử lý cao được gây ra khi tất cả thông tin giải điều biến được giải mã bằng cách sử dụng thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao. Ngoài ra, tất cả các mức của các thiết bị giải mã kênh được cấp phát trên các nút mạng khác nhau, và không cần thiết phải được tập trung tại tất cả các NodeB, nhờ đó làm giảm số lượng các thiết bị giải mã kênh hiệu năng cao được triển khai, và giúp cấu hình linh hoạt hơn.

Bằng sự mô tả các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ rằng sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần sụn, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần sụn. Khi sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính hoặc được truyền làm một hoặc nhiều hơn một lệnh hoặc mã trong phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà cho phép chương trình máy tính được truyền từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ truy cập được tới máy tính. phần sau đây mô tả một ví dụ nhưng không có mục đích giới hạn: phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc phương tiện lưu trữ dạng đĩa quang khác, phương tiện lưu trữ dạng đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn theo dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bởi máy tính. Ngoài ra, kết nối bất kỳ có thể được xác định tương ứng làm phương tiện đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ website, máy chủ, hoặc nguồn từ xa khác bằng cách sử dụng cáp đồng trục, sợi/cáp quang, cáp dây xoắn, đường dây

thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL), hoặc các kỹ thuật không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến, và vi sóng, cáp đồng trục, sợi/cáp quang, cặp dây xoắn, DSL, hoặc các kỹ thuật không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến, và vi sóng này được bao gồm trong việc xác định phương tiện mà sử dụng chúng. Ví dụ, đĩa (disk) và đĩa (disc) được sử dụng bởi sáng chế bao gồm đĩa compact (Compact Disc, CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng số (Digital Versatile Disc, DVD), đĩa mềm, và đĩa Blu-ray, trong đó đĩa thường sao chép dữ liệu theo phương thức từ tính, và đĩa sao chép dữ liệu theo phương thức quang học bằng cách sử dụng laze. Dạng kết hợp của chúng cũng được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của phương tiện đọc được bằng máy tính.

Tóm lại, phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án lấy làm ví dụ của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không có mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Sự điều chỉnh bất kỳ, sự thay thế tương đương, hoặc sự cải biến được tạo ra nằm trong nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị giải mã kênh, trong đó thiết bị này bao gồm:

bộ thu nhận thông tin giải mã (101) được tạo cấu hình để thu nhận thông tin giải điều biến của kênh;

bộ thuật toán giải mã kênh (102) được tạo cấu hình để giải mã thông tin giải điều biến được thu nhận bởi bộ thu nhận thông tin giải mã (101) để thu được thông tin giải mã hiện thời, và thực hiện kiểm tra phần dư tuần hoàn (cyclic redundancy check – CRC), trên thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời; và

bộ xác định giải mã mức thấp hơn (103) được tạo cấu hình để: nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh (102) là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục để giải mã thông tin giải điều biến, trong đó:

hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn cao hơn hiệu năng giải mã của bộ thuật toán giải mã kênh trong thiết bị giải mã kênh; và

thiết bị giải mã kênh và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai trên các nút mạng khác nhau để thực hiện việc giải mã;

khác biệt ở chỗ:

bộ xác định giải mã mức thấp hơn (103) còn được tạo cấu hình để kết thúc việc giải mã nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là chính xác; hoặc kết thúc việc giải mã nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là thiết bị giải mã kênh mức cuối cùng; và

bộ thuật toán giải mã kênh (102) thực hiện việc giải mã bằng cách sử dụng thuật toán giải mã Viterbi, VA, và bộ thuật toán giải mã kênh (102) trong thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn thực hiện việc giải mã bằng cách sử dụng thuật toán viterbi liệt kê (list Viterbi algorithm – LVA), thuật toán viterbi liệt kê song song (parallel list Viterbi algorithm – PLVA), hoặc thuật toán viterbi liệt kê nối tiếp

serial list Viterbi algorithm – SLVA).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ thu nhận thông tin giải mã (101) được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ bộ giải điều biến, hoặc thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó khi bộ thu nhận thông tin giải mã (101) thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh, bộ thu nhận thông tin giải mã (101) còn được tạo cấu hình để thu nhận thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn trước thiết bị giải mã kênh, và sử dụng thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ làm thông tin giải mã bổ trợ; và

bộ thuật toán giải mã kênh (102) còn được tạo cấu hình để sử dụng thông tin giải mã bổ trợ để thực hiện việc giải mã bổ trợ trên thông tin giải điều biến.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó thiết bị còn bao gồm bộ truyền thông tin giải mã, được tạo cấu hình để truyền thông tin giải điều biến đến thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn khi bộ xác định giải mã mức thấp hơn (103) xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục để giải mã thông tin giải điều biến.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó bộ truyền thông tin giải mã còn được tạo cấu hình để:

khi bộ xác định giải mã mức thấp hơn (103) xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục để giải mã thông tin giải điều biến, truyền thông tin giải mã hiện thời thu được bởi bộ thuật toán giải mã kênh đến thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn để thực hiện việc giải mã bổ trợ.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó thông tin giải điều biến là thông tin bất kỳ trong số các thông tin dưới đây: thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ trong số đa tốc độ thích ứng (adaptive multi-rate – AMR), dịch vụ tiếng nói, thông tin giải điều biến của dịch vụ dữ liệu, hoặc thông tin giải điều biến

của báo hiệu.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó thiết bị giải mã kênh được triển khai trên trạm gốc NodeB, và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai trên bộ điều khiển mạng vô tuyến (radio network controller - RNC).

8. Phương pháp giải mã kênh, trong đó phương pháp được sử dụng theo mức bất kỳ của thiết bị giải mã kênh trong bộ giải mã phân tán, bộ giải mã phân tán bao gồm ít nhất hai mức của các thiết bị giải mã kênh, và phương pháp bao gồm:

thu nhận (601) thông tin giải điều biến của kênh;

giải mã (602) thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời; và thực hiện kiểm tra phần dư tuần hoàn (CRC), trên thông tin giải mã hiện thời để thu được kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời; và

nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là không chính xác và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn hiện có, xác định (603) rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục để giải mã thông tin giải điều biến, trong đó:

hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn là cao hơn hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh hiện thời; và

thiết bị giải mã kênh hiện thời và thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn được triển khai trên các nút mạng khác nhau để thực hiện việc giải mã;

khác biệt ở chỗ:

phương pháp còn bao gồm: kết thúc việc giải mã nếu kết quả kiểm tra CRC giải mã hiện thời là chính xác; hoặc kết thúc việc giải mã nếu thiết bị giải mã kênh hiện thời là thiết bị giải mã kênh mức cuối cùng; và

việc giải mã thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời là giải mã thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng thuật toán giải mã Viterbi (VA), và nếu được xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, và thực hiện, bởi thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn, giải mã bằng cách sử dụng thuật toán viterbi liệt kê (LVA), thuật toán viterbi liệt kê song song (PLVA), hoặc thuật toán viterbi liệt kê nối tiếp (SLVA).

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thu nhận (601) thông tin giải điều biến của kênh bao gồm bước:

thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ bộ giải điều biến, hoặc thu nhận thông tin giải điều biến của kênh từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó khi thông tin giải điều biến của kênh được thu nhận từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn bất kỳ trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, thu nhận thông tin giải điều biến của kênh còn bao gồm: thu nhận thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ từ thiết bị giải mã kênh mức cao hơn trước thiết bị giải mã kênh hiện thời, và sử dụng thông tin giải mã mức cao hơn bất kỳ làm thông tin giải mã bổ trợ; và

giải mã (602) thông tin giải điều biến để thu được thông tin giải mã hiện thời còn bao gồm bước:

thực hiện việc giải mã bổ trợ trên thông tin giải điều biến bằng cách sử dụng thông tin giải mã bổ trợ.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó nếu được xác định rằng thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn tiếp tục giải mã thông tin giải điều biến, phương pháp còn bao gồm bước: truyền thông tin giải điều biến đến thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó việc truyền thông tin giải điều biến đến thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn còn bao gồm bước:

truyền thông tin giải mã hiện thời đến thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn để thực hiện việc giải mã bổ trợ.

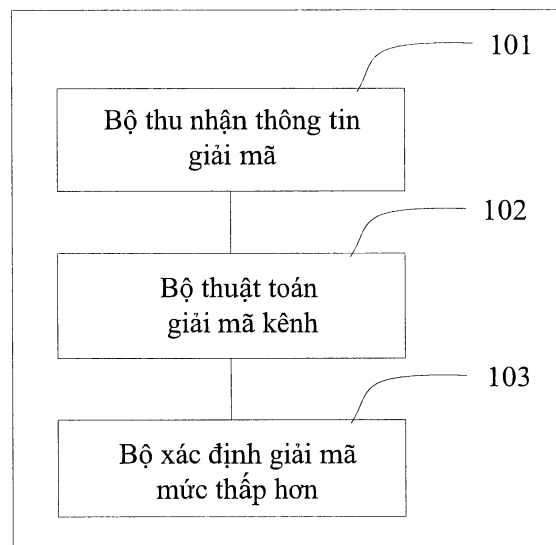
13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 12, trong đó thông tin giải điều biến là thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: thông tin giải điều biến của luồng con bất kỳ của đa tốc độ thích ứng (AMR), dịch vụ tiếng nói, thông tin giải điều biến của dịch vụ dữ liệu, của thông tin giải điều biến của báo hiệu.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 12, trong đó thiết bị giải mã kênh hiện thời được triển khai trên trạm gốc NodeB, và thiết bị giải mã

kênh mức thấp hơn được triển khai trên bộ điều khiển mạng vô tuyến (RNC).

15. Sản phẩm lưu trữ chương trình máy tính, trong đó sản phẩm lưu trữ chương trình máy tính lưu trữ một hoặc nhiều tập chương trình máy tính, và các chương trình máy tính này được chạy để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 đến 14.

16. Bộ giải mã phân tán, trong đó bộ giải mã phân tán bao gồm ít nhất hai thiết bị giải mã kênh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, các thiết bị giải mã kênh nằm trong kết nối phân tầng giữa mức cao hơn và mức thấp hơn, và hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức thấp hơn là cao hơn so với hiệu năng giải mã của thiết bị giải mã kênh mức cao hơn.



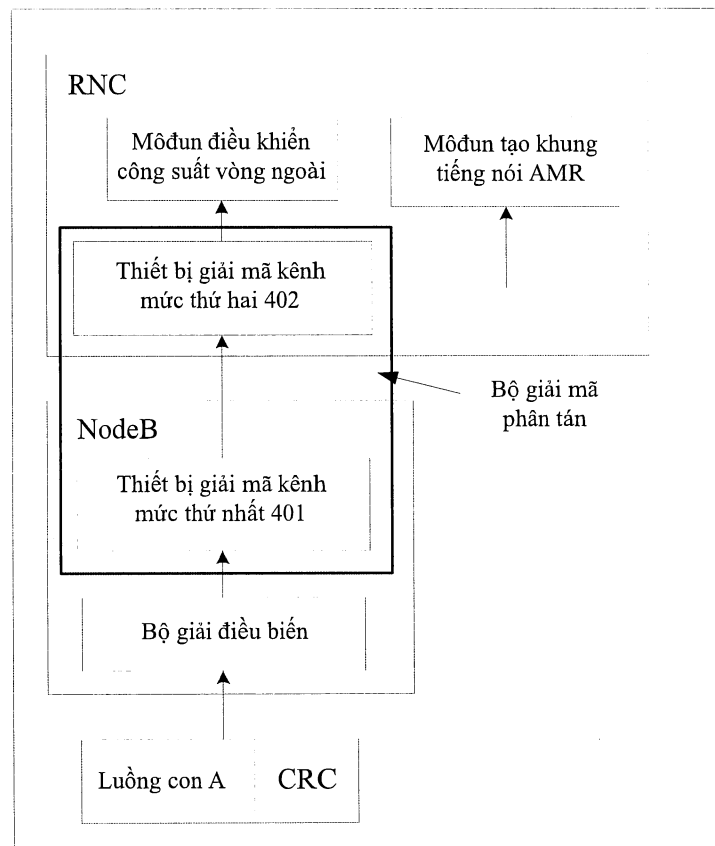


FIG. 4

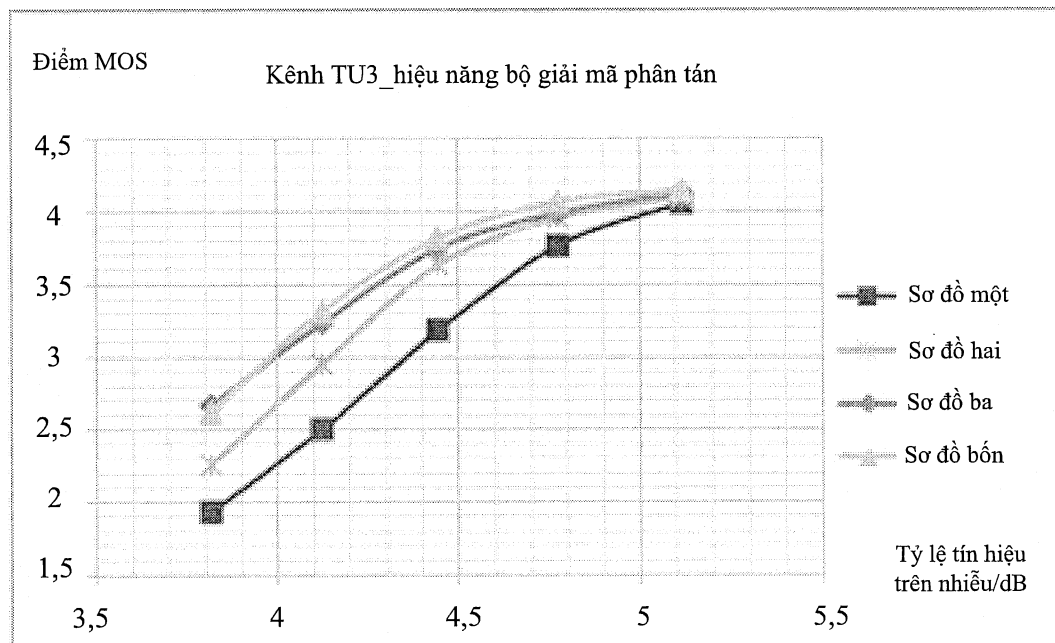


FIG. 5

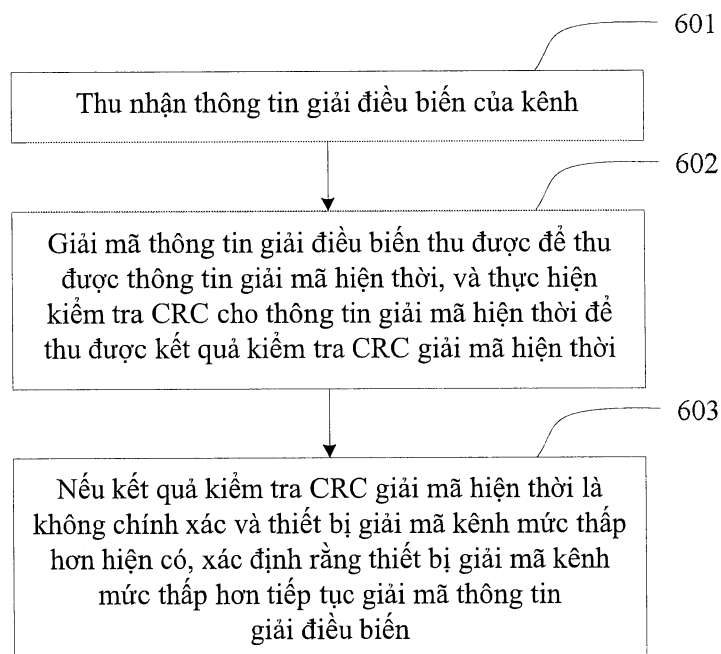


FIG. 6