



(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)



1-0026444

(51)⁷ H04L 1/00

(13) B

(21) 1-2016-01455

(22) 19/06/2014

(86) PCT/CN2014/080320 19/06/2014

(87) WO 2015/039471 A1 26/03/2015

(30) 201310436667.1 23/09/2013 CN

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/08/2016 341A

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

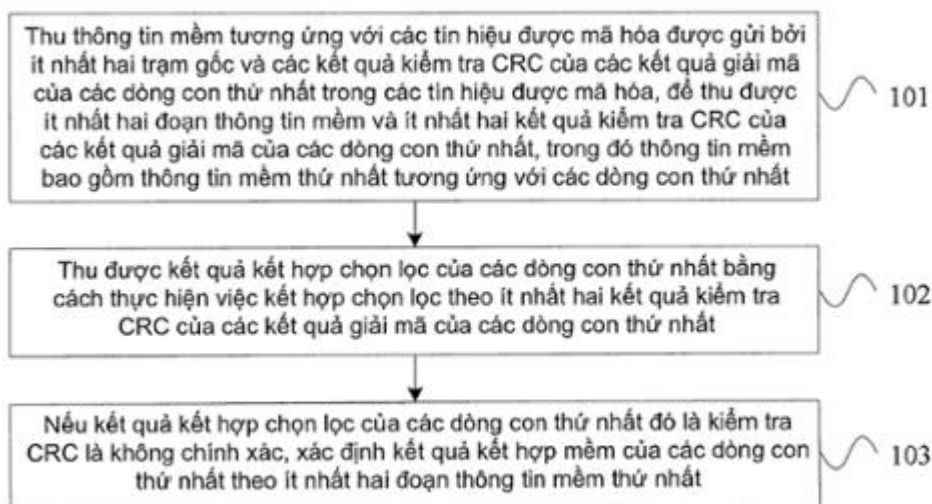
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) TANG, Xin (CN); YANG, Chunjie (CN); LI, Ming (CN); WEI, Yuejun (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ TÍN HIỆU, BỘ ĐIỀU KHIỂN MẠNG VÔ TUYẾN VÀ TRẠM GỐC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý tín hiệu. Phương pháp này bao gồm: thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, để thu được ít nhất hai đoạn thông tin mềm và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất; thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất. Phương pháp và thiết bị xử lý tín hiệu được đề xuất trong các phương án có thể gia tăng hệ số khuếch đại tín hiệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý tín hiệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông di động, khi trạm di động trong trạng thái được kết nối di chuyển từ một tế bào sang tế bào khác, để ngăn ngừa việc truyền thông bị gián đoạn, hệ thống điều khiển mạng truyền thông thường bắt đầu xử lý chuyển giao để đảm bảo việc truyền dịch vụ của trạm di động. Kỹ thuật chuyển giao được sử dụng trong hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA) chủ yếu bao gồm chuyển giao cứng trong hệ thống, chuyển giao cứng liên hệ thống, chuyển giao mềm, và chuyển giao mềm hơn.

Đối với chuyển giao mềm, trạm di động có vị trí trong phần chồng nhau được phủ sóng bởi hai phân vùng của các trạm gốc khác nhau. Trong chiều đường xuống từ các trạm gốc tới trạm di động, trạm di động truyền thông đồng thời với hai trạm gốc bằng cách sử dụng các kênh giao diện không gian từ hai trạm gốc, và thu, bằng cách sử dụng bộ thu đa đường và theo cách kết hợp tỷ lệ tối đa, các tín hiệu được truyền bởi hai kênh giao diện không gian. Trong chiều đường lên từ trạm di động tới hai trạm gốc, hai trạm gốc thu các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, giải mã các tín hiệu được mã hóa, và gửi các kết quả giải mã và các kết quả kiểm tra dư vòng (Cyclic Redundancy Check - CRC) tới bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC); và RNC thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo các kết quả kiểm tra CRC, và gửi kết quả của việc kết hợp chọn lọc tới mạng lõi, để thực hiện xử lý truyền thông tiếp theo.

Tuy nhiên, khi RNC thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo các kết quả kiểm tra CRC, hệ số khuếch đại phân tập macrô của chuyển giao mềm không thể được

sử dụng đầy đủ, dẫn đến không thể thu được hệ số khuếch đại tối đa của tín hiệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xử lý tín hiệu, để nâng cao hệ số khuếch đại tín hiệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý tín hiệu bao gồm:

thu, bởi bộ điều khiển mạng vô tuyến (radio network controller - RNC), ít nhất hai đoạn thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) từ ít nhất hai trạm gốc, trong đó các kết quả kiểm tra CRC thu được từ các kết quả được giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, và mỗi trong số ít nhất hai đoạn thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với một trong số các dòng con thứ nhất;

thu được, bởi RNC, kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC; và

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định, bởi RNC, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và bước xác định, bởi RNC, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất; và

thu nhận, bởi RNC, kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và bước xác định, bởi RNC, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất; và

thực hiện, bởi RNC, quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai, thu nhận kết quả giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba, thu nhận kết quả giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, các tín

hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi RNC, các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc;

so sánh, bởi RNC, các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh, bởi RNC, các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, trước khi thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi RNC, các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

phương pháp này còn bao gồm:

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, bởi RNC, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, sau khi xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi RNC, kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

thực hiện, bởi RNC, kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý tín hiệu, bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất;

thu được, bởi trạm gốc, thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và

gửi, bởi trạm gốc, thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, trong cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, trong cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba; và

trước khi gửi, bởi trạm gốc, thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín

hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, phương pháp này còn bao gồm:

mã hóa, bởi trạm gốc, kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, bởi trạm gốc, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa, bởi trạm gốc, kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, bởi trạm gốc, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ hai, trong cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, phương án này còn bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất bộ điều khiển mạng vô tuyến, bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu ít nhất hai đoạn thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) từ ít nhất hai trạm gốc, trong đó các kết quả kiểm tra CRC thu được từ các kết quả được giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, và mỗi trong số ít nhất hai đoạn thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ

nhất tương ứng với một trong số các dòng con thứ nhất;

môđun kết hợp chọn lọc, được tạo cấu hình để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

môđun kết hợp mềm, được tạo cấu hình để: nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và môđun kết hợp mềm được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất; và

thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và môđun kết hợp mềm được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất; và

thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông

tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun kết hợp mềm còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai, thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun kết hợp mềm còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và môđun thu còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc;

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, môđun thu còn được tạo cấu hình cụ thể để: thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

bộ điều khiển mạng vô tuyến còn bao gồm:

môđun kiểm tra, được tạo cấu hình để: nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ ba, trong cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ ba, bộ điều khiển mạng vô tuyến còn bao gồm:

môđun gửi, được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng

con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất,

gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất;

môđun thu nhận, được tạo cấu hình để thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm

thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và

trạm gốc còn bao gồm:

môđun mã hóa, được tạo cấu hình để: trước khi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa được gửi tới bộ điều khiển mạng vô tuyến,

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ tư, trong cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, môđun gửi còn được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất bộ điều khiển mạng vô tuyến, bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu ít nhất hai đoạn thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) từ ít nhất hai trạm gốc, trong đó các kết quả kiểm tra CRC thu được từ các kết quả được giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, mỗi trong số ít nhất hai đoạn thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với một trong số các dòng con thứ nhất; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, và nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất; và

thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và

bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất; và

thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai, thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ năm, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con

thứ ba; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ năm, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba;

bộ thu còn được tạo cấu hình để thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ năm, bộ thu còn được tạo cấu hình để: thu các kết quả giải mã của các dòng

con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ năm, trong cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ năm, bộ điều khiển mạng vô tuyến còn bao gồm: bộ truyền, được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và bộ truyền còn được tạo cấu hình cụ thể để gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất;

bộ xử lý, được tạo cấu hình để thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ sáu, trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, trong cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, trong cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ sáu, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa được gửi tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ

hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số các cách thức thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ sáu, trong cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ sáu, bộ truyền còn được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Theo phương pháp và thiết bị xử lý tín hiệu được đề xuất trong các phương án của sáng chế, RNC thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, để thu được ít nhất hai đoạn thông tin mềm và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất; thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất; và nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất. Trong các phương án này, không chỉ hai xử lý giải mã được thực hiện, trong xử lý giải mã thứ hai, thông tin mềm được sử dụng để thực hiện việc kết hợp mềm tỷ lệ tối đa, sao cho hệ số khuếch đại phân tập macrô của chuyển giao mềm được sử dụng đầy đủ, nhờ đó cải thiện đáng kể

hiệu năng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần mất công sáng tạo.

Fig.1 là lưu đồ của phương án thứ nhất của phương pháp xử lý tín hiệu theo sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương án thứ hai của phương pháp xử lý tín hiệu theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ minh họa của hiệu năng MOS trên kênh CASE3 theo sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ nhất của bộ điều khiển mạng vô tuyến theo sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ hai của bộ điều khiển mạng vô tuyến theo sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ nhất của trạm gốc theo sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ ba của bộ điều khiển mạng vô tuyến theo sáng chế; và

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ hai của trạm gốc theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả của các

phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một vài phương án của sáng chế mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là lưu đồ của phương án thứ nhất của phương pháp xử lý tín hiệu theo sáng chế. Phần thực hiện của phương án này là bộ điều khiển trạm gốc, mà có thể là bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC) trong hệ thống toàn cầu đối với truyền thông di động (Global System for Mobile Communications - GSM) hoặc hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA) 2000, hoặc bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC) trong hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), mà không bị giới hạn trong sáng chế. Tuy nhiên, nhằm mô tả dễ dàng, trong phương án sau đây, RNC được sử dụng như là ví dụ để mô tả. RNC có thể được áp dụng bằng cách sử dụng phần mềm và/hoặc phần cứng. Phương pháp xử lý tín hiệu được đề xuất trong phương án này bao gồm:

Bước 101: Thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, để thu được ít nhất hai đoạn thông tin mềm và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất.

Bước 102: Thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất.

Bước 103: Nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là

kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Theo xử lý thực hiện cụ thể, phương án này có thể được áp dụng tới trường hợp của chuyển giao mềm. Trong xử lý chuyển giao mềm, theo chiều đường lên từ trạm di động tới ít nhất hai trạm gốc, ít nhất hai trạm gốc thu các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động; ít nhất hai trạm gốc thực hiện xử lý trên các tín hiệu được mã hóa thu được, và gửi các kết quả xử lý của các tín hiệu được mã hóa tới RNC; và RNC thu được các kết quả xử lý tương ứng với ít nhất hai tín hiệu được mã hóa, sau đó thực hiện xử lý tương ứng, và gửi các kết quả xử lý cuối cùng tới mạng lõi, sao cho mạng lõi thực hiện xử lý truyền thông tiếp theo.

Trong bước 101, ít nhất hai trạm gốc thực hiện các thao tác tương tự. Mỗi trạm gốc gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới RNC. Trong phương án này, một trạm gốc được sử dụng như là ví dụ cho việc mô tả. Trong phương án này, tín hiệu được mã hóa có thể bao gồm chỉ dòng con thứ nhất, hoặc có thể còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba. Cụ thể, dòng con thứ nhất bao gồm mã kiểm tra dư vòng (Cyclic Redundancy Check - CRC). Ở đây, phần mô tả chi tiết về tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất đưa ra.

Theo xử lý thực hiện cụ thể, có hai cách thức thực hiện có thể trong đó trạm gốc thực hiện xử lý trên các tín hiệu được mã hóa thu được được gửi bởi trạm di động. Một cách tương ứng, cũng có hai cách thức thực hiện có thể trong đó RNC thu thông tin mềm được gửi bởi trạm gốc. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng thông tin mềm là giá trị xác suất hợp lệ ngoài chuỗi nhị phân mà bao gồm 0 và 1 sau khi quyết định được đưa ra.

Theo một cách thức thực hiện có thể, RNC thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của hai dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ

nhất.

Trong xử lý mã hóa của tín hiệu nguồn (từ trạm di động), sau khi đi qua bộ mã hóa nguồn, bộ mã hóa kênh, và bộ giải điều chế, tín hiệu nguồn được chuyển đổi thành tín hiệu được mã hóa thích hợp cho việc truyền trên kênh. Trong xử lý truyền, tín hiệu được mã hóa bị nhiễu bởi các loại nhiễu khác nhau và trở nên bị méo dạng. Tín hiệu được mã hóa bị méo dạng này được truyền tới bộ thu của trạm gốc, và cần được giải điều chế bởi bộ giải điều chế giải mã để chuyển thành chuỗi thông tin nhị phân hoặc cơ sở n . Trong phương án này của sáng chế, bộ giải điều chế giải mã được bố trí trong trạm gốc giải điều chế dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa bị méo dạng thành chuỗi thông tin cơ sở n của chuỗi tỷ lệ hợp lệ logarit, trong đó chuỗi thông tin cơ sở n được gọi là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất trong phương án này.

Tại cùng thời điểm, trạm gốc có thể giải mã dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa bằng cách sử dụng thuật toán giải mã Turbo hoặc thuật toán giải mã Viterbi để thu được kết quả giải mã của dòng con thứ nhất. Đối với thuật toán giải mã trong phương án này, thuật toán giải mã khác có thể được lựa chọn, và không bị giới hạn cụ thể trong phương án này. Sau khi thu được kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trạm gốc thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, để thu được kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, và sau đó trạm gốc gửi thông tin mềm giải điều chế thứ nhất tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới RNC.

Trong cách thức thực hiện có thể khác, RNC thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Trong phương án này, thông tin mềm là thông tin mềm giải mã ngoài thông tin mềm giải điều chế. Sự khác biệt giữa thông tin mềm giải điều chế và thông tin

mềm giải mã đó là: Bộ giải điều chế giải mã được bố trí trong trạm gốc giải điều chế dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa bị méo dạng thành chuỗi thông tin cơ sở n của chuỗi tỷ lệ hợp lệ logarit, tức là, sau khi trạm gốc thu được thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, trạm gốc giải mã thông tin mềm giải điều chế thứ nhất để thu được thông tin mềm giải mã thứ nhất. Theo xử lý thực hiện cụ thể, thuật toán giải mã đầu ra mềm/đầu vào mềm bất kỳ có thể được áp dụng cho phương án này.

Các xử lý thực hiện khác của phương án này là tương tự như các cách thức thực hiện có thể tương ứng với thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và không được mô tả ở đây lần nữa trong phương án này. Cuối cùng, trạm gốc gửi thông tin mềm giải mã thứ nhất tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới RNC.

Trong bước 102, RNC thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, và thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng, trong xử lý thực hiện cụ thể, có ít nhất hai trạm gốc. Do đó, đối với RNC, RNC cuối cùng thu được ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, và RNC cần thực hiện việc kết hợp chọn lọc trên ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC. Trong phương án này, kết quả cuối cùng của việc kết hợp chọn lọc được gọi là kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất. Trong xử lý thực hiện việc kết hợp chọn lọc bởi RNC, miễn là một kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất là 0, kết quả kết hợp thứ nhất là $CRC = 0$, tức là, kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác. Khi không có kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất là 0, kết quả kết hợp thứ nhất là 1, tức là, kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác.

Một cách tùy chọn, trước bước 102, RNC còn thu các kết quả giải mã của

các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng không có chuỗi thời gian khắt khe giữa xử lý thu và bước 101.

Tương ứng, nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, RNC xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất, và gửi, tới mạng lõi, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Trong bước 103, khi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Có thể được thấy từ bước 101, thông tin mềm thứ nhất có thể được phân loại thành thông tin mềm giải điều chế thứ nhất hoặc thông tin mềm giải mã thứ nhất. Do đó, có hai cách thức thực hiện có thể trong đó RNC xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Theo một cách thức thực hiện có thể, khi thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, RNC thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất được sử dụng như là ví dụ. Một đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất là $[a_1, a_2, a_3, \dots, a_n]$, và đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất còn lại là $[b_1, b_2, b_3, \dots, b_n]$. Trong trường hợp này, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất là $[a_1+b_1, a_2+b_2, a_3+b_3, \dots, a_n+b_n]$. Xử lý tích lũy thông tin mềm giải điều chế thứ nhất tương đương với việc kết hợp tỷ lệ tối đa, trong đó a và b là các số nguyên, và n là số tự nhiên. Thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất được giải mã để thu

được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng phương pháp giải mã đầu vào mềm bất kỳ có thể được áp dụng tới phương án này, và không bị giới hạn cụ thể trong phương án này. Sau khi thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất, RNC sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất tới mạng lõi.

Trong cách thức thực hiện có thể khác, khi thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất được sử dụng như là ví dụ. Một đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất là $[c_1, c_2, c_3, \dots, c_n]$, và đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất còn lại là $[d_1, d_2, d_3, \dots, d_n]$. Trong trường hợp này, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất là $[c_1+d_1, c_2+d_2, c_3+d_3, \dots, c_n+d_n]$. Xử lý tích lũy thông tin mềm giải mã thứ nhất tương đương với việc kết hợp tỷ lệ tối đa, trong đó c và d là các số nguyên, và n là số tự nhiên. Quyết định cứng được thực hiện trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và xử lý cụ thể của quyết định cứng là: Nếu thông tin mềm giải mã thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 0, kết quả quyết định cứng tương ứng là 1, hoặc nếu thông tin mềm giải mã thứ nhất nhỏ hơn 0, kết quả quyết định cứng tương ứng là 0. Sau khi thu được kết quả quyết định cứng, RNC sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất tới mạng lõi.

Như được mô tả nêu trên, trong phương án này, việc giải mã được thực hiện trên tín hiệu được mã hóa hai lần. Cụ thể, khi thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, khi thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trạm gốc thực hiện việc giải mã lần thứ nhất trên tín hiệu được mã hóa, tức là, thu được kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất. Khi kết quả kết hợp chọn

lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, RNC giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất (mà là giải mã lần thứ hai) để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất, tức là, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Khi thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, khi thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trạm gốc thực hiện giải mã lần thứ nhất trên tín hiệu được mã hóa, tức là, thu được kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất. Tại cùng thời điểm, trạm gốc giải mã thông tin mềm giải điều chế thứ nhất để thu được thông tin mềm giải mã thứ nhất; và RNC thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất theo thông tin mềm giải mã thứ nhất, và thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất để thu được kết quả quyết định cứng, mà là giải mã lần thứ hai.

Theo kỹ thuật đã biết, khi kết quả kết hợp chọn lọc thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xử lý giải mã kết thúc. Tuy nhiên, trong phương án này, khi kết quả kết hợp chọn lọc thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xử lý giải mã không kết thúc; thay vì đó, việc giải mã lần thứ hai được thực hiện, nhờ đó cải thiện hiệu quả giải mã.

Trong phương án này của sáng chế, RNC thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, để thu được ít nhất hai đoạn thông tin mềm và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất; thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất; và nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất. Trong phương án này, không chỉ hai xử lý giải mã được thực hiện, và trong xử lý giải mã thứ hai,

việc kết hợp mềm tỷ lệ tối đa được thực hiện bằng cách sử dụng thông tin mềm, sao cho hệ số khuếch đại phân tập macrô của chuyển giao mềm được sử dụng đầy đủ, nhờ đó cải thiện đáng kể hiệu năng.

Fig.2 là lưu đồ của phương án thứ hai của phương pháp xử lý tín hiệu theo sáng chế. Phần thực hiện của phương án này là trạm gốc. Trạm gốc có thể được hoạt động bằng cách sử dụng phần mềm và/hoặc phần cứng. Phương pháp xử lý tín hiệu được đề xuất trong phương án này bao gồm:

Bước 201: Thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất.

Bước 202: Thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất.

Bước 203: Gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, để cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

Đối với trường hợp ứng dụng của phương án này, sẽ viện dẫn đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trong phương án trên Fig.1, mà không được mô tả ở đây một lần nữa trong phương án này.

Trong bước 201, trạm gốc thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất.

Trong bước 202 và bước 203, trạm gốc thu được và gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới RNC, sao cho RNC thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, hoặc RNC thu được kết

quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất. Thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất. Thông tin mềm thứ nhất có thể là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất hoặc thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Đối với các xử lý thực hiện cụ thể của bước 202 và bước 203, viện dẫn tới phần mô tả của bước 101, mà không được mô tả ở đây một lần nữa trong phương án này.

Một cách tùy chọn, trạm gốc gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Trong phương án được đề xuất này của sáng chế, trạm gốc thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất. Trong phương án này, RNC được cho phép thực hiện việc kết hợp mềm tỷ lệ tối đa bằng cách sử dụng thông tin mềm, sao cho hệ số khuếch đại phân tập macrô của chuyển giao mềm được sử dụng đầy đủ, nhờ đó cải thiện đáng kể hiệu năng.

Trên cơ sở của các phương án trên Fig.1 và Fig.2, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba. Theo xử lý thực hiện cụ thể, tín hiệu được mã hóa may be tín hiệu thoại được mã hóa. Tín hiệu thoại được mã hóa có thể là tín hiệu thoại được mã hóa đa tốc độ thích nghi (Adaptive Multi-Rate - AMR). Tín hiệu thoại AMR bao gồm ba dòng con A, B, và C, mà một cách tương

ứng là dòng con thứ nhất, dòng con thứ hai, và dòng con thứ ba. dòng con thứ nhất, tức là, dòng con A, bao gồm CRC. Dòng con thứ hai và dòng con thứ ba không bao gồm CRC. Do đó, đối với dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, tức là, dòng con B và dòng con C, xử lý giải mã có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ giải mã theo kỹ thuật đã biết, để thu được các kết quả giải mã của dòng con thứ hai và dòng con thứ ba.

Một vài phương án cụ thể được sử dụng dưới đây để mô tả chi tiết hơn giải pháp kỹ thuật trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba.

Theo cách thức thực hiện có thể, thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Theo xử lý thực hiện cụ thể, thông tin mềm được gửi bởi mỗi trạm gốc và được thu bởi RNC còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba.

Đối với thông tin mềm giải điều chế thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc, RNC thực hiện xử lý sau đây:

tích lũy bởi RNC, ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

tích lũy bởi RNC, ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

Xử lý tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai và ít nhất

hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba bởi RNC là tương tự như xử lý tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất bởi RNC, mà không được mô tả ở đây một lần nữa trong phương án này.

Trong phương án này, RNC gửi kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba tới mạng lõi, sao cho mạng lõi thực hiện xử lý truyền thông tiếp theo.

Trong cách thức thực hiện có thể khác, thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Theo xử lý thực hiện cụ thể, thông tin mềm được gửi bởi mỗi trạm gốc và được thu bởi RNC còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba.

Đối với thông tin mềm giải mã thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc, RNC thực hiện xử lý sau đây:

tích lũy bởi RNC, ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

tích lũy bởi RNC, ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

Xử lý tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai và ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai bởi RNC là tương tự như xử lý tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất bởi RNC, mà không được mô tả ở đây một lần nữa trong phương án này.

Trong phương án này, RNC gửi kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba tới mạng lõi,

sao cho mạng lỗi thực hiện xử lý truyền thông tiếp theo.

Theo cách thức thực hiện có thể khác, để làm giảm tải lưu lượng truyền của giao diện riêng, trạm gốc đơn giản hóa thông tin mềm giải điều chế thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba.

Cụ thể, trạm gốc mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai. Theo xử lý thực hiện cụ thể, bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai được nhân với nhau để tạo ra tham số đo mềm thứ hai.

Trạm gốc mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba. Theo xử lý thực hiện cụ thể, bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba được nhân với nhau để tạo ra tham số đo mềm thứ ba.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng các cách thức thực hiện của tham số đo mềm thứ hai và tham số đo mềm thứ ba là tương tự nhau. Trong phương án này, tham số đo mềm thứ hai được sử dụng như là ví dụ cho phần mô tả chi tiết.

Trạm gốc đầu tiên thu được dòng con thứ hai trong tín hiệu được mã hóa, giải mã dòng con thứ hai để thu được kết quả giải mã của dòng con thứ hai, và sau đó mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ hai. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng trong xử lý giải mã, trạm gốc thực hiện việc sửa lỗi tương ứng trên dòng con thứ hai thu được trong tín hiệu được mã hóa. Do đó, so với dòng con thứ hai trong tín hiệu được mã hóa, bit được mã hóa của dòng con thứ hai gần hơn với bit được mã hóa của tín hiệu nguồn. Cụ thể, bit được mã hóa của dòng con thứ hai có thể là [101011], và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng

với dòng con thứ hai là $[5, 6, 1, 3, -2, 1]$. Do đó, trong khi tính toán tham số đo mềm thứ hai, mỗi số 0 trong bit được mã hóa của dòng con thứ hai đầu tiên được thay đổi thành -1 để thu được $[1, -1, 1, -1, 1, 1]$, và do đó giá trị của tham số đo mềm thứ hai là $1 \times 5 + (-1) \times 6 + 1 \times 1 + (-1) \times 3 + 1 \times (-2) + 1 \times 1 = -4$.

Do đó, thông tin mềm được gửi bởi trạm gốc tới RNC còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba. Ngoài ra, trạm gốc còn gửi kết quả giải mã của dòng con thứ hai và kết quả giải mã của dòng con thứ ba tới RNC.

Trong xử lý của chuyển giao mềm, RNC thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc;

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

Trong phương án này, RNC gửi kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba tới mạng lõi, sao cho mạng lõi thực hiện xử lý truyền thông tiếp theo.

Trong phương án này của sáng chế, dòng con thứ hai và dòng con thứ ba được xử lý, sao cho hiệu năng của dòng con thứ hai và dòng con thứ ba được đảm bảo, và chất lượng của dịch vụ (Quality of Service - QoS) của dòng con thứ nhất, dòng con thứ hai, và dòng con thứ ba được cân bằng.

Trên cơ sở của các phương án nêu trên, sau khi thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất và kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, RNC gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài; hoặc RNC thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả

kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài.

Theo xử lý thực hiện cụ thể, trong điều khiển công suất vòng ngoài, tỷ lệ lỗi khối (Block Error Ratio - BLER) đích giống nhau được thiết lập trước đối với dòng con thứ nhất, dòng con thứ hai, và dòng con thứ ba. Một khi hiệu năng giải mã của dòng con thứ nhất được cải thiện, BLER của dòng con thứ nhất là thấp hơn BLER đích được thiết lập bởi điều khiển công suất vòng ngoài. Do đó, việc điều khiển công suất vòng ngoài cần làm giảm công suất AMR. Tuy nhiên, một khi công suất AMR được làm giảm, kết quả cuối cùng của việc làm giảm đó là BLER của dòng con thứ nhất vẫn không thay đổi, nhưng các BLER của dòng con thứ hai và dòng con thứ ba được tăng lên, dẫn đến sự suy giảm về số điểm đánh giá trung bình (Mean Opinion Score - MOS) của dòng thoại. Qua thử nghiệm, được nhận ra rằng nếu công suất AMR giảm đi 0,3dB, MOS được giảm đi 0,1 điểm.

Theo xử lý thực hiện cụ thể, RNC gửi kết quả kiểm tra CRC của kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất (hiệu năng giải mã của các dòng con thứ nhất tương ứng là thấp) tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, để đảm bảo rằng chỉ chất lượng thoại được cải thiện mà không ảnh hưởng đến việc điều khiển công suất vòng ngoài (tức là, công suất truyền không bị ảnh hưởng). The RNC gửi kết quả kiểm tra CRC của kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất (hiệu năng giải mã của các dòng con thứ nhất tương ứng được mong muốn) tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, nhờ đó cải thiện BLER của việc điều khiển công suất vòng ngoài, tức là, làm giảm công suất truyền; tại cùng thời điểm, do việc giải mã tích lũy được thực hiện trên dòng con thứ hai và dòng con thứ ba bằng cách sử dụng thông tin mềm để thu được các hệ số khuếch đại, chất lượng thoại cũng được cải thiện

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây bằng cách sử dụng một vài phương án cụ thể và các phương án so sánh và kết hợp với các thử nghiệm mô phỏng. Các phương án được liệt kê dưới đây được mô tả cụ thể

về tín hiệu được mã hóa là tín hiệu thoại được mã hóa và bao gồm dòng con thứ nhất, dòng con thứ hai, và dòng con thứ ba, kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, và kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất. Đối với hiệu năng MOS tương ứng với các phương án, sẽ viện dẫn tới Fig.3. Fig.3 là sơ đồ về hiệu năng mô phỏng trên kênh CASE3 của các phương án.

Phương án so sánh thứ nhất

Phương pháp theo kỹ thuật đã biết trong phần tình trạng kỹ thuật được sử dụng, và các trạm gốc sử dụng thuật toán Viterbi (Viterbi Algorithm - VA) để thực hiện xử lý giải mã trên các dòng con thứ nhất, dòng con thứ hai, và dòng con thứ ba. Các trạm gốc gửi các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, các dòng con thứ hai, và các dòng con thứ ba và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất tới RNC. RNC thực hiện việc kết hợp chọn lọc trên các kết quả kiểm tra CRC, gửi, tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, kết quả trong đó kết quả kết hợp chọn lọc đó là kiểm tra CRC là không chính xác, và lựa chọn, trong số tất cả liên kết, kết quả giải mã có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất và gửi kết quả giải mã tới mạng lõi. Đối với đường cong thu được của hiệu năng MOS, sẽ viện dẫn tới đường cơ sở VA trên Fig.3.

Phương án so sánh thứ hai

Phương pháp theo kỹ thuật đã biết trong phần tình trạng kỹ thuật được sử dụng, và các trạm gốc sử dụng thuật toán Viterbi danh sách song song (Parallel List Viterbi Algorithm - PLVA) để thực hiện xử lý giải mã trên các dòng con thứ nhất, dòng con thứ hai, và các dòng con thứ ba. Các trạm gốc gửi các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, các dòng con thứ hai, và các dòng con thứ ba và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất tới RNC. RNC thực hiện việc kết hợp chọn lọc trên nhiều kết quả kiểm tra CRC, gửi, tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, kết quả trong đó kết quả kết hợp chọn lọc đó là kiểm tra CRC là không chính xác, và lựa chọn, trong số tất cả liên kết, kết quả giải mã có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất và gửi kết quả giải mã tới mạng lõi.

Đối với đường cong thu được của hiệu năng MOS, sẽ việ dẫn tới đường cơ sở PLVA trên Fig.3.

Phương án thứ nhất

Mỗi dòng con thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, mỗi dòng con thứ hai là thông tin mềm giải điều chế thứ hai, và mỗi dòng con thứ ba là thông tin mềm giải điều chế thứ ba.

Khi các trạm gốc gửi thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, thông tin mềm giải điều chế thứ hai, và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tới RNC, giao diện riêng được thêm mới được sử dụng. Trong xử lý truyền, các trạm gốc cần thực hiện việc lượng tử hóa 6-bit trên thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, thông tin mềm giải điều chế thứ hai, và thông tin mềm giải điều chế thứ ba. Lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới là lớn gấp 19 lần so với theo kỹ thuật đã biết. Trong trường hợp của lượng tử hóa 4-bit, lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới là lớn gấp 13 lần so với theo kỹ thuật đã biết. Kỹ thuật đã biết liên quan đến lưu lượng được tạo ra khi trạm gốc thực hiện việc lượng tử hóa 8-bit trên dữ liệu giải điều chế, sau đó thực hiện việc giải mã, và gửi kết quả giải mã tới RNC.

RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất, sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất tới mạng lõi; gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài; hoặc thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài.

RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm

thứ nhất của các dòng con thứ hai; và tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của dòng con thứ ba; và gửi kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba tới mạng lõi.

Phương án thứ hai

Mỗi dòng con thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, mỗi dòng con thứ hai là tham số đo mềm thứ hai, và mỗi dòng con thứ ba là tham số đo mềm thứ ba. Đối với cách thức xử lý cụ thể, sẽ viện dẫn tới các phương án nêu trên.

Khi các trạm gốc gửi thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, tham số đo mềm thứ hai, và tham số đo mềm thứ ba tới RNC, giao diện riêng được thêm mới được sử dụng. Trong xử lý truyền, các trạm gốc cần thực hiện việc lượng tử hóa 6-bit trên thông tin mềm giải điều chế thứ nhất và thực hiện việc lượng tử hóa 8-bit trên tham số đo mềm thứ hai và tham số đo mềm thứ ba. Lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới là lớn gấp 19 lần so với theo kỹ thuật đã biết. Trong trường hợp của lượng tử hóa 4-bit, lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới lớn gấp khoảng 2 lần so với theo kỹ thuật đã biết. So với phương án thứ nhất, trong phương án thứ hai, tải lưu lượng được làm giảm bằng cách sử dụng xử lý được đơn giản hóa.

RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất, sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất tới mạng lõi; gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài; hoặc thực hiện kiểm tra CRC trên kết

quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài.

RNC thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc; so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba; và gửi kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba tới mạng lõi.

Phương án thứ ba

Mỗi dòng con thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, mỗi dòng con thứ hai là thông tin mềm giải mã thứ hai, và mỗi dòng con thứ ba là thông tin mềm giải mã thứ hai.

Khi các trạm gốc gửi thông tin mềm giải mã thứ nhất, thông tin mềm giải mã thứ hai, và thông tin mềm giải mã thứ hai tới RNC, giao diện riêng được thêm mới được sử dụng. Trong xử lý truyền, các trạm gốc cần thực hiện việc lượng tử hóa 6-bit trên thông tin mềm giải mã thứ nhất, thông tin mềm giải mã thứ hai, và thông tin mềm giải mã thứ hai. Lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới là lớn gấp khoảng sáu lần so với theo kỹ thuật đã biết. Trong trường hợp của lượng tử hóa 4-bit, lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới là lớn gấp khoảng 4 lần so với theo kỹ thuật đã biết.

RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất; thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất tới mạng lõi; gửi kết quả kết hợp chọn lọc của

các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài; hoặc thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài.

RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba; và gửi kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba tới mạng lõi.

Phương án thứ tư

Mỗi dòng con thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, mỗi dòng con thứ hai là tham số đo mềm thứ hai, và mỗi dòng con thứ ba là tham số đo mềm thứ ba.

Khi các trạm gốc gửi thông tin mềm giải mã thứ nhất, tham số đo mềm thứ hai, và tham số đo mềm thứ ba tới RNC, giao diện riêng được thêm mới được sử dụng để triển khai. Trong xử lý truyền, các trạm gốc cần thực hiện việc lượng tử hóa 6-bit trên thông tin mềm giải mã thứ nhất và thực hiện việc lượng tử hóa 8-bit trên tham số đo mềm thứ hai và tham số đo mềm thứ ba. Lưu lượng của giao diện riêng được thêm mới là tương tự như theo kỹ thuật đã biết. So với phương án thứ ba, trong phương án thứ tư, tải lưu lượng được làm giảm bằng cách sử dụng xử lý được đơn giản hóa.

RNC tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất; thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất tới mạng lõi; gửi kết quả kết hợp chọn lọc của

các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài; hoặc thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài.

RNC thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc; so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba; và gửi kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai và kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba tới mạng lõi.

Đối với các đường cong của hiệu năng MOS tương ứng với phương án thứ nhất đến phương án thứ tư, sẽ viện dẫn tới Fig.3. Có thể được thấy từ Fig.3, do thông tin mềm không được sử dụng để thực hiện việc giải mã lần thứ hai trong phương án so sánh thứ nhất và phương án so sánh thứ hai, các điểm số MOS của dòng thoại trong phương án so sánh thứ nhất và phương án so sánh thứ hai là thấp nhất. Do trong phương án thứ nhất, thông tin mềm giải điều chế được sử dụng cho mỗi dòng con, và thông tin mềm giải điều chế không được đơn giản hóa, điểm số MOS của dòng thoại trong phương án thứ nhất là lớn nhất. Trong phương án thứ ba, thông tin mềm giải mã được sử dụng cho mỗi dòng con, thông tin mềm giải mã thu được bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế bởi trạm gốc, và thông tin mềm giải mã không được đơn giản hóa trong phương án thứ ba; do đó, điểm số MOS trong phương án thứ ba là thấp hơn so với trong phương án thứ nhất và lớn hơn so với trong phương án thứ hai và phương án thứ tư. Trong phương án thứ hai và phương án thứ tư, dòng con thứ hai và dòng con thứ ba đều được đơn giản hóa một cách thích hợp, thông tin mềm là tham số đo mềm thứ hai và tham số đo mềm thứ ba, nhưng thông tin mềm giải điều chế thứ nhất được sử dụng cho dòng con thứ nhất trong phương án thứ hai, và thông tin

mềm giải mã thứ nhất được sử dụng cho dòng con thứ nhất trong phương án thứ tư; do đó, điểm số MOS của dòng thoại trong phương án thứ hai lớn hơn điểm số trong phương án thứ tư.

Ngoài ra, như có thể thấy từ trên Fig.3, trong phương án thứ nhất, khi công suất truyền của trạm di động là 3,3dB, về cơ bản không có khung bị lỗi, và điểm số MOS đạt tới giá trị lớn nhất. Trong các phương án khác, khi công suất truyền của trạm di động tăng lên, điểm số MOS tăng lên. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng, nếu điểm số MOS tương tự như trong phương án so sánh thứ nhất và phương án so sánh thứ hai được đạt tới trong phương án thứ nhất đến phương án thứ tư, công suất truyền của trạm di động trong phương án thứ nhất đến phương án thứ tư có thể được làm giảm. Nếu trạm di động là tại cùng công suất truyền trong phương án thứ nhất đến phương án thứ tư, điểm số MOS thu được là lớn hơn.

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ nhất của bộ điều khiển mạng vô tuyến theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, bộ điều khiển mạng vô tuyến 40 được đề xuất trong phương án này của sáng chế bao gồm môđun thu 401, môđun kết hợp chọn lọc 402, và môđun kết hợp mềm 403.

Môđun thu 401 được tạo cấu hình để thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, để thu được ít nhất hai đoạn thông tin mềm và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất.

Môđun kết hợp chọn lọc 402 được tạo cấu hình để thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất.

Môđun kết hợp mềm 403 được tạo cấu hình để: nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết

quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Bộ điều khiển mạng vô tuyến được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể được sử dụng để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các phương án về phương pháp nêu trên, và các nguyên tắc áp dụng và các hiệu quả kỹ thuật của nó là tương tự nhau, và không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ hai của bộ điều khiển mạng vô tuyến theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, phương án này được thực hiện trên cơ sở của phương án trên Fig.4, và cụ thể là như sau:

Một cách tùy chọn, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và môđun kết hợp mềm 403 được tạo cấu hình cụ thể để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất; và

giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, môđun kết hợp mềm 403 được tạo cấu hình cụ thể để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất; và

thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Một cách tùy chọn, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun kết hợp mềm 403 còn được tạo cấu hình cụ thể để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun kết hợp mềm 403 còn được tạo cấu hình cụ thể để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun thu 401 còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc;

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, môđun thu 401 còn được tạo cấu hình cụ thể để: trước khi việc kết hợp chọn lọc được thực hiện theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất, thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

bộ điều khiển mạng vô tuyến còn bao gồm:

môđun kiểm tra 404, được tạo cấu hình để: nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Một cách tùy chọn, bộ điều khiển mạng vô tuyến còn bao gồm:

môđun gửi 405, được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất,

gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di

động.

Bộ điều khiển mạng vô tuyến được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể được sử dụng để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các phương án về phương pháp nêu trên, và các nguyên tắc áp dụng và các hiệu quả kỹ thuật của nó là tương tự nhau, và không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ nhất của trạm gốc theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, trạm gốc 60 được đề xuất trong phương án này của sáng chế bao gồm: môđun thu 601, môđun thu nhận 602, và môđun gửi 603.

Môđun thu 601 được tạo cấu hình để thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất.

Môđun thu 602 được tạo cấu hình để thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất.

Môđun gửi 603 được tạo cấu hình để gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Một cách tùy chọn, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và

trạm gốc còn bao gồm:

môđun mã hóa, được tạo cấu hình để: trước khi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa được gửi tới bộ điều khiển mạng vô tuyến,

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 603 còn được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Trạm gốc được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể được sử dụng để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các phương án về phương pháp nêu

trên, và các nguyên tắc áp dụng và các hiệu quả kỹ thuật của nó là tương tự nhau, và không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ ba của bộ điều khiển mạng vô tuyến theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, bộ điều khiển mạng vô tuyến 70 được đề xuất trong phương án này của sáng chế bao gồm bộ thu 701, bộ xử lý 702, và bộ truyền 703.

Bộ thu 701 được tạo cấu hình để thu thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, để thu được ít nhất hai đoạn thông tin mềm và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất.

Bộ xử lý 702 được tạo cấu hình để thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất, và nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và bộ xử lý 702 được tạo cấu hình cụ thể để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất; và

giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và bộ xử lý 702 được tạo cấu hình cụ thể để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất để thu được thông

tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất; và

thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

Một cách tùy chọn, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

bộ xử lý 702 còn được tạo cấu hình để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba để thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

bộ xử lý 702 còn được tạo cấu hình để:

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai để thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba;

bộ thu 701 còn được tạo cấu hình để thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc; và

bộ xử lý 702 còn được tạo cấu hình để:

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, bộ thu 701 còn được tạo cấu hình để: trước khi việc kết hợp chọn lọc được thực hiện theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất, thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

bộ xử lý 702 còn được tạo cấu hình để:

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có

tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 703 được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

bộ xử lý 702 còn được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và bộ truyền 703 còn được tạo cấu hình cụ thể để gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

Bộ điều khiển mạng vô tuyến được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể được sử dụng để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các phương án về phương pháp nêu trên, và các nguyên tắc áp dụng và các hiệu quả kỹ thuật của nó là tương tự nhau, và không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án thứ hai của trạm gốc theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, trạm gốc 80 được đề xuất trong phương án này của sáng chế bao gồm bộ thu 801, bộ xử lý 802, và bộ truyền 803.

Bộ thu 801 được tạo cấu hình để thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất.

Bộ xử lý 802 được tạo cấu hình để thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất.

Bộ truyền 803 được tạo cấu hình để gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều

khởi mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

Một cách tùy chọn, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và

bộ xử lý 802 còn được tạo cấu hình để: trước khi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa được gửi tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng

con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 803 còn được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài bước của các phương án về phương pháp có thể được thực hiện bởi chương trình mà chỉ dẫn phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Khi các chương trình này chạy, các bước của các phương án về phương pháp được thực hiện. Vật ghi nêu trên bao gồm: vật ghi bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Cuối cùng, lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mục đích để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có viện dẫn tới các phương án nêu trên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một vài hoặc tất cả các đặc điểm kỹ thuật của nó, mà không đi chệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án theo sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý tín hiệu bao gồm:

thu, bởi bộ điều khiển mạng vô tuyến (radio network controller - RNC), ít nhất hai đoạn thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa và ít nhất hai các kết quả kiểm tra dư vòng (cyclic redundancy check – CRC) từ ít nhất hai trạm gốc, trong đó các kết quả kiểm tra CRC thu được từ các kết quả được giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, và mỗi trong số ít nhất hai đoạn thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với các dòng con thứ nhất;

thu được, bởi RNC, kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC; và

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định, bởi RNC, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và xác định, bởi RNC, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất; và

thu nhận, bởi RNC, kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và xác định, bởi RNC, kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất; và

thực hiện, bởi RNC, quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai, thu nhận kết quả giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba, thu nhận kết quả giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm:

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định

cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

thu được, bởi RNC, thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi RNC, các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc;

so sánh, bởi RNC, các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh, bởi RNC, các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó trước khi thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi RNC, các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

phương pháp này còn bao gồm:

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC

là chính xác, xác định, bởi RNC, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7, trong đó sau khi xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi RNC, kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

thực hiện, bởi RNC, kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi, bởi RNC, kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

9. Phương pháp xử lý tín hiệu bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất;

thu nhận, bởi trạm gốc, thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và

gửi, bởi trạm gốc, thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm

giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba; và

trước khi gửi, bởi trạm gốc, thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, phương pháp này còn bao gồm:

mã hóa, bởi trạm gốc, kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, bởi trạm gốc, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa, bởi trạm gốc, kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, bởi trạm gốc, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 13, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến để cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

15. Bộ điều khiển mạng vô tuyến bao gồm:

môđun thu được tạo cấu hình để thu ít nhất hai đoạn của thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa và ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) từ ít nhất hai trạm gốc, trong đó các kết quả kiểm tra CRC thu được từ các kết quả được giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, và mỗi trong số ít nhất hai đoạn thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với một trong các dòng con thứ nhất;

môđun kết hợp chọn lọc được tạo cấu hình để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

môđun kết hợp mềm được tạo cấu hình để: nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

16. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm 15, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, và môđun kết hợp mềm được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất; và

thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích

lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

17. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm 15, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và môđun kết hợp mềm được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất; và

thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

18. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 17, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun kết hợp mềm còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai, thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

19. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 17, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương

ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun kết hợp mềm còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

20. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 17, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

môđun thu còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc;

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

21. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 20, trong đó môđun thu còn được tạo cấu hình cụ thể để: thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương

ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

bộ điều khiển mạng vô tuyến còn bao gồm:

môđun kiểm tra được tạo cấu hình để: nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà mã kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

22. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 21, bộ điều khiển này còn bao gồm:

môđun gửi, được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất,

gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

23. Trạm gốc bao gồm:

môđun thu được tạo cấu hình để thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất;

môđun thu nhận được tạo cấu hình để thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và

môđun gửi được tạo cấu hình để gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC

của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

24. Trạm gốc theo điểm 23, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

25. Trạm gốc theo điểm 24, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

26. Trạm gốc theo điểm 24, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

27. Trạm gốc theo điểm 25, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và

trạm gốc còn bao gồm:

môđun mã hóa được tạo cấu hình để: trước khi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa được gửi tới bộ điều khiển mạng vô tuyến,

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

28. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 24 đến 27, trong đó mô đun gửi còn được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

29. Bộ điều khiển mạng vô tuyến bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để thu ít nhất hai đoạn thông tin mềm tương ứng với các tín hiệu được mã hóa và ít nhất hai các kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) từ ít nhất hai trạm gốc, trong đó các kết quả kiểm tra CRC thu được từ các kết quả được giải mã của các dòng con thứ nhất trong các tín hiệu được mã hóa, và mỗi trong số ít nhất hai đoạn thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với một trong các dòng con thứ nhất; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất bằng cách thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo ít nhất hai kết quả kiểm tra CRC của các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất, và nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là không chính xác, xác định kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất.

30. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm 29, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ nhất; và

thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ nhất như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

31. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm 29, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất, và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ nhất; và

thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ nhất, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất.

32. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 29 đến 31, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ hai, thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ hai như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải điều chế thứ ba, giải mã thông tin mềm giải điều chế được tích lũy thứ ba để thu được kết quả giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã được tích lũy thứ ba như là kết quả kết hợp mềm thứ nhất của các dòng con thứ ba.

33. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 29 đến 31, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ hai, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ hai, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ hai; và

thu được thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba bằng cách tích lũy ít nhất hai đoạn thông tin mềm giải mã thứ ba, thực hiện quyết định cứng trên thông tin mềm giải mã được tích lũy thứ ba, và sử dụng kết quả quyết định cứng như là kết quả kết hợp mềm thứ hai của các dòng con thứ ba.

34. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 29 đến 31, trong đó các tín hiệu được mã hóa còn bao gồm các dòng con thứ hai và các dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai và các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba;

bộ thu còn được tạo cấu hình để thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ hai và các kết quả giải mã của các dòng con thứ ba mà được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

so sánh các tham số đo mềm thứ hai tương ứng với các dòng con thứ hai, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ hai tương ứng với tham số đo mềm thứ hai lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ hai; và

so sánh các tham số đo mềm thứ ba tương ứng với các dòng con thứ ba, và sử dụng kết quả giải mã của dòng con thứ ba tương ứng với tham số đo mềm thứ ba lớn nhất như là kết quả kết hợp mềm thứ ba của các dòng con thứ ba.

35. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 29 đến 34, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để: thu các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất được gửi bởi ít nhất hai trạm gốc và các tỷ lệ lỗi bit tương ứng với các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nếu kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất đó là kiểm tra CRC là chính xác, xác định, trong số các kết quả giải mã của các dòng con thứ nhất mà kiểm tra CRC của nó là chính xác, kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

36. Bộ điều khiển mạng vô tuyến theo điểm bất kỳ trong số các điểm 29 đến 35, bộ điều khiển này còn bao gồm: bộ truyền, được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, gửi kết quả kết hợp chọn lọc của các dòng con thứ nhất tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động; hoặc

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: sau khi kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất được xác định theo ít nhất hai đoạn thông tin mềm thứ nhất, thực hiện kiểm tra CRC trên kết quả kết hợp mềm của các dòng con thứ nhất, và bộ truyền còn được tạo cấu hình cụ thể để gửi kết quả kiểm tra tới môđun điều khiển công suất vòng ngoài, sao cho môđun điều khiển công suất vòng ngoài điều khiển công suất truyền của trạm di động.

37. Trạm gốc bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để thu tín hiệu được mã hóa được gửi bởi trạm di động, trong đó tín hiệu được mã hóa bao gồm dòng con thứ nhất;

bộ xử lý được tạo cấu hình để thu được thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC (kiểm tra dư vòng) của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất, trong đó thông tin mềm bao gồm thông tin mềm thứ nhất tương ứng với dòng con thứ nhất; và

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến thực hiện việc kết hợp chọn lọc theo kết quả kiểm tra CRC

của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa để thu được kết quả kết hợp chọn lọc của dòng con thứ nhất, và xác định kết quả kết hợp mềm của dòng con thứ nhất theo thông tin mềm thứ nhất.

38. Trạm gốc theo điểm 37, trong đó thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải điều chế thứ nhất, hoặc, thông tin mềm thứ nhất là thông tin mềm giải mã thứ nhất.

39. Trạm gốc theo điểm 38, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

40. Trạm gốc theo điểm 38, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba, và thông tin mềm còn bao gồm thông tin mềm giải mã thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai và thông tin mềm giải mã thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

41. Trạm gốc theo điểm 38, trong đó tín hiệu được mã hóa còn bao gồm dòng con thứ hai và dòng con thứ ba; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi thông tin mềm tương ứng với tín hiệu được mã hóa và kết quả kiểm tra CRC của kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa được gửi tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ hai để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ hai và thông tin mềm giải điều chế thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai, tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng con thứ hai; và

mã hóa kết quả giải mã của dòng con thứ ba để thu được ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba, và tạo ra, theo ít nhất một bit được mã hóa của dòng con thứ ba và thông tin mềm giải điều chế thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba, trong đó

thông tin mềm còn bao gồm tham số đo mềm thứ hai tương ứng với dòng

con thứ hai và tham số đo mềm thứ ba tương ứng với dòng con thứ ba.

42. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 38 đến 41, trong đó bộ truyền còn được tạo cấu hình cụ thể để:

gửi kết quả giải mã của dòng con thứ nhất trong tín hiệu được mã hóa và tỷ lệ lỗi bit tương ứng với kết quả giải mã của dòng con thứ nhất tới bộ điều khiển mạng vô tuyến, sao cho bộ điều khiển mạng vô tuyến xác định kết quả giải mã của dòng con thứ nhất có tỷ lệ lỗi bit thấp nhất.

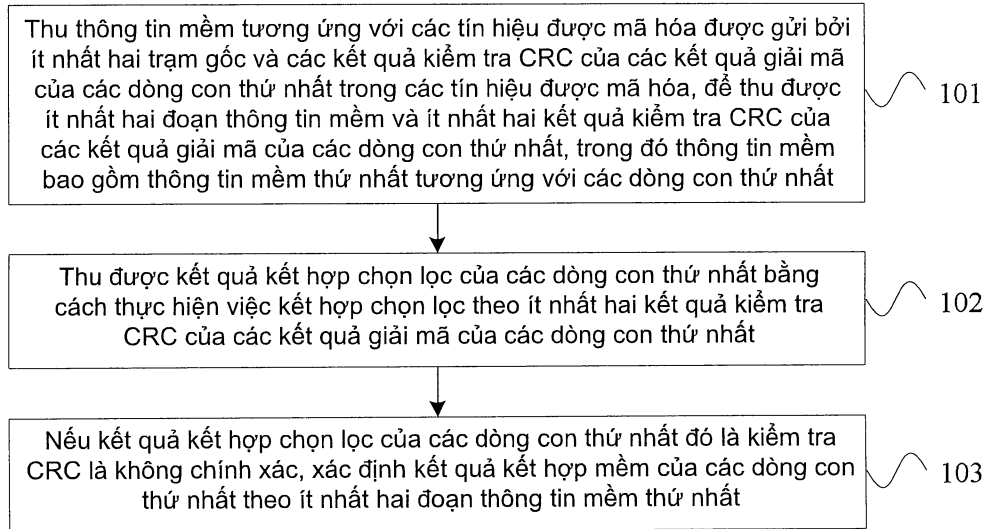


FIG. 1

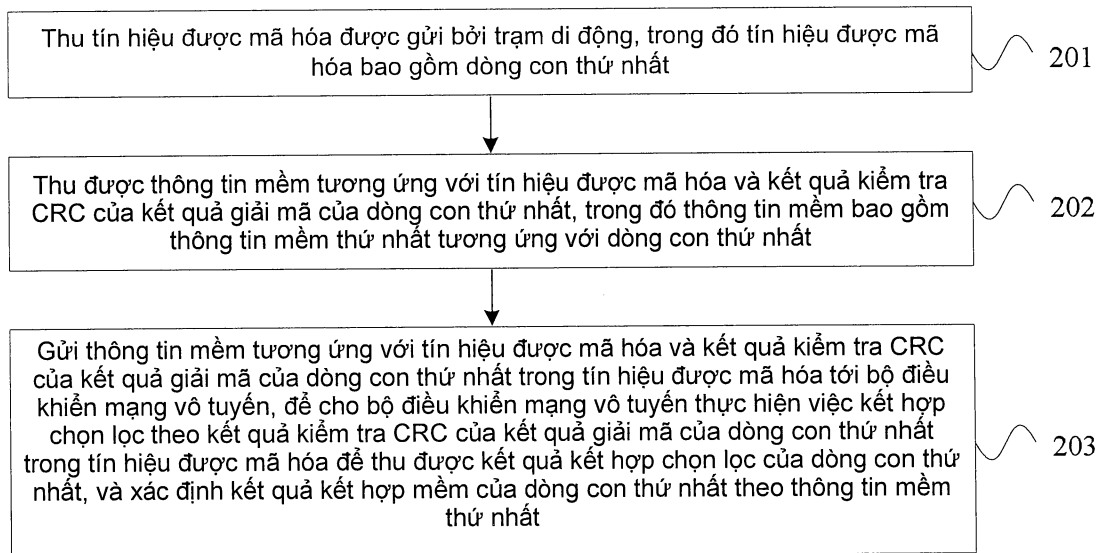


FIG. 2

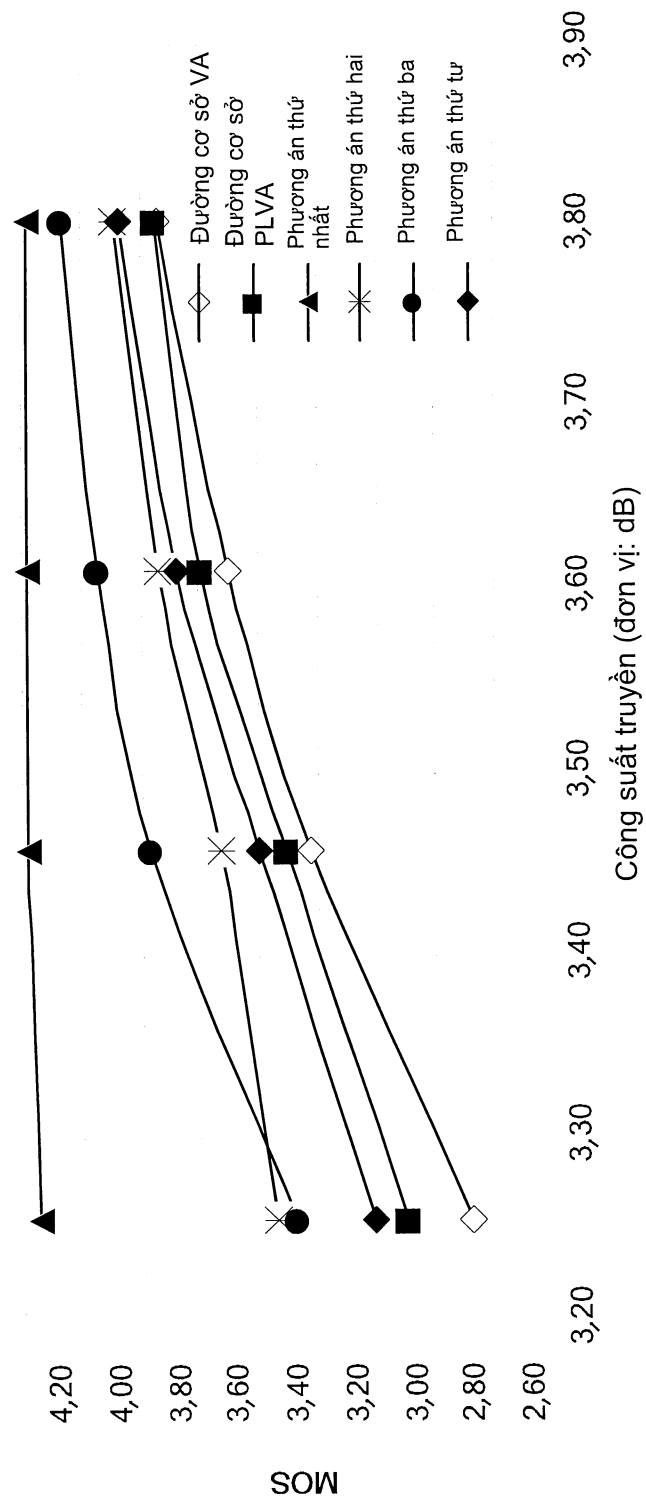


FIG. 3

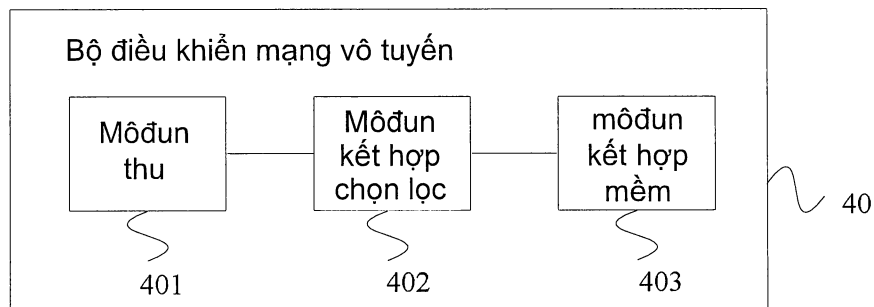


FIG. 4

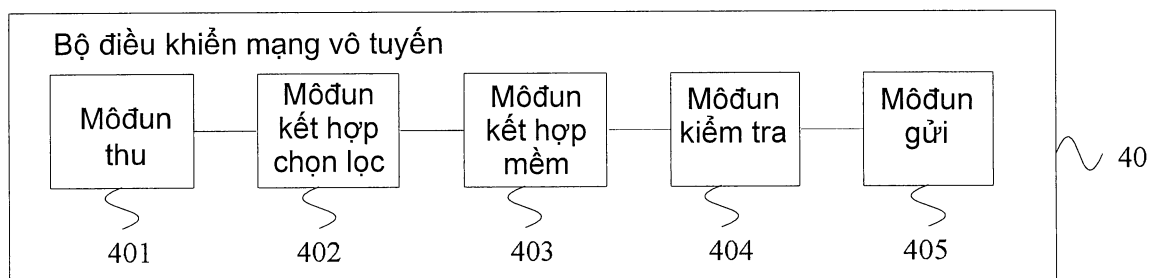


FIG. 5

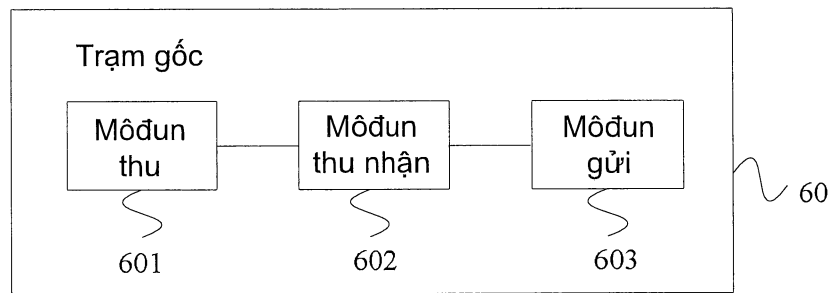


FIG. 6

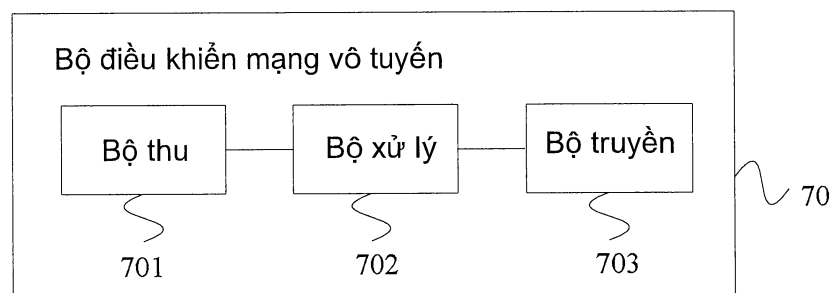


FIG. 7

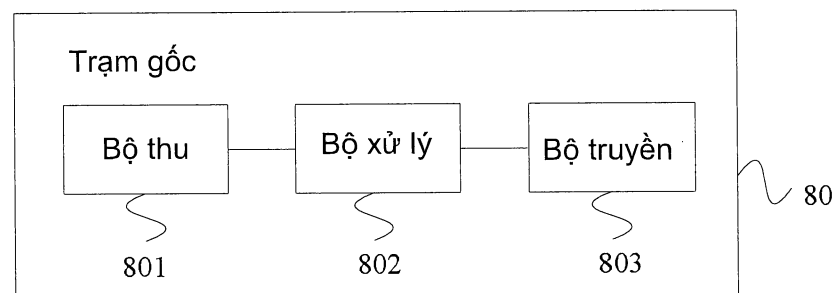


FIG. 8