



(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) 
1-0022914

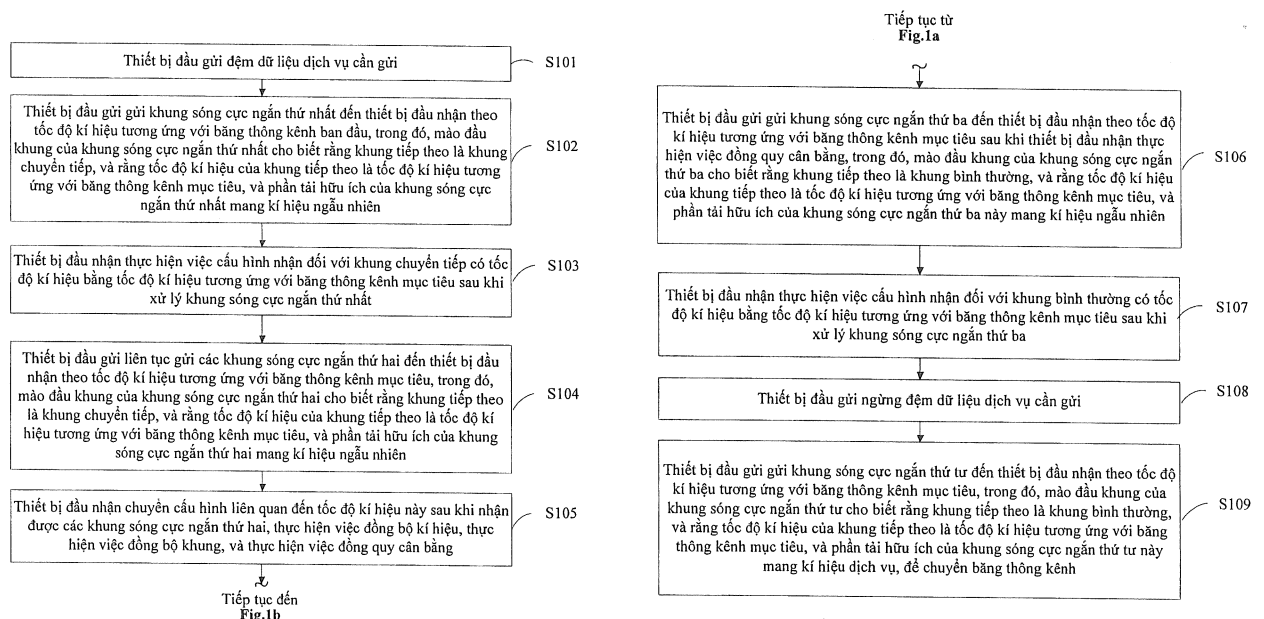
(51)⁷ H04L 25/03, 1/00

(13) B

- (21) 1-2015-02035 (22) 07.12.2012
(86) PCT/CN2012/086178 07.12.2012 (87) WO2014/086040 12.06.2014
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.09.2015 330
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China
(72) HU, Pei (CN), HU, Xinshi (CN), YIN, Jixiong (CN)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG CHUYỂN BĂNG THÔNG KÊNH THÍCH ỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chuyển băng thông kênh thích ứng bao gồm các bước: đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi; gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất; liên tục gửi, bởi thiết bị đầu gửi, các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận; chuyển, bởi thiết bị đầu nhận, cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu sau khi nhận các khung sóng cực ngắn thứ hai; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng bộ kí hiệu; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng bộ khung; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng quy cân bằng; gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ ba; ngừng đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi; và gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận, để chuyển băng thông kênh. Sáng chế tạo ra phương pháp hiệu quả để cải thiện sự khả dụng của liên kết.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực sóng cực ngắn, và cụ thể là đến phương pháp và hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Đối với hệ thống truyền sóng cực ngắn, thì sự khả dụng của liên kết là một chỉ số quan trọng để đo chất lượng liên kết. Sự khả dụng là tỉ số giữa thời gian khả dụng còn lại, ngoại trừ thời gian không khả dụng, so với tổng thời gian làm việc của thiết bị. Trong ứng dụng thực tiễn, sự khả dụng của liên kết có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như sự biến đổi thời tiết và sự nhiễu tín hiệu ngoài.

Kĩ thuật QAM (Quadrature Amplitude Modulation - điều chế biên độ vuông góc) là một kĩ thuật điều chế được sử dụng bởi các thiết bị sóng cực ngắn theo xu thế hiện nay. Thông thường, số lượng điểm nút vector tín hiệu trong bản đồ phân bố điểm nút vector tín hiệu được dùng để xác định các chế độ điều chế khác nhau, ví dụ, 16 QAM, 32 QAM, và 64 QAM. Số lượng này càng lớn thì độ nhạy sẽ càng cao, dung lượng truyền của liên kết sẽ càng lớn, và khả năng chống nhiễu sẽ càng thấp. Ví dụ, trong cùng một băng thông

kênh, ngược lại so với chế độ điều chế 32 QAM, thì chế độ điều chế 64 QAM có độ nhảy cao hơn, dung lượng truyền của liên kết lớn hơn, và khả năng chống nhiễu thấp hơn. Để tạo thuận lợi cho việc mô tả trong đơn này, thì chế độ điều chế với lượng lớn điểm nút vectơ tín hiệu sẽ được gọi là chế độ điều chế cao, còn ngược lại thì được gọi là chế độ điều chế thấp.

Trong hệ thống sóng cực ngắn hiện nay, thì phương pháp ACM (Adaptive Coding and Modulation - mã hoá và điều chế thích ứng) là phương pháp phổ biến để cải thiện sự khả dụng của liên kết. Khi chất lượng tín hiệu của liên kết sóng cực ngắn bị giảm sút thì chức năng ACM sẽ giảm độ nhảy của hệ thống sóng cực ngắn bằng cách hạ chế độ điều chế truyền, để cải thiện sự khả dụng của liên kết. Khi chất lượng tín hiệu của liên kết sóng cực ngắn phục hồi thì chức năng ACM sẽ lại nâng chế độ điều chế truyền để làm tăng dung lượng truyền của liên kết.

Theo giải pháp đã biết, ngoài ACM ra thì không có phương pháp hiệu quả nào khác để cải thiện sự khả dụng của liên kết. Ngoài ra, công nghệ ACM không thể cải thiện hiệu quả sự khả dụng của liên kết trong trường hợp mà chế độ điều chế đã là chế độ điều chế thấp nhất, nên không thể bảo đảm khả năng truyền của dịch vụ có độ ưu tiên cao.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng, để khắc phục các vấn đề kĩ

thuật của giải pháp đã biết là: ngoài ACM ra thì không có phương pháp hiệu quả nào khác để cải thiện sự khả dụng của liên kết, và công nghệ ACM không thể cải thiện sự khả dụng của liên kết một cách hiệu quả trong trường hợp mà chế độ điều chế đã là chế độ điều chế thấp nhất nên không thể bảo đảm khả năng truyền của dịch vụ có độ ưu tiên cao.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp chuyển băng thông kênh thích ứng này bao gồm các bước: đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi; gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ nhất cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất mang kí hiệu ngẫu nhiên; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất; liên tục gửi, bởi thiết bị đầu gửi, các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên; chuyển, bởi thiết bị đầu nhận, cấu hình liên quan đến tốc độ kí

hiệu sau khi nhận các khung sóng cực ngắn thứ hai; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng bộ kí hiệu; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng bộ khung; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng quy cân bằng; gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên; thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ ba; ngừng đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi; và gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ, để chuyển băng thông kênh.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trước bước đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ

năm đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ năm này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ năm này mang kí hiệu dịch vụ; và thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ năm.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, trước bước gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ năm, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi môđun trung tần của thiết bị đầu gửi, thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, và chuyển tiếp thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi; gửi, bởi môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi, thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun gửi chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu gửi; và xác định, bởi môđun gửi chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu gửi, theo thông tin chất lượng tín hiệu này, xem có cần thực hiện việc chuyển băng thông kênh hay không, nếu có thì gửi yêu cầu chuyển đến môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, trước bước nhận, bởi môđun trung

tần của thiết bị đầu gửi, thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: phản hồi, bởi môđun trung tần của thiết bị đầu nhận, thông tin chất lượng tín hiệu đến môđun nhận chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu nhận; và ra lệnh, bởi môđun nhận chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu nhận, cho môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu nhận gửi thông tin chất lượng tín hiệu đến thiết bị đầu gửi.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, thì bước gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng bao gồm các bước cụ thể là: gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi số lượng khung sóng cực ngắn thứ hai được gửi đạt tới giá trị định trước; hoặc thiết đặt, bởi thiết bị đầu gửi, bộ đếm thời gian, và gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu khi bộ đếm thời gian này đếm xong.

Theo khía cạnh thứ hai, hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng bao gồm thiết bị đầu gửi và thiết bị đầu nhận, trong đó, thiết bị đầu gửi được tạo cấu hình để đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; gửi khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ nhất cho biết

rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất mang kí hiệu ngẫu nhiên; liên tục gửi các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên; gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên; ngừng đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; và gửi khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ; và thiết bị đầu nhận được tạo cấu hình để thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc

độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất; chuyển cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu này sau khi nhận được các khung sóng cực ngắn thứ hai, thực hiện việc đồng bộ kí hiệu, thực hiện việc đồng bộ khung, và thực hiện việc đồng quy cân bằng; và thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi khung sóng cực ngắn thứ ba được xử lý.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, thì thiết bị đầu gửi còn được tạo cấu hình để, trước khi dữ liệu dịch vụ cần gửi được đệm, gửi khung sóng cực ngắn thứ năm đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ năm này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ năm này mang kí hiệu dịch vụ; và thiết bị đầu nhận còn được tạo cấu hình để thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ năm.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì thiết bị đầu gửi còn được tạo cấu hình để, trước khi khung sóng cực ngắn thứ năm được gửi, thì nhận thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, và xác định, theo thông tin chất

lượng tín hiệu này, xem có cần thực hiện việc chuyển băng thông kênh hay không.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu gửi sẽ đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ nhất này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất này mang kí hiệu ngẫu nhiên; thiết bị đầu nhận thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất; thiết bị đầu gửi liên tục gửi các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên; thiết bị đầu nhận chuyển cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu sau khi nhận các khung sóng cực ngắn thứ hai; thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng bộ khung; và thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng; thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị

đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba này cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên; thiết bị đầu nhận thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ ba; thiết bị đầu gửi ngừng đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; và thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ, để chuyển băng thông kênh. Ngoài phương pháp chuyển ACM ra thì sáng chế còn đề xuất phương pháp chuyển băng thông kênh thích ứng. Khi cùng một tốc độ lấy mẫu tương tự - số được sử dụng, nếu băng thông kênh càng nhỏ thì tỉ số tín hiệu trên nhiễu sẽ càng lớn và độ khả dụng của liên kết sẽ càng cao, nhờ đó tạo ra phương pháp hiệu quả để cải thiện độ khả dụng của liên kết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A và Fig.1B là hình thể hiện lưu đồ của phương pháp chuyển băng

thông kênh thích ứng theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.2 là hình thể hiện sơ đồ cấu trúc của hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây sẽ tiếp tục mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các hình vẽ và các phương án kèm theo để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn. Cần hiểu rằng các phương án cụ thể được mô tả ở đây chỉ được dùng để mô tả sáng chế, chứ không nhằm giới hạn sáng chế.

Để mô tả giải pháp kỹ thuật của sáng chế, thì các phương án cụ thể sẽ được dùng để mô tả.

Phương án thứ nhất:

Fig.1A và Fig.1B là hình thể hiện phương pháp chuyển băng thông kênh thích ứng theo phương án thứ nhất của sáng chế. Phương pháp theo phương án này bao gồm các bước như sau.

Bước S101: Thiết bị đầu gửi đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi.

Dữ liệu dịch vụ này có thể là dữ liệu dịch vụ Ethernet hoặc các dữ liệu dịch vụ sóng cực ngắn khác. Theo phương án này, dữ liệu dịch vụ cần gửi được đệm để cho phép thiết bị đầu nhận nhận được hết và xử lý dữ liệu dịch vụ này và ngăn chặn sự tổn thất dữ liệu, để thực hiện hoạt động chuyển băng

thông kênh không tồn thất.

Bước S102: Thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ nhất cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất mang kí hiệu ngẫu nhiên.

Theo phương án này, có hai loại khung sóng cực ngắn, lần lượt là khung bình thường và khung chuyển tiếp, trong đó, khung bình thường được dùng để truyền dữ liệu dịch vụ, và khung chuyển tiếp được thiết bị đầu nhận dùng để thực hiện các hoạt động đồng bộ kí hiệu và đồng bộ khung trong lúc chuyển băng thông kênh. Khung sóng cực ngắn thứ nhất theo phương án này là khung chuyển tiếp, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất có mang kí hiệu ngẫu nhiên.

Khung bình thường và khung chuyển tiếp theo phương án này sử dụng cùng một cấu trúc khung sóng cực ngắn. Như được thể hiện trên Bảng 1, cấu trúc này bao gồm phần đầu, trường mào đầu AMAC (Adaptive Modulation and Adaptive Channel bandwidth - điều chế thích ứng và băng thông kênh thích ứng), trường Plt (Pilot - hoa tiêu) và trường Pld (Payload - phần tải hữu ích). Phần đầu là một chuỗi cố định với chiều dài 32 kí hiệu, và được dùng để nhận dạng mào đầu khung của khung vô tuyến. Chiều dài của trường mào đầu AMAC là 16 kí hiệu, và thông tin được mang trong mào đầu AMAC của

khung bình thường được dùng để nhận dạng tốc độ kí hiệu khác. Thông tin được mang trong mào đầu AMAC của khung chuyển tiếp biểu thị việc khung chuyển tiếp chuyển từ tốc độ kí hiệu và chế độ điều chế ban đầu sang tốc độ kí hiệu mục tiêu. Trường Plt là kí hiệu hoa tiêu với chiều dài là một kí hiệu, và được dùng để điều chỉnh độ dịch tần số và ngăn chặn sự nhiễu pha và sự chuyển tiếp pha. Trường Pld là trường phân tải hữu ích, và là dữ liệu dịch vụ trong khung bình thường hoặc kí hiệu ngẫu nhiên trong khung chuyển tiếp.

Bảng 1

Phần đầu	Mào đầu AMAC	Plt	Pld		Plt	Pld
----------	-----------------	-----	-----	-------	-----	-----

Nhằm mục đích giảm thời gian chuyển băng thông kênh, thì độ dài khung của khung chuyển tiếp có thể ngắn hơn so với độ dài khung của khung bình thường. Ví dụ, độ dài khung của khung chuyển tiếp có thể bằng 1/4 độ dài khung của khung bình thường.

Theo phương án này, băng thông kênh được chuyển theo cách khung trước. Khung trước này được dùng để cho biết trước thông tin về khung tiếp theo trong khung hiện tại, để thiết bị đầu nhận chuẩn bị cho hoạt động chuyển. Theo phương án này, trường mào đầu AMAC của khung hiện tại cho biết xem khung tiếp theo là khung bình thường hay khung chuyển tiếp, và cho biết tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo.

Để tạo thuận lợi cho việc mô tả, thì Index1, Index2, Index1 chuyển tiếp

và Index2 chuyển tiếp được xác định theo phương án này. Index khác nhau thì biểu thị số AMAC khác nhau được mang trong trường mào đầu AMAC, và được dùng để cho biết xem khung tiếp theo là khung bình thường hay khung chuyển tiếp, và cho biết tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo. Giả sử rằng theo phương án này, băng thông kênh ban đầu là 500 M, băng thông kênh mục tiêu là 250 M, và chế độ điều chế, giả định là chế độ điều chế QPSK (Quadrature Phase Shift Keying - khoá di pha cầu phương), không bị thay đổi trong quá trình chuyển băng thông kênh, và Index1 được dùng để biểu thị khung bình thường của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 500 M; và Index2 được dùng để biểu thị khung bình thường của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 250 M; Index1 chuyển tiếp được dùng để biểu thị khung chuyển tiếp của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 500 M; và Index2 chuyển tiếp được dùng để biểu thị khung chuyển tiếp của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 250 M. Khung sóng cực ngắn thứ nhất theo phương án này là Index2 chuyển tiếp được mang trong trường mào đầu AMAC, và được dùng để biểu thị rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 250 M.

Theo phương án này, khung sóng cực ngắn này được tạo ra bởi môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi. Tuy nhiên, theo các phương án khác thì khung sóng cực ngắn này có thể được tạo ra theo những cách khác.

Theo phương án này, bước gửi khung sóng cực ngắn thứ nhất và bước đệm dữ liệu dịch vụ có thể được thực hiện cùng một lúc.

Bước S103: Thiết bị đầu nhận thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất.

Bước S104: Thiết bị đầu gửi liên tục gửi các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên.

Theo phương án này, trường mào đầu AMAC của khung sóng cực ngắn thứ hai mang Index2 chuyển tiếp, và được dùng để biểu thị rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 250 M. Khung sóng cực ngắn thứ hai này được gửi liên tục, và số lượng được gửi thì liên quan đến thời gian cần thiết để thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng.

Bước S105: Thiết bị đầu nhận chuyển cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu này sau khi nhận được các khung sóng cực ngắn thứ hai, thực hiện việc đồng bộ kí hiệu, thực hiện việc đồng bộ khung, và thực hiện việc đồng quy cân bằng.

Theo phương án này, thiết bị đầu nhận chuyển cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu sau khi nhận được các khung sóng cực ngắn thứ hai, ví dụ, thiết đặt băng thông của AAF (Anti Alias Filter - bộ lọc chống răng cưa),

chặn nhiều tín hiệu ngoài dải, và thiết đặt vòng lặp sóng mang. Việc đồng bộ kí hiệu có thể được thực hiện bằng thuật toán Gardner để trích ra sai số và tìm điểm lấy mẫu tốt nhất. Việc đồng bộ khung có thể được thực hiện nhờ sử dụng chuỗi cố định và tín hiệu nhận được để thực hiện phép tính liên quan để tìm mào đầu khung của khung sóng cực ngắn. Việc đồng quy cân bằng có thể được thực hiện bởi bộ cân bằng bằng cách điều chỉnh thích ứng độ lợi đáp ứng tần số tín hiệu theo tín hiệu sau khi đồng bộ khung, để triệt tiêu nhiễu đa đường.

Trong quá trình thực hiện sản phẩm cụ thể, thì cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu, việc đồng bộ kí hiệu, đồng bộ khung và đồng quy cân bằng có thể được thực hiện bằng những cách khác nhau.

Độ dài khung của khung sóng cực ngắn thứ hai mà càng ngắn thì càng có lợi cho thiết bị đầu nhận khi thực hiện việc đồng bộ khung. Kí hiệu ngẫu nhiên được mang trong mỗi khung sóng cực ngắn thứ hai có thể sử dụng các định dạng mã ngẫu nhiên khác nhau, độ ngẫu nhiên của kí hiệu ngẫu nhiên này mà càng lớn thì càng có lợi cho thiết bị đầu nhận khi thực hiện việc đồng bộ kí hiệu.

Bước S106: Thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí

hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phân tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên.

Theo phương án này, thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi số lượng khung sóng cực ngắn thứ hai được gửi đạt tới giá trị định trước. Tức là thiết bị đầu gửi kiểm soát số lượng khung sóng cực ngắn thứ hai được gửi theo số lượng khung cần thiết ở bước S106. Nói chung, dựa trên số lượng khung cần thiết ở bước S106, thì thiết bị đầu gửi có thể tăng khoảng dự phòng nhất định lên để cho phép thiết bị đầu nhận hoàn thành tiến trình của bước S106.

Theo phương án khác, việc thiết bị đầu nhận có thực hiện việc đồng quy cân bằng hay không có thể được xác định theo cách khác. Ví dụ, bộ đếm thời gian có thể được thiết đặt khi khung sóng cực ngắn thứ hai đầu tiên được thiết đặt, và khung sóng cực ngắn thứ ba sẽ được gửi đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu khi bộ đếm thời gian này đếm xong.

Theo phương án này, trường mào đầu AMAC của khung sóng cực ngắn thứ ba mang Index2, để biểu thị rằng khung tiếp theo là khung bình thường của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 250 M.

Bước S107: Thiết bị đầu nhận thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ ba.

Bước S108: Thiết bị đầu gửi ngừng đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi.

Bước S109: Thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ, để chuyển băng thông kênh.

Theo phương án này, trường mào đầu AMAC của khung sóng cực ngắn thứ tư mang Index2, để biểu thị rằng khung tiếp theo là khung bình thường của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 250 M.

Ngoài ra, theo phương án này, trước bước S101 mà trong đó thiết bị đầu gửi đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi, thì phương pháp này có thể còn bao gồm các bước như sau.

Thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ năm đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ năm này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ năm này mang kí hiệu dịch vụ. Theo phương án này, trường mào đầu AMAC của khung sóng cực ngắn thứ năm mang Index1 chuyển tiếp, để biểu thị rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp

của chế độ điều chế QPSK ở tốc độ kí hiệu 500 M.

Sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ năm này thì thiết bị đầu nhận thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu.

Trước khi thiết bị đầu gửi gửi khung sóng cực ngắn thứ năm thì phương pháp này có thể còn bao gồm các bước như sau.

Môđun trung tần của thiết bị đầu gửi nhận thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, và chuyển tiếp thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi.

Môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi gửi thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun gửi chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu gửi.

Môđun gửi chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu gửi xác định, theo thông tin chất lượng tín hiệu này, xem có cần thực hiện việc chuyển băng thông kênh hay không, nếu có thì gửi yêu cầu chuyển đến môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi.

Trước khi môđun trung tần của thiết bị đầu gửi nhận thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, thì phương pháp này có thể còn bao gồm các bước như sau.

Môđun trung tần của thiết bị đầu nhận phản hồi thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun nhận chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu nhận.

Môđun nhận chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu nhận ra lệnh cho môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu nhận gửi thông tin chất lượng tín hiệu đến thiết bị đầu gửi.

Trong quá trình chuyển băng thông kênh, thì thời gian đồng bộ kí hiệu và đồng bộ khung của thiết bị đầu nhận là thời gian chính của hoạt động chuyển băng thông kênh. Đã tính được rằng sự gián đoạn dịch vụ gây ra bởi hoạt động chuyển này có ảnh hưởng rất nhỏ đến dịch vụ.

Đã tính được rằng tỉ số tín hiệu trên nhiễu được cải thiện thêm 3 dB với cùng một tốc độ lấy mẫu tương tự - số khi tốc độ kí hiệu tương ứng với 500 M được chuyển sang tốc độ kí hiệu 250 M, do đó, sự khả dụng của liên kết có thể được cải thiện một cách hiệu quả.

Ngoài phương pháp chuyển ACM ra thì sáng chế còn đề xuất phương pháp chuyển băng thông kênh thích ứng. Khi cùng một tốc độ lấy mẫu tương tự - số được sử dụng, nếu băng thông kênh càng nhỏ thì tỉ số tín hiệu trên nhiễu sẽ càng lớn và độ khả dụng của liên kết sẽ càng cao, nhờ đó tạo ra phương pháp hiệu quả để cải thiện độ khả dụng của liên kết.

Fig.2 là hình thể hiện hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng theo phương án thứ nhất của sáng chế. Hệ thống này bao gồm thiết bị đầu gửi 201 và thiết bị đầu nhận 202.

Thiết bị đầu gửi 201 được tạo cấu hình để đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; gửi khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung

sóng cực ngắn thứ nhất cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất mang kí hiệu ngẫu nhiên; liên tục gửi các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên; gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên; ngừng đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; và gửi khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ.

Thiết bị đầu nhận 202 được tạo cấu hình để thực hiện việc cấu hình

nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất; chuyển cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu này sau khi nhận được các khung sóng cực ngắn thứ hai, thực hiện việc đồng bộ kí hiệu, thực hiện việc đồng bộ khung, và thực hiện việc đồng quy cân bằng; và thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi khung sóng cực ngắn thứ ba được xử lý.

Ngoài ra, thiết bị đầu gửi 201 còn được tạo cấu hình để, trước khi dữ liệu dịch vụ cần gửi được đệm, gửi khung sóng cực ngắn thứ năm đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ năm này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ năm này mang kí hiệu dịch vụ.

Thiết bị đầu nhận 202 còn được tạo cấu hình để thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ năm.

Thiết bị đầu gửi 201 còn được tạo cấu hình để, trước khi khung sóng cực ngắn thứ năm được gửi, thì nhận thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, và xác định, theo thông tin chất lượng tín hiệu này, xem có cần

thực hiện việc chuyển băng thông kênh hay không.

Cấu trúc của khung sóng cực ngắn trong phương án về phương pháp nêu trên có thể được dùng cho cấu trúc của khung sóng cực ngắn theo phương án này.

Ngoài phương pháp chuyển ACM ra thì sáng chế còn đề xuất hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng. Khi cùng một tốc độ lấy mẫu tương tự - số được sử dụng, nếu băng thông kênh càng nhỏ thì tỉ số tín hiệu trên nhiễu sẽ càng lớn và độ khả dụng của liên kết sẽ càng cao, nhờ đó tạo ra hệ thống hiệu quả để cải thiện độ khả dụng của liên kết.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng toàn bộ hoặc một phần trong số các bước của các phương pháp trong các phương án nêu trên là có thể được thực hiện bằng chương trình chạy trên phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được lưu giữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, chẳng hạn ROM/RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án ví dụ của sáng chế chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Các phương án cải tiến, các phương án thay thế và các phương án cải thiện tương đương bất kì mà nằm trong nguyên lý của sáng chế thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chuyển băng thông kênh thích ứng bao gồm các bước:

đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi;

gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ nhất cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất mang kí hiệu ngẫu nhiên;

thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất;

liên tục gửi, bởi thiết bị đầu gửi, các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên;

chuyển, bởi thiết bị đầu nhận, cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu sau khi nhận các khung sóng cực ngắn thứ hai;

thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng bộ kí hiệu;

thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng bộ khung;

thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc đồng quy cân bằng;

gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình

thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phân tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên;

thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ ba;

ngừng đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi; và

gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phân tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ, để chuyển băng thông kênh.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, trước bước đệm, bởi thiết bị đầu gửi, dữ liệu dịch vụ cần gửi, thì phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ năm đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ năm này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, và phân tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ năm này mang kí hiệu dịch vụ; và

thực hiện, bởi thiết bị đầu nhận, việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ năm.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó, trước bước gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ năm, thì phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận, bởi môđun trung tần của thiết bị đầu gửi, thông tin chất lượng tín

hiệu từ thiết bị đầu nhận, và chuyển tiếp thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi;

gửi, bởi môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi, thông tin chất lượng tín hiệu này đến môđun gửi chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu gửi; và

xác định, bởi môđun gửi chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu gửi, theo thông tin chất lượng tín hiệu này, xem có cần thực hiện việc chuyển băng thông kênh hay không, nếu có thì gửi yêu cầu chuyển đến môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu gửi.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó, trước bước nhận, bởi môđun trung tần của thiết bị đầu gửi, thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, thì phương pháp này còn bao gồm các bước:

phản hồi, bởi môđun trung tần của thiết bị đầu nhận, thông tin chất lượng tín hiệu đến môđun nhận chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu nhận; và

ra lệnh, bởi môđun nhận chế độ điều chế và băng thông kênh thích ứng của thiết bị đầu nhận, cho môđun ghép kênh dịch vụ của thiết bị đầu nhận gửi thông tin chất lượng tín hiệu đến thiết bị đầu gửi.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng bao gồm các bước cụ thể là:

gửi, bởi thiết bị đầu gửi, khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi số lượng khung sóng cực ngắn thứ hai được gửi đạt tới giá trị định trước; hoặc

thiết đặt, bởi thiết bị đầu gửi, bộ đếm thời gian, và gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng

thông kênh mục tiêu khi bộ đếm thời gian này đếm xong.

6. Hệ thống chuyển băng thông kênh thích ứng, hệ thống này bao gồm thiết bị đầu gửi và thiết bị đầu nhận, trong đó:

thiết bị đầu gửi được tạo cấu hình để đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; gửi khung sóng cực ngắn thứ nhất đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ nhất cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ nhất mang kí hiệu ngẫu nhiên; liên tục gửi các khung sóng cực ngắn thứ hai đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ hai cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ hai mang kí hiệu ngẫu nhiên; gửi khung sóng cực ngắn thứ ba đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi thiết bị đầu nhận thực hiện việc đồng quy cân bằng, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ ba cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ ba này mang kí hiệu ngẫu nhiên; ngừng đệm dữ liệu dịch vụ cần gửi; và gửi khung sóng cực ngắn thứ tư đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ tư cho biết rằng khung tiếp theo là khung bình thường, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu, và phần tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ tư này mang kí hiệu dịch vụ; và

thiết bị đầu nhận được tạo cấu hình để thực hiện việc cấu hình nhận đối

với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ nhất; chuyển cấu hình liên quan đến tốc độ kí hiệu này sau khi nhận được các khung sóng cực ngắn thứ hai, thực hiện việc đồng bộ kí hiệu, thực hiện việc đồng bộ khung, và thực hiện việc đồng quy cân bằng; và thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung bình thường có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh mục tiêu sau khi khung sóng cực ngắn thứ ba được xử lý.

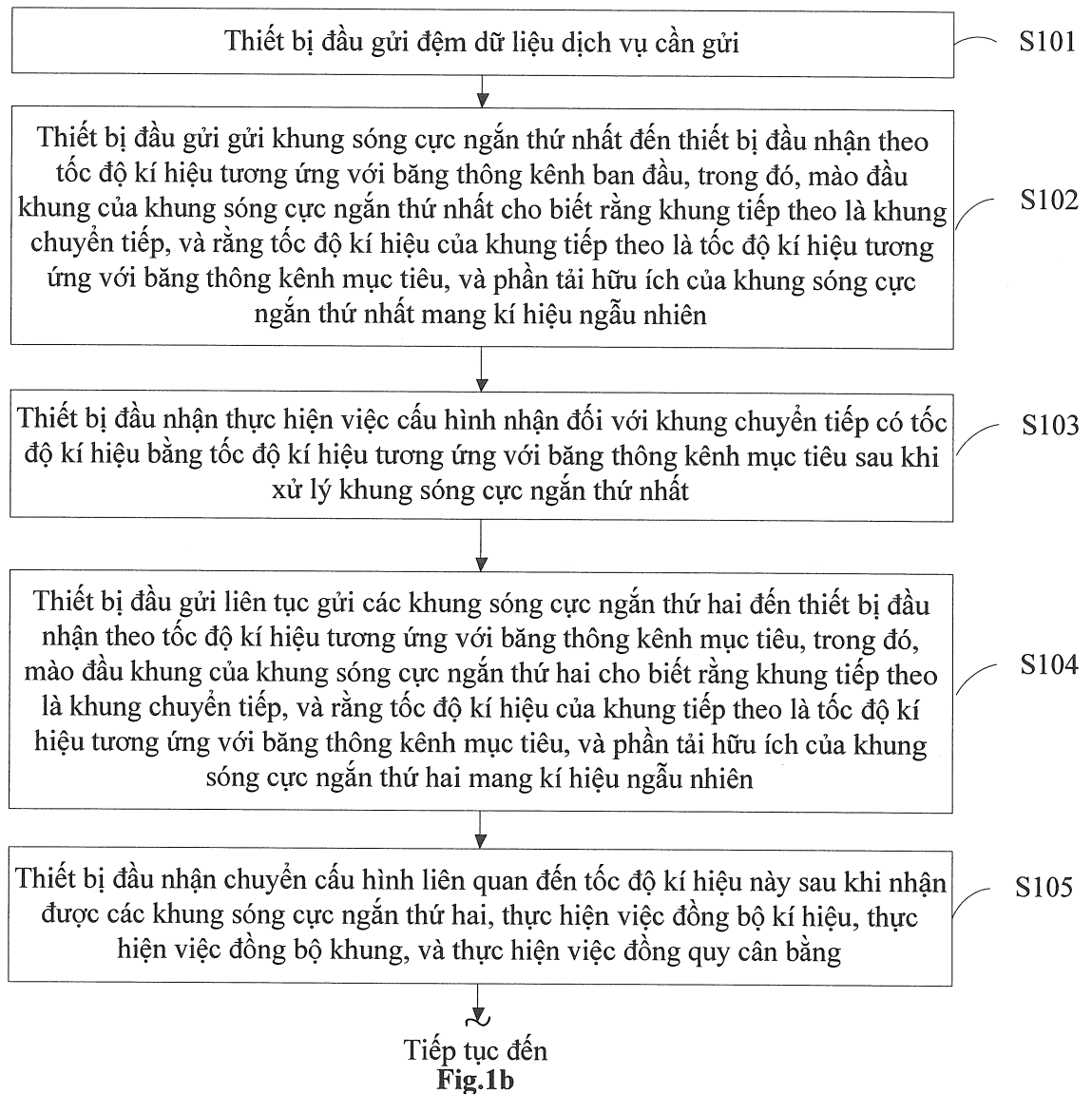
7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó:

thiết bị đầu gửi còn được tạo cấu hình để, trước khi dữ liệu dịch vụ cần gửi được đệm, gửi khung sóng cực ngắn thứ năm đến thiết bị đầu nhận theo tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, trong đó, mào đầu khung của khung sóng cực ngắn thứ năm này cho biết rằng khung tiếp theo là khung chuyển tiếp, và rằng tốc độ kí hiệu của khung tiếp theo là tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu, và phân tải hữu ích của khung sóng cực ngắn thứ năm này mang kí hiệu dịch vụ; và

thiết bị đầu nhận còn được tạo cấu hình để thực hiện việc cấu hình nhận đối với khung chuyển tiếp có tốc độ kí hiệu bằng tốc độ kí hiệu tương ứng với băng thông kênh ban đầu sau khi xử lý khung sóng cực ngắn thứ năm.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó:

thiết bị đầu gửi còn được tạo cấu hình để, trước khi khung sóng cực ngắn thứ năm được gửi, thì nhận thông tin chất lượng tín hiệu từ thiết bị đầu nhận, và xác định, theo thông tin chất lượng tín hiệu này, xem có cần thực hiện việc chuyển băng thông kênh hay không.

**Fig.1a**

Tiếp tục từ
Fig.1a

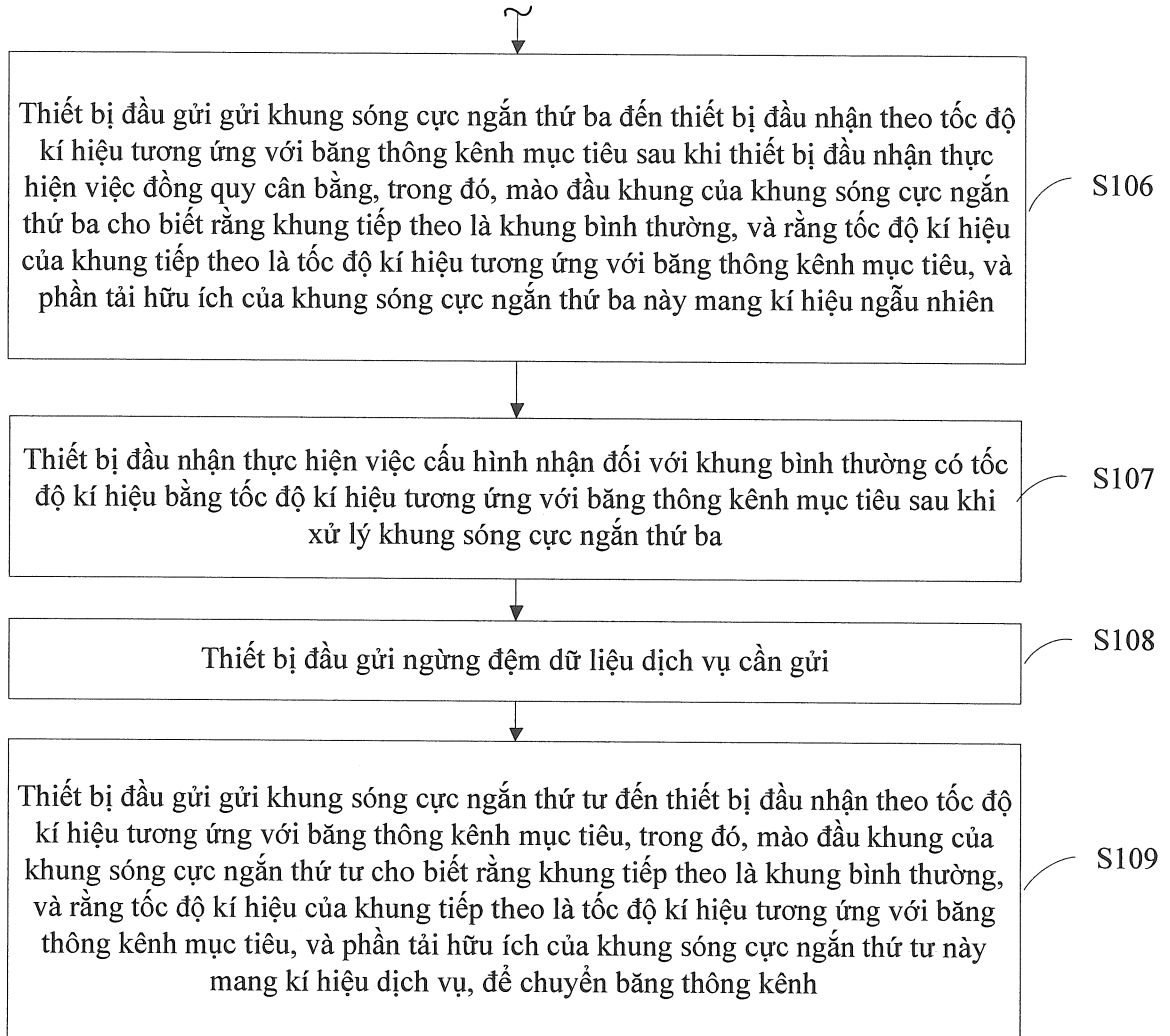
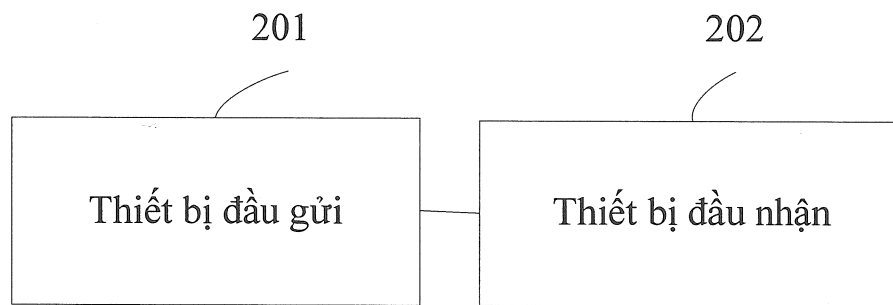


Fig.1b

**Fig.2**