



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

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

(11)



1-0026864

(51)⁷ H04W 72/08

(13) B

(21) 1-2016-01390

(22) 24/09/2014

(86) PCT/CN2014/087277 24/09/2014

(87) WO2015/043469 02/04/2015

(30) 201310439135.3 24/09/2013 CN

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/07/2016 340A

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

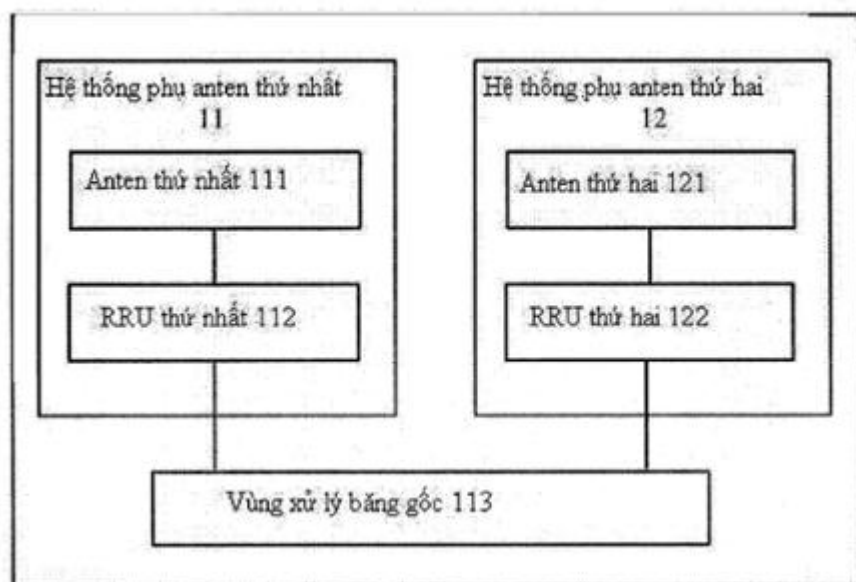
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) ZHAO, Jianping (CN); WANG, Linlin (CN); YANG, Chaohui (CN).

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

(54) HỆ THỐNG ANTEN VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ CHO HỆ THỐNG ANTEN

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống anten và phương pháp xử lý. Hệ thống anten gồm: hệ thống phụ anten thứ nhất, gồm anten thứ nhất và khối vô tuyến từ xa (remote radio unit, RRU) thứ nhất, trong đó anten thứ nhất được kết nối với RRU thứ nhất bằng cách sử dụng dây tiếp sóng; hệ thống phụ anten thứ hai, gồm anten thứ hai và RRU thứ hai, trong đó anten thứ hai được kết nối với RRU thứ hai bằng cách sử dụng dây tiếp sóng; và vùng xử lý băng góc, được kết nối riêng rẽ với RRU thứ nhất và RRU thứ hai bằng cách sử dụng cáp, và được tạo cấu hình để xác định, theo chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối. Hệ thống anten có thể lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là, đến hệ thống anten và phương pháp xử lý.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển nhanh của các công nghệ truyền thông không dây, người ta liên tục đặt ra các yêu cầu cao hơn về dung lượng và tốc độ truyền dữ liệu của hệ thống truyền thông. Hiện tại, các trạm gốc macro sử dụng công nghệ ICIC (Inter-Cell Interference Cordination, phối hợp giao thoa liên tế bào). Khi trạm gốc truyền ở công suất tối đa gây giao thoa đến người dùng trong tế bào lân cận, việc phối hợp thông tin lập lịch liên trạm gốc được thực hiện, sao cho người dùng đầu gần và người dùng đầu xa trong hai trạm gốc sử dụng tài nguyên không dây giống nhau, và giảm công suất truyền của trạm gốc đến nơi mà có người dùng đầu gần ở tài nguyên không dây, nhờ đó giảm giao thoa giữa các tế bào, và cải thiện chất lượng tín hiệu và thông lượng dữ liệu của người dùng mép tế bào.

Tuy nhiên, việc sử dụng công nghệ ICIC để cải thiện chất lượng tín hiệu của người dùng biên gây giảm chất lượng tín hiệu của người dùng đầu gần của trạm gốc, và do vậy giảm thông lượng trung bình của toàn bộ tế bào. Do vậy, dung lượng của hệ thống truyền thông gặp phải nút cổ chai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất hệ thống anten và phương pháp xử lý, có thể tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ nhất, hệ thống anten được đề xuất, trong đó hệ thống anten gồm: hệ thống phụ anten thứ nhất, gồm anten thứ nhất và

RRU thứ nhất (remote radio unit – khối vô tuyến từ xa), trong đó anten thứ nhất được kết nối với RRU thứ nhất bằng cách sử dụng dây tiếp sóng; hệ thống phụ anten thứ hai, gồm anten thứ hai và RRU thứ hai, trong đó anten thứ hai được kết nối với RRU thứ hai bằng cách sử dụng dây tiếp sóng, độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ hai lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất, góc nghiêng xuống của anten thứ hai lớn hơn góc nghiêng xuống của anten thứ nhất, và anten thứ hai và anten thứ nhất truyền và/hoặc nhận các tín hiệu bằng cách sử dụng sóng mang có cùng tần số; và vùng xử lý băng gốc, được kết nối riêng rẽ với RRU thứ nhất và RRU thứ hai bằng cách sử dụng cáp, và được tạo cấu hình để xác định, theo chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, vùng xử lý băng gốc còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ nhất và tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ nhất, vùng xử lý băng gốc còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ ba của khía cạnh thứ nhất, vùng xử lý băng gốc còn được tạo cấu hình để lựa chọn, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, hoặc xác định để sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ tư của khía cạnh thứ nhất, vùng xử lý băng gốc gồm giao diện thứ nhất, và được tạo cấu hình để lấy thông tin tài nguyên thời gian-tần số của hệ thống anten của tế bào lân cận bằng cách sử dụng giao diện thứ nhất, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số là thông tin về tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng khi anten thứ ba và/hoặc anten thứ tư của hệ thống anten của tế bào lân cận truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ năm của khía cạnh thứ nhất, công suất truyền của anten thứ hai nhỏ hơn công suất truyền của anten thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, hệ thống phụ anten thứ nhất và hệ thống phụ anten thứ hai chia sẻ vòm.

Theo khía cạnh thứ hai, antenna phương pháp xử lý được đề xuất, trong đó hệ thống anten gồm hệ thống phụ anten thứ nhất, gồm anten thứ nhất và RRU thứ nhất, trong đó anten thứ nhất được kết nối với RRU thứ nhất bằng cách sử dụng dây tiếp sóng; hệ thống phụ anten thứ hai, gồm anten thứ hai và RRU thứ hai, trong đó anten thứ hai được kết nối với RRU thứ hai bằng cách sử dụng dây tiếp sóng, độ rộng chùm theo

phương thẳng đứng của anten thứ hai lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất, góc nghiêng xuống của anten thứ hai lớn hơn góc nghiêng xuống của anten thứ nhất, và anten thứ hai và anten thứ nhất truyền và/hoặc nhận các tín hiệu bằng cách sử dụng sóng mang có cùng tần số; và vùng xử lý băng gốc, được kết nối riêng rẽ với RRU thứ nhất và RRU thứ hai bằng cách sử dụng cáp, và phương pháp gồm: xác định, bởi vùng xử lý băng gốc, chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối; và xác định, bởi vùng xử lý băng gốc theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai thứ nhất của khía cạnh thứ hai, xác định, bởi vùng xử lý băng gốc, chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối gồm: xác định, bởi vùng xử lý băng gốc, chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ nhất và tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ hai của khía cạnh thứ hai, xác định, bởi vùng xử lý băng gốc, chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối gồm: xác định, bởi vùng xử lý băng gốc, chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng kênh giữa anten thứ

hai và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ ba của khía cạnh thứ hai, xác định, bởi vùng xử lý băng gốc theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối gồm: lựa chọn, bởi vùng xử lý băng gốc theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, hoặc xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ tư của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn gồm: thu thập, bởi vùng xử lý băng gốc, thông tin tài nguyên thời gian-tần số của hệ thống anten của tế bào lân cận, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số là thông tin về tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng khi anten thứ ba và/hoặc anten thứ tư của hệ thống anten của tế bào lân cận truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu; và xác định, bởi vùng xử lý băng gốc theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, tài nguyên thời gian-tần số được ưu tiên sử dụng khi anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai của hệ thống anten truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và các cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ năm của khía cạnh thứ hai, lựa chọn anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu

cuối gồm: khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai lớn hơn ngưỡng, lựa chọn anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và cách thức triển khai nêu trên, theo cách thức triển khai thứ sáu của khía cạnh thứ hai, xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối gồm: khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai nhỏ hơn ngưỡng, xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào các giải pháp kỹ thuật nêu trên, hệ thống anten theo các phương án thực hiện sáng chế có thể lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là sơ đồ khối của hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ của khoảng phủ sóng của hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ của khoảng phủ sóng của hệ thống anten khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp xử lý cho hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.5 là sơ đồ khối của hệ thống anten khác theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Nên hiểu rằng, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System of Mobile communication, “GSM”), hệ thống đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, “CDMA”), hệ thống đa truy nhập phân chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, “WCDMA”), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (General Packet Radio Service, “GPRS”), hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, “LTE”), hệ thống song công phân chia tần số LTE (Frequency Division Duplex, “FDD”), song công phân chia thời gian LTE (Time Division Duplex, “TDD”), hệ thống

viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication system, “UMTS”), hệ thống truyền thông liên tác để truy nhập vi sóng toàn cầu (Worldwide Interoperability for Microwave Access, “WiMAX”) và tương tự.

Cũng nên hiểu rằng theo các phương án thực hiện sáng chế, trạm đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment, “UE”), trạm di động (Mobile Station, “MS”), trạm đầu cuối di động, và thiết bị tương tự. Trạm đầu cuối có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi qua mạng truy nhập không dây (Radio Access Network, “RAN”). Chẳng hạn, trạm đầu cuối có thể là điện thoại di động (còn được gọi là điện thoại “tế bào”) hoặc máy tính với trạm đầu cuối di động. Chẳng hạn, trạm đầu cuối cũng có thể là thiết bị mang đi được, túi, cầm tay, cài đặt sẵn trong máy tính, hoặc di động trong xe, có thể trao đổi thoại và/hoặc dữ liệu với RAN. Sáng chế không giới hạn ở đó; tuy nhiên, để dễ mô tả, các phương án thực hiện dưới đây sử dụng trạm đầu cuối làm ví dụ để mô tả.

Fig.1 là sơ đồ khối của hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế. Hệ thống anten 10 trên Fig.1 gồm hệ thống phụ anten thứ nhất 11, hệ thống phụ anten thứ hai 12, và vùng xử lý băng gốc 13.

Hệ thống phụ anten thứ nhất 11 gồm anten thứ nhất 111 và RRU thứ nhất 112, trong đó anten thứ nhất 111 được kết nối với RRU thứ nhất 112 bằng cách sử dụng dây tiếp sóng.

Hệ thống phụ anten thứ hai 12 gồm anten thứ hai 121 và RRU thứ hai 122, trong đó anten thứ hai 121 được kết nối với RRU thứ hai 122 bằng cách sử dụng dây tiếp sóng, độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ hai 121 lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất 111, góc nghiêng xuống của anten thứ hai 121 lớn hơn góc nghiêng xuống của anten thứ nhất 111, và anten thứ hai 121 và anten thứ nhất 111 truyền và/hoặc nhận các tín hiệu bằng cách sử dụng sóng mang có cùng tần số.

Vùng xử lý băng gốc 13 được kết nối riêng rẽ với RRU thứ nhất 112 và RRU thứ hai 122 bằng cách sử dụng cáp, và được tạo cấu hình để xác định, theo chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất 111 và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai 121 và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất 111 và/hoặc anten thứ hai 121 để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào giải pháp kỹ thuật nêu trên, hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế có thể lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Anten thứ nhất 111 được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng diện rộng. Anten thứ hai 121, có độ rộng chùm theo phương thẳng đứng lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất 111, có dung lượng nhỏ và độ khuếch đại thấp, và chủ yếu được tạo cấu hình để tăng cường tín hiệu ở khu vực đầu gần của trạm gốc. Vùng xử lý băng gốc 13 lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất 111 và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai 121 và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất 111 và/hoặc anten thứ hai 121 để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối. Theo cách này, cả thông lượng biên tế bảo lẫn thông lượng tế bào trung bình có thể được tăng, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông. Ngoài ra, anten thứ hai 121 có dung lượng nhỏ và độ khuếch đại thấp, giảm chi phí mạng. Ngoài ra, cùng với anten thứ hai 121, anten thứ nhất 111 có thể giảm công suất truyền, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất và tăng thông lượng tế bào trung bình.

Nên hiểu rằng, hệ thống phụ anten thứ hai 12 gồm nhiều anten thứ hai 121 và số lượng RRU thứ hai 122 tương ứng. Chẳng hạn, khi RRU thứ

hai 122 là các RRU kênh đơn, số lượng RRU thứ hai 122 tương tự với số lượng anten thứ hai 121; khi RRU thứ hai 122 là các RRU kênh kép, số lượng RRU thứ hai 122 bằng một nửa số lượng anten thứ hai 121, vốn không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Mỗi anten thứ hai 121 có thể phối hợp với anten thứ nhất 111, để đạt được hiệu quả có lợi khi cải thiện cả thông lượng biên tế bào và thông lượng tế bào trung bình. Cách thức phối hợp của anten thứ nhất 111 và mỗi anten thứ hai 121 được mô tả trên đây, và để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện, vùng xử lý băng gốc 13 còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất 111 và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai 121 và thiết bị đầu cuối theo tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ nhất 111 và tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ hai 121.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, vùng xử lý băng gốc 13 còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất 111 và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ nhất 111 được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng kênh giữa anten thứ hai 121 và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ hai 121 được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, vùng xử lý băng gốc 13 còn được tạo cấu hình để lựa chọn, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất 111 và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai 121 và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối, hoặc xác định để sử dụng anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Chẳng hạn, khi xác định rằng chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất 111 và chất lượng kênh của anten thứ hai 121 lớn hơn ngưỡng định trước, vùng xử lý băng gốc 13 lựa chọn anten có chất lượng kênh tương đối cao để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách khác, khi xác định rằng chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất 111 và chất lượng kênh của anten thứ hai 121 nhỏ hơn ngưỡng định trước, vùng xử lý băng gốc xác định sử dụng anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào các ví dụ cụ thể, phần dưới đây mô tả chi tiết các nguyên lý làm việc của hệ thống anten 10 theo phương án thực hiện sáng chế. Nên lưu ý rằng, các ví dụ này chỉ được nhằm giúp người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ hơn phương án thực hiện sáng chế, và không được nhằm giới hạn phạm vi của phương án thực hiện sáng chế.

Khi hệ thống anten 10 được áp dụng cho hệ thống truyền thông song công phân chia thời gian, anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 mỗi anten có thể tiếp nhận tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và truyền tín hiệu liên kết lên nhận được qua cáp đến vùng xử lý băng gốc 13. Vùng xử lý băng gốc 13 được tạo cấu hình để tính toán, theo tín hiệu liên kết lên nhận được, chất lượng kênh giữa anten thứ nhất 111 và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai 121 và thiết bị đầu cuối. Do tính thuận nghịch của các kênh liên kết lên và liên kết xuống trong hệ thống truyền thông song công phân chia thời gian, vùng xử lý băng gốc 13 có thể lựa chọn, theo chất lượng kênh của anten thứ nhất 111 và chất lượng kênh của anten thứ hai 121, anten được sử dụng để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, vùng xử lý băng gốc 13 có thể lựa chọn anten có chất lượng

kênh tương đối cao để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối; theo cách này, giao thoa với tế bào lân cận có thể được giảm, nhờ đó tăng thông lượng trung bình của các tế bào trong hệ thống truyền thông. Theo cách khác, vùng xử lý băng gốc 13 xác định sử dụng anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Các tham số như góc nghiêng xuống có thể được điều chỉnh khiến cho khu vực phủ sóng của anten thứ nhất 111 và khu vực phủ sóng của anten thứ hai 121 bổ sung nhau, trong đó anten thứ nhất 111 được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực đầu xa của trạm gốc, và anten thứ hai 121 được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực đầu gần của trạm gốc. Một cách tương tự, các tham số như góc nghiêng xuống cũng có thể được điều chỉnh sao cho khoảng phủ sóng của anten thứ nhất gồm khoảng phủ sóng của anten thứ hai 121, trong đó anten thứ nhất 111 được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực rộng, và anten thứ hai 121 được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực đầu gần của trạm gốc.

Khu vực phủ sóng của anten được định nghĩa theo nghĩa so sánh. A mức độ của tín hiệu được truyền bởi anten thứ nhất 111 được so sánh với mức độ của tín hiệu được truyền bởi anten thứ hai 121, khu vực trong đó cường độ tín hiệu của anten thứ nhất 111 lớn hơn được gọi là khu vực phủ sóng của anten thứ nhất 111, và khu vực trong đó cường độ tín hiệu của anten thứ hai 121 lớn hơn được gọi là khu vực phủ sóng của anten thứ hai 121.

Fig.2 là sơ đồ của khoảng phủ sóng của hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, tọa độ nằm ngang thể hiện khoảng cách từ trạm gốc, và tọa độ nằm dọc thể hiện mức độ của tín hiệu được truyền bởi anten. Trong khoảng từ 0m đến 111m cách xa trạm gốc, cường độ tín hiệu được truyền bởi anten thứ hai 121 lớn hơn

cường độ tín hiệu được truyền bởi anten thứ nhất 111, và khoảng này thuộc khoảng phủ sóng của anten thứ hai 121. Trong khoảng từ 111m đến 500m cách xa trạm gốc, cường độ tín hiệu được truyền bởi anten thứ nhất 111 lớn hơn cường độ tín hiệu được truyền bởi anten thứ hai 121, và khoảng thuộc khoảng phủ sóng của anten thứ nhất 111. Khoảng phủ sóng của anten thứ nhất 111 và khoảng phủ sóng của anten thứ hai 121 bổ sung nhau.

Fig.3 là sơ đồ của khoảng phủ sóng của hệ thống anten khác theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, tọa độ nằm ngang biểu thị khoảng cách từ trạm gốc, và tọa độ nằm dọc biểu thị mức độ của tín hiệu được truyền bởi anten. Trong khoảng từ 0m đến 500m cách xa trạm gốc, chênh lệch giữa mức độ của tín hiệu được truyền bởi anten thứ nhất 111 và mức độ của tín hiệu được truyền bởi anten thứ hai 121 không lớn, và khoảng phủ sóng của anten thứ nhất 111 gồm khoảng phủ sóng của anten thứ hai 121.

Khi khoảng phủ sóng của anten thứ nhất 111 và khoảng phủ sóng của anten thứ hai 121 bổ sung nhau, nói chung, vùng xử lý băng gốc 13 xác định thông qua đo lường rằng chênh lệch giữa chênh lệch kênh của anten thứ nhất 111 và chênh lệch kênh của anten thứ hai 121 tương đối lớn, hoặc chênh lệch vượt quá ngưỡng định trước. Do vậy, vùng xử lý băng gốc 13 lựa chọn anten có chất lượng kênh tương đối cao để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, trong quá trình truyền thông với trạm đầu cuối, các định danh tế bào độc lập có thể được tạo cấu hình cho anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 (khi có nhiều anten thứ hai 121, các định danh tế bào độc lập cũng được tạo cấu hình cho các anten thứ hai 121), hoặc định danh tế bào tương tự có thể được tạo cấu hình cho anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121.

Khi khoảng phủ sóng của anten thứ nhất 111 gồm khoảng phủ sóng

của anten thứ hai 121, nói chung, vùng xử lý băng gốc 13 xác định thông qua đo lường rằng chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất 111 và chất lượng kênh của anten thứ hai 121 tương đối nhỏ, hoặc chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng định trước. Nếu vùng xử lý băng gốc 13 lựa chọn để sử dụng anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, định danh tế bào tương tự cần được tạo cấu hình cho anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121, vốn truyền đồng thời tín hiệu điều khiển công khai mức tế bào theo cách thức của số khung hệ thống. Nếu vùng xử lý băng gốc 13 lựa chọn một anten từ anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối, định danh tế bào tương tự được tạo cấu hình cho anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121, nhưng chỉ một anten thực hiện truyền tín hiệu.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, công suất truyền của anten thứ hai 121 nhỏ hơn công suất truyền của anten thứ nhất 111. Trong trường hợp này, theo phương án thực hiện sáng chế, anten thứ nhất 111 và anten thứ hai 121 phối hợp với nhau, và công suất truyền của anten thứ hai 121 được chọn nhỏ hơn công suất truyền của anten thứ nhất 111, nhờ đó còn giảm tiêu thụ công suất của trạm gốc.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, vùng xử lý băng gốc gồm giao diện thứ nhất, và được tạo cấu hình để lấy thông tin tài nguyên thời gian - tần số của hệ thống anten của tế bào lân cận bằng cách sử dụng giao diện thứ nhất, trong đó thông tin tài nguyên thời gian - tần số là thông tin về tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng khi anten thứ ba và/hoặc anten thứ tư của hệ thống anten của tế bào lân cận truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu.

Chẳng hạn, trong trường hợp mạng đơn tần số, hệ thống anten của tế bào có thể thu thập định kỳ, bằng cách sử dụng giao diện thứ nhất, thông tin về tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng bởi hệ thống anten của

tế bào lân cận. Nói chung, giao diện thứ nhất được kết nối với trạm gốc, và trạm gốc được kết nối với các trạm gốc khác bằng cách sử dụng cáp, nhờ đó triển khai trao đổi thông tin tài nguyên thời gian-tần số. Theo cách này, anten thứ nhất (anten tương ứng với phủ sóng đầu xa) của tế bào có thể sử dụng ưu tiên tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi anten thứ tư của tế bào lân cận (anten tương ứng với phủ sóng đầu gần), và anten thứ hai (anten tương ứng với phủ sóng đầu gần) của tế bào có thể sử dụng ưu tiên tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi anten thứ ba (anten tương ứng với phủ sóng đầu xa) của tế bào lân cận, nhờ đó giảm giao thoa giữa các tế bào, và còn tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, hệ thống phụ anten thứ nhất và hệ thống phụ anten thứ hai chia sẻ vòm. Theo cách này, các chi phí mạng có thể còn được giảm.

Một cách tùy chọn, hệ thống anten 10 theo phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai bằng cách thêm hệ thống phụ anten thứ hai 12 vào hệ thống anten hiện tại, hoặc hệ thống anten 10 theo phương án thực hiện sáng chế có thể được thiết lập bằng cách tính toán trước dung lượng mạng được yêu cầu bởi các khu vực lân cận khi kế hoạch mạng được thực hiện cho trạm gốc mới.

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp xử lý cho hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp 400 có thể được thực thi bởi hệ thống anten 10.

410: Vùng xử lý băng gốc xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối.

420: Vùng xử lý băng gốc xác định, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để

truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào giải pháp kỹ thuật nêu trên, hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế có thể lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Anten thứ nhất được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng diện rộng. Anten thứ hai, có độ rộng chùm theo phương thẳng đứng lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất, có dung lượng nhỏ và độ khuếch đại thấp, và chủ yếu được tạo cấu hình để tăng cường tín hiệu trong khu vực đầu gần của trạm gốc. Vùng xử lý băng gốc lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối. Theo cách này, cả thông lượng biên tế bào lẫn thông lượng tế bào trung bình có thể được tăng, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông. Ngoài ra, anten thứ hai có dung lượng nhỏ và độ khuếch đại thấp, giảm chi phí mạng. Ngoài ra, phối hợp với anten thứ hai, anten thứ nhất có thể giảm công suất truyền, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất và tăng thông lượng tế bào trung bình.

Nên hiểu rằng, hệ thống phụ anten thứ hai có thể gồm nhiều anten thứ hai và số lượng RRU thứ hai tương ứng. Chẳng hạn, khi các RRU thứ hai là các RRU đơn kênh, số lượng RRU thứ hai tương tự với số lượng anten thứ hai; khi các RRU thứ hai là các RRU kênh kép, số lượng RRU thứ hai bằng một nửa số lượng anten thứ hai, vốn không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Mỗi anten thứ hai có thể phối hợp với anten thứ nhất, để đạt được hiệu quả có lợi trong việc cải thiện cả thông lượng biên

tế bào lẫn thông lượng tế bào trung bình. Cách thức phối hợp của anten thứ nhất và mỗi anten thứ hai được mô tả trên đây, và để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện, ở bước 410, vùng xử lý bằng gốc xác định chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ nhất và tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ hai.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 410, vùng xử lý bằng gốc xác định chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, ở bước 420, vùng xử lý bằng gốc lựa chọn, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, hoặc xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai lớn hơn ngưỡng, anten có chất lượng kênh cao hơn được lựa chọn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, khi chênh lệch

giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai nhỏ hơn ngưỡng, xác định được rằng anten thứ nhất và anten thứ hai được sử dụng hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào các ví dụ cụ thể, phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp xử lý cho hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế. Nên lưu ý rằng, các ví dụ này chỉ được nhằm để giúp người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ hơn phương án thực hiện sáng chế, và không được nhằm giới hạn phạm vi của phương án thực hiện sáng chế.

Khi hệ thống anten được áp dụng cho hệ thống truyền thông song công phân chia thời gian, anten thứ nhất và anten thứ hai mỗi anten có thể nhận tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và truyền tín hiệu liên kết lên nhận được qua cáp đến vùng xử lý băng gốc. Vùng xử lý băng gốc được tạo cấu hình để tính toán, theo tín hiệu liên kết lên nhận được, chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối. Do tính thuận nghịch của các kênh liên kết lên và liên kết xuống trong hệ thống truyền thông song công phân chia thời gian, vùng xử lý băng gốc có thể lựa chọn, theo chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai, anten được sử dụng để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách cụ thể, vùng xử lý băng gốc có thể lựa chọn anten có chất lượng kênh tương đối cao để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối; theo cách này, giao thoa với tế bào lân cận có thể được giảm, nhờ đó tăng thông lượng trung bình của các tế bào trong hệ thống truyền thông. Theo cách khác, vùng xử lý băng gốc xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Các tham số như góc nghiêng xuống có thể được điều chỉnh khiến cho

khu vực phủ sóng của anten thứ nhất và khu vực phủ sóng của anten thứ hai bổ sung nhau, trong đó anten thứ nhất được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực đầu xa của trạm gốc, và anten thứ hai được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực đầu gần của trạm gốc. Một cách tương tự, các tham số như góc nghiêng xuống cũng có thể được điều chỉnh khiến cho khoảng phủ sóng của anten thứ nhất gồm khoảng phủ sóng của anten thứ hai, trong đó anten thứ nhất được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực rộng, và anten thứ hai được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng khu vực đầu gần của trạm gốc.

Khi khoảng phủ sóng của anten thứ nhất và khoảng phủ sóng của anten thứ hai bổ sung nhau, vùng xử lý băng gốc nói chung xác định thông qua đo lường rằng chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai tương đối lớn, hoặc chênh lệch vượt quá ngưỡng định trước. Do vậy, vùng xử lý băng gốc lựa chọn anten có chất lượng kênh tương đối cao để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, trong quá trình truyền thông với trạm đầu cuối, các định danh tế bào độc lập có thể được tạo cấu hình cho anten thứ nhất và anten thứ hai (khi có nhiều anten thứ hai, các định danh tế bào độc lập cũng được tạo cấu hình cho các anten thứ hai), hoặc định danh tế bào tương tự có thể được tạo cấu hình cho anten thứ nhất và anten thứ hai.

Khi khoảng phủ sóng của anten thứ nhất gồm khoảng phủ sóng của anten thứ hai, vùng xử lý băng gốc nói chung xác định thông qua đo lường rằng chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai tương đối nhỏ, hoặc chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng định trước. Nếu vùng xử lý băng gốc lựa chọn sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, định danh tế bào tương tự cần được tạo cấu hình cho anten thứ nhất và anten thứ hai, đồng

thời truyền tín hiệu điều khiển công khai mức tế bào theo cách thức của số khung hệ thống. Nếu vùng xử lý băng gốc lựa chọn một anten từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, định danh tế bào tương tự được tạo cấu hình cho anten thứ nhất và anten thứ hai, nhưng chỉ một anten thực hiện truyền tín hiệu.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, vùng xử lý băng gốc thu thập thông tin tài nguyên thời gian-tần số của hệ thống anten của tế bào lân cận, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số là thông tin về tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng khi anten thứ ba và/hoặc anten thứ tư của hệ thống anten của tế bào lân cận truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu; và vùng xử lý băng gốc xác định, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, tài nguyên thời gian-tần số được ưu tiên sử dụng khi anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai của hệ thống anten truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu.

Chẳng hạn, trong trường hợp mạng đơn tần số, hệ thống anten của tế bào định kỳ thu thập, bằng cách sử dụng giao diện thứ nhất, thông tin về tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi hệ thống anten của tế bào lân cận. Nói chung, giao diện thứ nhất được kết nối trực tiếp với trạm gốc, và trạm gốc được kết nối với các trạm gốc khác bằng cách sử dụng cáp, nhờ đó triển khai trao đổi thông tin tài nguyên thời gian-tần số. Theo cách này, anten thứ nhất (anten tương ứng với phủ sóng đầu xa) của tế bào có thể sử dụng ưu tiên tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi anten thứ tư của tế bào lân cận (anten tương ứng với phủ sóng đầu gần), và anten thứ hai (anten tương ứng với phủ sóng đầu gần) của tế bào có thể sử dụng ưu tiên tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi anten thứ ba (anten tương ứng với phủ sóng đầu xa) của tế bào lân cận, nhờ đó giảm giao thoa giữa các tế bào, và còn tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Fig.5 là sơ đồ khối của hệ thống anten khác theo phương án thực hiện sáng chế.

Hệ thống anten 50 trên Fig.5 có thể được sử dụng để triển khai các bước và các phương pháp trong phương án nêu trên theo các phương án thực hiện. Hệ thống anten 50 có thể được áp dụng cho các trạm gốc trong các hệ thống truyền thông khác nhau. Theo phương án thực hiện trên Fig.5, hệ thống anten 50 gồm anten thứ nhất 510, anten thứ hai 520, mạch bộ truyền 530, mạch bộ nhận 540, bộ xử lý 550, và bộ nhớ 560. Bộ xử lý 550 điều khiển hoạt động của hệ thống anten 50, và có thể được sử dụng để xử lý tín hiệu. Bộ nhớ 560 có thể gồm ROM (read-only memory – bộ nhớ chỉ đọc) và RAM (random access memory – bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên), và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 550. Mạch bộ truyền 530 và mạch bộ nhận 540 có thể được ghép nối với anten thứ nhất 510 và anten thứ hai 520. Các thành phần của hệ thống anten 50 được ghép nối với nhau bằng cách sử dụng hệ thống đường truyền 570, trong đó bên cạnh đường truyền dữ liệu, hệ thống đường truyền 570 còn gồm đường truyền công suất, đường truyền điều khiển, và đường truyền tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các loại đường truyền khác nhau trên hình vẽ được đánh dấu là hệ thống đường truyền 570.

Một cách cụ thể, bộ nhớ 560 có thể lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục sau:

xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối; và xác định, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào giải pháp kỹ thuật nêu trên, hệ thống anten theo phương án thực hiện sáng chế có thể lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa

anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Anten thứ nhất 510 được tạo cấu hình chủ yếu để phủ sóng diện rộng. Anten thứ hai 520, có độ rộng chùm theo phương thẳng đứng lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất 510, có dung lượng nhỏ và độ khuếch đại thấp, và chủ yếu được tạo cấu hình để tăng cường tín hiệu ở khu vực đầu gần của trạm gốc. Bộ xử lý 550 lựa chọn linh hoạt, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất 510 và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai 520 và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất 510 và/hoặc anten thứ hai 520 để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối. Theo cách này, cả thông lượng biên tế bào lẫn thông lượng tế bào trung bình có thể được tăng, nhờ đó tăng dung lượng của hệ thống truyền thông. Ngoài ra, anten thứ hai 520 có dung lượng nhỏ và độ khuếch đại thấp, giảm chi phí mạng. Ngoài ra, cùng với anten thứ hai 520, anten thứ nhất 510 có thể giảm công suất truyền, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất và tăng thông lượng tế bào trung bình.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ nhớ 560 có thể còn lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục dưới đây:

xác định chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ nhất và tín hiệu liên kết lên được truyền bởi thiết bị đầu cuối và được thu nhận bởi anten thứ hai.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ nhớ 560 có thể còn lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục dưới đây:

xác định chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ nhất được truyền bởi

thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo lường chất lượng kênh của anten thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ nhớ 560 có thể còn lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục dưới đây:

lựa chọn, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, hoặc xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ nhớ 560 có thể còn lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục dưới đây:

thu thập thông tin tài nguyên thời gian-tần số của hệ thống anten của tế bào lân cận, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số là thông tin về tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng khi anten thứ ba và/hoặc anten thứ tư của hệ thống anten của tế bào lân cận truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu; và xác định, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, tài nguyên thời gian-tần số được ưu tiên sử dụng khi anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai của hệ thống anten truyền và/hoặc thu nhận tín hiệu.

Chẳng hạn, trong trường hợp mạng đơn tần số, hệ thống anten của tế bào có thể định kỳ thu thập, bằng cách sử dụng giao diện thứ nhất, thông tin về tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi hệ thống anten của tế bào lân cận. Nói chung, giao diện thứ nhất được kết nối trực tiếp với trạm gốc, và trạm gốc được kết nối với các trạm gốc khác bằng cách sử dụng cáp, nhờ đó triển khai trao đổi thông tin tài nguyên thời gian-tần số. Theo cách này, anten thứ nhất (anten tương ứng với phủ sóng đầu xa) của tế bào có thể sử dụng ưu tiên tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi

anten thứ tư của tế bào lân cận (anten tương ứng với phủ sóng đầu gần), và anten thứ hai (anten tương ứng với phủ sóng đầu gần) của tế bào có thể sử dụng ưu tiên tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi anten thứ ba (anten tương ứng với phủ sóng đầu xa) của tế bào lân cận, nhờ đó giảm giao thoa giữa các tế bào, và còn tăng dung lượng của hệ thống truyền thông.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ nhớ 560 có thể còn lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục dưới đây:

khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai lớn hơn ngưỡng, lựa chọn anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất và anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện khác, bộ nhớ 560 có thể còn lưu trữ lệnh để cho phép bộ xử lý 550 thực thi thủ tục dưới đây:

khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất và chất lượng kênh của anten thứ hai nhỏ hơn ngưỡng, xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Nên hiểu rằng số chuỗi của các quá trình nêu trên không có nghĩa là các chuỗi thực thi theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế. Các chuỗi thực thi của các quá trình nên được xác định theo các chức năng và logic bên trong của các quá trình, và không nên được hiểu là giới hạn bất kỳ lên các quá trình triển khai của các phương án thực hiện sáng chế.

Nên hiểu rằng, thuật ngữ “và/hoặc” theo các phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng liên kết biểu thị rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Chẳng hạn, A và/hoặc B có thể biểu thị ba trường hợp dưới đây: Chỉ A tồn tại, cả A lẫn B tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký tự “/” trong bản mô tả thường chỉ quan hệ “hoặc”

giữa các đối tượng liên kết.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế, các khối và các bước thuật toán có thể được triển khai bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc kết hợp của chúng. Để mô tả rõ ràng khả năng trao đổi giữa phần cứng và phần mềm, phần nêu trên đã mô tả tổng quát các thành phần và các bước của mỗi ví dụ theo các chức năng. Liệu các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng mong muốn cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên được xem là việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quá trình làm việc chi tiết của hệ thống nêu trên, thiết bị, và khối, tham khảo quá trình tương ứng ở phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, nên hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách khác. Chẳng hạn, theo phương án thực hiện, thiết bị được mô tả chỉ lấy làm ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia khối chỉ là phân chia logic và có thể là phân chia khác khi triển khai thực. Chẳng hạn, các khối hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được đề cập hoặc hiển thị hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai ở các dạng điện tử, cơ khí

hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả như là các phần riêng rẽ có thể hoặc không tách rời về mặt vật lý, và các phần được hiển thị như là các khối có thể hoặc không phải là các khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân tán lên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn theo các nhu cầu thực để đạt được mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện sáng chế.

Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối được tích hợp vào một khối. Khối tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm.

Khi khối tích hợp được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, khối tích hợp có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Dựa vào hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế chủ yếu, hoặc một phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một số các giải pháp kỹ thuật có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong vật lưu trữ và gồm một số lệnh để chỉ thị thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Vật lưu trữ nêu trên gồm: vật bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ nhớ nhanh USB, ổ cứng tháo được, ROM, RAM, ổ đĩa từ, hoặc ổ đĩa quang.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Mô tả hoặc thay thế bất kỳ dễ được đoán ra bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế

sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống anten (10) bao gồm:

hệ thống phụ anten thứ nhất (11) bao gồm anten thứ nhất (111) và khối vô tuyến từ xa (remote radio unit, RRU) thứ nhất (112), trong đó anten thứ nhất (111) được kết nối với RRU thứ nhất (112) bằng cách sử dụng dây tiếp sóng;

hệ thống phụ anten thứ hai (12) bao gồm anten thứ hai (121) và RRU thứ hai (122), trong đó anten thứ hai (121) được kết nối với RRU thứ hai (122) bằng cách sử dụng dây tiếp sóng, độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ hai (121) lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất (111), góc nghiêng xuống của anten thứ hai (121) lớn hơn góc nghiêng xuống của anten thứ nhất (111), và anten thứ hai (121) và anten thứ nhất (111) truyền và/hoặc nhận các tín hiệu bằng cách sử dụng sóng mang có cùng tần số, trong đó anten thứ nhất (111) được tạo cấu hình để phủ sóng trong khu vực rộng, và anten thứ hai (121) được tạo cấu hình để tăng cường tín hiệu trong khu vực đầu gần của trạm cơ sở; và

vùng xử lý băng gốc (13) được kết nối riêng rẽ với RRU thứ nhất (112) và RRU thứ hai (122) bằng cách sử dụng cáp, và được tạo cấu hình để xác định, theo chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất (111) và/hoặc anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó vùng xử lý băng gốc (13) còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo chất lượng kênh của anten thứ nhất (111) được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo chất lượng kênh của anten thứ hai

(121) được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

2. Hệ thống anten (10) theo điểm 1, trong đó vùng xử lý băng gốc (13) còn được tạo cấu hình để lựa chọn, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, hoặc xác định để sử dụng anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

3. Hệ thống anten (10) theo điểm 1, trong đó công suất truyền của anten thứ hai (121) nhỏ hơn công suất truyền của anten thứ nhất (111).

4. Hệ thống anten (10) theo điểm 1, trong đó hệ thống phụ anten thứ nhất (11) và hệ thống phụ anten thứ hai (12) chia sẻ vòm.

5. Phương pháp xử lý cho hệ thống anten (10), trong đó hệ thống anten (10) bao gồm: hệ thống phụ anten thứ nhất (11) bao gồm anten thứ nhất (111) và RRU thứ nhất (112), trong đó anten thứ nhất (111) được kết nối với RRU thứ nhất (112) bằng cách sử dụng dây tiếp sóng; hệ thống phụ anten thứ hai (12) bao gồm anten thứ hai (121) và RRU thứ hai (122), trong đó anten thứ hai (121) được kết nối với RRU thứ hai (122) bằng cách sử dụng dây tiếp sóng, độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ hai (121) lớn hơn độ rộng chùm theo phương thẳng đứng của anten thứ nhất (111), góc nghiêng xuống của anten thứ hai (121) lớn hơn góc nghiêng xuống của anten thứ nhất (111), và anten thứ hai (121) và anten thứ nhất (111) truyền và/hoặc nhận các tín hiệu bằng cách sử dụng

sóng mang, trong đó anten thứ nhất (111) được tạo cấu hình để phủ sóng trong khu vực rộng, và anten thứ hai (121) được tạo cấu hình để tăng cường tín hiệu trong khu vực đầu gần của trạm cơ sở; và vùng xử lý băng gốc (13), được kết nối riêng rẽ với RRU thứ nhất (112) và RRU thứ hai (122) bằng cách sử dụng cáp, và phương pháp bao gồm các bước:

xác định (410), bởi vùng xử lý băng gốc (13), chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối; và

xác định (420), bởi vùng xử lý băng gốc (13) theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất (111) và/hoặc anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó bước xác định (410), bởi vùng xử lý băng gốc (13), chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối bao gồm các bước:

xác định, bởi vùng xử lý băng gốc (13), chất lượng kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo chất lượng kênh của anten thứ nhất (111) được truyền bởi thiết bị đầu cuối, và xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối theo thông tin đo chất lượng kênh của anten thứ hai (121) được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước xác định (420), bởi vùng xử lý băng gốc (13) theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất (111) và/hoặc anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền

bởi thiết bị đầu cuối bao gồm:

lựa chọn, bởi vùng xử lý băng gốc (13) theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất (111) và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai (121) và thiết bị đầu cuối, anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối, hoặc xác định sử dụng anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước lựa chọn anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối bao gồm bước:

khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất (111) và chất lượng kênh của anten thứ hai (121) lớn hơn ngưỡng, lựa chọn anten có chất lượng kênh cao hơn từ anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước xác định sử dụng anten thứ nhất (111) và anten thứ hai (121) hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối bao gồm bước:

khi chênh lệch giữa chất lượng kênh của anten thứ nhất (111) và chất lượng kênh của anten thứ hai (121) nhỏ hơn ngưỡng, xác định sử dụng anten thứ nhất và anten thứ hai hợp tác để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

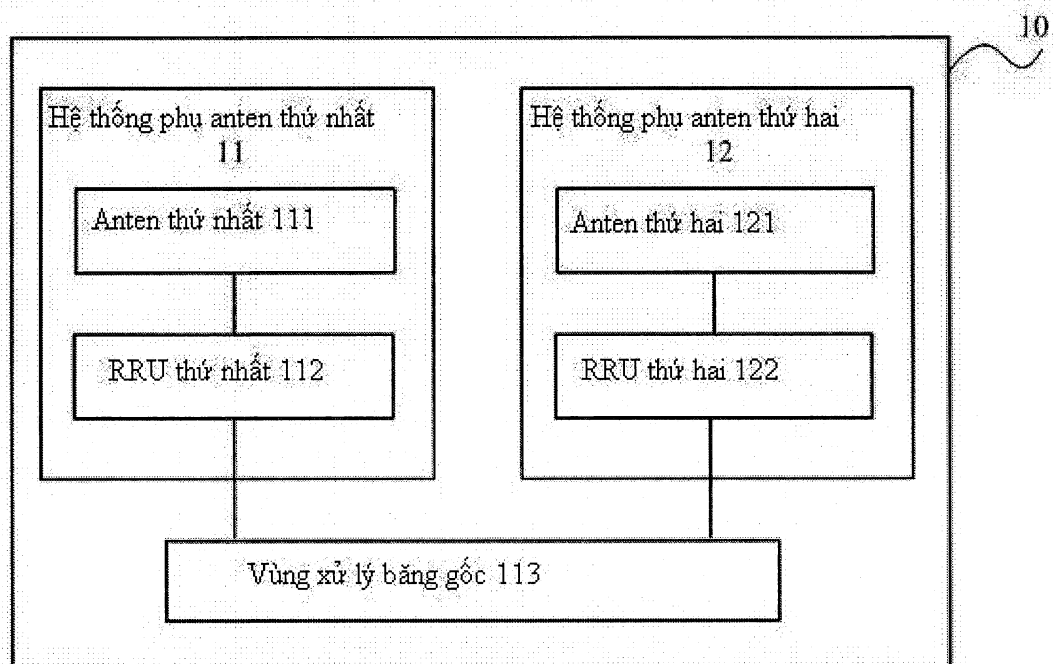


Fig.1

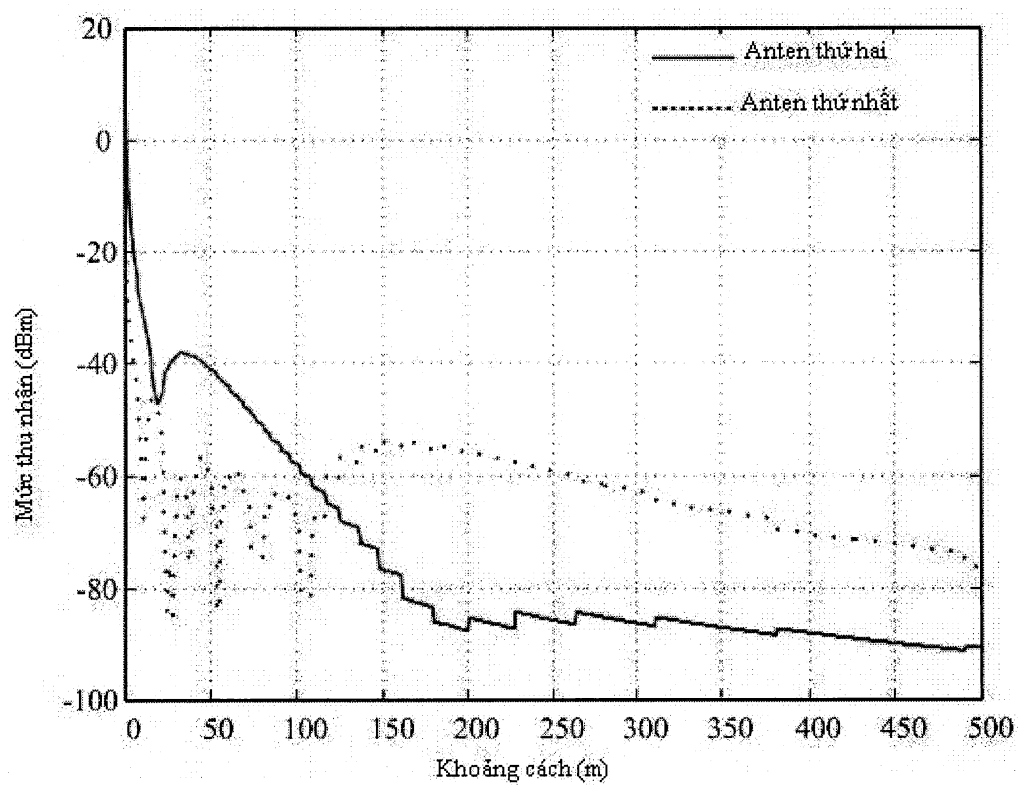


Fig.2

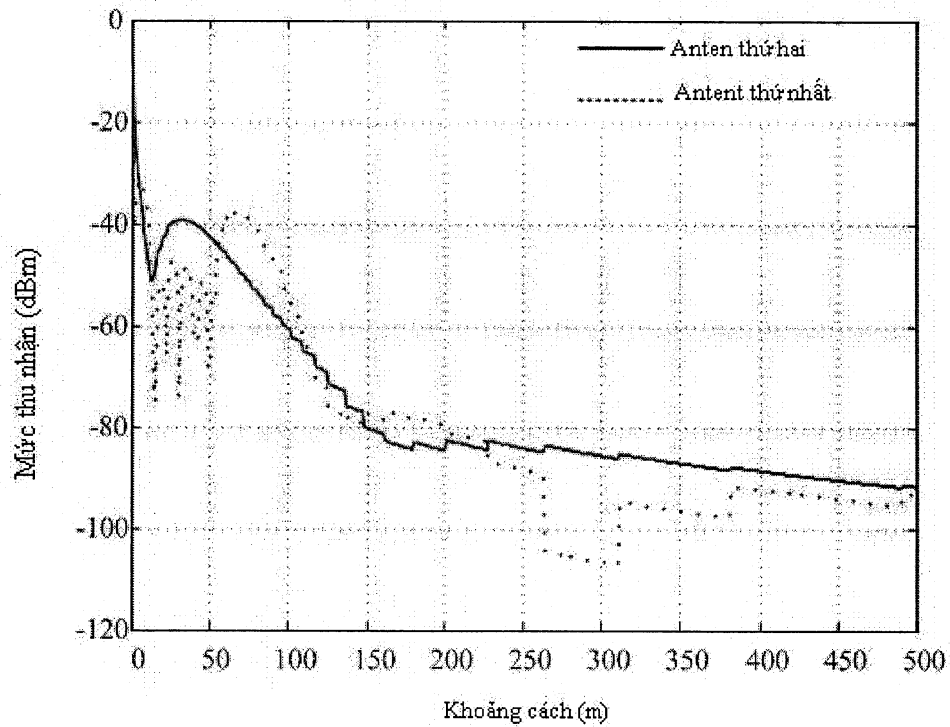


Fig.3

400

Vùng xử lý băng gốc xác định chất lượng của kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối

410

Vùng xử lý băng gốc xác định, theo chất lượng kênh giữa anten thứ nhất và thiết bị đầu cuối và chất lượng của kênh giữa anten thứ hai và thiết bị đầu cuối, để sử dụng anten thứ nhất và/hoặc anten thứ hai để truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối và/hoặc nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối

420

Fig.4

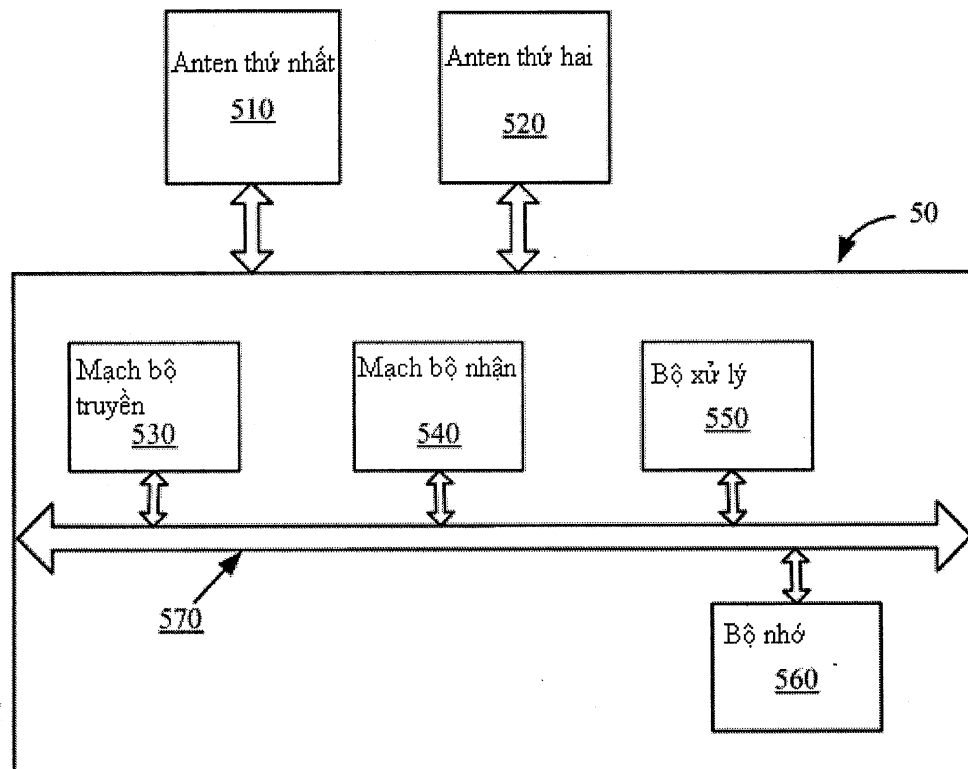


Fig.5