



(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)



1-0023517

(51)⁷ H04W 48/02

(13) B

(21) 1-2016-00182

(22) 17/12/2013

(86) PCT/CN2013/089708 17/12/2013

(87) WO2015/043089 02/04/2015

(30) 201310452230.7 27/09/2013 CN

(45) 27/04/2020 385

(43) 27/06/2016 339A

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

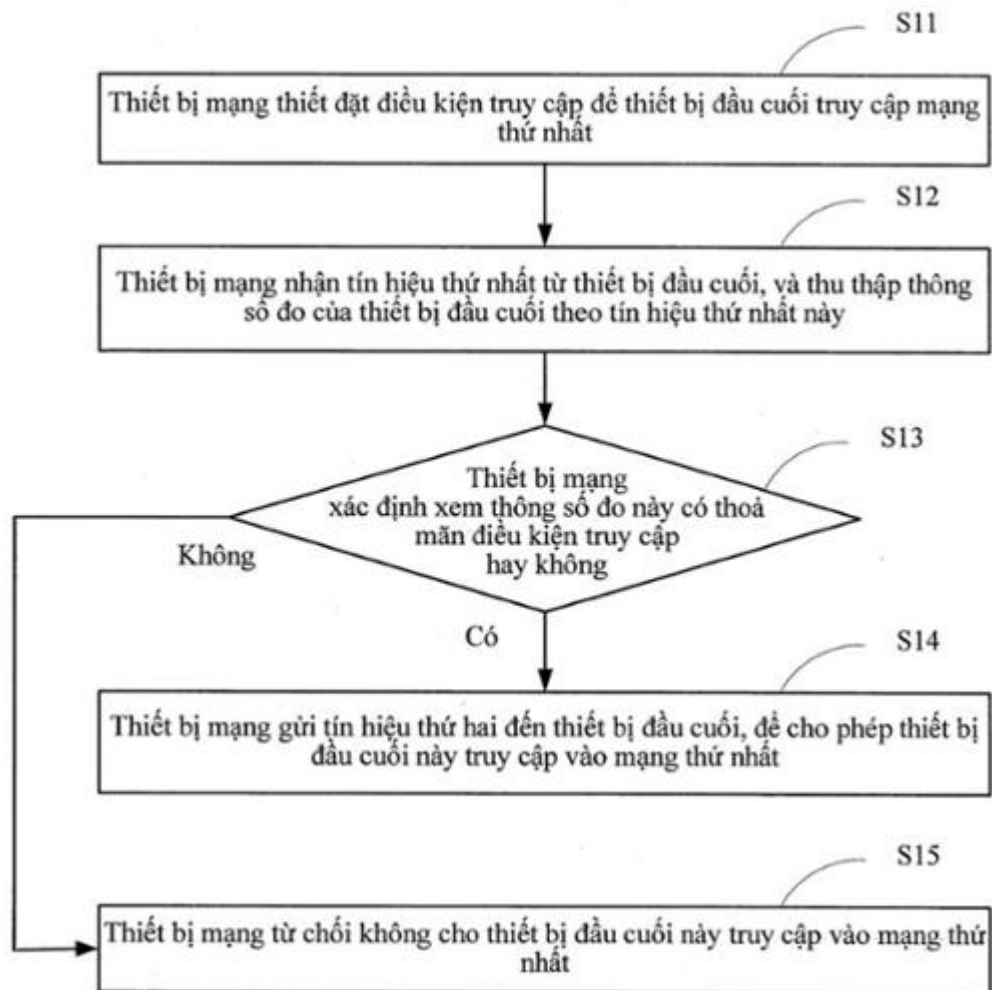
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) YANG, Jianjun (CN); WANG, Xuehuan (CN); WANG, Shunyu (CN); SUN, Jie
(CN)

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

(54) ĐIỂM TRUY CẬP MẠNG, BỘ ĐIỀU KHIỂN MẠNG, VÀ PHƯƠNG PHÁP
ĐIỀU KHIỂN PHỤ TẢI CỦA THIẾT BỊ MẠNG

(57) Sáng chế đề cập đến điểm truy cập mạng, bộ điều khiển mạng, và phương pháp điều khiển phụ tải của thiết bị mạng. Phương pháp điều khiển phụ tải này bao gồm các bước: thiết đặt, bởi thiết bị mạng, điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất; nhận, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này; và nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối thỏa mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, trong đó thông số đo này là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối. Với giải pháp nêu trên, sáng chế có thể cải thiện hiệu quả phổ của điểm truy cập mạng.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông, cụ thể là đề cập đến điểm truy cập mạng, bộ điều khiển mạng, và phương pháp điều khiển phụ tải của thiết bị mạng.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Hiện nay, các mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN), chẳng hạn mạng WiFi, vốn được coi là một công nghệ truy cập không dây đơn giản và không đắt tiền, đã được triển khai rộng rãi để bổ sung cho các mạng tế bào để giảm tải dịch vụ dữ liệu trên các mạng tế bào, và đã trở nên phổ biến đối với người dùng. Tuy nhiên, sự hạn chế trong khả năng kiểm soát truy cập của các mạng WiFi khiến chất lượng truyền thông giữa các mạng WiFi và các thiết bị đầu cuối truy cập khó được bảo đảm.

Theo giải pháp đã biết, phụ tải tối đa của điểm truy cập mạng trong các mạng WiFi đã được đưa ra để đối phó với thách thức trong vấn đề bảo đảm chất lượng truyền thông giữa các mạng WiFi và các thiết bị đầu cuối truy cập. Cụ thể là, một thiết bị đầu cuối sẽ chỉ được phép truy cập vào mạng WiFi qua điểm truy cập mạng khi phụ tải hiện tại của điểm truy cập mạng này là nhỏ hơn phụ tải tối đa và tín hiệu yêu cầu truy cập mang tín hiệu đầu tiên của thiết bị đầu cuối đó có thể được giải điều chế đúng. Khi phụ tải hiện tại là nhỏ hơn phụ tải tối đa, thì tín hiệu yêu cầu truy cập được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở xa điểm truy cập mạng này cũng có thể được giải điều chế đúng. Trong trường hợp này, tốc độ truyền thông của thiết bị đầu cuối này là rất thấp, điều này làm tăng nguy cơ giảm hiệu quả phổ của toàn bộ điểm truy cập mạng này.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất điểm truy cập mạng, bộ điều khiển mạng, và

phương pháp điều khiển phụ tải của thiết bị mạng, để cải thiện hiệu quả phổ của mạng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải của thiết bị mạng, phương pháp này bao gồm các bước: thiết đặt, bởi thiết bị mạng, điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất; nhận, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, trong đó thông số đo này là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối, và khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối là khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và mạng thứ nhất; và nếu thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất này, trong đó việc thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, phương pháp điều khiển phụ tải này còn bao gồm các bước: nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì không gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối này, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối này truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối này không thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối này truy cập vào mạng thứ nhất, trong đó việc thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này nhỏ hơn ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo lớn hơn ngưỡng biến động định trước của sự biến động thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo là lớn hơn tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thiết bị mạng nêu trên bao gồm điểm truy cập mạng và bộ điều khiển mạng thứ nhất của mạng thứ nhất, và bước thiết đặt, bởi thiết bị mạng, điều kiện truy cập để thiết bị

đầu cuối truy cập mạng thứ nhất bao gồm các bước: thu thập, bởi điểm truy cập mạng, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, để so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập; hoặc thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, gửi, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập này đến điểm truy cập mạng, và so sánh, bởi điểm truy cập mạng, thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này; hoặc thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, bước nhận, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này bao gồm các bước: nhận, bởi điểm truy cập mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh, bởi điểm truy cập mạng, thông số đo với điều kiện truy cập; hoặc nhận, bởi điểm truy cập mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và gửi, bởi điểm truy cập mạng, thông số đo này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; hoặc nhận, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, thông số đo này với điều kiện truy cập.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, bước nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối này, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất bao gồm các bước: nếu điểm truy cập mạng xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi điểm truy cập mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối này, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất; hoặc nếu điểm truy cập mạng xác định được, sau khi so sánh, rằng thông

số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi điểm truy cập mạng, phụ tải của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, và gửi, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và thông qua điểm truy cập mạng này, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất; hoặc nếu bộ điều khiển mạng thứ nhất xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất, trong đó sự cân bằng tải có nghĩa là bộ điều khiển mạng thứ nhất cho phép thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất thông qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, điểm truy cập mạng này bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất và điểm truy cập mạng thứ hai, trong đó bước thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng, điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất bao gồm các bước: thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và gửi điều kiện truy cập thứ nhất này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng thứ hai, điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và gửi điều kiện truy cập thứ hai này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, và cập nhật, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai này theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai; hoặc bước thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này bao gồm các bước: thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, thiết đặt, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và tiếp tục cập nhật, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, mạng thứ nhất và mạng thứ hai có mối quan hệ tậpô, và thiết bị mạng bao gồm bộ điều khiển mạng thứ hai, trong đó bộ điều khiển mạng thứ hai này thu thập phụ tải của mạng thứ hai, và thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất thông qua bộ điều khiển mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ hai này cập nhật điều kiện truy cập theo mối quan hệ tậpô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng; hoặc bộ điều khiển mạng thứ nhất thu thập phụ tải của mạng thứ hai và phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ nhất cập nhật điều kiện truy cập theo mối quan hệ tậpô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, điều kiện truy cập được cập nhật theo công thức sau đây: điều kiện truy cập = nấc điều chỉnh*(phụ tải tham chiếu - phụ tải của mạng thứ hai), trong đó phụ tải tham chiếu (reference load) là phụ tải định mức định trước của mạng thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tám, mạng thứ hai là mạng tế bào bao trùm mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ hai là bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC), NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNB), bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC), hoặc cổng báo hiệu (Signaling GateWay - SGW).

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ chín, bước thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng, điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất còn bao gồm các bước: xác định, bởi điểm truy cập mạng, xem tín hiệu thứ nhất thu được từ thiết bị đầu cuối có mang lớp người dùng hay không; và nếu tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng, thì thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng, điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng này; hoặc nếu tín hiệu thứ nhất không mang lớp người dùng, thì truy vấn, bởi điểm truy cập mạng, để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối từ bộ điều khiển mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng này; hoặc bước thu thập,

bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này còn bao gồm các bước: xác định, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, xem tín hiệu thứ nhất thu được từ thiết bị đầu cuối có mang lớp người dùng hay không; và nếu tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng, thì thiết đặt, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng này; hoặc nếu tín hiệu thứ nhất không mang lớp người dùng, thì truy vấn, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười, điều kiện truy cập được thiết đặt theo công thức sau đây: điều kiện truy cập = nấc điều chỉnh*(lớp người dùng - lớp người dùng thấp nhất), trong đó lớp người dùng thấp nhất (lowest user class) là lớp người dùng thấp nhất định trước mà tại đó được phép truy cập vào mạng thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười một, bước thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này còn bao gồm các bước: tạo ra, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối mà có thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước, và gửi danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này đến điểm truy cập mạng; và thực hiện, bởi điểm truy cập mạng, thao tác ngắt kết nối theo danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này; hoặc thực hiện, bởi điểm truy cập mạng, thao tác ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối mà có thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ mười một của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười hai, ngưỡng ngắt là mức độ chênh lệch giữa ngưỡng truy cập của điều kiện truy cập và giá trị cố định định trước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười ba, mạng thứ nhất là mạng cục bộ không dây, và bộ điều khiển mạng thứ nhất là bộ điều khiển điểm truy cập (Access point Controller - AC).

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất điểm truy cập mạng, được áp dụng trong thiết bị mạng, trong đó điểm truy cập mạng này bao gồm khối nhận thứ hai, khối xử lý thứ hai, và khối gửi thứ hai; khối nhận thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất, để xác định xem thông số đo này có thoả mãn điều kiện truy cập hay không, và nếu thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ hai được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất, trong đó thông số đo này là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối, khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối là khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và mạng thứ nhất, và việc thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, nếu khối xử lý thứ hai xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ hai không gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc nếu khối xử lý thứ hai xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối này không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ hai được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối này truy cập vào mạng thứ nhất, trong đó việc thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này nhỏ hơn ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo lớn hơn ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo là lớn hơn tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thiết bị mạng này còn bao gồm bộ điều khiển mạng thứ nhất, và khối xử lý thứ hai còn được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của mạng thứ nhất, và

so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập; hoặc khối nhận thứ hai còn được tạo cấu hình để nhận điều kiện truy cập được thiết đặt theo phụ tải của mạng thứ nhất mà bộ điều khiển mạng thứ nhất gửi, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, khối nhận thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; hoặc khối nhận thứ hai được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và khối gửi thứ hai được tạo cấu hình để gửi thông số đo này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, nếu khối xử lý thứ hai xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ hai được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất; hoặc nếu khối xử lý thứ hai xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ hai được tạo cấu hình để gửi phụ tải của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và thông qua khối gửi thứ hai, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, trong đó sự cân bằng tải có nghĩa là bộ điều khiển mạng thứ nhất cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, điểm truy cập mạng bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất và điểm truy cập mạng thứ hai, điểm truy cập mạng thứ nhất bao gồm khối xử lý thứ ba và khối gửi thứ ba, và điểm truy cập mạng thứ hai bao gồm khối xử lý thứ tư và khối gửi thứ tư, trong đó khối xử lý thứ ba được tạo cấu hình để thiết đặt

điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, khối gửi thứ ba được tạo cấu hình để gửi điều kiện truy cập thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, khối xử lý thứ tư được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và khối gửi thứ tư được tạo cấu hình để gửi điều kiện truy cập thứ hai đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất cập nhật điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, khối xử lý thứ hai còn được tạo cấu hình để xác định xem tín hiệu thứ nhất thu được từ thiết bị đầu cuối có mang lớp người dùng hay không, và nếu xác định được rằng tín hiệu thứ nhất này có mang lớp người dùng, thì khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng; hoặc nếu tín hiệu thứ nhất này không mang lớp người dùng, thì khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để truy vấn để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối từ bộ điều khiển mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo công thức sau đây:

điều kiện truy cập = nấc điều chỉnh*(lớp người dùng - lớp người dùng thấp nhất), trong đó

lớp người dùng thấp nhất (lowest user class) là lớp người dùng thấp nhất định trước mà tại đó được phép truy cập vào mạng thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tám, khối nhận thứ hai được tạo cấu hình để nhận danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối, vốn được tạo ra bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất theo thiết bị đầu cuối mà có thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước, và khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện thao tác ngắt kết nối theo danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này; hoặc khối xử lý thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện thao tác ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối

mà có thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ tám của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ chín, ngưỡng ngắt là mức độ chênh lệch giữa ngưỡng truy cập của điều kiện truy cập và giá trị cố định định trước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười, mạng thứ nhất là mạng cục bộ không dây, và bộ điều khiển mạng thứ nhất là bộ điều khiển điểm truy cập (Access point Controller - AC).

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất bộ điều khiển mạng thứ nhất, được áp dụng trong thiết bị mạng, trong đó bộ điều khiển mạng thứ nhất này bao gồm khối nhận thứ nhất, khối xử lý thứ nhất, và khối gửi thứ nhất; khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất, để xác định xem thông số đo này có thoả mãn điều kiện truy cập hay không, và nếu thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ nhất được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, trong đó thông số đo này là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối, khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối là khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và mạng thứ nhất, và việc thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, nếu khối xử lý thứ nhất xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ nhất không gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc nếu khối xử lý thứ nhất xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối này không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi thứ nhất được tạo cấu hình để gửi tín hiệu

thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối này truy cập vào mạng thứ nhất, trong đó việc thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này nhỏ hơn ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo lớn hơn ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo là lớn hơn tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thiết bị mạng này còn bao gồm điểm truy cập mạng; khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, và khối gửi thứ nhất được tạo cấu hình để gửi điều kiện truy cập này đến điểm truy cập mạng, để điểm truy cập mạng so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này; hoặc khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận thông số đo thu được bởi điểm truy cập mạng theo tín hiệu thứ nhất nhận được từ thiết bị đầu cuối, và khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; hoặc khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận phụ tải của mạng thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập mạng khi xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, và khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và qua điểm truy cập mạng, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc nếu khối xử lý thứ nhất được tạo cấu

hình để xác định, bằng cách so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối xử lý thứ nhất ra lệnh, theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất, cho khối gửi thứ nhất gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, trong đó sự cân bằng tải có nghĩa là bộ điều khiển mạng thứ nhất cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, điểm truy cập mạng bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất và điểm truy cập mạng thứ hai, trong đó khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để nhận điều kiện truy cập thứ nhất vốn được thiết đặt bởi điểm truy cập mạng thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và điều kiện truy cập thứ hai vốn được thiết đặt bởi điểm truy cập mạng thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai; hoặc khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và khối xử lý thứ nhất còn được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, mạng thứ nhất và mạng thứ hai có quan hệ tôpô, thiết bị mạng bao gồm bộ điều khiển mạng thứ hai, và bộ điều khiển mạng thứ hai này bao gồm khối nhận thứ năm và khối xử lý thứ năm, trong đó khối nhận thứ năm được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của mạng thứ hai, khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và khối xử lý thứ năm được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập theo mối quan hệ tôpô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng; hoặc khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của mạng thứ hai và phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và khối xử lý thứ nhất được tạo

cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập theo mỗi quan hệ tôpô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, khối xử lý thứ nhất hoặc khối xử lý thứ năm được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập theo công thức sau đây:

điều kiện truy cập = nấc điều chỉnh*(phụ tải tham chiếu - phụ tải của mạng thứ hai), trong đó

phụ tải tham chiếu là phụ tải định mức, được định trước bởi khối xử lý thứ năm, của mạng thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tám, mạng thứ hai là mạng tế bào bao trùm mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ hai là bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC), NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNB), bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC), hoặc cổng báo hiệu (Signaling GateWay - SGW).

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ chín, khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để xác định xem tín hiệu thứ nhất thu được từ thiết bị đầu cuối có mang lớp người dùng hay không, và nếu xác định được rằng tín hiệu thứ nhất này có mang lớp người dùng, thì khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng; hoặc nếu khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để xác định được rằng tín hiệu thứ nhất không mang lớp người dùng, thì khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để truy vấn để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng và lớp người dùng này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ chín của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười, khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo công thức sau đây:

điều kiện truy cập = nấc điều chỉnh*(lớp người dùng - lớp người dùng thấp nhất), trong đó

lớp người dùng thấp nhất là lớp người dùng thấp nhất được định trước bởi

khối xử lý thứ nhất và tại đó sự truy cập vào mạng thứ nhất là được phép.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười một, khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để tạo ra danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối mà có thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước, và khối gửi thứ nhất được tạo cấu hình để gửi danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này đến điểm truy cập mạng, để điểm truy cập mạng thực hiện thao tác ngắt kết nối theo danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ mười một của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười hai, ngưỡng ngắt là mức độ chênh lệch giữa ngưỡng truy cập của điều kiện truy cập và giá trị cố định định trước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười ba, mạng thứ nhất là mạng cục bộ không dây, và bộ điều khiển mạng thứ nhất là bộ điều khiển điểm truy cập (Access point Controller - AC).

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu thứ nhất đến thiết bị mạng, để thiết bị mạng thu được thông số đo theo tín hiệu thứ nhất này, và thiết bị mạng thiết đặt điều kiện truy cập của mạng thứ nhất, trong đó thông số đo này là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối, và khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối là khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và mạng thứ nhất; và nhận, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, và khi thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì truy cập mạng thứ nhất theo tín hiệu thứ hai này, trong đó việc thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, mạng thứ nhất là mạng cục bộ không dây.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, thiết bị người dùng này bao gồm: khối nhận đầu cuối và khối gửi đầu cuối; khối gửi đầu cuối được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ nhất đến thiết bị mạng, để thiết bị mạng thu thập thông số đo theo tín hiệu thứ nhất này, và thiết bị mạng thiết đặt điều kiện truy cập của mạng thứ nhất, và khối nhận đầu cuối được tạo cấu hình để: khi thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì nhận tín hiệu thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, và truy cập mạng thứ nhất theo tín hiệu thứ hai này, trong đó thông số đo này là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối, khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối là khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và mạng thứ nhất, và việc thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, mạng thứ nhất là mạng cục bộ không dây.

Với các giải pháp nêu trên, thì hiệu quả có lợi của sáng chế là: theo sáng chế, tín hiệu thứ nhất, vốn được gửi bởi thiết bị đầu cuối cần được kết nối, được nhận, và thông số đo tương ứng được thu thập theo tín hiệu thứ nhất này, để so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập, và khi thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì tín hiệu thứ hai được gửi, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập, nhờ đó cải thiện hiệu quả phổ của mạng thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách rõ ràng hơn, thì phần sau đây sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo, vốn cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra các hình vẽ khác dựa vào các hình vẽ kèm theo này mà không cần đến hoạt động có tính sáng tạo nào.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối nguyên lý của thiết bị mạng và thiết bị đầu

cuối theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối nguyên lý của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối nguyên lý của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối nguyên lý của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo phương án thứ năm của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ tám của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ mười của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ mười một của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ mười ba của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo phương án thứ nhất của sáng chế; và

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây sẽ mô tả rõ các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án thực hiện sáng chế. Phần này chỉ mô tả một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án khác mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra dựa trên các phương án này của sáng chế mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị mạng 120 theo phương án này bao gồm khối nhận 121, khối xử lý 122, và khối gửi 123. Thiết bị mạng 120 theo phương án này được tạo cấu hình để thiết lập kết nối mạng với thiết bị đầu cuối 330. Mạng này bao gồm mạng thứ nhất, và thiết bị đầu cuối 330 bao gồm khối nhận đầu cuối 331 và khối gửi đầu cuối 332.

Khối gửi đầu cuối 332 gửi tín hiệu thứ nhất để yêu cầu truy cập; khối nhận 121 thu thập tín hiệu thứ nhất này và thu thập phụ tải của mạng thứ nhất; khối xử lý 122 thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải, thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập. Nếu thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi 123 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330; khối nhận đầu cuối 331 nhận tín hiệu thứ hai này, và thiết bị đầu cuối 330 truy cập mạng thứ nhất theo tín hiệu thứ hai này, nhờ đó thiết lập kết nối mạng. Mạng thứ nhất là mạng cục bộ không dây, và tốt hơn nếu là mạng WiFi theo phương án này.

Theo phương án này, thông số đo thu được bởi thiết bị đầu cuối 330 có thể là cường độ tín hiệu (RSSI - Received Signal Strength Indicator - bộ chỉ thị cường độ tín hiệu nhận được) thu được bằng cách phân tích tín hiệu thứ nhất của thiết bị đầu cuối 330, hoặc có thể là khoảng cách, cụ thể là khoảng cách của thiết bị đầu cuối, thu được bằng phương pháp định vị, chẳng hạn phương pháp định vị bằng GPRS (General Packet Radio Service - dịch vụ vô tuyến gói chung), giữa thiết bị đầu cuối 330 và thiết bị mạng 120, hoặc có thể bao gồm cả hai, và tất nhiên là có thể là thông tin thiết bị đầu cuối bất kì khác mà có thể đạt được mục đích của sáng chế. Ví dụ, thông số đo có thể được thiết đặt dưới dạng SNR (Signal to Noise Ratio - tỉ số tín hiệu trên nhiễu), SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio - tỉ số tín hiệu trên nhiễu và tạp âm), RSRP (Reference Signal Receiving Power - công suất nhận của tín hiệu tham chiếu), hoặc RSRQ (Reference Signal Receiving Quality - chất lượng nhận của tín hiệu tham chiếu).

Theo phương án này, do thông số đo là cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 và/hoặc khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối 330, nên một cách tương ứng, việc thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước, sự

biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo. Việc thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 không thoả mãn điều kiện truy cập bao gồm việc thông số đo này nhỏ hơn ngưỡng thông số đo định trước, sự biến động của thông số đo lớn hơn ngưỡng biến động định trước của thông số đo, hoặc tần suất biến động của thông số đo là lớn hơn tần suất biến động định trước của thông số đo.

Sự biến động của thông số đo biểu thị giá trị trung bình của những chênh lệch giữa các thông số đo được lấy mẫu của thiết bị đầu cuối 330; ví dụ, trong số ba mẫu, nếu những sự chênh lệch giữa mỗi hai mẫu kế nhau là 10 và 8, thì giá trị trung bình là 9. Ngưỡng thông số đo định trước biểu thị ngưỡng định trước để thiết bị đầu cuối 330 truy cập mạng thứ nhất, và ngưỡng định trước này là giá trị cố định hoặc khoảng giá trị cố định; nếu ngưỡng biến động định trước của thông số đo là 7 và sự biến động của thông số đo là 9, thì sự biến động của thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 là lớn hơn ngưỡng biến động định trước của thông số đo, tức là điều kiện truy cập không được thoả mãn.

Tần suất biến động của thông số đo biểu thị tần suất thay đổi trung bình trong các thông số đo được lấy mẫu của thiết bị đầu cuối 330; ví dụ, trong số năm mẫu, nếu những sự chênh lệch giữa mỗi hai mẫu liên kế là 1, 5, 15, và 5, thì tần suất thay đổi trung bình là $((5-1)+(15-5)+(5-15))\div 3=2$. Tần suất biến động định trước trong thông số đo cho biết giá trị cố định định trước hoặc khoảng giá trị cố định đối với tần suất thay đổi lớn nhất vốn không được vượt quá nếu thiết bị đầu cuối 330 cần phải truy cập mạng thứ nhất; nếu khoảng giá trị là từ 1 đến 3 và tần suất biến động của thông số đo là 2, thì tần suất biến động của thông số đo này vẫn nằm trong khoảng giá trị định trước, tức là điều kiện truy cập được thoả mãn.

Cần lưu ý rằng sự biến động của thông số đo và tần suất biến động của thông số đo trong điều kiện truy cập theo sáng chế chỉ được dùng làm ví dụ trong những phần mô tả nêu trên, và sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Theo phương án này, tốt hơn nếu tín hiệu thứ hai là tín hiệu khung tương tự như khung đáp ứng thăm dò (Probe Response) theo giải pháp đã biết, và theo các ví dụ khác, tín hiệu thứ nhất mà thiết bị đầu cuối 330 gửi có thể còn bao gồm các

khung quản lý, các khung điều khiển, hoặc các khung dữ liệu khác, chẳng hạn yêu cầu GAS (Generic Advertisement Protocol - giao thức quảng cáo chung) và yêu cầu liên kết (Association). Ngoài ra, có thể thấy rằng tín hiệu thứ hai theo phương án này là thông tin trả lời và/hoặc báo nhận của tín hiệu thứ nhất mà thiết bị đầu cuối 330 gửi đến thiết bị mạng 120, do đó, một cách tương ứng, tín hiệu thứ hai bao gồm các khung khác nhau, chẳng hạn ACK (Acknowledgement - báo nhận), đáp ứng thăm dò, đáp ứng GAS, hoặc đáp ứng liên kết.

Sau khi khởi nhận đầu cuối 331 thu được tín hiệu thứ hai, thì thiết bị đầu cuối 330 có thể thiết lập kết nối mạng vào mạng thứ nhất, và chế độ kết nối cụ thể có thể được tìm thấy trong giải pháp đã biết, nên không được mô tả chi tiết lại ở đây. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 330 được nêu trong bản mô tả này của sáng chế là, ví dụ, điện thoại di động, nhưng tất nhiên là không bị giới hạn ở điện thoại di động, mà có thể là thiết bị đầu cuối bất kì mà có khả năng truy cập mạng WiFi, bao gồm máy tính bảng, v.v..

Dựa trên phần nêu trên, theo phương án này, thiết bị mạng 120 so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối với điều kiện truy cập được thiết đặt theo mạng thứ nhất, và cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập khi thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập. Theo cách này, chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối 330 khi truy cập mạng thứ nhất có thể được bảo đảm, và hiệu quả phổ của mạng thứ nhất được cải thiện.

Để tiện cho việc mô tả, thì các phương án sau đây trong suốt bản mô tả này của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách lấy cường độ tín hiệu để biểu thị thông số đo, lấy ngưỡng truy cập để biểu thị điều kiện truy cập, và lấy mạng WiFi để biểu thị mạng thứ nhất.

Theo phương án thứ hai, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Theo phương án này, phụ tải bao gồm phụ tải thứ nhất, phụ tải thứ hai, và phụ tải thứ ba, và phụ tải thứ nhất > phụ tải thứ hai > phụ tải thứ ba.

Nếu khối xử lý 122 xác định được rằng phụ tải của mạng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng phụ tải thứ nhất, thì khối xử lý 122 thiết đặt điều kiện truy cập bằng ngưỡng thứ nhất. Nếu phụ tải của mạng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng phụ tải thứ hai

và nhỏ hơn phụ tải thứ nhất, thì khối xử lý 122 thiết đặt điều kiện truy cập bằng ngưỡng thứ hai. Nếu phụ tải của mạng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng phụ tải thứ ba và nhỏ hơn phụ tải thứ hai, thì khối xử lý 122 thiết đặt điều kiện truy cập bằng ngưỡng thứ ba. Ngưỡng thứ nhất > ngưỡng thứ hai > ngưỡng thứ ba.

Theo phương án thứ ba, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị mạng 120 còn bao gồm bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 và điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất, và rõ ràng là bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể được bố trí trong mạng thứ nhất. Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 bao gồm khối nhận thứ nhất 131, khối xử lý thứ nhất 132, và khối gửi thứ nhất 133, và điểm truy cập mạng 125 bao gồm khối nhận thứ hai 126, khối xử lý thứ hai 127, và khối gửi thứ hai 128. Tốt hơn nếu điểm truy cập mạng 125 là điểm truy cập (Access Point - AP) mạng không dây của mạng WiFi, và bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 là bộ điều khiển điểm truy cập (Access Controller - AC).

Khối xử lý thứ hai 127 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125, và so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 với ngưỡng truy cập này.

Hoặc, khối nhận thứ nhất 131 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125, khối xử lý thứ nhất 132 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125, khối gửi thứ nhất 133 gửi ngưỡng truy cập này đến khối nhận thứ hai 126, và khối xử lý thứ hai 127 so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 với ngưỡng truy cập này.

Hoặc, khối nhận thứ nhất 131 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125, khối xử lý thứ nhất 132 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125, và khối xử lý thứ nhất 132 so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 với ngưỡng truy cập này.

Theo phương án thứ tư, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ ba. Theo phương án này, khối nhận thứ hai 126 nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và khối xử lý thứ hai 127 thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330

theo tín hiệu thứ nhất này, để khối xử lý thứ hai 127 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập. Hoặc, khối nhận thứ hai 126 nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, khối xử lý thứ hai 127 thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này, và khối gửi thứ hai 128 gửi cường độ tín hiệu này đến khối nhận thứ nhất 131, để khối xử lý thứ nhất 132 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập. Hoặc, khối nhận thứ nhất 131 nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, khối xử lý thứ nhất 132 thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này, và khối xử lý thứ nhất 132 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Theo phương án thứ năm, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ ba. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3, điểm truy cập mạng 125 bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và điểm truy cập mạng thứ hai 142, điểm truy cập mạng thứ nhất 141 bao gồm khối xử lý thứ ba 152 và khối gửi thứ ba 153, và điểm truy cập mạng thứ hai 142 bao gồm khối xử lý thứ tư 162 và khối gửi thứ tư 163.

Khối xử lý thứ ba 152 thiết đặt ngưỡng truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141, và khối gửi thứ ba 153 gửi ngưỡng truy cập thứ nhất này đến khối nhận thứ nhất 131 của bộ điều khiển mạng thứ nhất 130; khối xử lý thứ tư 162 thiết đặt ngưỡng truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142, và khối gửi thứ tư 163 gửi ngưỡng truy cập thứ hai này đến khối nhận thứ nhất 131 của bộ điều khiển mạng thứ nhất 130; khối xử lý thứ nhất 132 cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142.

Theo cách khác, khối nhận thứ nhất 131 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142; khối xử lý thứ nhất 132 thiết đặt ngưỡng truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141, và khối xử lý thứ nhất 132 thiết đặt ngưỡng truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142; khối xử lý thứ nhất 132 còn cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142.

Theo phương án thứ sáu, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô

tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ ba. Theo phương án này, mạng thứ nhất và mạng thứ hai có quan hệ tô pô. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị mạng 120 còn bao gồm bộ điều khiển mạng thứ hai 210, và bộ điều khiển mạng thứ hai 210 này bao gồm khối nhận thứ năm 211 và khối xử lý thứ năm 212.

Khối nhận thứ năm 211 thu thập phụ tải của mạng thứ hai; bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125; khối xử lý thứ năm 212 cập nhật ngưỡng truy cập theo mối quan hệ tô pô giữa mạng thứ hai và mạng thứ nhất, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng 125.

Theo cách khác, khối xử lý thứ nhất 132 cập nhật ngưỡng truy cập theo mối quan hệ tô pô giữa mạng thứ hai và mạng thứ nhất, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng 125.

Theo phương án này, mối quan hệ tô pô giữa mạng thứ nhất và mạng thứ hai có thể được thiết lập thủ công hoặc được thiết bị mạng thiết lập một cách tự động. Mối quan hệ tô pô này có nghĩa là mạng thứ hai bao trùm mạng thứ nhất. Tốt hơn nếu mạng thứ hai là mạng tế bào, và các loại mạng tế bào này bao gồm mạng GSM (Global System for Mobile Communications - hệ thống truyền thông di động toàn cầu), mạng CDMA (Code Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã), mạng 2G (công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ hai), mạng 3G (công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ ba), mạng 4G (công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ tư), v.v.. Tốt hơn nếu bộ điều khiển mạng thứ hai 210 là bất kỳ trong số bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC), NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNB), bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC), và cổng báo hiệu (Signaling GateWay - SGW).

Theo phương án thứ bảy, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ ba. Theo phương án này, khối xử lý 122 còn xác định xem tín hiệu thứ nhất, vốn được gửi bởi thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối, có mang lớp người dùng hay không, và nếu tín hiệu thứ nhất này có mang lớp người dùng, thì khối xử lý 122 thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này. Nếu tín hiệu thứ nhất này không mang lớp người dùng, thì khối xử lý 122 truy vấn để

biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối 330 từ khối xử lý thứ nhất 132, và thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này.

Theo cách khác, khối xử lý thứ nhất 132 xác định xem tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng hay không, và nếu tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng, thì khối xử lý thứ nhất 132 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này. Nếu tín hiệu thứ nhất này không mang lớp người dùng, thì khối xử lý thứ nhất 132 truy vấn để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối 330, và thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này.

Theo phương án thứ tám, sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ ba. Theo phương án này, khối xử lý thứ nhất 132 còn tạo ra danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối 330 mà có cường độ tín hiệu nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước, khối gửi thứ nhất 133 gửi danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này đến khối nhận 121, và khối xử lý 122 thực hiện thao tác ngắt kết nối theo danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này.

Theo cách khác, khối xử lý thứ hai 127 thực hiện thao tác ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối mà có cường độ tín hiệu nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước.

Theo phương án này, tốt hơn nếu ngưỡng ngắt là mức độ chênh lệch giữa ngưỡng truy cập được thiết đặt và giá trị cố định định trước, trong đó giá trị cố định này là 10 và đơn vị tính là dbm.

Ở các phương án nêu trên của sáng chế, cần hiểu rằng các phương án được mô tả của thiết bị mạng 120 và thiết bị đầu cuối 330 chỉ được nêu làm ví dụ; cách chia môđun đã mô tả chỉ là cách chia các chức năng logic, và những cách chia khác cũng có thể được sử dụng khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các môđun có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua, hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, mỗi ghép hoặc kết nối truyền thông giữa các môđun có thể được thực hiện bằng một số giao diện, hoặc có thể ở dạng điện hoặc các dạng khác.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải của thiết bị mạng. Fig.5 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ nhất của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này là dựa trên thiết bị mạng 120 trên Fig.1. Phương pháp này bao gồm các bước:

Bước S11: Thiết bị mạng 120 thiết đặt điều kiện truy cập của mạng thứ nhất.

Cụ thể là, thiết bị mạng 120 thiết đặt điều kiện truy cập mà phải được thoả mãn trước khi thiết bị đầu cuối 330 có thể truy cập vào mạng thứ nhất.

Bước S12: Thiết bị mạng 120 nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này.

Bước S13: Thiết bị mạng 120 xác định xem thông số đo này có thoả mãn điều kiện truy cập hay không.

Bước S14: Nếu thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì thiết bị mạng 120 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, và thiết bị đầu cuối 330 truy cập vào mạng thứ nhất theo tín hiệu thứ hai này.

Bước S15: Nếu thông số đo này không thoả mãn điều kiện truy cập, thì thiết bị mạng 120 không gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối 330 truy cập vào mạng thứ nhất.

Ở bước S12 của phương án này, tín hiệu thứ nhất có thể được thu thập bởi điểm truy cập mạng 125 trên Fig.2 hoặc có thể được thu thập bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất 130. Trong trường hợp thu được tín hiệu thứ nhất bằng bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, thì điểm truy cập mạng 125 truyền tín hiệu thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130.

Tất cả các phương án sau đây của sáng chế đều được mô tả bằng cách lấy cường độ tín hiệu để biểu thị thông số đo, lấy ngưỡng truy cập để biểu thị điều kiện truy cập, và lấy mạng WiFi để biểu thị mạng thứ nhất. Ngoài ra, cường độ tín hiệu có thể được thu thập bởi điểm truy cập mạng 125 bằng cách phân tích tín hiệu thứ nhất mà điểm truy cập mạng 125 nhận được, để sau đó điểm truy cập mạng 125 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Hoặc, sau khi thu được cường độ tín hiệu, thì điểm truy cập mạng 125 thực hiện việc xác định trên cường độ tín hiệu này theo điều kiện định trước, và gửi

cường độ tín hiệu mà thoả mãn điều kiện định trước này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, để bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập, trong đó điều kiện định trước này có thể là điều kiện truy cập được thiết đặt ở bước S11, hoặc có thể là điều kiện khác được thiết đặt theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, hoặc, sau khi thu được cường độ tín hiệu, thì điểm truy cập mạng 125 trực tiếp gửi cường độ tín hiệu này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, để bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Ngoài ra, hoặc, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 trực tiếp thu thập cường độ tín hiệu bằng cách phân tích tín hiệu thứ nhất mà bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 nhận được, và so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập. Cần lưu ý rằng chi tiết về tiến trình cụ thể để thu được cường độ tín hiệu theo tín hiệu thứ nhất nhận được có thể được tìm thấy ở giải pháp đã biết, ví dụ, trực tiếp đo cường độ tín hiệu của tín hiệu thứ nhất, thực hiện thuật toán định trước (ví dụ, lấy trung bình có trọng số) đối với cường độ tín hiệu của tín hiệu thứ nhất, hoặc phân tích gói dữ liệu của tín hiệu thứ nhất và trực tiếp đọc ra trường tương ứng.

Thiết bị mạng 120 thu thập phụ tải của mạng WiFi qua hệ thống mạng WiFi hoặc chương trình điều khiển phần cứng được điều khiển bởi thiết bị mạng 120, và sau đó thiết đặt ngưỡng truy cập theo mối quan hệ ánh xạ định trước giữa các phụ tải và các ngưỡng truy cập, trong đó phụ tải có thể là phụ tải giao diện không gian của điểm truy cập mạng AP trong mạng WiFi, ví dụ, chu kì làm việc hoặc số lượng thiết bị đầu cuối được kết nối, hoặc có thể là phụ tải của thiết bị AP, ví dụ, lưu lượng hoặc mức độ sử dụng CPU và bộ nhớ, hoặc có thể là phụ tải của bộ điều khiển điểm truy cập AC trong mạng WiFi, ví dụ, lưu lượng hoặc mức độ sử dụng CPU và bộ nhớ. Ngoài ra, ngưỡng truy cập có thể là ngưỡng đơn, ví dụ, -80 dbm, và kết nối mạng sẽ được phép thiết lập giữa thiết bị đầu cuối 330 và mạng WiFi nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối là lớn hơn hoặc bằng -80dbm.

Ở bước S12, thiết bị mạng 120 thu thập tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và có hai cách để thiết bị đầu cuối 330 thu được tín hiệu mạng WiFi xung quanh:

Một cách là quét thụ động, nghĩa là tìm kiếm mạng WiFi xung quanh bằng cách nghe ngóng khung báo hiệu (Beacon) mà thiết bị mạng 120 gửi một cách định kì. Thiết bị mạng 120, vốn cung cấp dịch vụ mạng WiFi, gửi khung báo hiệu một cách định kì, do đó, thiết bị đầu cuối 330 có thể nghe ngóng một cách định kì để tìm khung báo hiệu này trên danh sách kênh được hỗ trợ, để thu được tín hiệu mạng WiFi xung quanh. Cần lưu ý rằng, nhằm mục đích tiết kiệm năng lượng, thì phương pháp quét thụ động có thể được ưu tiên sử dụng.

Cách còn lại là quét chủ động. Trong tiến trình kích hoạt và chạy chức năng tìm kiếm mạng WiFi, thì thiết bị đầu cuối 330 tìm kiếm tín hiệu mạng WiFi xung quanh một cách định kì. Thiết bị đầu cuối 330 định kì và tiên phong gửi khung yêu cầu thăm dò (Probe Request) có chứa SSID (Service Set Identifier - bộ nhận dạng tập dịch vụ) trên danh sách kênh được hỗ trợ, và thu thập tín hiệu mạng WiFi bằng cách nhận khung đáp ứng thăm dò được trả về bởi thiết bị mạng 120.

Cần lưu ý rằng bước S11 và bước S12 của phương án này không phải theo trình tự nào. Bước S11 có thể được thực hiện trước bước S12, hoặc S12 được thực hiện trước bước S11, chứ không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Tiếp theo, bước S15 sẽ được mô tả. Theo phương án khác, nếu thông số đo không thoả mãn điều kiện truy cập, thì thiết bị mạng 120 cũng có thể được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, để báo cho thiết bị đầu cuối 330 biết rằng nó bị từ chối không cho truy cập vào mạng thứ nhất. Tín hiệu thứ hai có thể được gửi bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 trên Fig.2, hoặc có thể được gửi bởi điểm truy cập mạng 125 sau khi bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi lệnh đến điểm truy cập mạng 125.

Theo phương án này, thiết bị mạng 120 so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối theo điều kiện truy cập được thiết đặt theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125, và cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập khi thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập. Theo cách này, chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối 330 khi truy cập mạng thứ nhất có thể được bảo đảm, và hiệu quả phổ của mạng thứ nhất được cải thiện.

Theo phương án thứ hai, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ

ở phương án thứ nhất. Ở bước S11, ngưỡng truy cập được thiết đặt có thể nằm trong danh sách cố định được thiết đặt thủ công, và không thể thay đổi được khi đã được thiết đặt. Tức là, ngưỡng truy cập này được thiết đặt theo mối quan hệ ánh xạ định trước giữa các phụ tải và các ngưỡng truy cập. Các phụ tải trong quan hệ ánh xạ này bao gồm phụ tải thứ nhất, phụ tải thứ hai, và phụ tải thứ ba, và phụ tải thứ nhất > phụ tải thứ hai > phụ tải thứ ba. Các ngưỡng truy cập được thiết đặt bởi thiết bị mạng 120 bao gồm ngưỡng thứ nhất tương ứng với phụ tải thứ nhất, ngưỡng thứ hai tương ứng với phụ tải thứ hai, và ngưỡng thứ ba tương ứng với phụ tải thứ ba, và ngưỡng thứ nhất > ngưỡng thứ hai > ngưỡng thứ ba. Chi tiết có thể được tìm thấy trong Bảng 1 sau đây.

Phụ tải (đơn vị tính: %)	Ngưỡng truy cập (đơn vị tính: dbm)
60	-60
30	-70
0	-80

Bảng 1

Khi thiết đặt ngưỡng truy cập, nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 lớn hơn hoặc bằng phụ tải thứ nhất 60%, thì thiết bị mạng 120 thiết đặt ngưỡng truy cập bằng ngưỡng thứ nhất -60dbm. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 lớn hơn hoặc bằng phụ tải thứ hai 30% và nhỏ hơn phụ tải thứ nhất 60%, thì thiết bị mạng 120 thiết đặt ngưỡng truy cập bằng ngưỡng thứ hai -70dbm. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 lớn hơn hoặc bằng phụ tải thứ ba 0% và nhỏ hơn phụ tải thứ hai 30%, thì thiết bị mạng 120 thiết đặt ngưỡng truy cập bằng ngưỡng thứ ba -80dbm. Ngưỡng thứ nhất -60dbm > ngưỡng thứ hai -70dbm > ngưỡng thứ ba -80dbm, biểu thị rằng khi phụ tải của điểm truy cập mạng 125 tăng lên, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bởi thiết bị mạng 120 cũng tăng, thông số đo của thiết bị đầu cuối 330, vốn được phép truy cập, cũng tăng, và phạm vi truy cập của thiết bị đầu cuối 330 trở nên nhỏ hơn.

Cần lưu ý rằng ba phụ tải, ba ngưỡng truy cập tương ứng, và các giá trị cụ thể

tương ứng trong Bảng 1 nêu trên theo phương án này chỉ được dùng làm các ví dụ để mô tả; theo các phương án khác, người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể thực hiện thiết đặt khác theo yêu cầu thực tế, trong đó thiết đặt đó chỉ cần phải thoả mãn các yêu cầu là có mối quan hệ ánh xạ một-một giữa các phụ tải và các ngưỡng truy cập và khi phụ tải tăng lên, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bởi thiết bị mạng 120 cũng tăng, và thông số đo của thiết bị đầu cuối 330, vốn được phép truy cập, cũng tăng.

Theo phương án thứ ba, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Phương án này dựa trên thiết bị mạng 120 của phương án trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp điều khiển phụ tải này bao gồm các bước:

Bước S31: Điểm truy cập mạng 125 thu thập phụ tải của mạng thứ nhất.

Bước S32: Điểm truy cập mạng 125 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải này.

Khi điểm truy cập mạng 125 được bật nguồn, thì tốt hơn nếu mối quan hệ ánh xạ giữa các phụ tải và các ngưỡng truy cập có thể được thiết đặt trước một cách thủ công trên điểm truy cập mạng 125, và sau đó điểm truy cập mạng 125 thực hiện thiết đặt theo mối quan hệ ánh xạ này. Mối quan hệ ánh xạ này có thể là quan hệ ánh xạ, đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất, giữa các phụ tải và ngưỡng truy cập đơn, hoặc có thể là quan hệ ánh xạ, đã được bộc lộ ở phương án thứ hai, giữa các phụ tải và các ngưỡng truy cập.

Bước S33: Điểm truy cập mạng 125 thu thập tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này.

Bước S34: Điểm truy cập mạng 125 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Bước S35: Nếu cường độ tín hiệu này lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập, thì điểm truy cập mạng 125 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập.

Theo phương án thứ tư, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải,

vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ ba. Thiết bị mạng theo phương án này là dựa trên thiết bị mạng 120 của phương án trên Fig.2, và sự khác biệt giữa phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này và phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ ba trên Fig.6 là:

Ở bước S31, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất, và ở bước S32, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125; cụ thể là, khi bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 được bật nguồn, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể thực hiện thiết đặt theo mối quan hệ ánh xạ định trước giữa các phụ tải và các ngưỡng truy cập. Sau khi ngưỡng truy cập được thiết đặt, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi ngưỡng truy cập này đến điểm truy cập mạng 125, và sau đó điểm truy cập mạng 125 so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối với ngưỡng truy cập này.

Theo phương án thứ năm, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ tư. Sự khác biệt giữa phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này và phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ tư là:

Sau khi ngưỡng truy cập được thiết đặt, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi ngưỡng truy cập này đến điểm truy cập mạng 125, và sau đó bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối với ngưỡng truy cập này.

Theo phương án thứ sáu, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ tư. Ở bước S35 của phương án này, nếu cường độ tín hiệu lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập, thì điểm truy cập mạng 125 gửi phụ tải của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, và bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330 theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và qua điểm truy cập mạng 125, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập vào điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất.

Sự cân bằng tải có nghĩa là bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 cho phép thiết bị

đầu cuối 330 truy cập vào mạng thứ nhất thông qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất. Cụ thể là, khi có các điểm truy cập mạng 125 được bố trí trong mạng thứ nhất, nếu cường độ tín hiệu lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập, thì mỗi điểm truy cập mạng 125 đều gửi phụ tải của chúng đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, và bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 chọn điểm truy cập mạng 125 mà có phụ tải nhỏ nhất, và gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330 qua điểm truy cập mạng được chọn, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập vào điểm truy cập mạng 125 có phụ tải nhỏ nhất.

Cần lưu ý rằng theo các phương án khác, phụ tải định mức cũng có thể được thiết đặt, và nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125, mà có phụ tải nhỏ nhất và được chọn bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, vẫn lớn hơn hoặc bằng phụ tải định mức này, thì thiết bị đầu cuối 330 bị từ chối không cho truy cập vào mạng thứ nhất.

Theo phương án thứ bảy, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ sáu. Sự khác biệt giữa phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này và phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án thứ tư là:

Ở bước S35 của phương án này, điểm truy cập mạng 125 gửi phụ tải của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, và bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330 sau khi thực hiện sự cân bằng tải theo phụ tải của mạng thứ nhất, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất.

Theo phương án thứ tám, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Theo phương án này, thiết bị mạng là dựa trên thiết bị mạng 120 của phương án trên Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp điều khiển phụ tải này bao gồm các bước:

Bước S51: Điểm truy cập mạng thứ nhất 141 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141, và điểm truy cập mạng thứ hai 142 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142.

Bước S52: Điểm truy cập mạng thứ nhất 141 thiết đặt ngưỡng truy cập thứ

nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141, và gửi ngưỡng truy cập thứ nhất này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130.

Bước S53: Điểm truy cập mạng thứ hai 142 thiết đặt ngưỡng truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142, và gửi ngưỡng truy cập thứ hai này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130.

Bước S54: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142.

Bước S55: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này.

Bước S56: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 so sánh cường độ tín hiệu với các ngưỡng truy cập đã được cập nhật.

Bước S57: Nếu cường độ tín hiệu lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập thứ nhất đã được cập nhật, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập vào điểm truy cập mạng thứ nhất 141.

Ở bước S54 của phương án này, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 so sánh phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 lớn hơn phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai, để ngưỡng truy cập đã được cập nhật của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 lớn hơn ngưỡng truy cập thứ nhất, và ngưỡng truy cập đã được cập nhật của điểm truy cập mạng thứ hai 142 nhỏ hơn ngưỡng truy cập thứ hai. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 nhỏ hơn phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai, để ngưỡng truy cập đã được cập nhật của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 nhỏ hơn ngưỡng truy cập thứ nhất, và ngưỡng truy cập đã được cập nhật của điểm truy cập mạng thứ hai 142 lớn hơn ngưỡng truy cập thứ hai. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 bằng phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142, điều này vốn cho biết rằng thiết bị đầu

cuối 330 cần được kết nối có thể truy cập vào mạng thứ nhất hoặc mạng thứ hai, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 không cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất hoặc ngưỡng truy cập thứ hai.

Cụ thể là, ở bước cập nhật nêu trên, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 tạo ra giá trị cập nhật, và thực hiện thao tác trên ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai theo giá trị cập nhật này. Khi giá trị cập nhật này là giá trị tuyệt đối, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể trực tiếp thay thế ngưỡng truy cập thứ nhất hoặc ngưỡng truy cập thứ hai bằng giá trị tuyệt đối này, để thu được ngưỡng truy cập đã được cập nhật. Khi giá trị cập nhật là giá trị tương đối, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể cộng giá trị tương đối này vào ngưỡng truy cập thứ nhất hoặc ngưỡng truy cập thứ hai, để thu được ngưỡng truy cập đã được cập nhật. Cần hiểu rằng theo các phương án khác, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể còn tạo ra giá trị cập nhật thứ nhất và giá trị cập nhật thứ hai, và thực hiện thao tác đối với ngưỡng truy cập thứ nhất và giá trị cập nhật thứ nhất và thao tác đối với ngưỡng truy cập thứ hai và giá trị cập nhật thứ hai này, để thu được các ngưỡng truy cập đã được cập nhật.

Theo phương án thứ chín, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ tám. Sự khác biệt giữa phương án này và phương án thứ tám trên Fig.7 là:

Ở bước S51, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai 142. Ở bước S52 và bước S53, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 cập nhật ngưỡng truy cập thứ nhất và ngưỡng truy cập thứ hai.

Ngoài ra, cần hiểu rằng trong các ví dụ của phương án này và phương án thứ tám nêu trên, có hai điểm truy cập mạng, cụ thể là điểm truy cập mạng thứ nhất 141 và điểm truy cập mạng thứ hai 142 của mạng thứ nhất; theo các phương án khác, mạng thứ nhất có thể được tạo cấu hình để bao gồm nhiều điểm truy cập mạng.

Theo phương án thứ tám và phương án thứ chín nêu trên, khi nhiều mạng liên kết được nối mạng, thì các ngưỡng truy cập của các điểm truy cập mạng có thể được cập nhật một cách tương ứng. Theo cách này, ngưỡng truy cập của điểm truy cập

mạng có phụ tải lớn có thể được giảm xuống, và ngưỡng truy cập của điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ có thể được tăng lên, để thiết bị đầu cuối 330 ưu tiên truy cập điểm truy cập mạng có phụ tải tương đối thấp, nhờ đó cấp phát các tài nguyên mạng một cách tối ưu, đảm bảo chất lượng truyền thông giữa thiết bị đầu cuối 330 và mạng được truy cập, và còn cải thiện hiệu quả phổ của điểm truy cập mạng.

Theo phương án thứ mười, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Theo phương án này, thiết bị mạng là dựa trên thiết bị mạng 120 của phương án trên Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này bao gồm các bước:

Bước S71: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ hai 210 thu thập phụ tải của mạng thứ hai.

Bước S72: Bộ điều khiển mạng thứ hai 210 cập nhật ngưỡng truy cập theo mối quan hệ tô pô giữa mạng thứ hai và mạng thứ nhất, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất.

Bước S73: Điểm truy cập mạng 125 thu thập tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này.

Bước S74: Điểm truy cập mạng 125 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Bước S75: Nếu cường độ tín hiệu này lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập, thì điểm truy cập mạng 125 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập vào điểm truy cập mạng 125.

Theo phương án này, mối quan hệ tô pô có nghĩa là mạng thứ hai bao trùm mạng thứ nhất, và hai mạng này chồng chéo nhau để thực hiện hoạt động nối mạng. Tốt hơn nếu mạng thứ hai là mạng tế bào bao phủ mạng thứ nhất (mạng WiFi), và tốt hơn nếu bộ điều khiển mạng thứ hai 210 là bất kỳ trong số bộ điều khiển mạng vô tuyến RNC, NodeB cải tiến eNB, bộ điều khiển trạm gốc BSC, và cổng báo hiệu SGW. Ngoài ra, ở bước S72, bộ điều khiển mạng thứ hai 210 có thể cập nhật điều kiện truy cập của điểm truy cập mạng 125 theo Bảng 2 sau đây.

Mạng tế bào Mạng thứ nhất	Phụ tải nhẹ	Phụ tải nặng
Phụ tải của điểm truy cập mạng là nhẹ	Tăng ngưỡng truy cập	Giảm ngưỡng truy cập
Phụ tải của điểm truy cập mạng là nặng	Tăng ngưỡng truy cập	Không điều chỉnh ngưỡng truy cập

Bảng 2

Như được thể hiện trên Bảng 2, ở bước S72, khi phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất là nhẹ và phụ tải của mạng thứ hai là nhẹ, thì bộ điều khiển mạng thứ hai 210 tăng ngưỡng truy cập, để ngưỡng truy cập đã được cập nhật trở nên lớn hơn ngưỡng truy cập trước khi được cập nhật. Khi phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất là nhẹ và phụ tải của mạng thứ hai là nặng, thì bộ điều khiển mạng thứ hai 210 giảm ngưỡng truy cập, để ngưỡng truy cập đã được cập nhật trở nên nhỏ hơn ngưỡng truy cập trước khi được cập nhật. Khi phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất là nặng và phụ tải của mạng thứ hai là nhẹ, thì bộ điều khiển mạng thứ hai 210 tăng ngưỡng truy cập, để ngưỡng truy cập đã được cập nhật trở nên lớn hơn ngưỡng truy cập trước khi được cập nhật. Khi phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất là nặng và phụ tải của mạng thứ hai là nặng, thì bộ điều khiển mạng thứ hai 210 không điều chỉnh ngưỡng truy cập, để ngưỡng truy cập đã được cập nhật bằng với ngưỡng truy cập trước khi được cập nhật.

Cụ thể là, ở bước cập nhật, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 gửi phụ tải thu được của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ hai 210, và bộ điều khiển mạng thứ hai 210 tạo ra giá trị cập nhật theo phụ tải này và phụ tải của mạng thứ hai mà bộ điều khiển mạng thứ hai 210 thu được, và phân phát giá trị cập nhật, trong đó giá trị cập nhật này là giá trị tuyệt đối hoặc giá trị tương đối; bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 nhận giá trị cập nhật này và cập nhật ngưỡng truy cập của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất. Tiến trình cập nhật cụ thể là tương tự như tiến trình cập nhật của phương án thứ tám nêu trên, nên

không được mô tả chi tiết lại ở đây.

Theo các phương án khác, sau khi tạo ra giá trị cập nhật, bộ điều khiển mạng thứ hai 210 không phân phát giá trị cập nhật này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130. Thay vào đó, bộ điều khiển mạng thứ hai 210 cập nhật ngưỡng truy cập của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất, và sau đó phân phát ngưỡng truy cập đã được cập nhật đến bộ điều khiển mạng thứ nhất 130. Ngoài ra, khi giá trị cập nhật là giá trị tuyệt đối, thì bộ điều khiển mạng thứ hai 210 có thể trực tiếp thay thế ngưỡng truy cập trước khi nó được cập nhật bằng giá trị tuyệt đối này, để thu được ngưỡng truy cập đã được cập nhật. Khi giá trị cập nhật là giá trị tương đối, thì có thể thu được ngưỡng truy cập đã được cập nhật theo công thức sau đây:

ngưỡng truy cập = nấc điều chỉnh*(phụ tải tham chiếu - phụ tải của mạng thứ hai), trong đó

phụ tải tham chiếu là phụ tải định mức định trước của mạng thứ hai, và khoảng giá trị của nấc điều chỉnh là (0, 20], trong đó theo phương án này, giá trị mặc định được ưu tiên là 5, và đơn vị tính là db.

Ngoài ra, ở bước S72 của các phương án khác, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể cập nhật điều kiện truy cập theo mối quan hệ tô pô, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng 125.

Theo phương án này, khi các mạng có mối quan hệ tô pô được nối mạng, thì ngưỡng truy cập của mạng được bao trùm bởi mạng khác có thể được cập nhật. Ngưỡng truy cập của điểm truy cập mạng có phụ tải lớn được giảm xuống, và ngưỡng truy cập của điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ được tăng lên, để thiết bị đầu cuối 330 truy cập điểm truy cập mạng có phụ tải tối ưu, nhờ đó cấp phát các tài nguyên mạng một cách tối ưu, bảo đảm chất lượng truyền thông giữa thiết bị đầu cuối 330 và mạng được truy cập, và còn cải thiện hiệu quả phổ của các điểm truy cập mạng của các mạng.

Theo phương án thứ mười một, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Theo phương án này, thiết bị mạng là dựa trên thiết bị mạng 120 của phương án trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này bao gồm các bước:

Bước S81: Điểm truy cập mạng 125 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125.

Bước S82: Điểm truy cập mạng 125 thu thập tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330, và thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất này.

Bước S83: Điểm truy cập mạng 125 xác định xem tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng hay không, và thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này.

Bước S84: Điểm truy cập mạng 125 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Bước S85: Nếu cường độ tín hiệu này lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập, thì điểm truy cập mạng 125 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập.

Ở bước S83 của phương án này, nếu xác định được sau khi giải điều chế rằng tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng, thì điểm truy cập mạng 125 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này. Nếu xác định được rằng tín hiệu thứ nhất không mang lớp người dùng, thì điểm truy cập mạng 125 truy vấn, từ bộ điều khiển mạng thứ nhất 130, để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối 330 đã gửi tín hiệu thứ nhất, và thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này. Thông tin về mối quan hệ ánh xạ giữa các lớp người dùng, các phụ tải của điểm truy cập mạng 125, và các ngưỡng truy cập có thể được tìm thấy trong Bảng 3 sau đây.

Phụ tải (đơn vị tính: %)	Ngưỡng truy cập (đơn vị tính: dbm)	
60%	Lớp người dùng là cao	-80
	Lớp người dùng là thấp	-60
30%	Lớp người dùng là cao	-90

Bảng 3

	Lớp người dùng là thấp	-70
0%	Lớp người dùng là cao	$-\infty$
	Lớp người dùng là thấp	-80

Tức là, nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 mà điểm truy cập mạng 125 thu được là 60%, và nếu xác định được rằng lớp người dùng được mang trong tín hiệu thứ nhất là cao, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bằng -80dbm. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 mà điểm truy cập mạng 125 thu được là 60%, và nếu xác định được rằng lớp người dùng được mang trong tín hiệu thứ nhất là thấp, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bằng -60dbm. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 mà điểm truy cập mạng 125 thu được là 30%, và nếu xác định được rằng lớp người dùng được mang trong tín hiệu thứ nhất là cao, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bằng -90dbm. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 mà điểm truy cập mạng 125 thu được là 30%, và nếu xác định được rằng lớp người dùng được mang trong tín hiệu thứ nhất là thấp, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bằng -70dbm. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 mà điểm truy cập mạng 125 thu được là 0%, và nếu xác định được rằng lớp người dùng được mang trong tín hiệu thứ nhất là cao, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bằng $-\infty$ dbm, tức là không có ngưỡng truy cập nào được thiết đặt. Nếu phụ tải của điểm truy cập mạng 125 mà điểm truy cập mạng 125 thu được là 0%, và nếu xác định được rằng lớp người dùng được mang trong tín hiệu thứ nhất là thấp, thì ngưỡng truy cập được thiết đặt bằng -80dbm.

Cần lưu ý rằng theo ví dụ này của phương án này, có ba phụ tải được thiết đặt, chỉ có hai lớp người dùng được phân loại, và các giá trị cụ thể của các ngưỡng truy cập trong Bảng 3 nêu trên chỉ được dùng làm ví dụ để mô tả; theo các phương án khác, người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể phân loại các lớp người dùng theo yêu cầu thực tế, miễn là tại cùng một mức phụ tải, nếu lớp người dùng càng cao thì ngưỡng truy cập càng thấp.

Cần hiểu rằng theo các phương án khác, khi tất cả các lớp người dùng đều là cao, thì điểm truy cập mạng 125 có thể không thiết đặt ngưỡng truy cập nào, tức ngưỡng truy cập là $-\infty$, và thiết đặt ngưỡng truy cập của điểm truy cập mạng 125 chỉ khi lớp người dùng là thấp.

Theo phương án thứ mười hai, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ mười một. Sự khác biệt giữa phương án này và phương án thứ mười một nêu trên là:

Ở bước S81, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất. Ở bước S83, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 xác định xem tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng hay không, và thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này. Tức là, nếu xác định được sau khi giải điều chế rằng tín hiệu thứ nhất có mang lớp người dùng, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này. Nếu xác định được rằng tín hiệu thứ nhất không mang lớp người dùng, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 truy vấn để biết lớp người dùng của thiết bị đầu cuối 330 đã gửi tín hiệu thứ nhất, và thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125 và lớp người dùng này.

Ngoài ra, ở bước cụ thể để thiết đặt điều kiện truy cập theo phương án này, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 tạo ra giá trị cập nhật, và khi giá trị cập nhật này là giá trị tuyệt đối, thì bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 có thể trực tiếp thay thế ngưỡng truy cập, trước khi nó được cập nhật, bằng giá trị tuyệt đối này, để thu được ngưỡng truy cập đã được cập nhật. Khi giá trị cập nhật là giá trị tương đối, thì có thể thu được ngưỡng truy cập đã được cập nhật theo công thức sau đây:

ngưỡng truy cập = nấc điều chỉnh*(lớp người dùng - lớp người dùng thấp nhất), trong đó

khoảng giá trị của nấc điều chỉnh là $(0, 20]$, trong đó theo phương án này, giá trị mặc định được ưu tiên là 10, và đơn vị tính là db, lớp người dùng là lớp người dùng tương ứng với thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu thứ nhất, và lớp người dùng thấp nhất là lớp người dùng thấp nhất định trước mà tại đó thiết bị đầu cuối 330 được

phép truy cập mạng thứ nhất.

Theo phương án này và phương án thứ mười một, do các lớp người dùng của các thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối được phân loại, nên thiết bị đầu cuối 330 có lớp người dùng thấp sẽ bị hạn chế truy cập. Theo cách này, có thể cấp phát các tài nguyên mạng của mạng thứ nhất dựa trên lớp người dùng, nhờ đó bảo đảm chất lượng truyền thông giữa thiết bị đầu cuối 330 và mạng thứ nhất, và cải thiện hiệu quả phổ của điểm truy cập mạng 125.

Theo phương án thứ mười ba, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Theo phương án này, thiết bị mạng là dựa trên thiết bị mạng 120 của phương án trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp điều khiển phụ tải theo phương án này bao gồm các bước:

Bước S101: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 tạo ra danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối theo thiết bị đầu cuối 330 đã được kết nối mà có cường độ tín hiệu nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt định trước, và gửi danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này đến điểm truy cập mạng 125.

Bước S102: Điểm truy cập mạng 125 thực hiện thao tác ngắt kết nối theo danh sách thiết bị đầu cuối cần được ngắt kết nối này.

Bước S103: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất.

Bước S104: Bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125.

Bước S105: Điểm truy cập mạng 125 thu thập tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối, và thu thập cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối theo tín hiệu thứ nhất này.

Bước S106: Điểm truy cập mạng 125 so sánh cường độ tín hiệu này với ngưỡng truy cập.

Bước S107: Nếu cường độ tín hiệu này lớn hơn hoặc bằng ngưỡng truy cập, thì điểm truy cập mạng 125 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối, để cho phép thiết bị đầu cuối 330 truy cập.

Ở bước S101 của phương án này, tốt hơn nếu ngưỡng ngắt là mức độ chênh

lệch giữa ngưỡng truy cập được thiết đặt và giá trị cố định định trước, trong đó giá trị cố định này là 10 và đơn vị tính là dbm.

Theo phương án thứ mười bốn, sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển phụ tải, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên phương pháp điều khiển phụ tải đã được bộc lộ ở phương án thứ mười ba. Sự khác biệt giữa phương án này và phương án thứ mười hai nêu trên là:

Ở các bước S101 và S102, điểm truy cập mạng 125 trực tiếp so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 đã được kết nối với ngưỡng ngắt, và điểm truy cập mạng 125 thực hiện thao tác ngắt kết nối.

Theo phương án này và phương án thứ mười ba, trước khi thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối gửi tín hiệu thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối 330 đã được kết nối mà có cường độ tín hiệu nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng ngắt sẽ bị ngắt kết nối khỏi mạng thứ nhất, điều này sẽ giảm tải cho mạng thứ nhất, nhờ đó đảm bảo chất lượng truyền thông giữa thiết bị đầu cuối 330 được kết nối mới và mạng thứ nhất, và còn cải thiện hiệu quả phổ của điểm truy cập mạng 125 của mạng thứ nhất.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 đã được bộc lộ ở phương án thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị mạng 120 theo phương án này bao gồm bộ thu 421, bộ xử lý 422, và bộ phát 423. Thiết bị mạng 120 theo phương án này được tạo cấu hình để thiết lập kết nối mạng với thiết bị đầu cuối 330, trong đó thiết bị đầu cuối 330 này bao gồm bộ thu đầu cuối 531 và bộ phát đầu cuối 532.

Bộ phát đầu cuối 532 gửi tín hiệu thứ nhất để yêu cầu truy cập; bộ thu 521 thu thập tín hiệu thứ nhất này và thu thập phụ tải của mạng thứ nhất; bộ xử lý 522 thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải, thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 theo tín hiệu thứ nhất, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; nếu thông số đo này lớn hơn hoặc bằng điều kiện truy cập, thì bộ phát 523 gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối 330; bộ thu đầu cuối 531 nhận tín hiệu thứ hai này, và thiết bị đầu cuối 330 truy cập mạng thứ nhất theo tín hiệu thứ hai này, nhờ đó thiết lập kết nối mạng.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng, vốn đã được mô tả chi tiết dựa trên thiết bị mạng 120 trên Fig.11. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.12, thiết

bị mạng 120 này bao gồm điểm truy cập mạng 125 và bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 của mạng thứ nhất, bộ điều khiển mạng thứ nhất 130 này bao gồm bộ thu thứ nhất 631, bộ xử lý thứ nhất 632, và bộ phát thứ nhất 633, và điểm truy cập mạng 125 bao gồm bộ thu thứ hai 626, bộ xử lý thứ hai 627, và bộ phát thứ hai 628.

Bộ xử lý thứ hai 627 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125, và so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 với ngưỡng truy cập này.

Hoặc, bộ thu thứ nhất 631 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125; bộ xử lý thứ nhất 632 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125; bộ phát thứ nhất 633 gửi ngưỡng truy cập này đến bộ thu thứ hai 626; và bộ xử lý thứ hai 627 so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 với ngưỡng truy cập này.

Hoặc, bộ thu thứ nhất 631 thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng 125; bộ xử lý thứ nhất 632 thiết đặt ngưỡng truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125; và bộ xử lý thứ nhất 632 so sánh cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối 330 với ngưỡng truy cập này.

Cuối cùng, theo sáng chế, thông số đo của thiết bị đầu cuối 330 cần được kết nối được so sánh với điều kiện truy cập được thiết đặt theo phụ tải của điểm truy cập mạng 125, và khi thông số đo này lớn hơn hoặc bằng điều kiện truy cập, thì thiết bị đầu cuối 330 được phép truy cập, nhờ đó cải thiện hiệu quả phổ của điểm truy cập mạng 125.

Phần mô tả nêu trên chỉ mô tả các phương án của sáng chế chứ không giới hạn phạm vi của sáng chế. Các phương án thay thế về cấu trúc hoặc quy trình tương đương bất kì mà được tạo ra dựa trên bản mô tả này hoặc các hình vẽ kèm theo, hoặc việc áp dụng giải pháp của sáng chế một cách trực tiếp hay gián tiếp vào các lĩnh vực kĩ thuật liên quan khác, đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển phụ tải của thiết bị mạng trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thiết đặt, bởi thiết bị mạng này, điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất;

nhận, bởi thiết bị mạng này, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối;

thu thập, bởi thiết bị mạng này, thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập, trong đó thông số đo này là ít nhất một trong số cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng; và

gửi, bởi thiết bị mạng này, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất khi thông số đo của thiết bị đầu cuối này thoả mãn điều kiện truy cập;

trong đó điều kiện truy cập này bao gồm một trong số những điều kiện sau:

(a) thông số đo lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước,

(b) sự biến động của thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, và

(c) tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì không gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối này, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối này truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc

nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối này, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối này truy cập vào mạng thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị mạng bao gồm điểm truy cập mạng và bộ điều khiển mạng thứ nhất của mạng thứ nhất, và bước thiết đặt, bởi thiết bị mạng, điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất còn bao gồm một trong số các bước sau:

thu thập, bởi điểm truy cập mạng, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, để so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập;

thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, gửi, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập này đến điểm truy cập mạng, và so sánh, bởi điểm truy cập mạng, thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này; và

thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước nhận, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này bao gồm một trong số các bước sau:

nhận, bởi điểm truy cập mạng, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và gửi, bởi điểm truy cập mạng, thông số đo này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; và

nhận, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, thông số đo này với điều kiện truy cập.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước gửi, bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, nếu thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, bao gồm một trong số các bước sau:

(a) nếu điểm truy cập mạng xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi điểm truy cập mạng, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối này, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất; ✓

(b) nếu điểm truy cập mạng xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi điểm truy cập mạng, phụ tải của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, và gửi, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và thông qua điểm truy cập mạng này, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất; và

(c) nếu bộ điều khiển mạng thứ nhất xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì gửi, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất;

trong đó bước cân bằng tải là bước mà bộ điều khiển mạng thứ nhất cho phép thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất thông qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó điểm truy cập mạng bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất và điểm truy cập mạng thứ hai, trong đó:

bước thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng, điều kiện truy cập theo phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất là các bước:

thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và gửi điều kiện truy cập thứ nhất này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, thiết đặt, bởi điểm truy cập mạng thứ hai, điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và gửi điều kiện truy cập thứ hai này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, và cập nhật, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai này theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai;

bước thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này là các bước:

thu thập, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, thiết đặt, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và tiếp tục cập nhật, bởi bộ điều khiển mạng thứ nhất, điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mạng thứ nhất và mạng thứ hai có quan hệ tô pô, và thiết bị mạng bao gồm bộ điều khiển mạng thứ hai, trong đó:

bộ điều khiển mạng thứ hai thu thập phụ tải của mạng thứ hai, và thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất thông qua bộ điều khiển mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ hai này cập nhật điều kiện

truy cập theo mỗi quan hệ tôpô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng; hoặc

bộ điều khiển mạng thứ nhất thu thập phụ tải của mạng thứ hai và phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ nhất cập nhật điều kiện truy cập theo mỗi quan hệ tôpô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng.

8. Điểm truy cập mạng, được áp dụng trong thiết bị mạng, trong đó điểm truy cập mạng này bao gồm khối nhận, khối xử lý, và khối gửi; khối nhận được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, khối xử lý được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất, để xác định xem thông số đo này có thoả mãn điều kiện truy cập hay không, và

nếu khối xử lý xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo này thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất;

trong đó thông số đo này là ít nhất một trong số cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và khoảng cách đầu cuối của thiết bị đầu cuối, trong đó khoảng cách đầu cuối này là khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối này và thiết bị mạng, và

trong đó điều kiện truy cập này bao gồm một trong số những điều kiện sau:

- (a) thông số đo lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước,
- (b) sự biến động của thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, và
- (c) tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo.

9. Điểm truy cập mạng theo điểm 8, trong đó nếu khối xử lý xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi không gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc

nếu khối xử lý xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất.

10. Điểm truy cập mạng theo điểm 8, trong đó thiết bị mạng còn bao gồm bộ điều khiển mạng thứ nhất, và

khối xử lý còn được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải của mạng thứ nhất, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập;

khối nhận còn được tạo cấu hình để nhận điều kiện truy cập được thiết đặt theo phụ tải của mạng thứ nhất mà bộ điều khiển mạng thứ nhất gửi, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này.

11. Điểm truy cập mạng theo điểm 10, trong đó:

khối nhận được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và khối xử lý được tạo cấu hình để thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; hoặc

khối nhận được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, khối xử lý được tạo cấu hình để thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và khối gửi được tạo cấu hình để gửi thông số đo này đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập.

12. Điểm truy cập mạng theo điểm 10, trong đó:

nếu khối xử lý xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi được tạo cấu hình để gửi phụ tải của mạng thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất gửi tín hiệu đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và thông qua khối gửi, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất;

trong đó bước cân bằng tải là bước mà bộ điều khiển mạng thứ nhất cho phép thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất thông qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất.

13. Điểm truy cập mạng theo điểm 10, trong đó điểm truy cập mạng này bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất và điểm truy cập mạng thứ hai, trong đó khối xử lý và khối gửi trong điểm truy cập mạng này lần lượt là khối xử lý thứ hai và khối gửi thứ hai, điểm truy cập mạng thứ nhất bao gồm khối xử lý thứ ba và khối gửi thứ ba, và điểm truy cập mạng thứ hai bao gồm khối xử lý thứ tư và khối gửi thứ tư, trong đó:

khối xử lý thứ ba được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, khối gửi thứ ba được tạo cấu hình để gửi điều kiện truy cập thứ nhất đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, khối xử lý thứ tư được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và khối gửi thứ tư được tạo cấu hình để gửi điều kiện truy cập thứ hai đến bộ điều khiển mạng thứ nhất, để bộ điều khiển mạng thứ nhất cập nhật điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai.

14. Bộ điều khiển mạng thứ nhất, được áp dụng trong thiết bị mạng, trong đó bộ điều khiển mạng thứ nhất này bao gồm khối nhận thứ nhất, khối xử lý, và khối gửi;

khối nhận được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối,

khối xử lý được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập để thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất, và thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất, để xác định xem thông số đo này có thoả mãn điều kiện truy cập hay không, và

khi khối xử lý xác định được, sau khi so sánh, rằng thông số đo thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối nhận được tạo cấu hình để nhận phụ tải của mạng thứ nhất mà được gửi bởi điểm truy cập mạng trong thiết bị mạng này, và khối gửi được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất và thông qua điểm truy cập mạng này, để cho phép thiết bị đầu cuối này truy cập mạng thứ nhất;

trong đó thông số đo này là ít nhất một trong số cường độ tín hiệu của thiết bị đầu cuối và khoảng cách giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, và

trong đó điều kiện truy cập này bao gồm một trong số những điều kiện sau:

- (a) thông số đo lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thông số đo định trước,
- (b) sự biến động của thông số đo nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng biến động định trước của thông số đo, và
- (c) tần suất biến động của thông số đo này nhỏ hơn hoặc bằng tần suất biến động định trước của thông số đo. ✓

15. Bộ điều khiển mạng thứ nhất theo điểm 14, trong đó nếu khối xử lý xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi không gửi tín hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất; hoặc

nếu khối xử lý xác định được rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối không thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối gửi được tạo cấu hình để gửi tín hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, để từ chối không cho thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất.

16. Bộ điều khiển mạng thứ nhất theo điểm 14, trong đó:

khối nhận được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, khối xử lý được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, và khối gửi thứ nhất được tạo cấu hình để gửi điều kiện truy cập này đến điểm truy cập mạng, để điểm truy cập mạng so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này; hoặc

khối nhận được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và khối xử lý được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập theo phụ tải này, và so sánh thông số đo của thiết bị đầu cuối với điều kiện truy cập này.

17. Bộ điều khiển mạng thứ nhất theo điểm 16, trong đó:

khối nhận được tạo cấu hình để nhận thông số đo thu được bởi điểm truy cập mạng theo tín hiệu thứ nhất nhận được từ thiết bị đầu cuối, và khối xử lý được tạo cấu hình để so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập; hoặc

khối nhận được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, và khối xử lý được tạo cấu hình để thu thập thông số đo của thiết bị đầu cuối theo tín hiệu thứ nhất này, và so sánh thông số đo này với điều kiện truy cập.

18. Bộ điều khiển mạng thứ nhất theo điểm 16, trong đó:

nếu khối xử lý được tạo cấu hình để xác định, bằng cách so sánh, rằng thông số đo của thiết bị đầu cuối thoả mãn điều kiện truy cập, thì khối xử lý này ra lệnh, theo sự cân bằng tải của mạng thứ nhất, cho khối gửi gửi tín hiệu

thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối truy cập mạng thứ nhất;

trong đó bước cân bằng tải là bước mà bộ điều khiển mạng thứ nhất cho phép thiết bị đầu cuối truy cập vào mạng thứ nhất thông qua điểm truy cập mạng có phụ tải nhỏ nhất trong số các điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất.

19. Bộ điều khiển mạng thứ nhất theo điểm 16, trong đó điểm truy cập mạng bao gồm điểm truy cập mạng thứ nhất và điểm truy cập mạng thứ hai, trong đó:

khối nhận được tạo cấu hình để nhận điều kiện truy cập thứ nhất vốn được thiết đặt bởi điểm truy cập mạng thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và điều kiện truy cập thứ hai vốn được thiết đặt bởi điểm truy cập mạng thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và khối xử lý được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai; hoặc

khối nhận được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, khối xử lý được tạo cấu hình để thiết đặt điều kiện truy cập thứ nhất theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất, và thiết đặt điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai, và khối xử lý này còn được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập thứ nhất và điều kiện truy cập thứ hai theo phụ tải của điểm truy cập mạng thứ nhất và phụ tải của điểm truy cập mạng thứ hai.

20. Bộ điều khiển mạng thứ nhất theo điểm 16, trong đó mạng thứ nhất và mạng thứ hai có mối quan hệ tôpô, thiết bị mạng còn bao gồm bộ điều khiển mạng thứ hai, khối nhận và khối xử lý trong bộ điều khiển mạng thứ nhất lần

lượt là khối nhận thứ nhất và khối xử lý thứ nhất, và bộ điều khiển mạng thứ hai bao gồm khối nhận thứ năm và khối xử lý thứ năm, trong đó:

khối nhận thứ năm được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của mạng thứ hai, khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và khối xử lý thứ năm được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập theo mỗi quan hệ tô pô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng; hoặc

khối nhận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập phụ tải của mạng thứ hai và phụ tải của điểm truy cập mạng của mạng thứ nhất, và khối xử lý thứ nhất được tạo cấu hình để cập nhật điều kiện truy cập theo mỗi quan hệ tô pô này, phụ tải của mạng thứ hai, và phụ tải của điểm truy cập mạng.

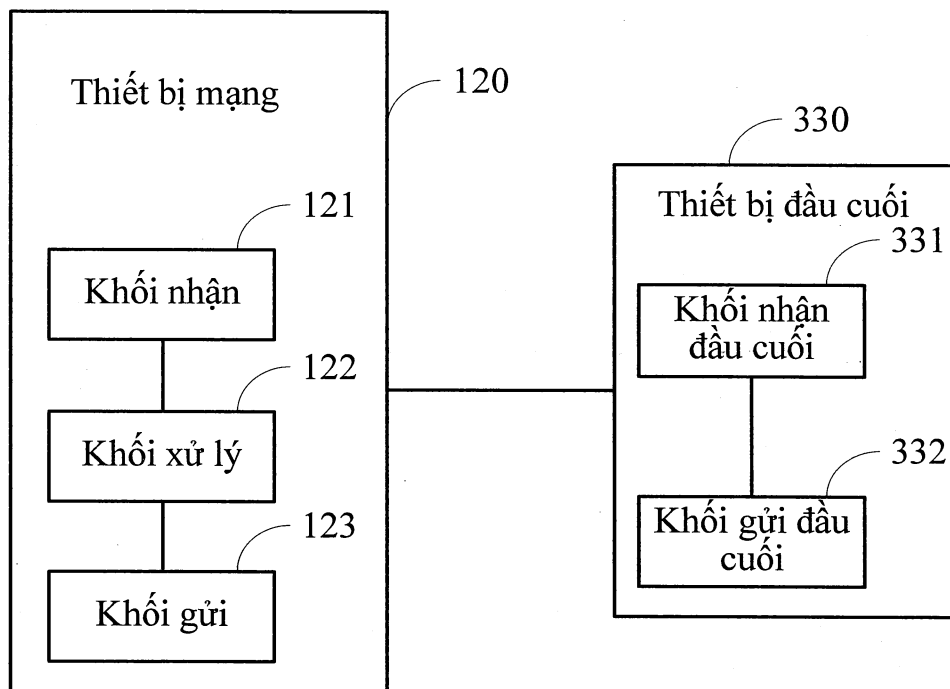


Fig.1

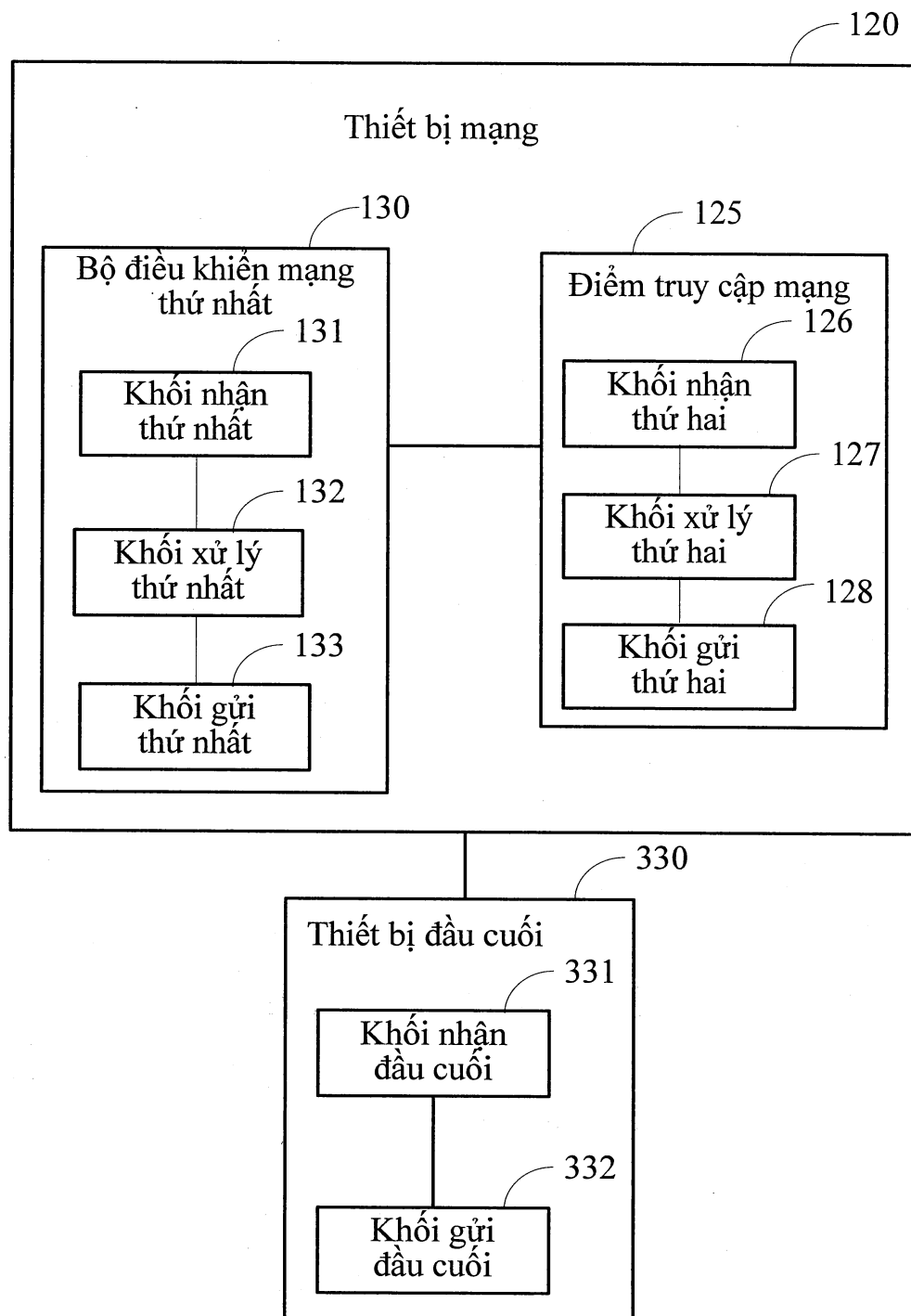


Fig.2

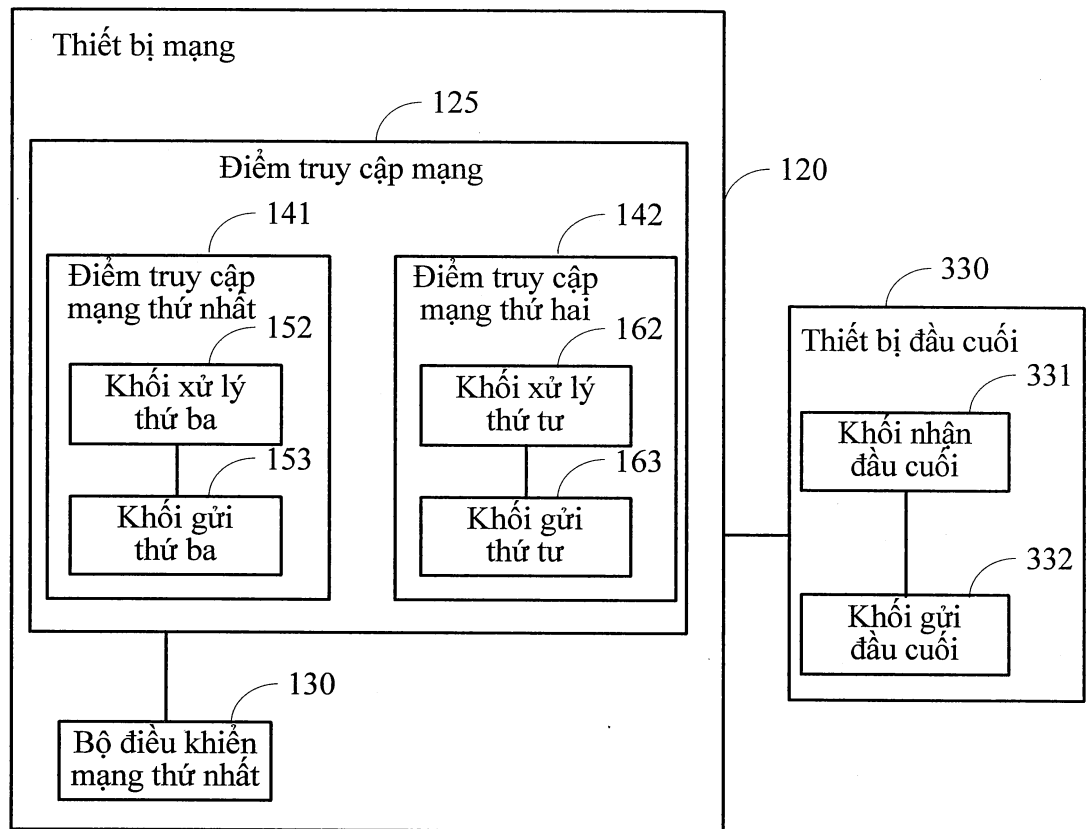


Fig.3

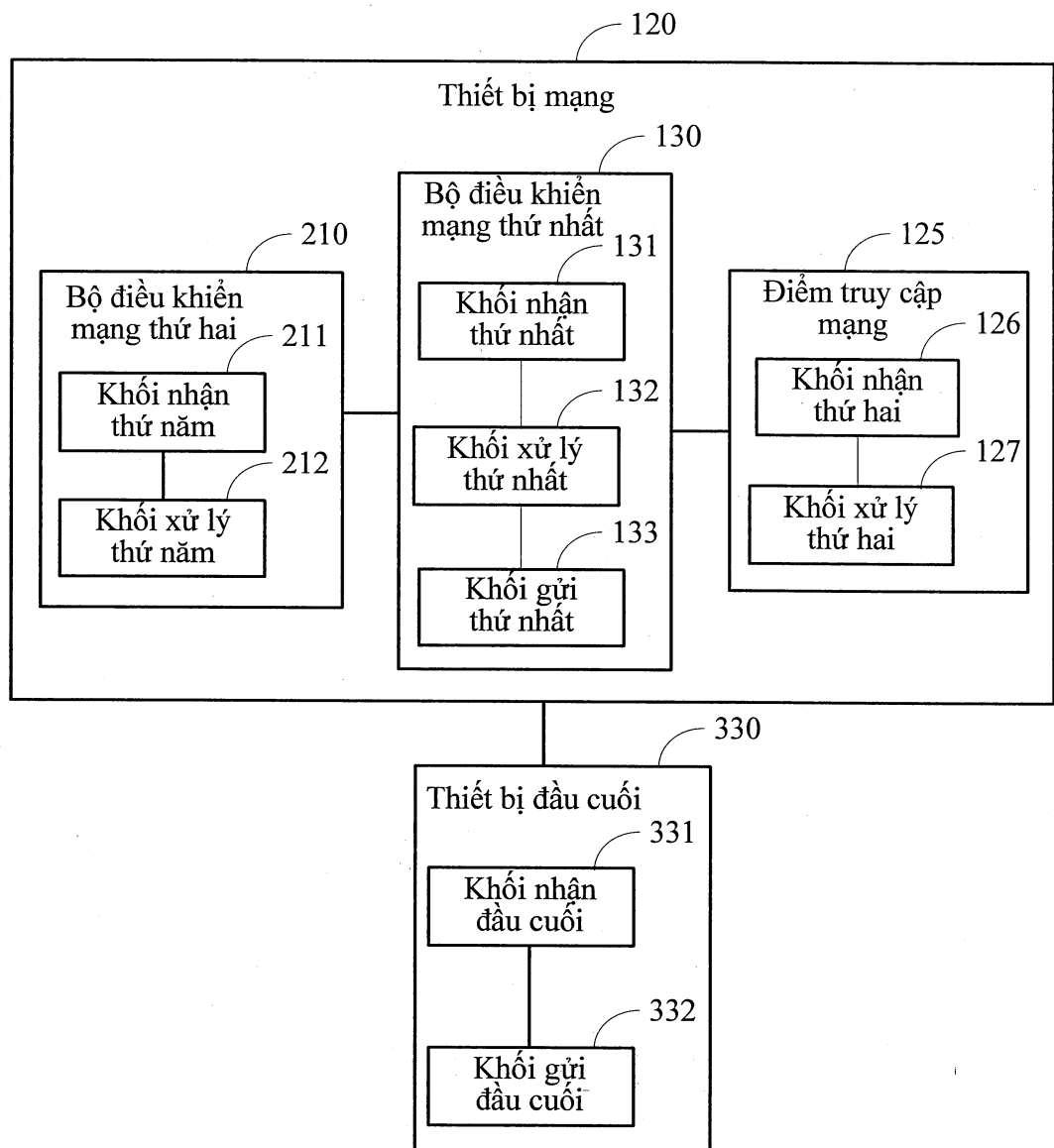


Fig.4

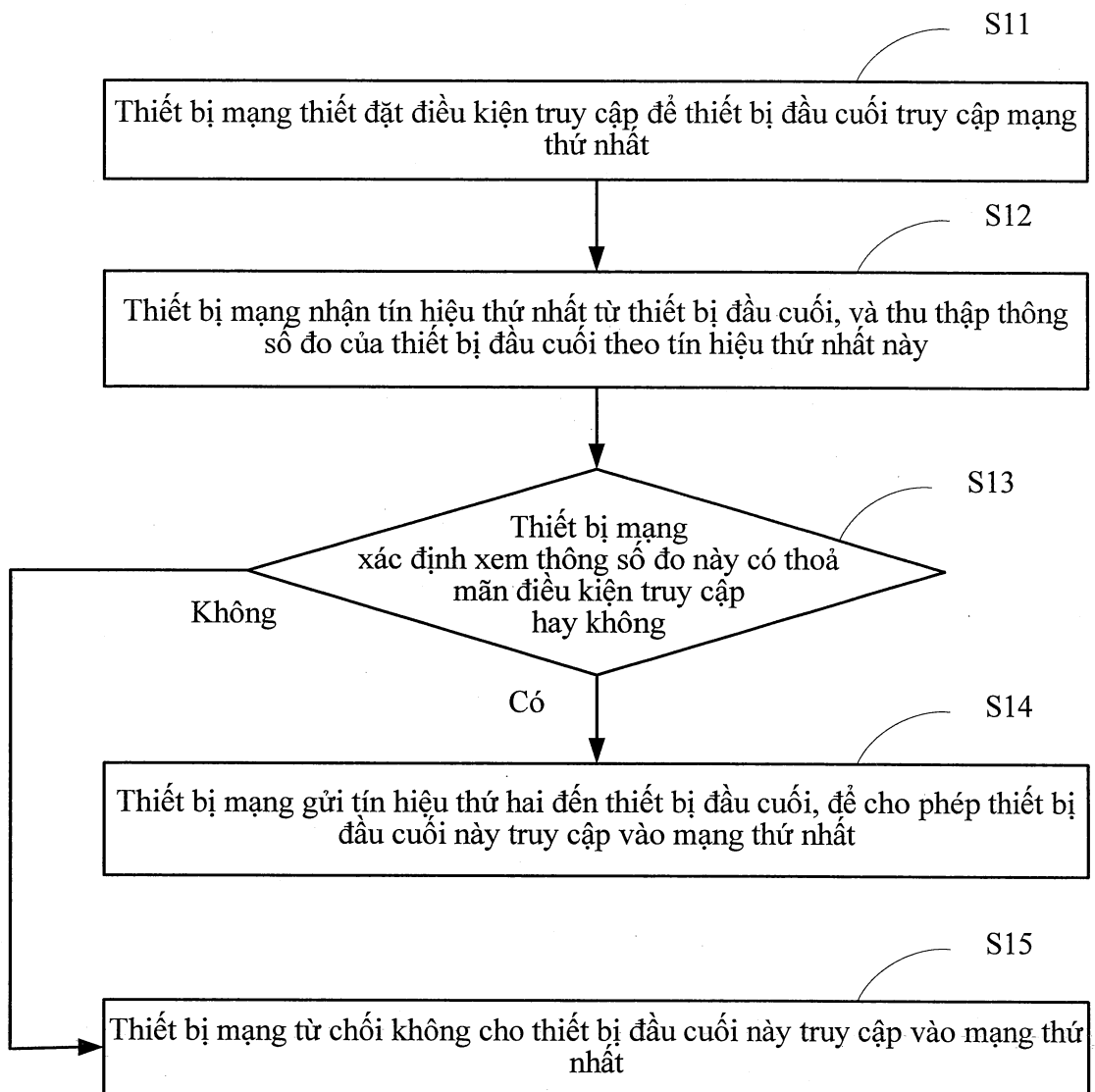


Fig.5

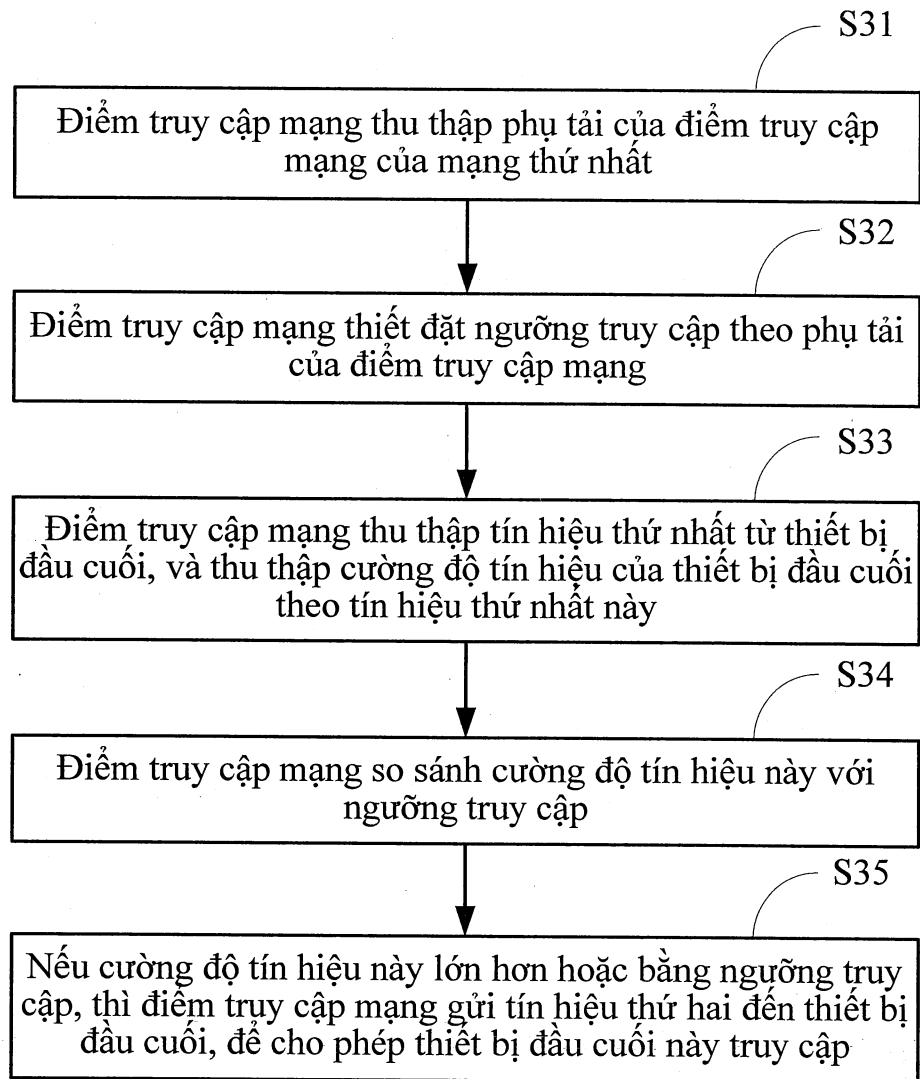


Fig.6

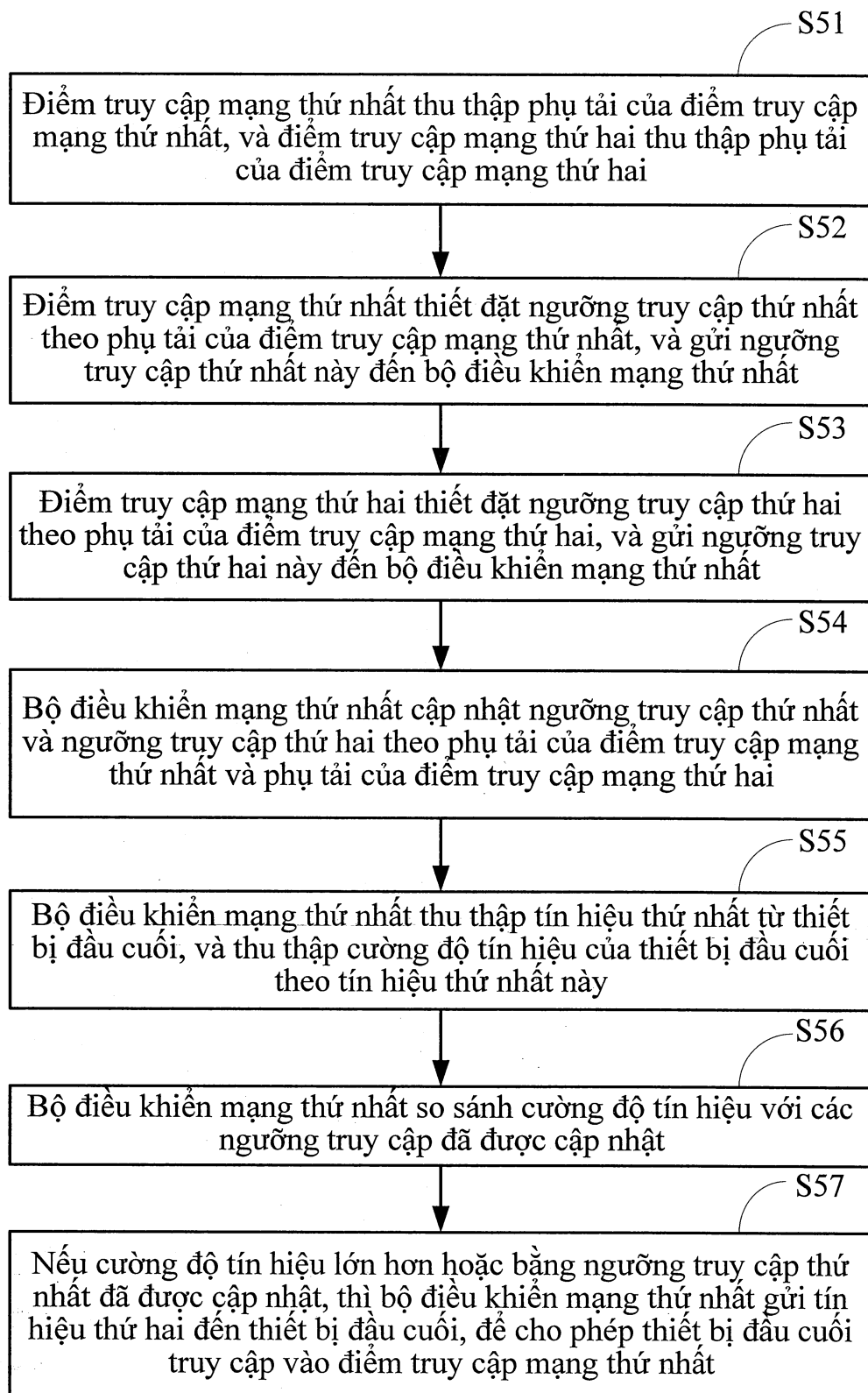


Fig.7

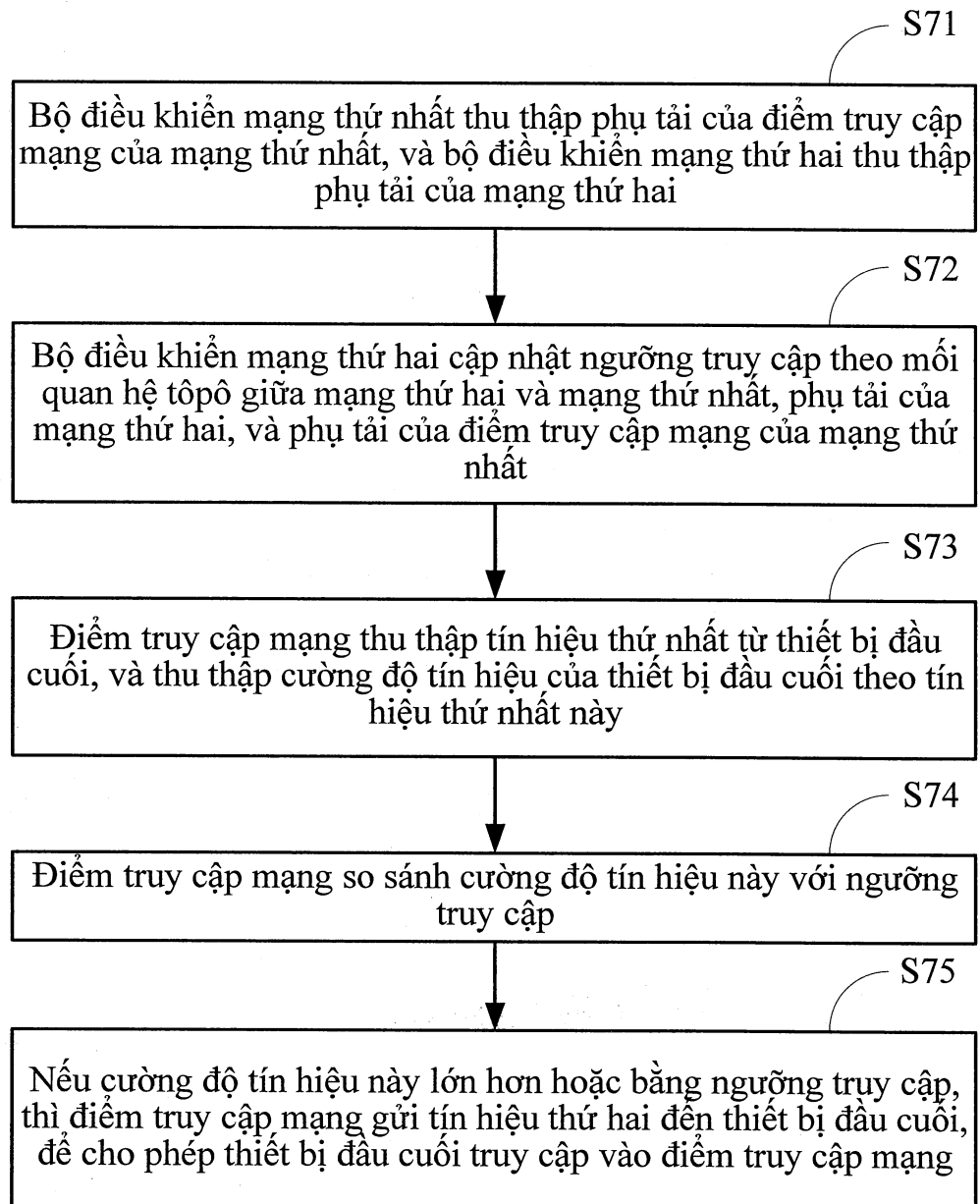


Fig.8

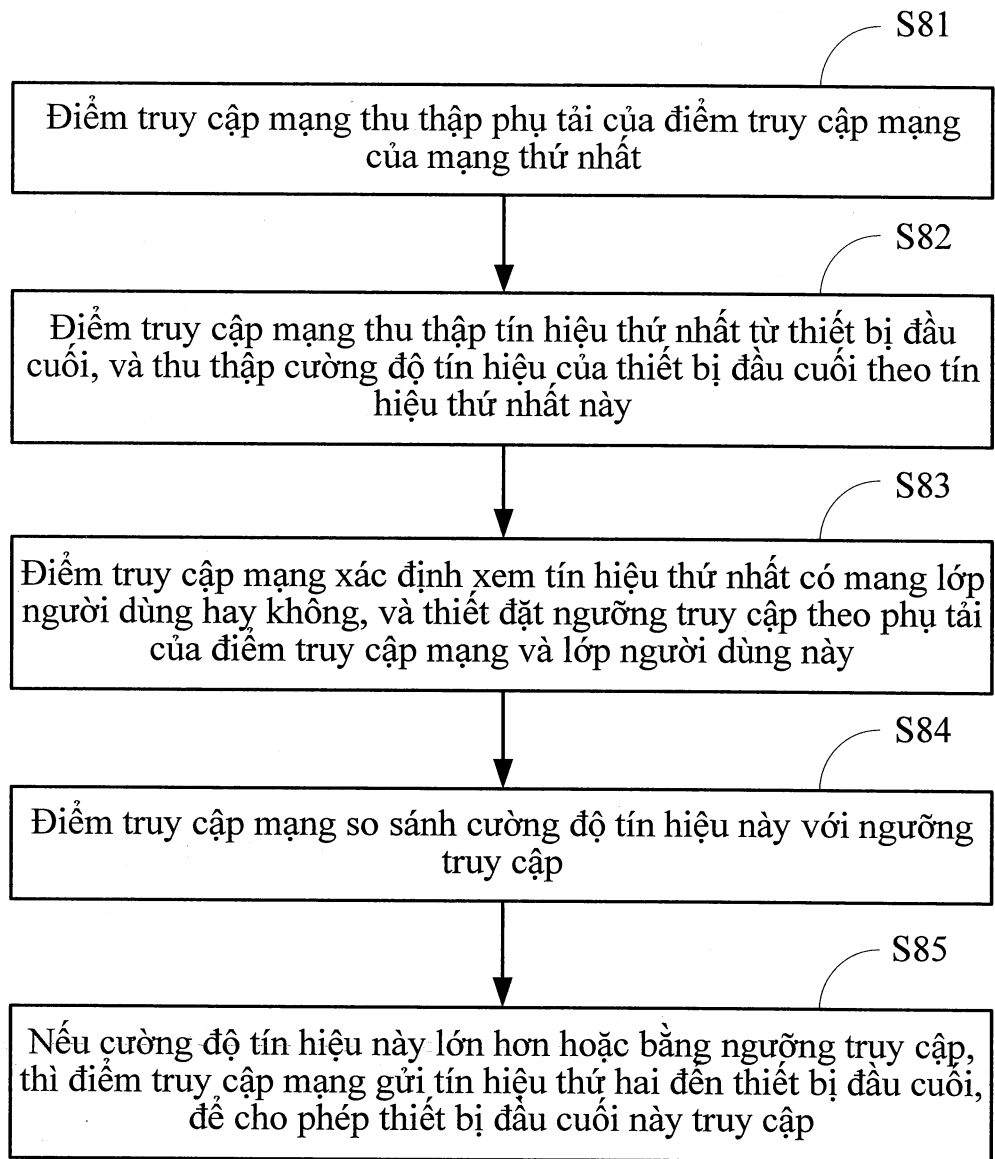


Fig.9

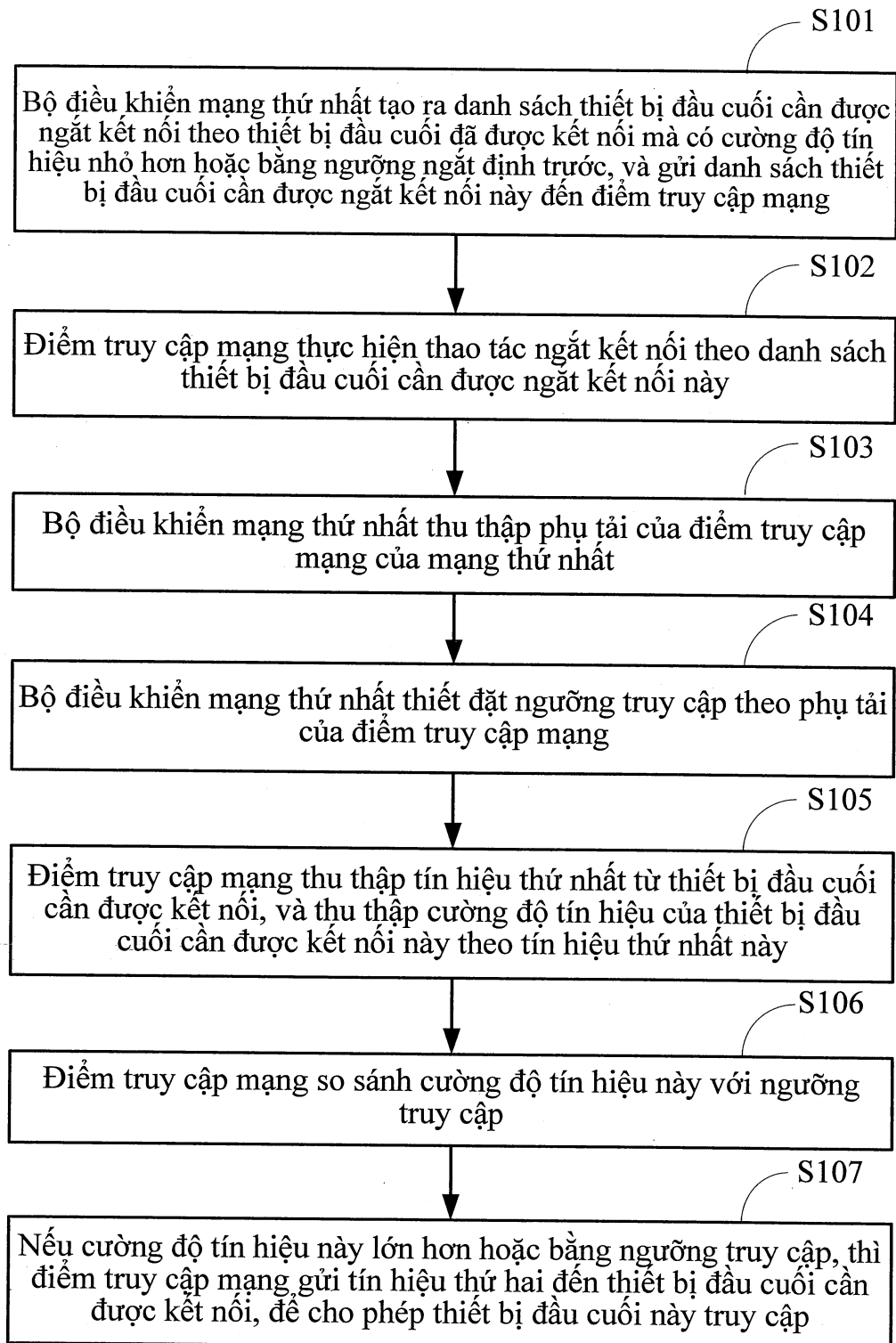


Fig.10

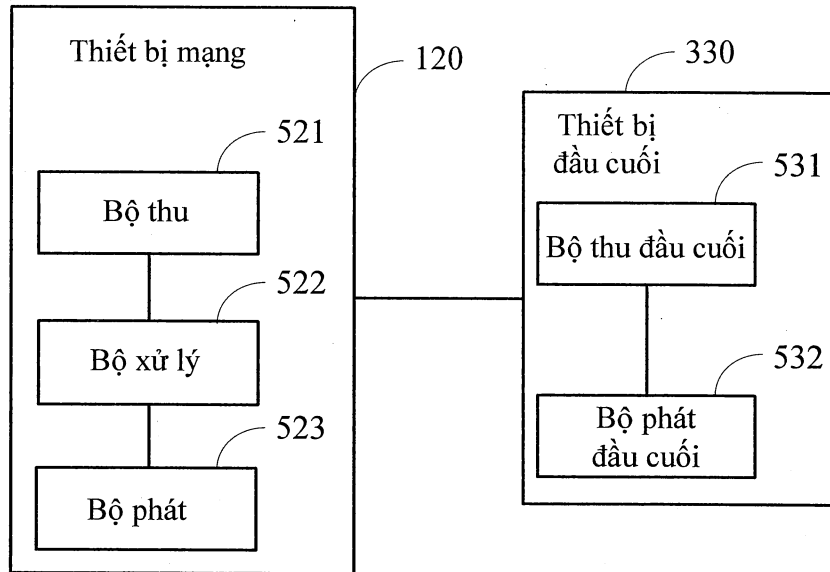


Fig.11

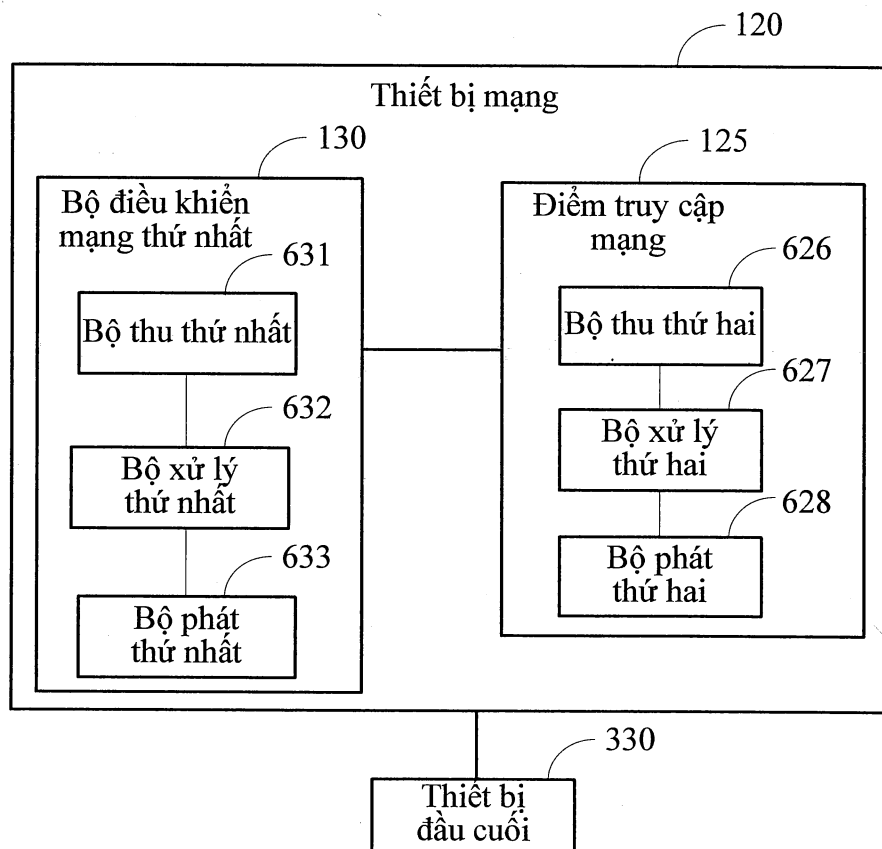


Fig.12