



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

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

(11)



1-0048424

(51)^{2022.01} H04L 1/16

(13) B

(21) 1-2022-07450

(22) 17/04/2021

(86) PCT/CN2021/087955 17/04/2021

(87) WO 2021/209059 21/10/2021

(30) 202010308652.7 18/04/2020 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/01/2023 418A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) HUANG, Guogang (CN); GAN, Ming (CN); ZHOU, Yifan (CN); GUO, Yuchen
(CN); LI, Yunbo (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ LIÊN KẾT, THIẾT BỊ ĐA LIÊN KẾT, HỆ THỐNG
TRUYỀN THÔNG VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG
MÁY TÍNH

(21) 1-2022-07450

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp xử lý liên kết và thiết bị. Trong phương pháp này, thông tin thứ nhất được thu nhận bởi (MLD, multi-link device) thứ nhất trên liên kết thứ nhất được sử dụng để xác định liệu cấu hình BSS (basic service set - tập dịch vụ cơ bản) của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì MLD thứ nhất trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận và tham số mới nhất của cấu hình BSS được thu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Do đó, phương pháp này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền. Trong phương pháp khác, MLD thứ nhất gửi thông tin thứ hai đến MLD thứ hai, để thu bản tin về tham số cập nhật hoặc cấu hình BSS không được cập nhật của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu và không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Phương pháp này còn giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền.

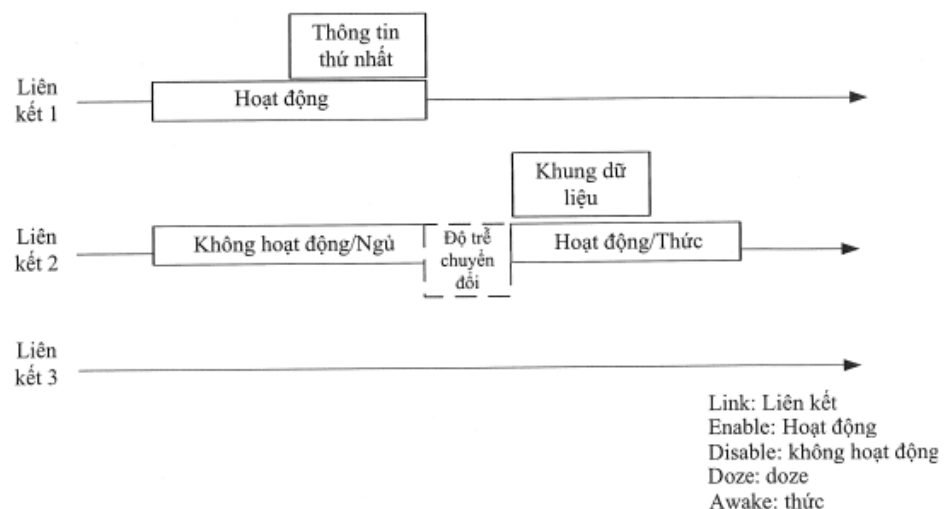


FIG. 5A

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp xử lý liên kết, thiết bị đa liên kết, và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được thông lượng cực kỳ cao, chuẩn thế hệ kế tiếp của mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN) sử dụng đa liên kết làm kỹ thuật chính. Đa liên kết là việc mỗi thiết bị WLAN đều có khả năng truyền và thu nhận đa dải, để cải thiện thông lượng trên băng thông lớn hơn. Nhiều dải bao gồm nhưng không bị giới hạn ở 2,4 GHz, 5 GHz, 6 GHz, và tương tự. Việc truy nhập và truyền trên các dải tần số được gọi là đa liên kết. Ngoài ra, thiết bị mà hỗ trợ các liên kết được gọi là thiết bị đa liên kết.

Thiết bị đa liên kết bao gồm thiết bị liên kết đa vô tuyến và thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến. Thiết bị liên kết đa vô tuyến có nhiều môđun tần số vô tuyến, và các môđun tần số vô tuyến này có thể làm việc riêng trên các dải tần số hoặc các kênh khác nhau. Khi khoảng cách kênh giữa các môđun tần số vô tuyến mà là việc riêng là đủ lớn, các liên kết có thể hoạt động một cách độc lập mà không có sự giao thoa lẫn nhau. Thiết bị liên kết đa vô tuyến làm việc trong chế độ tiết kiệm năng lượng. Liên kết mà không truyền dữ liệu có thể được cho phép sao cho sẽ ở trạng thái ngủ hoặc không hoạt động. Liên kết có truyền dữ liệu có thể được cho phép sao cho sẽ ở trạng thái chủ động hoặc hoạt động. Tức là, liên kết cần chuyển tiếp từ trạng thái ngủ hoặc không hoạt động sang trạng thái chủ động hoặc hoạt động. Thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến có môđun tần số đơn vô tuyến có thể làm việc trên các dải tần số hoặc các kênh khác nhau, nhưng có thể

chỉ làm việc trên một dải tần số tại bất kỳ thời điểm nào, tức là, cần chuyển đổi từ một liên kết sang liên kết khác.

Đối với liên kết mà trạng thái liên kết của nó là liên kết được chuyển tiếp hoặc chuyển đổi, để truyền khung dữ liệu, khung báo hiệu (beacon) còn cần được thu nhận trên liên kết mà trạng thái của nó là liên kết được chuyển tiếp hoặc chuyển đổi, để thu cấu hình BSS ((basic service set - tập dịch vụ cơ bản) mới nhất cần để truyền dữ liệu trên liên kết này.

Cần biết rằng, quy trình này khiến thời gian chờ đợi cần thiết quá dài từ thời điểm khi được xác định chuyển tiếp trạng thái liên kết hoặc chuyển đổi sang liên kết đến thời điểm khi khung dữ liệu có thể được truyền. Nói cách khác, sự chuyển tiếp nhanh giữa các trạng thái liên kết hoặc sự chuyển đổi nhanh giữa các liên kết không thể được thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý liên kết, thiết bị đa liên kết, và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, để thực hiện chuyển tiếp nhanh giữa các trạng thái liên kết hoặc chuyển đổi nhanh giữa các liên kết.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý liên kết. Trong phương pháp này, các liên kết giữa MLD thứ nhất và MLD thứ hai có thể bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai. MLD thứ nhất có thể thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì MLD thứ nhất có thể truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận và tham số mới nhất của cấu hình BSS được thu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Do đó, phương pháp này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển

tiếp.

Ngoài ra, nếu khung dữ liệu trên liên kết thứ nhất cần được chuyển đổi sang liên kết thứ hai, thì trong phương pháp này, trước khi chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai, MLD thứ nhất có thể biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận và cấu hình BSS mới nhất được thu sau khi chuyển đổi. Do đó, trong phương pháp này, khoảng thời gian tác động của quy trình chuyển đổi liên kết trên khung dữ liệu truyền được rút ngắn. Nếu khung dữ liệu trên liên kết thứ nhất cần được giảm tải cho liên kết thứ hai, thì trong phương pháp này, trước khi trạng thái của liên kết thứ hai được chuyển tiếp, MLD thứ nhất có thể biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, và có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Do đó, khoảng thời gian cần thiết để truyền giảm tải khung dữ liệu được rút ngắn.

Liên kết thứ nhất là liên kết ở trạng thái hoạt động. Liên kết thứ hai là liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Một cách tùy chọn, khung dữ liệu có thể là khung dữ liệu đường lên, khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL - quality of service null), hoặc khung thông báo trạng thái liên kết. Khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức (awake) hoặc hoạt động (enable), sao cho MLD thứ hai kịp thời gửi khung dữ liệu đường xuống trên liên kết thứ hai. Ngoài ra, khung dữ liệu đường lên và khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL) có thể còn thông báo cho MLD thứ hai rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức hoặc hoạt động.

Theo cách thức thực hiện tùy chọn khác, nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, thì phương pháp còn bao gồm: MLD thứ nhất gửi thông tin

thứ hai trên liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai. MLD thứ nhất thu nhận, trên liên kết thứ hai, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được xác định dựa trên thông tin thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được mang, dùng để gửi, trong khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng trên liên kết thứ hai. Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được mang trong khung phản hồi thăm dò mà được thu nhận trên liên kết thứ hai. Khung phản hồi thăm dò được trả lại dựa trên khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng. Tức là, nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, MLD thứ nhất có thể thu tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai thông qua khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng và khung phản hồi thăm dò trên liên kết thứ hai. Khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng mang thông tin thứ hai. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định tham số mà cần được cập nhật trong cấu hình BSS. Theo một cách thức thực hiện, MLD thứ nhất gửi khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng trên liên kết thứ hai. Khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng bao gồm thông tin thứ hai. MLD thứ nhất thu nhận, trên liên kết thứ hai, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được thu bởi MLD thứ hai bằng cách so sánh thông tin thứ hai với thông tin thứ nhất.

Cần biết rằng, trong cách thức thực hiện này, mặc dù cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, nhưng MLD thứ nhất có thể còn thu tham số cập nhật thông qua một khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng và một khung phản hồi thăm dò, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận và toàn bộ cấu hình BSS được thu. Điều này giúp giảm khoảng thời gian mà cần phải chờ đợi trước khi khung dữ liệu được truyền, và giảm các chi phí báo hiệu. Ngoài ra, MLD thứ nhất gửi khung thăm dò truyền đơn hướng chỉ sau khi biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật. So với cách trong đó

MLD thứ nhất trực tiếp gửi khung yêu cầu thăm dò mà không cần biết liệu có cập nhật hay không, điều này có thể giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền khi xử lý liên kết.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN, access point configuration sequence number), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ (hoặc được ghi) trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất so sánh liệu thông tin thứ nhất có phù hợp với thông tin thứ hai hay không. Nếu thông tin thứ nhất phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Nếu thông tin thứ nhất không phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật. Điều này giúp MLD thứ nhất kịp thời truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai.

Tức là, thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS hiện tại, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra của liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra mà là của liên kết thứ hai và được thu trước đó bởi MLD thứ nhất. Do đó, nếu cấu hình BSS hiện tại của liên kết thứ hai không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết thứ hai mà được thu trước đó bởi MLD thứ nhất, thì thông tin thứ nhất bằng với thông tin thứ hai. Nếu cấu hình BSS hiện tại của liên kết thứ hai được cập nhật, thì thông tin thứ nhất không bằng hoặc lớn hơn thông tin thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ hai được thu từ khung báo hiệu (beacon) hoặc khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện dò kênh, hoặc được thu từ khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện kết hợp liên kết. Tức là, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất còn mang thông tin khác chẳng hạn như trạng thái

liên kết và việc sử dụng kênh của liên kết thứ hai.

Một cách tùy chọn, khung báo hiệu, khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất có thể mang thông tin về các liên kết hoặc tất cả các liên kết. Ngoài thông tin thứ hai ra (ví dụ, AP-CSN hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra), thông tin về mỗi liên kết còn bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều thông tin sau: trạng thái liên kết và sử dụng kênh. Do đó, khi MLD thứ nhất thực hiện chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết, MLD thứ nhất có thể lựa chọn, dựa trên thông tin, liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, khung báo hiệu, trường điều khiển của khung dữ liệu, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết mà được thu nhận trên liên kết thứ nhất. Theo một cách thức thực hiện, việc MLD thứ nhất thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất bao gồm: MLD thứ nhất thu nhận, trên liên kết thứ nhất, bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết. Thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Một cách tùy chọn, MLD thứ nhất đầu tiên có thể gửi bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, sao cho MLD thứ hai trả lại thông tin thứ nhất của liên kết

thứ hai thông qua bản tin phản hồi ở trên. Cần biết rằng, trong cách thức thực hiện này, MLD thứ nhất có thể chủ động yêu cầu thông tin thứ nhất của liên kết được chuyển đổi, để biết liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Điều này giúp tránh, sau khi chuyển đổi hoặc chuyển tiếp trạng thái, vấn đề là khung dữ liệu được truyền chỉ sau khi khung báo hiệu được thu nhận, và giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

MLD thứ nhất gửi khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết khi MLD thứ nhất cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, sao cho các trạng thái liên kết của một vài liên kết cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được trả lại bởi MLD thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo liệu MLD thứ hai có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Nếu MLD thứ hai chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết bao gồm thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai. Nếu MLD thứ hai không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết không bao gồm thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai.

Theo cách thức thực hiện tùy chọn khác, khi MLD thứ hai cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, MLD thứ hai còn cần chuyển các trạng thái liên kết của một vài liên kết từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. MLD thứ hai có thể còn gửi khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết đến MLD thứ nhất. Khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết có thể mang thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể chuyển tiếp trạng thái liên kết dựa trên thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai theo cách

thức thực hiện ở trên, để giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền.

Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được trả lại bởi MLD thứ nhất đến MLD thứ hai chỉ báo liệu MLD thứ nhất có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Nếu MLD thứ nhất chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết có thể mang thông tin mà được xác nhận là được chấp nhận. Nếu MLD thứ nhất không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết có thể đồng ý thông tin mà bị từ chối.

MLD thứ nhất hoặc MLD thứ hai có thể xác định, dựa trên yêu cầu, liên kết mà trạng thái liên kết của nó cần được chuyển tiếp, để xác định số lượng các liên kết được mang trong khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Cần biết rằng, trong một cách thức thực hiện tùy chọn, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong các bản tin khác nhau, sao cho MLD thứ nhất hoặc MLD thứ hai có thể kịp thời khởi tạo yêu cầu chuyển đổi liên kết hoặc yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết trong các kịch bản khác nhau. Do đó, thời gian chờ đợi cần thiết để truyền khung dữ liệu trên liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp còn được giảm.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý liên kết. Phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh này tương ứng với phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ nhất, và phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh này được mô tả dưới góc độ MLD thứ hai.

Trong phương pháp này, các liên kết giữa MLD thứ hai và MLD thứ nhất bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai. Liên kết thứ hai là liên kết mà được chuyển đổi từ liên kết thứ nhất bởi MLD thứ nhất hoặc liên kết mà trạng thái

liên kết của nó được chuyển tiếp bởi MLD thứ nhất. MLD thứ hai xác định thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. MLD thứ hai gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai đến MLD thứ nhất trên liên kết thứ nhất. Một cách tùy chọn, MLD thứ hai có thể gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai đến MLD thứ nhất trước khi MLD thứ nhất chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai hoặc trước khi trạng thái liên kết của liên kết thứ hai được chuyển tiếp.

Cần biết rằng phương pháp này giúp MLD thứ nhất xác định, dựa trên thông tin thứ nhất, liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Ngoài ra, nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận và tham số mới nhất của cấu hình BSS được thu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, MLD thứ hai có thể thu nhận khung dữ liệu đường lên, khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL), hoặc khung thông báo trạng thái liên kết từ MLD thứ nhất trên liên kết thứ hai. Khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức hoặc hoạt động, sao cho MLD thứ hai kịp thời phân phối khung dữ liệu đường xuống.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, MLD thứ hai thu nhận thông tin thứ hai từ MLD thứ nhất trên liên kết thứ hai, xác định tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ hai, và gửi tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai đến MLD thứ nhất trên liên kết thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể so sánh liệu thông tin thứ nhất có phù hợp với thông tin thứ hai hay không. Nếu thông tin thứ nhất phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Nếu thông tin thứ nhất không phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật. Điều này giúp MLD thứ nhất kịp thời truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai.

Tức là, thông tin thứ nhất là ký hiệu nhận dạng của cấu hình BSS hiện tại của liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là ký hiệu nhận dạng của cấu hình BSS của liên kết thứ hai mà được thu trước đó bởi MLD thứ nhất. Do đó, nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết thứ hai không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết thứ hai mà được thu trước đó bởi MLD thứ nhất, thì thông tin thứ nhất bằng với thông tin thứ hai. Nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết thứ hai được cập nhật, thì thông tin thứ nhất không bằng hoặc lớn hơn thông tin thứ hai.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được mang trong khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng mà được thu nhận trên liên kết thứ hai. Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được mang, dùng để gửi, trong khung phản hồi thăm dò trên liên kết thứ hai. Khung phản hồi thăm dò được gửi dựa trên khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng. Tức là, việc MLD thứ hai thu nhận thông tin thứ hai trên liên kết thứ hai bao gồm: MLD thứ hai thu nhận khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng trên liên kết thứ hai. Khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng bao gồm thông tin thứ hai của liên kết thứ hai. MLD thứ hai gửi khung phản hồi thăm dò trên liên kết thứ hai. Khung phản hồi thăm dò bao gồm tham số cập nhật của cấu hình BSS của

liên kết thứ hai. Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được thu bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ hai mà là của liên kết thứ hai và được gửi đến MLD thứ hai được thu bởi MLD thứ nhất từ khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện dò kênh hoặc kết hợp liên kết. Theo một cách thức thực hiện, MLD thứ hai gửi khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất trên liên kết thứ nhất. Khung báo hiệu, khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết bao gồm thông tin thứ hai của liên kết thứ hai. Điều này giúp MLD thứ nhất báo cáo thông tin thứ hai đến MLD thứ hai trên liên kết thứ hai, để thu tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Một cách tùy chọn, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất còn mang thông tin chẳng hạn như trạng thái liên kết và việc sử dụng kênh của liên kết thứ hai.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được gửi bởi MLD thứ hai đến MLD thứ nhất thông qua bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, khung báo hiệu, trường điều khiển của khung dữ liệu, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết mà ở trên liên kết thứ nhất. Tức là, việc MLD thứ hai gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất bao gồm: MLD thứ hai gửi bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, khung báo hiệu, trường điều khiển của khung dữ liệu,

hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, khung báo hiệu, trường điều khiển của khung dữ liệu, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Một cách tùy chọn, MLD thứ hai đầu tiên có thể thu nhận bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết từ MLD thứ nhất trên liên kết thứ nhất, và sau đó trả lại bản tin ở trên. Cần biết rằng, trong cách thức thực hiện này, MLD thứ nhất có thể chủ động yêu cầu thông tin thứ nhất của liên kết được chuyển đổi, để biết liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Điều này giúp tránh, sau khi chuyển đổi hoặc chuyển tiếp trạng thái, vấn đề là khung dữ liệu được truyền chỉ sau khi khung báo hiệu được thu nhận, và giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết từ MLD thứ nhất được gửi khi MLD thứ nhất cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, sao cho các trạng thái liên kết của một vài liên kết cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được trả lại bởi MLD thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo liệu MLD thứ hai có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Một cách tùy chọn, nếu MLD thứ hai chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết bao gồm thông tin

thứ nhất của liên kết thứ hai. Nếu MLD thứ hai không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết không bao gồm thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai.

Theo cách thức thực hiện tùy chọn khác, khi MLD thứ hai cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, MLD thứ hai còn cần chuyển các trạng thái liên kết của một vài liên kết từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. MLD thứ hai có thể còn gửi khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết đến MLD thứ nhất. Khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết có thể mang thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể chuyển tiếp trạng thái liên kết dựa trên thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai theo cách thức thực hiện ở trên, để giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền.

Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được thu nhận bởi MLD thứ hai chỉ báo liệu MLD thứ nhất có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Một cách tùy chọn, nếu MLD thứ nhất chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết có thể mang thông tin mà được xác nhận là được chấp nhận. Nếu MLD thứ nhất không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết có thể đồng ý thông tin mà bị từ chối.

Trong hai cách thức thực hiện ở trên, MLD thứ nhất hoặc MLD thứ hai có thể xác định, dựa trên liên kết mà trạng thái liên kết của nó cần được chuyển tiếp, số lượng các liên kết được mang trong khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Cần biết rằng, trong một cách thức thực hiện tùy chọn, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong các bản tin khác nhau, sao cho MLD thứ nhất hoặc MLD thứ hai có thể kịp thời khởi tạo yêu cầu chuyển đổi liên kết hoặc yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết trong các kịch bản khác nhau. Do đó, thời gian chờ đợi cần thiết để truyền khung dữ liệu trên liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp còn được giảm.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý liên kết. Khác biệt giữa phương pháp này và phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ nhất là ở chỗ, theo khía cạnh này, MLD thứ hai xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp có được cập nhật hay không. Ngoài ra, trên liên kết thứ nhất, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có thể được gửi đến MLD thứ nhất, hoặc MLD thứ nhất có thể được thông báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận thêm và tham số mới nhất của cấu hình BSS được thu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Ngoài ra, nếu khung dữ liệu trên liên kết thứ nhất cần được chuyển đổi sang liên kết thứ hai, thì trong phương pháp này, trước khi chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai, MLD thứ nhất có thể biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc biết tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Theo cách này, khung dữ liệu có thể được truyền trực tiếp trên liên kết thứ hai được chuyển đổi, và không cần được truyền cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận sau khi chuyển đổi. Điều này giúp rút ngắn khoảng thời gian tác động của quy trình chuyển đổi liên kết trên khung dữ liệu truyền. Nếu khung dữ liệu trên liên kết thứ nhất cần được giảm tải cho liên kết thứ hai, thì

trong phương pháp này, trước khi trạng thái của liên kết thứ hai được chuyển tiếp, MLD thứ nhất có thể biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc biết tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Do đó, khung dữ liệu có thể được truyền trực tiếp trên liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần được truyền cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận sau khi chuyển tiếp trạng thái. Điều này rút ngắn khoảng thời gian cần thiết để truyền giảm tải khung dữ liệu.

Phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh này bao gồm: MLD thứ nhất gửi thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. MLD thứ nhất thu nhận thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba. Cần biết rằng MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, thông tin thứ ba bao gồm tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thông tin thứ ba có thể chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật.

Khung dữ liệu có thể là khung dữ liệu đường lên hoặc khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL), để thông báo cho MLD thứ hai rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức/hoạt động. Một cách tùy chọn, MLD thứ nhất có thể còn truyền khung thông báo trạng thái liên kết trên liên kết thứ hai. Khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức/hoạt động, sao

cho MLD thứ hai có thể kịp thời gửi khung dữ liệu đường xuống trên liên kết thứ hai.

Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai. Thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ hai có thể so sánh liệu thông tin thứ nhất có phù hợp với thông tin thứ hai hay không. Nếu thông tin thứ nhất phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Nếu thông tin thứ nhất không phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật. Điều này giúp MLD thứ hai biết, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Tức là, thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS hiện tại, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra của liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra mà là của liên kết thứ hai và được thu trước đó bởi MLD thứ nhất. Do đó, nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết thứ hai không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết thứ hai mà được thu trước đó bởi MLD thứ nhất, thì thông tin thứ nhất bằng với thông tin thứ hai. Nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết thứ hai được cập nhật, thì thông tin thứ nhất không bằng hoặc lớn hơn thông tin thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ hai được thu bởi MLD thứ nhất từ khung báo hiệu (beacon) hoặc khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện dò kênh. Theo cách khác, thông tin thứ hai được thu bởi MLD thứ nhất từ khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện kết hợp liên kết.

Một cách tùy chọn, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò

đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất có thể mang thông tin về các liên kết hoặc tất cả các liên kết. Thông tin về mỗi liên kết bao gồm thông tin thứ hai, và còn bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều thông tin sau: trạng thái liên kết, sử dụng kênh, và tương tự. Trong cách thức thực hiện này, khi MLD thứ nhất thực hiện chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết, MLD thứ nhất có thể lựa chọn, dựa trên thông tin, liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, MLD thứ nhất có thể gửi bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết thứ nhất, để thông báo cho MLD thứ hai về thông tin thứ hai của liên kết thứ hai. Tức là, thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được mang trong bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Do đó, MLD thứ nhất có thể thu nhận bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết thứ nhất, để thu thông tin thứ ba của liên kết thứ hai. Theo một cách thức thực hiện, việc thiết bị đa liên kết (MLD) thứ nhất thu nhận thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất bao gồm: MLD thứ nhất thu nhận, trên liên kết thứ nhất, bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết. Thông tin thứ ba của liên kết thứ hai được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận

dạng lưu lượng thông tin và liên kết từ MLD thứ nhất được gửi khi MLD thứ nhất cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, sao cho các trạng thái liên kết của một vài liên kết cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được trả lại bởi MLD thứ hai chỉ báo liệu MLD thứ hai có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Một cách tùy chọn, nếu MLD thứ hai chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết bao gồm thông tin thứ ba của liên kết thứ hai. Nếu MLD thứ hai không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết không bao gồm thông tin thứ ba của liên kết thứ hai.

Cần biết rằng, trong cách thức thực hiện này, MLD thứ nhất có thể chủ động báo cáo thông tin thứ hai của liên kết được chuyển đổi, để thu thông tin thứ ba. Điều này giúp tránh, sau khi chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái, vấn đề là khung dữ liệu được truyền chỉ sau khi khung báo hiệu được thu nhận, và giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết được chuyển đổi.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý liên kết. Phương pháp này tương ứng với phương pháp xử lý liên kết trong khía cạnh thứ ba, và khía cạnh này được mô tả dưới góc độ MLD thứ hai. Theo khía cạnh này, MLD thứ hai xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp có được cập nhật hay không. Ngoài ra, trên liên kết thứ nhất, tham số cập nhật được gửi đến MLD thứ nhất, hoặc MLD thứ nhất được thông báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận và tham số mới nhất của cấu hình BSS được thu trên liên

kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Ngoài ra, nếu khung dữ liệu trên liên kết thứ nhất cần được chuyển đổi sang liên kết thứ hai, thì trong phương pháp này, trước khi chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai, MLD thứ nhất có thể biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc biết tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Theo cách này, khung dữ liệu có thể được truyền trực tiếp trên liên kết thứ hai được chuyển đổi, và không cần được truyền cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận sau khi chuyển đổi. Điều này rút ngắn khoảng thời gian tác động của quy trình chuyển đổi liên kết trên khung dữ liệu truyền. Nếu khung dữ liệu trên liên kết thứ nhất cần được giảm tải cho liên kết thứ hai, thì trong phương pháp này, trước khi trạng thái của liên kết thứ hai được chuyển tiếp, MLD thứ nhất có thể biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc biết tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Do đó, khung dữ liệu có thể được truyền trực tiếp trên liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần được truyền cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận sau khi chuyển tiếp trạng thái. Điều này rút ngắn khoảng thời gian cần thiết để truyền giảm tải khung dữ liệu.

Phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh này bao gồm: MLD thứ hai thu nhận thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. MLD thứ hai gửi thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, thông tin thứ ba bao gồm tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Khi cấu hình

BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật.

Cần biết rằng, do MLD thứ hai có thể thông báo cho MLD thứ nhất trên liên kết thứ nhất liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai, nên MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Một cách tùy chọn, sau khi gửi thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất, MLD thứ hai có thể còn thu nhận khung dữ liệu trên liên kết thứ hai. Khung dữ liệu bao gồm khung dữ liệu đường lên, khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL), hoặc khung thông báo trạng thái liên kết. Khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức/hoạt động, sao cho MLD thứ hai kịp thời gửi khung dữ liệu đường xuống trên liên kết thứ hai.

Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai. Thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ hai có thể so sánh liệu thông tin thứ nhất có phù hợp với thông tin thứ hai hay không. Nếu thông tin thứ nhất phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Nếu thông tin thứ nhất không phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật. Điều này giúp MLD thứ hai biết, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Tức là, thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS hiện tại, AP-

CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra của liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra mà là của liên kết thứ hai và được thu trước đó bởi MLD thứ nhất. Do đó, nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết thứ hai không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết thứ hai mà được thu trước đó bởi MLD thứ nhất, thì thông tin thứ nhất bằng với thông tin thứ hai. Nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết thứ hai được cập nhật, thì thông tin thứ nhất không bằng hoặc lớn hơn thông tin thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ hai được thu từ khung báo hiệu (beacon) hoặc khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện dò kênh. Theo cách khác, thông tin thứ hai được thu từ khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết thứ nhất khi MLD thứ nhất thực hiện kết hợp liên kết.

Một cách tùy chọn, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất có thể mang thông tin về các liên kết hoặc tất cả các liên kết. Thông tin về mỗi liên kết bao gồm thông tin thứ hai, và còn bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều thông tin sau: trạng thái liên kết, sử dụng kênh, và tương tự. Trong cách thức thực hiện này, khi MLD thứ nhất thực hiện chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết, MLD thứ nhất có thể lựa chọn, dựa trên thông tin, liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, MLD thứ hai có thể thu nhận bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết từ MLD thứ nhất trên liên kết thứ nhất, để thu thông tin thứ hai của liên kết thứ hai. Tức là, thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được mang trong bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Do đó, MLD thứ hai có thể gửi bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết thứ nhất, để gửi thông tin thứ ba của liên kết thứ hai đến MLD thứ nhất. Tức là, thông tin thứ ba của liên kết thứ hai được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết từ MLD thứ nhất được gửi khi MLD thứ nhất cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, sao cho các trạng thái liên kết của một vài liên kết cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được trả lại bởi MLD thứ hai chỉ báo liệu MLD thứ hai có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Một cách tùy chọn, nếu MLD thứ hai chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết bao gồm thông tin thứ ba của liên kết thứ hai. Nếu MLD thứ hai không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết không bao gồm thông tin thứ ba của liên kết thứ hai.

Cần biết rằng, trong cách thức thực hiện này, MLD thứ nhất có thể chủ động báo cáo thông tin thứ hai của liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, để thu thông tin thứ ba.

Cần biết rằng, theo các cách thức thực hiện ở trên, thông tin thứ hai và thông tin thứ ba của liên kết thứ hai có thể được mang trong các bản tin khác nhau, sao cho MLD thứ nhất hoặc MLD thứ hai có thể kịp thời khởi tạo yêu cầu chuyển

đôi liên kết hoặc yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết trong các kịch bản khác nhau. Do đó, thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp còn được giảm.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này có thể bao gồm nhiều môđun chức năng, được tạo cấu hình để thực hiện một cách tương ứng phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này có thể bao gồm nhiều môđun chức năng, được tạo cấu hình để thực hiện một cách tương ứng phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này có thể bao gồm nhiều môđun chức năng, được tạo cấu hình để thực hiện một cách tương ứng phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này có thể bao gồm nhiều môđun chức năng, được tạo cấu hình để thực hiện một cách tương ứng phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả theo khía cạnh thứ nhất. Thiết bị đa liên kết có thể bao gồm bộ nhớ, và bộ xử lý và bộ thu phát mà được ghép nối với bộ nhớ. Bộ thu phát được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị truyền thông khác (chẳng hạn như thiết bị đa liên kết). Bộ nhớ được tạo cấu

hình để lưu trữ mã thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả theo khía cạnh thứ nhất. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, tức là, thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả theo khía cạnh thứ hai. Thiết bị đa liên kết có thể bao gồm bộ nhớ, và bộ xử lý và bộ thu phát mà được ghép nối với bộ nhớ. Bộ thu phát được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị truyền thông khác (chẳng hạn như thiết bị đa liên kết). Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả theo khía cạnh thứ hai. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, tức là, thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong khía cạnh thứ ba. Thiết bị đa liên kết có thể bao gồm bộ nhớ, và bộ xử lý và bộ thu phát mà được ghép nối với bộ nhớ. Bộ thu phát được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị truyền thông khác (chẳng hạn như thiết bị đa liên kết). Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong khía cạnh thứ ba. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, tức là, thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả theo khía cạnh thứ tư. Thiết bị đa liên kết có thể bao gồm bộ nhớ, và bộ xử lý và bộ thu phát mà được ghép nối với bộ nhớ. Bộ thu phát được tạo cấu hình để truyền thông với thiết

bị truyền thông khác (chẳng hạn như thiết bị đa liên kết). Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã thực hiện phương pháp xử lý liên kết được mô tả theo khía cạnh thứ tư. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, tức là, thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này có thể bao gồm bộ xử lý, và một hoặc nhiều giao diện được ghép nối với bộ xử lý. Bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để gọi ra, từ bộ nhớ, chương trình thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, và thực thi các lệnh được bao gồm trong chương trình. Giao diện có thể được tạo cấu hình để xuất ra kết quả xử lý liên kết của bộ xử lý.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này có thể bao gồm bộ xử lý, và một hoặc nhiều giao diện được ghép nối với bộ xử lý. Bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để gọi ra, từ bộ nhớ, chương trình thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, và thực thi các lệnh được bao gồm trong chương trình. Giao diện có thể được tạo cấu hình để xuất ra kết quả xử lý liên kết của bộ xử lý.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này có thể bao gồm bộ xử lý, và một hoặc nhiều giao diện được ghép nối với bộ xử lý. Bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để gọi ra, từ bộ nhớ, chương trình thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, và thực thi các lệnh được bao gồm trong chương trình. Giao diện có thể được tạo cấu hình để xuất ra kết quả xử lý liên kết của bộ

xử lý.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này có thể bao gồm bộ xử lý, và một hoặc nhiều giao diện được ghép nối với bộ xử lý. Bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để gọi ra, từ bộ nhớ, chương trình thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư, và thực thi các lệnh được bao gồm trong chương trình. Giao diện có thể được tạo cấu hình để xuất ra kết quả xử lý liên kết của bộ xử lý.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm thiết bị đa liên kết thứ nhất và thiết bị đa liên kết thứ hai.

Thiết bị đa liên kết thứ nhất có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Thiết bị đa liên kết thứ hai có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười tám, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm thiết bị đa liên kết thứ nhất và thiết bị đa liên kết thứ hai.

Thiết bị đa liên kết thứ nhất có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Thiết bị đa liên kết thứ hai có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười chín, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được này lưu trữ mã chương

trình dùng để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Mã chương trình bao gồm các lệnh thực thi dùng để chạy phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được này lưu trữ mã chương trình dùng để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai. Mã chương trình bao gồm các lệnh thực thi dùng để chạy phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai mươi một, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được này lưu trữ mã chương trình dùng để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Mã chương trình bao gồm các lệnh thực thi dùng để chạy phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ hai mươi hai, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được này lưu trữ mã chương trình dùng để thực hiện phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư. Mã chương trình bao gồm các lệnh thực thi dùng để chạy phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp xử lý liên kết được đề xuất theo một trong số các

cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ hai mươi ba, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính này được phép thực hiện hiện phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp xử lý liên kết theo một trong số các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tư, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính này được phép thực hiện hiện phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp xử lý liên kết theo một trong số các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai mươi năm, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính này được phép thực hiện hiện phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ ba hoặc phương pháp xử lý liên kết theo một trong số các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ hai mươi sáu, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính này được phép thực hiện hiện phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ tư hoặc phương pháp xử lý liên kết theo một trong số các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1A là sơ đồ giản lược về cấu trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế;

FIG. 1B là sơ đồ giản lược về cấu trúc của hệ thống truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

FIG. 2 là sơ đồ giản lược của phương pháp kết hợp liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 3 là sơ đồ giản lược của phương pháp chuyển đổi liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 4 là sơ đồ giản lược của phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5A là sơ đồ giản lược của phương pháp xử lý liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5B là sơ đồ giản lược của phương pháp xử lý liên kết khác theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5C là sơ đồ giản lược của phương pháp xử lý liên kết khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của khung báo hiệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 7 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của khung phản hồi thăm dò đa liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 8 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của phần tử chuyển đổi liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 9 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 10 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của thiết bị đa liên kết theo một phương án của sáng chế;

FIG. 11 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của thiết bị đa liên kết khác theo một phương án của sáng chế; và

FIG. 12 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của chip theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý liên kết dựa trên hệ thống truyền thông được thể hiện trên FIG. 1A và FIG. 1B. Phương pháp này có thể thực hiện chuyển tiếp nhanh giữa các trạng thái liên kết hoặc chuyển đổi nhanh giữa các liên kết. Hệ thống truyền thông 100 được thể hiện trên FIG. 1A và FIG. 1B bao gồm ít nhất hai thiết bị đa liên kết (multi-link device, MLD). Ví dụ, một là thiết bị đa liên kết điểm truy nhập (access point, AP), và còn lại là thiết bị đa liên kết điểm không truy nhập (non-access point, non-AP).

Trên FIG. 1A, MLD không AP đơn vô tuyến và MLD AP đa vô tuyến được sử dụng làm các ví dụ. Tại bất kỳ thời điểm nào, MLD không AP đơn vô tuyến chỉ có thể có một liên kết để truyền thông với MLD AP, và các liên kết khác ở trạng thái không hoạt động. Trên FIG. 1B, MLD không AP đa vô tuyến và MLD AP đa vô tuyến được sử dụng làm ví dụ. Tại bất kỳ thời điểm nào, MLD không AP đa vô tuyến có thể có một hoặc nhiều liên kết để truyền thông với MLD AP. Trên FIG. 1A và FIG. 1B, ví dụ, MLD không AP bao gồm ba STA (ví dụ, STA 1, STA 2, và STA 3), và MLD AP bao gồm ba AP (ví dụ, AP 1, AP 2, và AP 3). STA 1 có thể được kết hợp với AP 1, và có thể truyền thông với AP 1 thông qua liên kết (link) 1; STA 2 được kết hợp với AP 2, và có thể truyền thông với AP 2 thông qua liên kết 2; và STA 3 được kết hợp với AP 3, và có thể truyền thông với AP 3 thông qua liên kết 3. Ngoài ra, các hoạt động có liên quan của MLD không AP và MLD AP trên liên kết 1 có thể được thực hiện một cách tương ứng bởi STA 1 và AP 1. Ví dụ, "MLD AP gửi thông tin thứ nhất trên liên kết 1, và MLD không AP thu nhận thông tin thứ nhất trên liên kết 1" có thể là "AP 1 gửi thông tin thứ nhất trên liên kết 1, và STA 1 thu nhận thông tin thứ nhất trên liên kết 1. Do đó, các hoạt động có liên quan của MLD không AP và MLD AP trên liên kết 2 có thể được thực hiện một cách tương ứng bởi STA 2 và AP 2. Các hoạt động có liên quan của MLD không AP và MLD AP trên liên kết 3 có thể được thực hiện một cách tương ứng bởi STA 3 và AP 3. Để dễ mô tả, trong phương án này của sáng chế, ví dụ trong đó MLD không AP và MLD AP được sử dụng riêng dưới dạng các khối thực thi được sử dụng để mô tả.

1. Hệ thống truyền thông

Trong phương án này của sáng chế, hệ thống truyền thông 100 có thể là mạng cục bộ không dây (Wireless local area network, WLAN), mạng tế bào, hoặc hệ thống truyền thông không dây khác mà hỗ trợ việc truyền song song trên các liên kết. Trong phương án này của sáng chế, mạng trong đó IEEE 802.11 được triển khai chủ yếu được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Các khía cạnh khác theo sáng chế có thể được mở rộng cho mạng khác mà chấp nhận các chuẩn hoặc các giao thức khác, ví dụ, BLUETOOTH (Bluetooth), LAN vô tuyến hiệu suất cao (high performance radio LAN, HIPERLAN) (chuẩn không dây tương tự như chuẩn IEEE 802.11, chủ yếu được sử dụng ở Châu Âu), mạng diện rộng (WAN), mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), mạng diện cá nhân (personal area network, PAN), hoặc mạng khác hiện tại đã được biết đến hoặc được phát triển trong tương lai. Do đó, các khía cạnh khác được đề xuất theo sáng chế có thể ứng dụng cho bất kỳ mạng không dây phù hợp nào bất kể vùng phủ sóng và giao thức truy nhập không dây được sử dụng.

2. Thiết bị đa liên kết

Thiết bị đa liên kết là thiết bị mà có thể làm việc trên các dải tần số hoặc nhiều kênh. Ví dụ, dải tần số hoặc kênh mà thiết bị đa liên kết có thể làm việc trên đó có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở tất cả hoặc một phần của tần số thấp 1 GHz, 2,4 GHz, 5 GHz, 6 GHz, và tần số cao 60 GHz. MLD AP và MLD không AP trên FIG. 1B có thể lần lượt làm việc trên tần số 2,4 GHz, 5 GHz, và 6 GHz. Đa kênh có thể là sự phân chia kênh được thực hiện dựa trên dải tần số bất kỳ, ví dụ, kênh 160 MHz, kênh 80 MHz, kênh 40 MHz, hoặc kênh 20 MHz ở dải tần số 5 GHz. Thiết bị đa liên kết có thể thực hiện truyền thông không dây tuân theo các giao thức chuỗi 802.11, ví dụ, tuân theo trạm thông lượng cực kỳ cao (Extremely High Throughput, EHT), hoặc tuân theo trạm dựa trên 802.11be hoặc trạm mà tương thích với 802.11be, để thực hiện truyền thông với thiết bị khác. Thiết bị khác có thể là thiết bị đa liên kết, hoặc có thể không phải là thiết bị đa liên kết.

Thiết bị đa liên kết bao gồm một hoặc nhiều trạm (STA – station) liên kết (affiliated STA). STA liên kết là trạm logic và có thể làm việc trên một liên

kết, hoặc nhiều trạm logic làm việc trên cùng một liên kết. Trạm liên kết này có thể là điểm truy nhập (Access Point, AP) hoặc trạm có điểm không truy nhập (non-Access Point Station, non-AP STA). Để dễ mô tả, theo sáng chế, thiết bị đa liên kết mà trạm liên kết của nó là AP có thể được gọi là đa liên kết AP, thiết bị AP đa liên kết, hoặc thiết bị đa liên kết AP (AP multi-link device) (ví dụ, MLD AP trên FIG. 1A và FIG. 1B). Thiết bị đa liên kết mà trạm liên kết của nó là STA không AP có thể được gọi là STA đa liên kết, thiết bị STA đa liên kết, thiết bị đa liên kết STA (STA multi-link device), hoặc MLD không AP (ví dụ, MLD không AP trên FIG. 1A và FIG. 1B). Để dễ mô tả, "thiết bị đa liên kết bao gồm STA liên kết" còn được mô tả ngắn gọn là "thiết bị đa liên kết bao gồm STA" (như được thể hiện trên FIG. 1A và FIG. 1B) hoặc "thiết bị đa liên kết bao gồm AP" trong phương án này của sáng chế.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đa liên kết (ví dụ, MLD AP và MLD không AP trên FIG. 1A và FIG. 1B) là thiết bị có chức năng truyền thông không dây. Thiết bị này có thể là thiết bị của toàn bộ hệ thống, hoặc có thể là chip, hệ thống xử lý, hoặc tương tự được cài đặt trong thiết bị của toàn bộ hệ thống. Thiết bị mà chip hoặc hệ thống xử lý được cài đặt trên đó có thể thực hiện phương pháp và chức năng trong phương án này của sáng chế, theo sự điều khiển của chip hoặc hệ thống xử lý. Ví dụ, thiết bị đa liên kết có thể là thiết bị đa liên kết có một anten (hoặc môđun tần số đơn vô tuyến), hoặc có thể là thiết bị đa liên kết có nhiều anten (hoặc nhiều môđun tần số vô tuyến). Số lượng các anten được bao gồm trong thiết bị đa liên kết không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Trong phương án này của sáng chế, MLD không AP (ví dụ, MLD không AP trên FIG. 1A và FIG. 1B) có chức năng thu phát không dây, có thể hỗ trợ các giao thức chuỗi 802.11, và truyền thông với MLD AP, MLD không AP khác, hoặc thiết bị đơn liên kết. Ví dụ, MLD không AP có thể là thiết bị truyền thông người dùng bất kỳ mà cho phép người dùng truyền thông với AP và còn truyền thông với WLAN, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, thiết bị người dùng mà có thể được kết nối với mạng, chẳng hạn như máy tính bảng, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính xách tay nhỏ gọn, máy tính cá nhân siêu di động (Ultra-mobile

Personal Computer, UMPC), máy tính cầm tay, máy tính xách tay kích thước nhỏ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), hoặc điện thoại di động, hoặc nút trên thiết bị kết nối internet trong mạng lưới các thiết bị kết nối internet, hoặc các thiết bị truyền thông lắp trên phương tiện trong mạng lưới các phương tiện kết nối internet, hoặc tương tự. Một cách tùy chọn, MLD không AP theo cách khác có thể là chip và hệ thống xử lý trong các thiết bị đầu cuối ở trên.

Trong phương án này của sáng chế, MLD AP (ví dụ, MLD AP trên FIG. 1A và FIG. 1B) là thiết bị mà cung cấp dịch vụ dùng cho MLD không AP, và có thể hỗ trợ các giao thức chuỗi 802.11. Ví dụ, MLD AP có thể là thực thể truyền thông chẳng hạn như máy chủ truyền thông, bộ định tuyến, bộ chuyển mạch, hoặc cầu, hoặc MLD AP có thể bao gồm trạm gốc cỡ lớn, trạm gốc cỡ nhỏ, trạm gốc phát lại, và tương tự ở các dạng khác nhau. Tất nhiên, MLD AP theo cách khác có thể là chip và hệ thống xử lý trong các thiết bị ở các dạng khác nhau. Theo cách này, phương pháp và chức năng trong phương án này của sáng chế được thực hiện.

Ngoài ra, thiết bị đa liên kết có thể hỗ trợ truyền tốc độ cao và độ trễ thấp. Cùng với sự phát triển của các kịch bản ứng dụng mạng cục bộ không dây, thiết bị đa liên kết có thể còn được ứng dụng cho các kịch bản khác nhau, ví dụ, nút cảm biến (ví dụ, thủy kế thông minh, điện kế thông minh, và nút phát hiện không khí thông minh) trong thành phố thông minh, thiết bị thông minh (ví dụ, camera thông minh, máy chiếu, màn hình, tivi, kính lập thể, tủ lạnh, và máy giặt) trong ngôi nhà thông minh, nút trong mạng lưới các thiết bị kết nối internet, thiết bị đầu cuối giải trí (ví dụ, thiết bị đeo chẳng hạn như AR và VR), thiết bị thông minh (ví dụ, máy in hoặc máy chiếu) trong văn phòng thông minh, thiết bị lắp trên phương tiện kết nối internet trong mạng lưới các phương tiện kết nối internet, và một vài cơ sở hạ tầng (ví dụ, máy bán hàng, bảng điều khiển định vị tự phục vụ trong siêu thị, máy thanh toán tiền tự phục vụ, và máy đặt hàng tự phục vụ) trong kịch bản cuộc sống hàng ngày. Trong phương án này của sáng chế, các dạng cụ thể của MLD AP và MLD không AP không bị giới hạn cụ thể, và chỉ là các ví dụ để mô tả ở đây. Giao thức 802.11 có thể là giao thức mà hỗ trợ 802.11be hoặc

tương thích với 802.11be.

3. Ký hiệu nhận dạng liên kết

Trong phương án này của sáng chế, ký hiệu nhận dạng liên kết thể hiện liên kết tương ứng với BSS mà làm việc trên kênh. Một cách tùy chọn, nếu có nhiều tập dịch vụ cơ bản trên một kênh, thì nhiều ký hiệu nhận dạng liên kết có thể được sử dụng để thể hiện liên kết tương ứng với mỗi tập dịch vụ cơ bản (basic service set, BSS).

Liên kết đôi khi còn thể hiện AP hoặc STA làm việc trên liên kết này. Để dễ mô tả, trong một số phần của bản mô tả, liên kết có thể được sử dụng để thể hiện STA trên liên kết. Do đó, hoạt động của thiết bị đa liên kết trên một liên kết có thể còn được gọi là hoạt động của AP hoặc STA trên liên kết này. Việc MLD không AP thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết 2 từ liên kết 1 có thể còn được gọi là việc STA 1 trong MLD không AP thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết 2 từ liên kết 1. Do đó, MLD AP có thể là việc AP 1 trong MLD AP gửi thông tin thứ nhất của liên kết 2 trên liên kết 1.

MLD AP và MLD không AP có thể xác định các quan hệ kết hợp giữa nhiều STA của MLD không AP và nhiều AP của MLD AP thông qua các hoạt động kết hợp. Ví dụ, trên FIG. 2, MLD không AP gửi khung yêu cầu kết hợp đa liên kết (multi-link association request) trên liên kết 1. Ngoài việc quản lý thông tin chẳng hạn như khả năng của STA 1 ra, khung yêu cầu kết hợp đa liên kết có thể còn mang thông tin về STA 2 và thông tin về STA 3. Liên kết 1 có thể được gọi là liên kết được truyền (Transmitted Link). Liên kết 2 và liên kết 3 được gọi là các liên kết không được truyền (Non-transmitted Link). Do đó, MLD AP trả lại khung phản hồi kết hợp đa liên kết (multi-link association response) trên liên kết 1. Ngoài việc quản lý thông tin chẳng hạn như ký hiệu nhận dạng tập dịch vụ cơ bản (basic service set identifier, BSSID) của AP 1, khung phản hồi kết hợp đa liên kết có thể còn mang thông tin về AP 2 và thông tin về AP 3. Theo cách này, STA 1, STA 2, và STA 3 của MLD không AP có thể thiết lập riêng các kết hợp với AP 1, AP 2, và AP 3 của MLD AP dựa trên khung phản hồi kết hợp đa liên kết. Do

đó, các quan hệ kết hợp tương ứng được thể hiện trên FIG. 1A và FIG. 1B được thu: (AP 1, STA 1), (AP 2, STA 2), và (AP 3, STA 3). Một cách tùy chọn, FIG. 1A và FIG. 1B sử dụng các tương quan này làm ví dụ. MLD AP có thể còn thiết lập các quan hệ kết hợp tương ứng khác bằng cách thay đổi chuỗi thông tin được mang về AP, ví dụ, (AP 1, STA 2), (AP 2, STA 1), và (AP 3, STA 3).

Ngoài ra, trên FIG. 1A, FIG. 1B, FIG. 2, và các sơ đồ giản lược tiếp theo, hệ thống truyền thông 100 được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 bao gồm MLD AP và MLD không AP. Điều này nhằm mục đích mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế, và không cấu thành bất kỳ giới hạn nào về các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể biết rằng, cùng với sự phát triển của hệ thống truyền thông và sự xuất hiện các kịch bản dịch vụ mới, các phương án của sáng chế có thể còn được ứng dụng cho vấn đề kỹ thuật tương tự. Ví dụ, hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị đa liên kết MLD theo cách khác có thể là hệ thống truyền thông bao gồm MLD AP 1 và MLD AP 2, hoặc hệ thống truyền thông bao gồm MLD không AP 1 và MLD không AP 2. Đối với ví dụ khác, MLD AP bao gồm một hoặc nhiều AP (AP 1, AP 2, ..., và AP N). MLD không AP bao gồm một hoặc nhiều STA (STA 1, STA 2, ..., và STA N). Có các liên kết (liên kết 1, liên kết 2, ..., và liên kết N) giữa MLD AP và không AP. Liên kết truyền thông giữa AP 1 và STA 1 là liên kết 1, liên kết truyền thông giữa AP 2 và STA 2 là liên kết 2, liên kết truyền thông giữa AP N và STA N là liên kết N, và tương tự.

4. Chuyển đổi liên kết, chuyển tiếp trạng thái liên kết, và các vấn đề cần giải quyết

Thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến có môđun tần số đơn vô tuyến. Mặc dù thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến có thể làm việc trên các dải tần số hoặc các kênh khác nhau, nhưng thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến có thể chỉ làm việc trên một dải tần số hoặc kênh tại bất kỳ thời điểm nào. Do đó, khi RSSI (receive signal strength indicator, chỉ báo cường độ tín hiệu được thu nhận) của liên kết trở nên

kém do sự chuyển động của liên kết, thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến có thể chuyển đổi từ một liên kết sang một liên kết khác, ví dụ, từ liên kết được triển khai trên dải tần số 5 GHz sang liên kết được triển khai trên dải tần số 2,4 GHz. Như được thể hiện trên FIG. 3, giả định rằng MLD không AP là thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến, và liên kết 1 ở trạng thái hoạt động. Nếu khung dữ liệu cần được truyền trên liên kết 2, thì MLD không AP cần chuyển đổi từ liên kết 1 sang liên kết 2. Do đó, liên kết 1 được chuyển tiếp từ hoạt động sang không hoạt động, liên kết 2 được chuyển tiếp từ không hoạt động sang hoạt động, và liên kết 3 luôn ở trạng thái không hoạt động. Do thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến thực hiện chuyển đổi giữa các dải tần số hoặc các kênh khác nhau, nên tham số làm việc liên quan của mô đun tần số vô tuyến cần được tạo cấu hình. Do đó, có độ trễ chuyển đổi (switch delay) khi liên kết 2 được chuyển tiếp từ không hoạt động sang hoạt động. Ngoài ra, khi liên kết 2 truyền khung dữ liệu, STA 2 còn cần thu tham số liên quan hiện tại được tạo cấu hình bởi AP 2 dùng cho BSS tương ứng với liên kết 2. Ví dụ, tham số mà được tạo cấu hình bởi AP 2 dùng cho BSS tương ứng với liên kết 2 và được thu bởi STA 2 thông qua khung phản hồi kết hợp đa liên kết được thể hiện trên FIG. 2 có thể được cập nhật với tham số hiện tại của cấu hình BSS của AP 2, và một hoặc nhiều trong số các tham số được thể hiện trên Bảng 1 được cập nhật. Do đó, sau khi liên kết 2 được chuyển tiếp từ không hoạt động sang hoạt động, MLD không AP còn cần thu nhận theo cách hiệu chỉnh khung báo hiệu (beacon) trên liên kết 2. Khung báo hiệu mang tham số BSS hiện tại được tạo cấu hình bởi AP 2 dùng cho liên kết 2, sao cho khung dữ liệu có thể được truyền.

Bảng 1 Phần các tham số trong cấu hình BSS

Phần tử không ổn	Phần tử không ổn
Phần tử tải BSS	Phần tử tải BSS
Phần tử trễ truy nhập trung bình BSS	Phần tử trễ truy nhập trung bình BSS
Phần tử khả năng truy nhập khả dụng	Phần tử khả năng truy nhập khả dụng

Phần tử không ổn	Phần tử không ổn
BSS	BSS
Phần tử trễ truy nhập AC BSS	Phần tử trễ truy nhập lớp truy nhập BSS
Phần tử quảng cáo thời gian	Phần tử quảng cáo thời gian
Phần tử định thời báo hiệu	Phần tử định thời báo hiệu
Phần tử AP-CSN	Phần tử số chuỗi cấu hình AP

Đối với thiết bị liên kết đa vô tuyến, khi khối lượng dữ liệu là tương đối nhỏ hoặc không có dịch vụ nhảy trễ, để giảm năng lượng tiêu thụ, một phần các liên kết có thể ở trạng thái ngủ (doze) hoặc không hoạt động (disable). Khi khối lượng dữ liệu là tương đối lớn hoặc có dịch vụ thời gian thực, liên kết ở trạng thái ngủ (doze) hoặc không hoạt động (disable) lại được cho phép, sao cho liên kết ở trạng thái thức (awake) hoặc hoạt động (enable). Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 4, giả định rằng MLD không AP 102 là thiết bị liên kết đa vô tuyến, liên kết 1 ở trạng thái hoạt động, và liên kết 2 và liên kết 3 ở trạng thái ngủ. Nếu khung dữ liệu cần được truyền trên liên kết 2, MLD không AP cần chuyển liên kết 2 từ trạng thái ngủ sang trạng thái thức. Do mỗi môđun tần số vô tuyến trong thiết bị liên kết đa vô tuyến không cần tạo cấu hình lại tham số làm việc liên quan hoặc tương tự, khi liên kết 2 được chuyển tiếp từ trạng thái ngủ sang trạng thái thức, không có độ trễ chuyển đổi (độ trễ chuyển đổi). Do AP 2 có thể cập nhật tham số của cấu hình BSS khi STA 2 ở trạng thái ngủ, nên sau khi STA 2 chuyển tiếp từ trạng thái ngủ sang trạng thái thức, STA 2 cần thu nhận theo cách hiệu chỉnh khung báo hiệu (beacon) trên liên kết 2. Khung báo hiệu mang tham số hiện tại được tạo cấu hình bởi AP 2 dùng cho BSS tương ứng với liên kết 2, sao cho khung dữ liệu có thể được truyền.

Cần biết rằng, bất kể chuyển tiếp trạng thái liên kết trong thiết bị liên kết đa vô tuyến hay chuyển đổi liên kết trong thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến, để

truyền khung dữ liệu, khung báo hiệu (beacon) cần được thu nhận thêm trên liên kết mà trạng thái của nó là liên kết được chuyển hoặc chuyển đổi, và cấu hình BSS hiện tại của liên kết thứ hai cần được thu thêm. Kết quả này theo thời gian chờ đợi quá dài cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết mà trạng thái của nó là liên kết được chuyển tiếp hoặc chuyển đổi. Tức là, sự chuyển tiếp nhanh giữa các trạng thái liên kết hoặc sự chuyển đổi nhanh giữa các liên kết không thể được thực hiện.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý liên kết. Trong phương pháp xử lý liên kết, MLD thứ nhất thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Theo cách này, khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai, để thực hiện chuyển tiếp nhanh giữa các trạng thái liên kết của liên kết thứ hai hoặc sự chuyển đổi nhanh từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý liên kết. Trong phương pháp xử lý liên kết này, MLD thứ hai xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp có được cập nhật hay không. Ngoài ra, trên liên kết thứ nhất, tham số cập nhật được gửi đến MLD thứ nhất, hoặc MLD thứ nhất được thông báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Tức là, một phương pháp xử lý liên kết là việc MLD thứ nhất xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Phương pháp xử lý liên kết khác là việc MLD thứ hai xác định liệu cấu hình BSS mà là của liên

kết thứ hai và được lưu trữ trong MLD thứ nhất có cần được cập nhật hay không. Hai phương pháp xử lý liên kết ở trên được mô tả riêng dưới đây trong phần 6 và phần 7. Trừ khi được quy định khác, các cách thức thực hiện được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho thiết bị đa liên kết đơn vô tuyến, và có thể còn được ứng dụng cho thiết bị liên kết đa vô tuyến.

5. Các khái niệm liên quan theo sáng chế

Để dễ dàng hiểu các phương án của sáng chế, một vài khái niệm và các danh từ đầu tiên sẽ được giải thích.

Liên kết thứ nhất là liên kết ở trạng thái hoạt động (enable) trong các liên kết giữa MLD không AP và MLD AP. Liên kết thứ hai là liên kết ở trạng thái không hoạt động (disable) hoặc trạng thái ngủ (doze) trong các liên kết, và liên kết thứ hai là liên kết mà MLD không AP chuyển đổi sang từ liên kết thứ nhất hoặc liên kết mà trạng thái liên kết của nó cần được chuyển tiếp.

Đối với MLD không AP đơn vô tuyến, liên kết thứ nhất là liên kết ở trạng thái hoạt động trong các liên kết. Liên kết thứ hai là liên kết được chuyển đổi mà ở trạng thái không hoạt động trong các liên kết. Đối với MLD không AP đa vô tuyến, liên kết thứ nhất là liên kết ở trạng thái hoạt động, liên kết ở trạng thái thức, hoặc liên kết neo (anchor) trong các liên kết. Liên kết thứ hai là liên kết ở trạng thái không hoạt động hoặc trạng thái ngủ trong các liên kết, và trạng thái của liên kết thứ hai cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức.

Đối với MLD không AP đơn vô tuyến, sau khi liên kết thứ nhất được chuyển đổi sang liên kết thứ hai, liên kết thứ nhất ở trạng thái không hoạt động, và liên kết thứ hai ở trạng thái hoạt động. Đối với MLD không AP đa vô tuyến, sau khi liên kết thứ nhất được chuyển đổi sang liên kết thứ hai, liên kết thứ hai ở trạng thái hoạt động, nhưng trạng thái tiếp theo của liên kết thứ nhất không bị giới hạn. Tức là, liên kết thứ nhất có thể ở trạng thái không hoạt động/ngủ/hoạt động/thức dựa trên từng trường hợp. Một cách tùy chọn, đối với MLD không AP đa vô tuyến, có thể có các liên kết mà các trạng thái của nó cần được chuyển tiếp.

Phương pháp xử lý dùng cho mỗi liên kết giống như phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết dùng cho liên kết thứ hai. Một cách tùy chọn, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai của các liên kết mà các trạng thái của nó cần được chuyển tiếp có thể được mang trong một bản tin, hoặc có thể được mang trong nhiều bản tin giống hoặc khác nhau.

Thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Một cách tùy chọn, thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà nhận dạng cấu hình mới nhất của MLD thứ hai và là của liên kết thứ hai.

Thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản (BSS) của liên kết thứ hai được cập nhật. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai.

Một cách tùy chọn, trong phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong phần 6 dưới đây, thông tin thứ hai của liên kết thứ hai có thể được sử dụng riêng bởi MLD thứ hai để xác định tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Trong phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong phần 2, thông tin thứ hai có thể được sử dụng riêng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không và tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được mô tả trong bản mô tả này đề cập đến tham số mà cần được cập nhật trong cấu hình BSS của liên kết thứ hai và được lưu trữ trong MLD thứ nhất so với cấu hình BSS hiện tại của liên kết thứ hai trong MLD thứ hai. Theo cách khác, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai là liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai sau khi liên kết thứ hai ở trạng thái không hoạt động/ngủ có được cập nhật

so với tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai trước khi liên kết thứ hai ở trạng thái không hoạt động/ngủ hay không. Do đó, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai có thể được sử dụng để hỗ trợ MLD thứ nhất khi xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Ví dụ, MLD thứ nhất xác định, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Thông tin thứ hai của liên kết thứ hai có thể được sử dụng để hỗ trợ MLD thứ hai khi xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Ví dụ, MLD thứ hai xác định, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Trong phương pháp được mô tả trong phần 7 dưới đây, thông tin thứ ba được xác định bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai của liên kết thứ hai, và được gửi trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc chỉ báo tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thông tin thứ ba có thể chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, thông tin thứ ba bao gồm tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Cấu hình BSS chỉ báo tham số liên quan đến BSS. Trạm trên liên kết cần được hoạt động dựa trên tham số của cấu hình BSS. Tham số cập nhật của cấu hình BSS có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều tham số được thể hiện trên Bảng 1. Cấu hình BSS của liên kết thứ hai trong MLD thứ nhất được thu khi MLD thứ nhất thực hiện dò kênh hoặc kết hợp liên kết. Do đó, cấu hình BSS của liên kết thứ hai trong MLD thứ nhất có thể còn được gọi là cấu hình BSS ban đầu của liên kết thứ hai trong MLD thứ nhất hoặc cấu hình BSS của liên kết thứ hai mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất. Do đó, cấu hình BSS của liên kết thứ hai trong MLD thứ hai có thể được gọi là cấu hình BSS hiện tại của liên kết thứ hai.

Phương pháp xử lý liên kết trong các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho nhưng không bị giới hạn ở các hệ thống truyền thông được thể hiện trên FIG. 1A đến FIG. 4. Để dễ mô tả, ví dụ trong đó MLD thứ nhất là MLD không AP và MLD thứ hai là MLD AP được sử dụng. Ngoài ra, đối với liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai được bao gồm trong các liên kết giữa MLD AP và MLD không AP, liên kết 1 và liên kết 2 có thể được sử dụng riêng làm ví dụ. Liên kết 2 là liên kết được chuyển đổi từ liên kết 1 hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Tức là, liên kết 1 ở trạng thái hoạt động, và liên kết 2 ở trạng thái ngủ/không hoạt động, và liên kết 2 cần được chuyển tiếp từ trạng thái ngủ/không hoạt động sang trạng thái thức/hoạt động. Trạng thái của liên kết 3 không được thảo luận.

6. Phương pháp xử lý liên kết

(1) Phương pháp xử lý liên kết mà cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật

FIG. 5A là sơ đồ giản lược của phương pháp xử lý liên kết theo một phương án của sáng chế. Phương pháp xử lý liên kết này có thể bao gồm các bước sau.

101: MLD AP xác định thông tin thứ nhất của liên kết 2. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD không AP để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết 2 có được cập nhật hay không.

102: MLD AP gửi thông tin thứ nhất của liên kết 2 trên liên kết 1.

103: MLD không AP thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết 2 trên liên kết 1. Nếu cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật, thì MLD không AP thực hiện bước 104.

104: MLD không AP sử dụng liên kết 2 để truyền khung dữ liệu.

Bước 101 có thể là bước tùy chọn. Một cách tùy chọn, khi MLD không AP là thiết bị đa liên kết hoặc đơn liên kết, có độ trễ chuyển đổi trước khi khung dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng liên kết 2; khi MLD không AP là thiết bị

đa liên kết trên các liên kết, không có độ trễ chuyển đổi. Ngoài ra, trong bước 104, khi MLD không AP truyền khung dữ liệu bằng cách sử dụng liên kết 2, cấu hình BSS mà được sử dụng là cấu hình BSS của liên kết 2 trong MLD không AP.

Khung dữ liệu có thể là khung dữ liệu đường lên, khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL), hoặc khung thông báo trạng thái liên kết. Khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức/hoạt động, sao cho MLD thứ hai kịp thời gửi khung dữ liệu đường xuống trên liên kết thứ hai. Một cách tùy chọn, khung dữ liệu đường lên hoặc khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL) có thể còn chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức/hoạt động.

Cần biết rằng, như được thể hiện trên FIG. 5A, do cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật, nên MLD không AP trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết được chuyển đổi 2, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu trên liên kết 2 được thu nhận sau khi chuyển đổi hoặc chuyển tiếp trạng thái. Theo phương pháp xử lý được thể hiện trên FIG. 3 hoặc FIG. 4, thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết 2 được giảm.

Một cách tùy chọn, sau khi bước 103, MLD không AP có thể chuyển đổi sang liên kết 2 hoặc chuyển tiếp trạng thái của liên kết 2 sang trạng thái thức/hoạt động dựa trên thông tin thứ nhất của liên kết 2.

(2) Phương pháp xử lý liên kết mà cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật

Theo một cách thức thực hiện, trong bước 104, nếu cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật, thì như được thể hiện trên FIG. 5B, khác biệt giữa phương pháp xử lý liên kết và phương pháp xử lý liên kết được thể hiện trên FIG. 5A là ở chỗ cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật, và các bước sau có thể được thực hiện.

105: MLD không AP gửi thông tin thứ hai đến MLD AP trên liên kết 2. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy

nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà nhận dạng liên kết 2 trong MLD không AP.

106: MLD AP thu nhận thông tin thứ hai, và gửi, trên liên kết 2 dựa trên thông tin thứ hai, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2.

Như được thể hiện trên FIG. 5C, thông tin thứ hai trên FIG. 5B có thể được mang trong khung yêu cầu thăm dò (probe request) truyền đơn hướng trên liên kết 2. Thông tin thứ ba có thể được mang trong khung phản hồi thăm dò (probe response) trên liên kết 2. Cách thức thực hiện có thể là như sau: MLD không AP gửi khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng đến MLD AP trên liên kết 2. Khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng bao gồm thông tin thứ hai. MLD không AP thu nhận khung phản hồi thăm dò từ MLD AP trên liên kết 2. Khung phản hồi thăm dò là khung phản hồi thăm dò đơn giản và bao gồm tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2. Tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2 được xác định bởi MLD AP dựa trên thông tin thứ hai.

Ví dụ, MLD AP xác định các tham số nào được cập nhật trong cấu hình BSS hiện tại của liên kết 2 (tức là, cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với thông tin thứ nhất) so với cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với thông tin thứ hai, và có thể trả lại tất cả các tham số cập nhật hoặc các tham số chính được cập nhật trong khung phản hồi thăm dò về MLD không AP.

107: MLD không AP thu nhận tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2.

Ngoài ra, phương pháp xử lý liên kết có thể còn bao gồm: MLD không AP cập nhật cấu hình BSS của liên kết 2 trong MLD không AP bằng cách sử dụng tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2, và truyền khung dữ liệu trên liên kết 2 dựa trên cấu hình BSS được cập nhật của liên kết 2. MLD không AP còn cập nhật một cách tương ứng số chuỗi của cấu hình BSS/AP-CSN/giá trị báo hiệu kiểm tra mà nhận dạng liên kết 2.

Do đó, khi cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật, bước 104 có thể là: MLD không AP truyền khung dữ liệu trên liên kết 2 bằng cách sử dụng

cấu hình BSS của liên kết 2 trong MLD không AP.

Cần biết rằng, như được thể hiện trên FIG. 5B, nếu cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật, thì MLD không AP cần gửi thông tin thứ hai, và thu nhận tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2, sao cho khung dữ liệu có thể được truyền trên liên kết 2. Trong cách thức thực hiện này, MLD thứ nhất gửi khung thăm dò truyền đơn hướng chỉ sau khi biết rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, và không cần gửi khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng bất kể liệu có cập nhật hay không. Do đó, trong cách thức thực hiện này, thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trong quy trình xử lý liên kết được giảm.

Trong cách thức thực hiện khác, nếu cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật, thì MLD không AP có thể thu nhận khung báo hiệu trên liên kết 2, và sau khi thu nhận theo cách hiệu chỉnh khung báo hiệu, truyền khung dữ liệu dựa trên tham số mà là của cấu hình BSS và được mang trong khung báo hiệu. Cách thức thực hiện này được kết hợp với FIG. 5A, để tránh vấn đề là thời gian chờ đợi quá dài do khung dữ liệu được truyền chỉ sau khi khung báo hiệu được thu nhận. Do đó, cách thức thực hiện này vẫn có thể giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết 2.

Trong bước 103, cách MLD không AP xác định liệu cấu hình BSS của liên kết 2 có được cập nhật hay không dựa trên thông tin thứ nhất có thể là: MLD không AP xác định liệu thông tin thứ nhất có phù hợp với thông tin thứ hai hay không. Nếu thông tin thứ nhất phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật. Nếu thông tin thứ nhất không phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật. Thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra mà ở trong MLD AP và nhận dạng liên kết thứ hai. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra mà ở trong MLD không AP và nhận dạng liên kết thứ hai.

Ví dụ, thông tin thứ nhất là AP-CSN 1, và thông tin thứ hai là AP-CSN

2. Nếu AP-CSN 1 bằng AP-CSN 2, thì cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 1 không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 2. Tức là, cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật. Nếu AP-CSN 1 không bằng hoặc lớn hơn AP-CSN 2, thì cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 1 được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 2. Tức là, cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật. Ngoài ra, tham số cập nhật mà được cập nhật trong cấu hình BSS của liên kết 2 có thể được thu thông qua các bước 105 đến 107 ở trên.

Trong phương án này của sáng chế, thông tin thứ hai của liên kết 2 trong MLD không AP có thể được thu và được lưu trữ bởi MLD không AP từ khung báo hiệu (beacon) hoặc khung phản hồi thăm dò của liên kết 1, hoặc có thể được thu và được lưu trữ bởi MLD không AP từ khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết 1. Do đó, trước khi MLD không AP chuyển đổi liên kết sang liên kết 2 hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết của liên kết 2, MLD không AP có thể so sánh thông tin thứ hai với thông tin thứ nhất, để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết 2 có được cập nhật hay không.

Ngoài việc quản lý thông tin thứ hai của liên kết 2 ra, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết 1 có thể còn mang thông tin khác của liên kết 2 và thông tin liên quan của liên kết khác. Các phần mô tả được đề xuất riêng trong phần sau đây.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 6, thông tin thứ hai là AP-CSN. Khung báo hiệu của liên kết 1 có thể mang một hoặc nhiều loại thông tin bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các thông tin sau đây: trạng thái hoạt động/không hoạt động của mỗi liên kết, AP-CSN của mỗi liên kết, sử dụng kênh (channel utilization) của liên kết ở trạng thái hoạt động, số lượng các trạm của liên kết ở trạng thái hoạt động, ký hiệu nhận dạng liên kết (link ID - link identifier), lớp hoạt động (operating class), số kênh (channel number), và ký hiệu nhận dạng tập dịch vụ cơ bản (BSSID). Trạng thái hoạt động/không hoạt động của mỗi liên kết chỉ báo liệu AP của mỗi liên kết trong MLD AP có được cho phép hay không. AP-CSN của

mỗi liên kết được sử dụng để hỗ trợ MLD không AP khi thực hiện chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết khi xử lý liên kết ở trên. Việc sử dụng kênh của liên kết ở trạng thái hoạt động được sử dụng để lựa chọn liên kết khi MLD không AP đề nghị chuyển đổi liên kết hoặc yêu cầu chuyển đổi liên kết, hoặc được sử dụng để lựa chọn liên kết được đề nghị hoặc được yêu cầu khi MLD không AP đề nghị chuyển tiếp trạng thái liên kết hoặc yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết. Số lượng các trạm của liên kết ở trạng thái hoạt động được sử dụng để hỗ trợ MLD không AP khi đánh giá mức độ xung đột của AP dựa trên số lượng các trạm được kết nối với AP của liên kết.

Khung phản hồi thăm dò có thể khung phản hồi thăm dò đa liên kết (phản hồi thăm dò đa liên kết). Cách chỉ báo thông tin về mỗi liên kết được mang trong khung phản hồi thăm dò đa liên kết tương tự như cách chỉ báo thông tin về mỗi liên kết được mang trong khung phản hồi kết hợp đa liên kết. Ví dụ, phần tử trong đó thông tin về liên kết không được truyền khác với thông tin về liên kết được truyền được mang trong phần tử chỉ số liên kết (link-index element) của mỗi liên kết không được truyền. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 7, liên kết 1 là liên kết được truyền. Do đó, phần tử chỉ số liên kết (link-index element) của liên kết không được truyền không bao gồm thông tin về liên kết 1. Do đó, ngoài việc quản lý trạng thái hoạt động/không hoạt động của liên kết ra, AP-CSN của liên kết, sử dụng kênh (channel utilization) của liên kết ở trạng thái hoạt động, số lượng các trạm của liên kết ở trạng thái hoạt động, ký hiệu nhận dạng liên kết (link ID), lớp hoạt động (operating class), số kênh (channel number), và ký hiệu nhận dạng tập dịch vụ cơ bản (BSSID), phần tử chỉ số liên kết được thể hiện trên FIG. 7 có thể còn mang nhãn thời gian (timestamp), khoảng thời gian báo hiệu (beacon Interval), và chỉ báo khả năng thông tin (khả năng thông tin).

Một cách tùy chọn, khung yêu cầu thăm dò đa liên kết (multi-link probe request) hoặc khung yêu cầu kết hợp đa liên kết có thể mang số lượng các tần số vô tuyến của thiết bị và trạng thái liên kết. Số lượng các tần số vô tuyến của thiết bị chỉ báo liệu liên kết có chia sẻ tần số vô tuyến với liên kết khác hay không. Ví dụ, liên kết sử dụng 1 bit để chỉ báo liệu liên kết có chia sẻ một tần số vô tuyến

với liên kết trước đó hay không. Liên kết trước đó đề cập đến việc khi nhiều mảnh của thông tin liên kết được chỉ báo, trạng thái liên kết của liên kết trước đó của liên kết có thể là không hoạt động hoặc hoạt động. Nếu trạng thái liên kết là hoạt động, nó có thể còn được chỉ báo liệu liên kết có ở trạng thái thức hoặc trạng thái ngủ hay không.

Một cách tùy chọn, tương quan giữa cách sắp xếp chuỗi thông tin về mỗi liên kết trong khung yêu cầu kết hợp đa liên kết và cách sắp xếp chuỗi thông tin về mỗi liên kết trong khung phản hồi kết hợp đa liên kết có thể được sử dụng để xác định trạng thái kết hợp giữa mỗi STA trong MLD không AP và mỗi AP trong MLD AP. Do đó, MLD AP có thể điều chỉnh vị trí sắp xếp hoặc thứ tự thông tin về mỗi liên kết trong khung phản hồi kết hợp đa liên kết, để thay đổi trạng thái kết hợp giữa mỗi STA và mỗi AP.

Có khả năng cộng gộp đa liên kết: chỉ các BSS thuộc về cùng một ký hiệu nhận dạng tập dịch vụ (service set identifier, SSID) được cho phép sẽ được cộng gộp. Tức là, gói dữ liệu của một ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin (traffic identifier, TID) được cho phép sẽ được truyền thông qua các liên kết. Tức là, TID có thể được ánh xạ đến các liên kết. Do đó, trong yêu cầu kết hợp đa liên kết được thể hiện trên FIG. 7, thông tin hồ sơ liên kết không được truyền (Non-transmitted link profile info) không cần mang phần tử SSID.

Trong bước 102, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai có thể được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết (link switch response), bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang (cross-link info report), khung điều khiển truy nhập môi trường (MAC control), hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin (TID-to-link mapping negotiation response) của liên kết thứ nhất. Một cách tùy chọn, sau khi bước 103, MLD không AP có thể chuyển đổi từ liên kết 1 sang liên kết 2 hoặc chuyển tiếp trạng thái của liên kết 2 sang trạng thái thức/hoạt động dựa trên bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID.

Một cách tùy chọn, sau khi thu nhận bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, MLD không AP có thể trả lại bản tin báo nhận (ACK) về MLD AP trên liên kết 1. Một cách tùy chọn, khi thông tin liên kết ngang (cross-link info) được mang trong trường điều khiển (control) A trong khung điều khiển MAC, sau khi thu nhận khung điều khiển MAC, MLD không AP có thể không cần trả lại bản tin báo nhận (ACK).

Bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết được trả lại bởi MLD AP phản hồi lại bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết (link switch request) từ MLD không AP. Bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP phản hồi lại bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID (TID-to-link mapping negotiation request) được gửi bởi MLD không AP. Một cách tùy chọn, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang (cross-link info report) có thể được trả lại bởi MLD AP phản hồi lại bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang (cross-link info request) được gửi bởi MLD không AP. Do đó, khi chất lượng liên kết của liên kết 1 suy giảm, hoặc thông tin liên kết ngang cần được biết để trợ giúp chuyển đổi liên kết, STA trong MLD không AP hoặc MLD không AP khởi tạo yêu cầu chuyển đổi liên kết hoặc yêu cầu thông tin liên kết ngang. Tức là, trước bước 101, MLD không AP đầu tiên có thể gửi bản tin yêu cầu để yêu cầu chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết, để thực hiện các bước 102 đến 107. Cần biết rằng các bản tin yêu cầu và các bản tin phản hồi này giúp MLD không AP khởi tạo yêu cầu dùng để chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết trong nhiều kịch bản, và truyền khung dữ liệu trên liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp kịp thời.

3. Phương pháp chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP và được phản hồi bởi MLD AP

Trong phương pháp chuyển đổi liên kết, MLD không AP có thể khởi tạo yêu cầu bằng cách sử dụng bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. MLD AP có thể phản hồi hoặc trả lời bằng cách sử dụng bản tin phản hồi

chuyển đổi liên kết tương ứng, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Các chế độ yêu cầu khác nhau dùng để chuyển đổi liên kết xác định thông tin được mang trong các bản tin yêu cầu này. Do đó, các chế độ trả lời khác nhau còn xác định thông tin được mang trong các bản tin phản hồi này. Tuy nhiên, dựa vào các cách thức thực hiện ở trên, các bản tin phản hồi này mang ít nhất thông tin thứ nhất của liên kết được chuyển đổi. Các chế độ yêu cầu và các chế độ trả lời tùy chọn sau đây cải thiện đáng kể độ linh hoạt của hoạt động chuyển đổi liên kết, và dễ dàng sử dụng chế độ yêu cầu và chế độ trả lời tương ứng dựa trên yêu cầu của kịch bản cụ thể.

Bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết và bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang mang thông tin để chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không. Bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không. Yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết thực sự có thể là yêu cầu chuyển đổi liên kết. Do đó, bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không.

Như được thể hiện trên Bảng 2, chế độ yêu cầu của MLD không AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: (1a) yêu cầu chuyển đổi liên kết và không cung cấp liên kết đích chuyển đổi sang; (2a) đề nghị chuyển đổi liên kết và cung cấp một hoặc nhiều liên kết đích chuyển đổi sang; và (3a) yêu cầu chuyển đổi liên kết, cung cấp liên kết đích chuyển đổi sang, và chấp nhận không cải biến liên kết đích chuyển đổi sang. Do đó, chế độ trả lời của MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: (1b) chấp nhận chuyển đổi liên kết và chỉ báo liên kết đích chuyển đổi sang; (2b) thay đổi liên kết đích chuyển đổi sang được đề nghị hoặc được yêu cầu, tức là, không chấp nhận liên kết đích chuyển đổi sang được yêu cầu hoặc được đề nghị bởi MLD không AP, và cung cấp thêm một hoặc nhiều liên kết đích được đề nghị; (3b) không chấp nhận

liên kết đích chuyển đổi sang được yêu cầu bởi MLD không AP, chỉ báo chỉ liên kết đích chuyển đổi sang, và chỉ báo rằng MLD không AP có thể chỉ chuyển đổi sang liên kết đích; và (4b) từ chối chuyển đổi liên kết, và một cách tùy chọn, nguyên nhân từ chối có thể còn được chỉ báo. Liên kết đích được mô tả trong phần này là liên kết được chuyển đổi, tức là, liên kết thứ hai trong các phương án ở trên, ví dụ, liên kết 2.

Như được thể hiện trên Bảng 2, đối với chế độ yêu cầu (1a), các chế độ trả lời tùy chọn bao gồm chế độ trả lời (1b) và chế độ trả lời (4b). Đối với chế độ yêu cầu (2a), các chế độ trả lời tùy chọn bao gồm chế độ trả lời (1b), chế độ trả lời (2b), chế độ trả lời (3b), và chế độ trả lời (4b). Đối với chế độ yêu cầu (3a), các chế độ trả lời tùy chọn bao gồm chế độ trả lời (1b) và chế độ trả lời (4b). Đối với các chế độ yêu cầu khác nhau, phần mô tả sau đây thông tin mà có thể được mang trong bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, và bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID, các chế độ trả lời tương ứng, và thông tin mà có thể được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, và bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Tức là, bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, và bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID không những mang thông tin thứ nhất của liên kết 2, mà còn có thể mang thông tin khác của liên kết 2 hoặc thông tin của liên kết khác.

Bảng 2

Các chế độ yêu cầu tùy chọn của MLD không AP	Các chế độ trả lời tùy chọn của MLD AP
(1a) Yêu cầu chuyển đổi liên kết và không cung cấp liên kết đích chuyển đổi sang.	(1b) Chấp nhận chuyển đổi liên kết và chỉ báo liên kết đích chuyển đổi sang.
	(4b) Từ chối chuyển đổi liên kết.
(2a) Đề nghị chuyển đổi liên kết và cung cấp một hoặc nhiều liên kết đích chuyển đổi sang.	(1b) Chấp nhận chuyển đổi liên kết và chỉ báo một trong số các liên kết đích chuyển đổi sang.
	(2b) Thay đổi liên kết đích chuyển đổi sang được đề nghị hoặc được yêu cầu.
	(3b) Không chấp nhận liên kết đích chuyển đổi sang được yêu cầu bởi MLD không AP, và chỉ báo chỉ liên kết đích chuyển đổi sang.
	(4b) Từ chối chuyển đổi liên kết.
(3a) Yêu cầu chuyển đổi liên kết, cung cấp liên kết đích chuyển đổi sang, và chấp nhận không cải biến liên kết đích chuyển đổi sang.	(1b) Chấp nhận chuyển đổi liên kết và chỉ báo một trong số các liên kết đích chuyển đổi sang.
	(4b) Từ chối chuyển đổi liên kết.

Đối với chế độ yêu cầu (1a), bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể mang chỉ báo nguyên nhân dùng để chuyển đổi liên kết (mã nguyên nhân dùng để chuyển đổi liên kết) được sử dụng để thông báo cho MLD AP về nguyên nhân dùng để chuyển đổi liên kết. Ví dụ, nguyên nhân dùng để

chuyển đổi liên kết có thể là việc chỉ báo cường độ tín hiệu được thu nhận (Received signal strength indicator, RSSI) là kém, độ trễ dài, yêu cầu cần được thực hiện để thay đổi ánh xạ ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin đến liên kết (TID-to-link mapping), hoặc dịch vụ thời gian thực có được cho phép hay không, hoặc tương tự.

Do đó, đối với chế độ trả lời (1b) của chế độ yêu cầu (1a), bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều loại thông tin sau đây: chỉ báo trạng thái (mã trạng thái), ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích chuyển đổi sang, và thông tin thứ nhất. Chỉ báo trạng thái (mã trạng thái) chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết của MLD không AP hay không. Ví dụ, nếu MLD AP chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết của MLD không AP, thì bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể còn mang ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích chuyển đổi sang và thông tin thứ nhất (chẳng hạn như AP-CSN).

Đối với chế độ trả lời (4b) của chế độ yêu cầu (1a), bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều loại thông tin sau đây: chỉ báo trạng thái (mã trạng thái) là từ chối yêu cầu chuyển đổi liên kết, và nguyên nhân từ chối.

Đối với chế độ yêu cầu (2a), bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể mang thông tin bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: nguyên nhân dùng để chuyển đổi liên kết, và ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích chuyển đổi sang.

Do đó, đối với chế độ trả lời (1b) của chế độ yêu cầu (2a), bản tin phản

hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều loại thông tin sau đây: chỉ báo trạng thái (mã trạng thái), và thông tin thứ nhất của liên kết đích được yêu cầu.

Đối với chế độ trả lời (2b) của chế độ yêu cầu (2a), bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều mảnh thông tin sau đây: các ký hiệu nhận dạng liên kết được đề xuất thêm gồm một hoặc nhiều liên kết đích mà có thể được chuyển đổi sang, và thông tin liên quan của các liên kết đích này. Thông tin liên quan của liên kết đích bao gồm thông tin thứ nhất, chế độ chuyển đổi liên kết (Link Switch mode), số lần đếm chuyển đổi liên kết hoặc độ dịch của thời gian chuyển đổi đích, ký hiệu nhận dạng liên kết, sử dụng kênh, và số lượng các STA. Trong chế độ trả lời này, MLD không AP còn cần thực hiện các hoạt động trong các bước 104 đến 107 trong phương án ở trên dựa trên thông tin thứ nhất, sao cho MLD AP cuối cùng có thể biết liên kết đích chuyển đổi sang được lựa chọn bởi MLD không AP thông qua liên kết được sử dụng bởi MLD không AP để truyền khung dữ liệu. Tức là, trong cách thức thực hiện này, MLD không AP quyết định chuyển đổi sang liên kết được đề nghị bởi AP-MLD. Do đó, bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID phải bao gồm thông tin về tất cả các liên kết được đề nghị trợ giúp MLD không AP khi quyết định.

Chế độ chuyển đổi liên kết chỉ báo giới hạn truyền trước khi chuyển đổi liên kết. Khi chế độ chuyển đổi liên kết được thiết đặt là 1, điều này chỉ báo rằng trạm phải ngừng truyền trước khi chuyển đổi liên kết. Khi chế độ chuyển đổi liên kết được thiết đặt là 0, sự truyền của trạm không bị giới hạn. Số lần đếm chuyển đổi liên kết chỉ báo số lượng các khung báo hiệu được gửi trước khi liên kết mới được chuyển đổi sang. Khi số lần đếm chuyển đổi liên kết được thiết đặt là 1, điều này chỉ báo rằng chuyển đổi liên kết xảy ra ngay trước thời điểm gửi khung báo hiệu tiếp theo. Khi số lần đếm chuyển đổi liên kết được thiết đặt là 0, điều này chỉ

báo rằng chuyển đổi liên kết xảy ra tại bất kỳ thời điểm nào sau khi khung bao gồm thông tin được gửi. Theo cách khác, số lần đếm chuyển đổi liên kết chỉ báo độ dịch (offset) của thời gian chuyển đổi đích. Một cách tùy chọn, đối với độ dịch của thời gian chuyển đổi đích, thời gian gửi của khung báo hiệu tiếp theo trên liên kết được chuyển đổi cần được xem xét. Theo cách này, đối với cách thức thực hiện ở trên trong đó khung báo hiệu trên liên kết được chuyển đổi cần được thu nhận, điều này giúp tránh việc MLD không AP chờ đợi thời gian quá dài. Việc sử dụng kênh và số lượng các STA được sử dụng bởi MLD không AP để biết số lượng các STA được kết nối với liên kết đích và các điều kiện kênh.

Đối với chế độ trả lời (3b) của chế độ yêu cầu (2a), bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thông tin sau đây: ký hiệu nhận dạng liên kết và thông tin liên quan của chỉ liên kết đích chuyển đổi sang. Thông tin liên quan của liên kết đích có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều mảnh thông tin sau đây: thông tin thứ nhất, chế độ chuyển đổi liên kết (Link Switch mode), số lần đếm chuyển đổi liên kết hoặc độ dịch của thời gian chuyển đổi đích, ký hiệu nhận dạng liên kết, sử dụng kênh, và số lượng các STA.

Đối với chế độ trả lời (4b) của chế độ yêu cầu (2a), bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: chỉ báo trạng thái (mã trạng thái) là từ chối yêu cầu chuyển đổi liên kết, và nguyên nhân từ chối.

Đối với chế độ yêu cầu (3a), bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể mang chỉ báo nguyên nhân dùng để chuyển đổi liên kết (mã nguyên nhân dùng để chuyển đổi liên kết), và ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích mà yêu cầu cần được chuyển đổi sang.

Do đó, đối với chế độ trả lời (1b) của chế độ yêu cầu (3a), bản tin phản

hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: chỉ báo trạng thái (mã trạng thái) là chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết, ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích, thông tin thứ nhất của liên kết đích, chế độ chuyển đổi liên kết, số lần đếm chuyển đổi liên kết hoặc độ dịch của thời gian chuyển đổi đích, sử dụng kênh, và số lượng các STA.

Đối với chế độ trả lời (4b) của chế độ yêu cầu (3a), bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID được trả lại bởi MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: chỉ báo trạng thái (mã trạng thái) là từ chối yêu cầu chuyển đổi liên kết, và nguyên nhân từ chối.

4. Phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP và được phản hồi bởi MLD AP

Trong phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết, MLD không AP có thể khởi tạo yêu cầu bằng cách sử dụng bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. MLD AP có thể phản hồi hoặc trả lời bằng cách sử dụng bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết tương ứng, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Cách thức thực hiện này giống với cách thức thực hiện của phương pháp chuyển đổi liên kết mà được khởi tạo bởi MLD không AP và được phản hồi bởi MLD AP trong điểm 3. Chỉ khác biệt ở chỗ trong điểm 3, liên kết đích là liên kết được chuyển đổi, và trong cách thức thực hiện này, liên kết đích là liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Do đó, đối với nội dung liên quan trong cách thức thực hiện này, "chuyển đổi" trong Bảng 2 ở trên và nội dung liên quan có thể được thay đổi thành "chuyển tiếp trạng thái", như được thể hiện trên Bảng 3. Đối với thông tin mà có thể được mang trong mỗi bản tin yêu cầu và mỗi bản tin phản hồi và được mô tả dựa trên Bảng 3, tham khảo nội dung liên quan trong bảng 2. Chi tiết không được mô tả lại

ở đây.

Bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết và bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang mang thông tin để chỉ báo liệu MLD AP chấp nhận yêu cầu chuyển tiếp trạng thái được khởi tạo bởi MLD không AP. Bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không. Một cách tùy chọn, yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết thực sự có thể là yêu cầu chuyển đổi liên kết. Do đó, bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không.

Bảng 3

Các chế độ yêu cầu tùy chọn của MLD không AP	Các chế độ trả lời tùy chọn của MLD AP
(1a) Đề nghị chuyển tiếp trạng thái, và đề nghị một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.	(1b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái và chỉ báo liên kết đích mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(4b) Từ chối chuyển tiếp trạng thái.
(2a) Đề nghị chuyển tiếp trạng thái liên kết và cung cấp một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.	(1b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái và chỉ báo một trong số các liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(2b) Thay đổi liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(3b) Không chấp nhận liên kết đích mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà được yêu cầu bởi MLD không AP, và chỉ báo chỉ liên kết đích mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(4b) Từ chối chuyển tiếp trạng thái liên kết.
(3a) Yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết, cung cấp liên kết đích mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không chấp nhận cải biến trên liên kết đích mà trạng thái của nó được	(1b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái liên kết và chỉ báo một trong số các liên kết đích chuyển đổi sang.
	(4b) Từ chối chuyển tiếp trạng thái

Các chế độ yêu cầu tùy chọn của MLD không AP	Các chế độ trả lời tùy chọn của MLD AP
chuyển tiếp.	liên kết.

5. Phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết được khởi tạo bởi MLD AP và được phản hồi bởi MLD không AP

Trong cách thức thực hiện này, do yêu cầu được khởi tạo bởi MLD AP, nên bản tin yêu cầu được gửi bởi MLD AP cần mang thông tin thứ nhất của liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Do đó, MLD không AP có thể trả lại bản tin phản hồi. Bản tin phản hồi này chỉ báo liệu MLD không AP có chấp nhận yêu cầu này hay không. Nếu MLD không AP không chấp nhận yêu cầu này, thì bản tin phản hồi có thể mang nguyên nhân từ chối tham số. Nếu MLD không AP chấp nhận yêu cầu này, thì bản tin phản hồi có thể mang ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích được chấp nhận, hoặc có thể không mang ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích được chấp nhận và chỉ báo rằng yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết được chấp nhận.

Phần sau đây mô tả các chế độ yêu cầu khả thi, các chế độ trả lời, và thông tin mà có thể được mang bằng cách sử dụng ví dụ trong đó MLD AP khởi tạo yêu cầu bằng cách sử dụng bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID và MLD không AP phản hồi bằng bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID này chỉ báo liệu MLD không AP có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được khởi tạo bởi MLD AP hay không. Một cách tùy chọn, yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết thực sự có thể là yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết. Do đó, bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD không AP có chấp nhận yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết được khởi tạo bởi MLD AP hay không.

Bảng 4

Các chế độ yêu cầu tùy chọn của MLD AP	Các chế độ trả lời tùy chọn của MLD không AP
(1a) Đề nghị chuyển tiếp trạng thái, và đề nghị một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.	(1b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái của tất cả các liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(2b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái của một hoặc nhiều liên kết đích được đề nghị mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(3b) Từ chối chuyển tiếp trạng thái.
(2a) Yêu cầu chuyển tiếp trạng thái, yêu cầu một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không chấp nhận cải biến trên liên kết đích này.	(1b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái của tất cả các liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp.
	(3b) Từ chối chuyển tiếp trạng thái.

Như được thể hiện trên Bảng 4, chế độ yêu cầu của MLD AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: (1a) đề nghị chuyển tiếp trạng thái, và đề nghị một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp; và (2a) yêu cầu chuyển tiếp trạng thái, yêu cầu một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không chấp nhận cải biến trên liên kết đích này. Do đó, chế độ trả lời của MLD không AP có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều: (1b) Chấp nhận chuyển tiếp trạng thái của tất cả các liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp; (2b) chấp nhận chuyển tiếp trạng thái của một hoặc nhiều liên kết

đích được đề nghị mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp; và (3b) từ chối chuyển tiếp trạng thái, và một cách tùy chọn, nguyên nhân từ chối có thể còn được chỉ báo. Liên kết đích được mô tả trong phần này là liên kết mà cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động hoặc ngủ sang trạng thái hoạt động hoặc thức, tức là, liên kết thứ hai trong các phương án ở trên, ví dụ, liên kết 2.

Đối với chế độ yêu cầu (1a), các chế độ trả lời tùy chọn bao gồm chế độ trả lời (1b), chế độ trả lời (2b), chế độ trả lời (3b). Đối với chế độ yêu cầu (2a), các chế độ trả lời tùy chọn bao gồm chế độ trả lời (1b) và chế độ trả lời (3b). Đối với các chế độ yêu cầu khác nhau, phần mô tả sau đây thông tin mà có thể được mang trong khung yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID, một phần các chế độ trả lời tương ứng, và thông tin mà có thể được mang trong khung phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID.

Đối với chế độ yêu cầu (1a), khung yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể mang chỉ báo nguyên nhân dùng để chuyển tiếp trạng thái liên kết (mã nguyên nhân dùng để chuyển đổi trạng thái liên kết), và thông tin liên quan của một hoặc nhiều liên kết đích mà các trạng thái của nó được chuyển tiếp. Ngoài thông tin thứ nhất (ví dụ, AP-CSN hiện tại của liên kết đích) ra, thông tin liên quan của liên kết đích có thể còn bao gồm ký hiệu nhận dạng liên kết, thông tin vector cấp phát mạng (network allocation vector, NAV), sử dụng kênh, số lượng các STA, và chính sách liên kết.

Đối với chế độ trả lời (1b) tương ứng với chế độ yêu cầu (1a), khung phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID mang chỉ báo trạng thái. Chỉ báo trạng thái này chỉ báo rằng MLD không AP chấp nhận chuyển tiếp trạng thái liên kết và chuyển tiếp trạng thái của các liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu.

Đối với chế độ trả lời (2b) tương ứng với chế độ yêu cầu (1a), khung phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID mang chỉ báo trạng thái và các ký hiệu nhận dạng liên kết của một hoặc nhiều liên kết đích. Chỉ báo trạng thái này chỉ báo rằng MLD không AP chấp nhận chuyển tiếp trạng thái liên kết được yêu

cầu bởi MLD AP. Các ký hiệu nhận dạng liên kết của một hoặc nhiều liên kết đích được lựa chọn bởi MLD không AP từ các liên kết đích được đề nghị bởi MLD AP.

Đối với chế độ trả lời (3b) tương ứng với chế độ yêu cầu (1a), khung phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID mang chỉ báo trạng thái. Chỉ báo trạng thái này chỉ báo rằng MLD không AP không chấp nhận chuyển tiếp trạng thái được yêu cầu. Ngoài ra, khung phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể còn mang nguyên nhân từ chối.

6. Phương pháp chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD AP và được phản hồi bởi MLD không AP

Trong cách thức thực hiện này, do yêu cầu được khởi tạo bởi MLD AP, nên bản tin yêu cầu được gửi bởi MLD AP cần mang thông tin thứ nhất của liên kết được chuyển đổi. Do đó, MLD không AP có thể trả lại bản tin phản hồi. Bản tin phản hồi này chỉ báo liệu MLD không AP có chấp nhận yêu cầu này hay không. Nếu MLD không AP không chấp nhận yêu cầu này, thì bản tin phản hồi có thể mang nguyên nhân từ chối tham số. Nếu MLD không AP chấp nhận yêu cầu này, thì bản tin phản hồi có thể mang ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích được chấp nhận, hoặc có thể không mang ký hiệu nhận dạng liên kết của liên kết đích được chấp nhận và chỉ báo rằng yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết được chấp nhận.

Ví dụ, MLD AP khởi tạo yêu cầu bằng cách sử dụng bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID, và MLD không AP phản hồi bằng bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID này chỉ báo liệu MLD không AP có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được khởi tạo bởi MLD AP hay không. Một cách tùy chọn, yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết thực sự có thể là yêu cầu chuyển đổi liên kết. Do đó, bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD không AP chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD AP.

Cách thức thực hiện này của phương pháp chuyển đổi liên kết này giống với cách thức thực hiện của phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết mà được khởi tạo bởi MLD AP và được phản hồi bởi MLD không AP trong điểm 5. Chỉ khác biệt ở chỗ trong điểm 5, liên kết đích là liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và trong cách thức thực hiện này, liên kết đích là liên kết được chuyển đổi. Do đó, đối với nội dung liên quan trong cách thức thực hiện này, "chuyển tiếp trạng thái" trong Bảng 4 ở trên và nội dung liên quan có thể được thay đổi thành "chuyển đổi", như được thể hiện trên Bảng 5. Đối với thông tin mà có thể được mang trong mỗi bản tin yêu cầu và mỗi bản tin phản hồi và được mô tả dựa trên Bảng 5, tham khảo nội dung liên quan trong bảng 4. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bảng 5

Các chế độ yêu cầu tùy chọn của MLD AP	Các chế độ trả lời tùy chọn của MLD không AP
(1a) Đề nghị chuyển đổi, và đề nghị một hoặc nhiều liên kết đích chuyển đổi sang.	(1b) Chấp nhận chuyển đổi tất cả các liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu.
	(2b) Chấp nhận chuyển đổi một hoặc nhiều liên kết đích được đề nghị.
	(3b) Từ chối chuyển đổi.
(2a) Yêu cầu chuyển đổi, yêu cầu chuyển đổi của một hoặc nhiều liên kết đích, và không chấp nhận cải biến trên liên kết đích này.	(1b) Chấp nhận chuyển đổi tất cả các liên kết đích được đề nghị hoặc được yêu cầu.
	(3b) Từ chối chuyển đổi.

Đối với các chế độ yêu cầu và các chế độ trả lời ở trên, như được mô tả trong phương án thứ ba, bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông

tin liên kết ngang, bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID, bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, và bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể mang phần tử chuyển đổi liên kết (link switch element) được xác định mới.

Như được thể hiện trên FIG. 8, phần tử chuyển đổi liên kết có thể bao gồm trường yêu cầu chuyển đổi liên kết (link switch request) và trường loại chuyển đổi liên kết (link switch type). Trong mỗi trường hoặc khung theo sáng chế, ký hiệu nhận dạng trường (ID phần tử) chỉ báo trường, và độ dài (Length) chỉ báo độ dài của trường. Trường yêu cầu chuyển đổi liên kết chỉ báo liệu STA mà truyền liên kết của phần tử chuyển đổi liên kết là STA của yêu cầu chuyển đổi liên kết hay là STA của phản hồi chuyển đổi liên kết. Trường loại chuyển đổi liên kết chỉ báo một trong số các chế độ yêu cầu và các chế độ trả lời ở trên. Ví dụ, khi trường loại chuyển đổi liên kết là 0 đến 2, điều này chỉ báo rằng bản tin mà mang phần tử chuyển đổi liên kết là bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết trong chế độ yêu cầu (1a) đến chế độ yêu cầu (3a). Khi trường loại chuyển đổi liên kết là 3 đến 6, điều này chỉ báo rằng bản tin mà mang phần tử chuyển đổi liên kết là bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết trong chế độ trả lời (1b) đến chế độ trả lời (4b) ở trên. Ngoài ra, MLD không AP và MLD AP có thể xác định, dựa trên phần tử chuyển đổi liên kết, thông tin mà cần được mang trong yêu cầu và thông tin mà cần được mang trong phản hồi.

Đối với các chế độ yêu cầu và các chế độ trả lời ở trên, như được mô tả trong phương án thứ năm, bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID và bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID có thể mang phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết (link status transition element) được xác định mới. Cấu trúc của phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết tương tự cấu trúc được thể hiện trên FIG. 8, và có thể bao gồm trường yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết (link status transition request) và trường loại chuyển tiếp trạng thái liên kết (link status transition type). Trường yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết chỉ báo liệu STA mà truyền liên kết của phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết là STA của yêu cầu chuyển tiếp trạng thái liên kết hay là STA của phản hồi chuyển tiếp trạng thái

liên kết. Trường loại chuyển tiếp trạng thái liên kết chỉ báo một trong số các chế độ yêu cầu và các chế độ trả lời ở trên. Ví dụ, khi trường loại chuyển tiếp trạng thái liên kết là 0 đến 1, điều này chỉ báo rằng bản tin mà mang phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết là một trong số các chế độ yêu cầu (1a) đến chế độ yêu cầu (2a) ở trên. Khi trường loại chuyển tiếp trạng thái liên kết là 2 đến 4, điều này chỉ báo rằng bản tin mà mang phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết là một trong số các chế độ trả lời (1b) đến chế độ trả lời (3b). Ngoài ra, MLD không AP và MLD AP có thể xác định, dựa trên phần tử chuyển tiếp trạng thái liên kết, thông tin mà cần được mang trong yêu cầu và thông tin mà cần được mang trong phản hồi.

7. Phương pháp xử lý liên kết khác

Khác biệt giữa phương pháp này và phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong phần 6 là ở chỗ, theo khía cạnh này, MLD thứ hai xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp có được cập nhật hay không. Ngoài ra, trên liên kết thứ nhất, tham số cập nhật được gửi đến MLD thứ nhất, hoặc MLD thứ nhất được thông báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp, và không cần truyền khung dữ liệu cho đến khi khung báo hiệu được thu nhận thêm và tham số mới nhất của cấu hình BSS được thu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Do đó, phương pháp này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Để dễ mô tả, ví dụ trong đó MLD thứ nhất là MLD không AP và MLD thứ hai là MLD AP được sử dụng. Ngoài ra, đối với liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai được bao gồm trong các liên kết giữa MLD AP và MLD không AP, liên kết 1 và liên kết 2 có thể được sử dụng riêng làm ví dụ. Liên kết 2 là liên kết được chuyển đổi từ liên kết 1 hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Tức

là, liên kết 1 ở trạng thái hoạt động, và liên kết 2 ở trạng thái ngủ/không hoạt động, và liên kết 2 cần được chuyển tiếp từ trạng thái ngủ/không hoạt động sang trạng thái thức/hoạt động. Trạng thái của liên kết 3 không được thảo luận.

Dựa vào FIG. 9, phương pháp xử lý liên kết có thể bao gồm các bước sau.

201: MLD không AP gửi thông tin thứ hai của liên kết 2 trên liên kết 1. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD AP để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết 2 có được cập nhật hay không.

202: MLD AP thu nhận thông tin thứ hai của liên kết 2 trên liên kết 1.

203: MLD AP gửi thông tin thứ ba trên liên kết 1. Thông tin thứ ba này được xác định bởi MLD AP dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2.

204: MLD không AP thu nhận thông tin thứ ba trên liên kết 1, và truyền khung dữ liệu trên liên kết 2 dựa trên thông tin thứ ba.

Cần biết rằng MLD không AP có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trước khi thu nhận khung báo hiệu trên liên kết được chuyển đổi 2 hoặc liên kết 2 mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi liên kết 2 truyền khung dữ liệu.

Khi cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật, thông tin thứ ba bao gồm tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Khi cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật, thông tin thứ ba có thể chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật.

Khi cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật, trong bước 204, việc MLD không AP truyền khung dữ liệu trên liên kết 2 dựa trên thông tin thứ ba có thể bao gồm: MLD không AP cập nhật cấu hình BSS của liên kết 2 trong MLD không AP bằng cách sử dụng tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết 2, và truyền khung dữ liệu trên liên kết 2 dựa trên cấu hình BSS được cập nhật của

liên kết 2. MLD không AP còn cập nhật một cách tương ứng số chuỗi của cấu hình BSS/AP-CSN/giá trị báo hiệu kiểm tra mà nhận dạng liên kết 2. Khi cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật, MLD không AP truyền khung dữ liệu trên liên kết 2 bằng cách sử dụng cấu hình BSS của liên kết 2 trong MLD không AP.

Khung dữ liệu có thể là khung dữ liệu đường lên hoặc khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL), để thông báo cho MLD thứ hai rằng liên kết 2 ở trạng thái thức/hoạt động. Một cách tùy chọn, MLD thứ nhất có thể còn truyền khung thông báo trạng thái liên kết trên liên kết 2. Khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết 2 ở trạng thái thức/hoạt động, sao cho MLD thứ hai có thể kịp thời gửi khung dữ liệu đường xuống trên liên kết 2.

Thông tin thứ hai của liên kết 2 là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết 2. Thông tin thứ nhất là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết 2. Theo cách này, MLD thứ hai có thể so sánh liệu thông tin thứ nhất có phù hợp với thông tin thứ hai hay không. Nếu thông tin thứ nhất phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật. Nếu thông tin thứ nhất không phù hợp với thông tin thứ hai, thì điều này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật. Điều này giúp MLD AP biết, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, liệu cấu hình BSS của liên kết 2 có được cập nhật hay không.

Tức là, thông tin thứ nhất của liên kết 2 là số chuỗi của cấu hình BSS hiện tại, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra của liên kết 2. Thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, AP-CSN, hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra mà là của liên kết 2 và được thu trước đó bởi MLD không AP. Do đó, nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết 2 không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết 2 mà được thu trước đó bởi MLD không AP, thì thông tin thứ

nhất bằng với thông tin thứ hai. Nếu cấu hình BSS hiện tại hoặc được cập nhật gần đây của liên kết 2 được cập nhật, thì thông tin thứ nhất không bằng hoặc lớn hơn thông tin thứ hai.

Ví dụ, thông tin thứ nhất của liên kết 2 là AP-CSN 1, và thông tin thứ hai của liên kết 2 là AP-CSN 2. Nếu AP-CSN 1 bằng AP-CSN 2, thì cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 1 không được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 2. Tức là, cấu hình BSS của liên kết 2 không được cập nhật. Nếu AP-CSN 1 không bằng hoặc lớn hơn AP-CSN 2, thì cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 1 được cập nhật so với cấu hình BSS của liên kết 2 tương ứng với AP-CSN 2. Tức là, cấu hình BSS của liên kết 2 được cập nhật. Ngoài ra, tham số cập nhật mà được cập nhật trong cấu hình BSS của liên kết 2 có thể được thu thông qua thông tin thứ ba.

Một cách tùy chọn, thông tin thứ hai của liên kết 2 được thu bởi MLD không AP từ khung báo hiệu (beacon) hoặc khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết 1 khi MLD không AP thực hiện dò kênh. Theo cách khác, thông tin thứ hai của liên kết 2 được thu bởi MLD không AP từ khung phản hồi thăm dò đa liên kết của liên kết 1 khi MLD không AP thực hiện kết hợp liên kết.

Một cách tùy chọn, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết 1 có thể mang thông tin về các liên kết hoặc tất cả các liên kết. Thông tin về mỗi liên kết bao gồm thông tin thứ hai, và còn bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một hoặc nhiều thông tin sau: trạng thái liên kết, sử dụng kênh, và tương tự. Trong cách thức thực hiện này, khi MLD không AP thực hiện chuyển đổi liên kết hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết, MLD không AP có thể lựa chọn, dựa trên thông tin, liên kết được chuyển đổi hoặc liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Đối với cách quản lý thông tin thứ hai trong khung báo hiệu (beacon) của liên kết 1, tham khảo các phần mô tả liên quan trên FIG. 6 trong phần 6. Đối với cách quản lý thông tin thứ hai trong khung phản hồi thăm dò đa liên kết, tham khảo các phần mô tả liên quan trên FIG. 7 trong phần 6. Đối với thông tin được

mang khác, tham khảo phần mô tả trong phần 6.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn, MLD không AP có thể gửi bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết 1, để thông báo cho MLD AP về thông tin thứ hai của liên kết 2. Tức là, thông tin thứ hai của liên kết 2 được mang trong bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Do đó, MLD không AP có thể thu nhận bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết 1, để thu thông tin thứ ba của liên kết 2. Theo một cách thức thực hiện, việc thiết bị đa liên kết (MLD) thứ nhất thu nhận thông tin thứ ba trên liên kết 1 bao gồm: MLD không AP thu nhận, trên liên kết 1, bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết. Thông tin thứ ba của liên kết 2 được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết.

Khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết từ MLD không AP được gửi khi MLD không AP cần thay đổi quan hệ ánh xạ giữa liên kết và ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin, sao cho các trạng thái liên kết của một vài liên kết cần được chuyển tiếp từ trạng thái không hoạt động/ngủ sang trạng thái hoạt động/thức. Do đó, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được trả lại bởi MLD AP chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận

yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không. Một cách tùy chọn, nếu MLD AP chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết bao gồm thông tin thứ ba của liên kết 2. Nếu MLD AP không chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ, thì khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết không bao gồm thông tin thứ ba của liên kết 2.

Cần biết rằng, trong cách thức thực hiện này, MLD không AP có thể chủ động báo cáo thông tin thứ hai của liên kết được chuyển đổi, để thu thông tin thứ ba. Điều này giúp rút ngắn thêm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết được chuyển đổi.

Dưới góc độ khởi tạo MLD không AP, sau đây mô tả thông tin khác mà có thể được mang bởi MLD không AP ngoài thông tin thứ hai của liên kết 2 ra, và thông tin khác mà có thể được mang bởi MLD AP ngoài thông tin thứ ba của liên kết 2 ra.

1. Phương pháp chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP và được phản hồi bởi MLD AP

Trong phương pháp chuyển đổi liên kết, MLD không AP có thể khởi tạo yêu cầu bằng cách sử dụng bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. MLD AP có thể phản hồi hoặc trả lời bằng cách sử dụng bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết tương ứng, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Các chế độ yêu cầu khác nhau dùng để chuyển đổi liên kết xác định thông tin được mang trong các bản tin yêu cầu này. Do đó, các chế độ trả lời khác nhau còn xác định thông tin được mang trong các bản tin phản hồi này. Tuy nhiên, dựa vào các cách thức thực hiện ở trên, các bản tin yêu cầu này mang ít nhất thông tin thứ hai của liên kết được chuyển đổi, và các bản tin phản hồi này mang ít nhất thông tin thứ ba của liên kết được chuyển đổi. Các chế độ yêu cầu và các chế độ trả lời tùy chọn khác nhau cải thiện

đáng kể độ linh hoạt của hoạt động chuyển đổi liên kết, và dễ dàng sử dụng chế độ yêu cầu và chế độ trả lời tương ứng dựa trên yêu cầu của kịch bản cụ thể.

Bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết và bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang mang thông tin để chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không. Bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không. Yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết thực sự có thể là yêu cầu chuyển đổi liên kết. Do đó, bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID chỉ báo liệu MLD AP có chấp nhận yêu cầu chuyển đổi liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP hay không.

Khác biệt giữa bản tin yêu cầu và bản tin phản hồi trong phần này và điểm 3 trong phần 6 là ở chỗ bản tin yêu cầu trong phần này mang ít nhất thông tin thứ hai của liên kết được chuyển đổi, và bản tin phản hồi trong phần này mang ít nhất thông tin thứ ba của liên kết được chuyển đổi, và không cần mang thông tin thứ nhất của liên kết được chuyển đổi. Đối với nội dung khác, tham khảo điểm 3 trong phần 6. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

2. Phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết được khởi tạo bởi MLD không AP và được phản hồi bởi MLD AP

Trong phương pháp chuyển tiếp trạng thái liên kết, MLD không AP có thể khởi tạo yêu cầu bằng cách sử dụng bản tin yêu cầu chuyển đổi liên kết, bản tin yêu cầu thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin yêu cầu thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. MLD AP có thể phản hồi hoặc trả lời bằng cách sử dụng bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết tương ứng, bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc bản tin phản hồi thương lượng ánh xạ liên kết đến TID. Cách thức thực hiện này giống với cách thức thực hiện của phương pháp chuyển đổi liên kết mà được khởi tạo bởi MLD không AP và được phản hồi bởi MLD AP trong điểm 1. Chỉ khác biệt ở chỗ trong điểm 3, liên kết đích là liên kết được chuyển đổi, và trong

cách thức thực hiện này, liên kết đích là liên kết mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Do đó, đối với nội dung liên quan trong cách thức thực hiện này, "chuyển đổi" trong điểm 1 trong phần 7 và nội dung liên quan có thể được thay đổi thành "chuyển tiếp trạng thái".

Một cách tùy chọn, khác biệt giữa bản tin yêu cầu và bản tin phản hồi trong phần này và điểm 4 trong phần 6 là ở chỗ bản tin yêu cầu trong phần này mang ít nhất thông tin thứ hai của liên kết được chuyển đổi, và bản tin phản hồi trong phần này mang ít nhất thông tin thứ ba của liên kết được chuyển đổi, và không cần mang thông tin thứ nhất của liên kết được chuyển đổi. Đối với nội dung khác, tham khảo điểm 4 trong phần 6. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng các phương án ở trên có tầm quan trọng riêng. Đối với cách thức thực hiện mà không được mô tả chi tiết trong một phương án, tham khảo phương án khác. Chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ngoài ra, các phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể là các giải pháp độc lập, hoặc có thể được kết hợp dựa trên logic nội bộ. Tất cả các giải pháp này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Nói cách khác, các phương án ở trên có thể được kết hợp với nhau. Ví dụ, phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong điểm 1 trong phần 6 có thể được kết hợp với phương pháp xử lý liên kết được mô tả trong điểm 2 trong phần 6. Đối với ví dụ khác, các phương pháp được mô tả trong điểm 1, điểm 2, và điểm 3 trong phần 6 có thể được kết hợp. Đối với ví dụ khác, các phương pháp được mô tả trong điểm 1, điểm 2, và điểm 4 trong phần 6 có thể được kết hợp. Đối với ví dụ khác, các phương pháp được mô tả trong điểm 1, điểm 2, và điểm 5 trong phần 6 có thể được kết hợp. Đối với ví dụ khác, các phương pháp được mô tả trong điểm 1, điểm 2, và điểm 6 trong phần 6 có thể được kết hợp. Đối với ví dụ khác, phương pháp xử lý liên kết được thể hiện trên FIG. 9 trong phần 7 có thể được kết hợp với phương pháp được mô tả trong điểm 1 trong phần 7. Đối với ví dụ khác, phương pháp xử lý liên kết được thể hiện trên FIG. 9 trong phần 7 có thể được kết hợp với phương pháp được mô tả trong điểm 2 trong phần 7.

Ở trên mô tả riêng các phương pháp xử lý liên kết được đề xuất trong các phương án của sáng chế dưới góc độ tương tác giữa MLD thứ nhất và MLD thứ hai, ví dụ, dưới góc độ tương tác giữa MLD không AP và MLD AP. Các hoạt động có liên quan của MLD không AP và MLD AP trước khi và sau khi chuyển đổi giữa liên kết 1 và liên kết 2 được mô tả ở trên bằng cách sử dụng liên kết 1 và liên kết 2 làm ví dụ. Trong các hoạt động liên quan đến MLD không AP và MLD AP, các hoạt động của MLD không AP và MLD AP trên liên kết 1 có thể được thực hiện riêng bởi STA 1 tương ứng với liên kết 1 và AP 1 tương ứng với liên kết 1. Do đó, các hoạt động của MLD không AP và MLD AP trên liên kết 2 có thể được thực hiện riêng bởi STA 2 tương ứng với liên kết 2 và AP 2 tương ứng với liên kết 2.

Để thực hiện chuyển đổi nhanh giữa các liên kết và sự chuyển tiếp nhanh giữa các trạng thái liên kết, nhiều thiết bị đa liên kết sau đây được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Phương án theo sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này bao gồm một hoặc nhiều trạm. Trạm thứ nhất và trạm thứ hai được sử dụng làm ví dụ.

Trạm thứ nhất thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đa liên kết để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Khi cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, trạm thứ hai truyền của trạm khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng trước khi thiết bị đa liên kết chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết của liên kết thứ hai, thiết bị đa liên kết có thể biết liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, sau khi liên kết thứ hai được chuyển đổi sang hoặc trạng

thái liên kết của liên kết thứ hai được chuyển tiếp, trạm thứ hai có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và bất kỳ chức năng nào của MLD không AP trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Đối với tất cả các chi tiết kỹ thuật của thiết bị đa liên kết, tham khảo nội dung theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án theo sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này bao gồm một hoặc nhiều điểm truy nhập. Điểm truy nhập thứ nhất và điểm truy nhập thứ hai được sử dụng làm ví dụ.

Điểm truy nhập thứ nhất xác định thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai, và gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD không AP để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Cần biết rằng trước khi thiết bị đa liên kết chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết của liên kết thứ hai, điểm truy nhập thứ nhất có thể thông báo cho trạm thứ nhất về thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai, sao cho trạm thứ hai xác định liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Nếu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì sau khi liên kết thứ hai được chuyển đổi sang hoặc trạng thái liên kết của liên kết thứ hai được chuyển tiếp, trạm thứ hai có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giúp giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất

kỳ chức năng nào của MLD thứ hai trong mỗi phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ hai của phần bản chất kỹ thuật, hoặc có bất kỳ chức năng nào của MLD AP trong mỗi phương pháp xử lý liên kết trong phần 6. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án theo sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết này bao gồm một hoặc nhiều trạm. Trạm thứ nhất và trạm thứ hai được sử dụng làm ví dụ.

Trạm thứ nhất gửi thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD AP để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Trạm thứ nhất thu nhận thông tin thứ ba của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba này được xác định bởi MLD AP dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Trạm thứ hai truyền của trạm khung dữ liệu trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba.

Cần biết rằng, trước khi thiết bị đa liên kết chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết của liên kết thứ hai, trạm thứ hai có thể biết về thông tin thứ ba. Do đó, sau khi liên kết thứ hai được chuyển đổi sang, khung dữ liệu có thể được truyền trực tiếp trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giúp giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai.

Thiết bị đa liên kết trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ nhất trong khía cạnh thứ ba của phần bản chất kỹ thuật, hoặc bất kỳ chức năng nào của MLD không AP trong phần 7 của các cách thức thực hiện cụ thể. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án theo sáng chế đề xuất thiết bị đa liên kết. Thiết bị đa liên kết

này bao gồm một hoặc nhiều điểm truy nhập. Điểm truy nhập thứ nhất và điểm truy nhập thứ hai được sử dụng làm ví dụ. Điểm truy nhập thứ nhất thu nhận thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD AP để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Điểm truy nhập thứ nhất gửi thông tin thứ ba của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba này được xác định bởi MLD AP dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba này chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Cần biết rằng, trước khi thiết bị đa liên kết chuyển đổi từ liên kết thứ nhất sang liên kết thứ hai hoặc chuyển tiếp trạng thái liên kết của liên kết thứ hai, điểm truy nhập thứ nhất có thể thông báo cho trạm thứ nhất về thông tin thứ ba của liên kết thứ hai. Do đó, sau khi liên kết thứ hai được chuyển đổi sang, trạm thứ hai có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giúp giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai sau khi liên kết thứ nhất được chuyển đổi sang liên kết thứ hai hoặc trạng thái liên kết của liên kết thứ hai được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ hai theo khía cạnh thứ tư của phần bản chất kỹ thuật, hoặc bất kỳ chức năng nào của MLD AP trong phần 7 của các cách thức thực hiện cụ thể. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Để thực hiện các chức năng trong phương pháp ở trên được đề xuất trong các phương án của sáng chế, điểm truy nhập và trạm có thể bao gồm cấu trúc phần cứng và môđun phần mềm, để thực hiện các chức năng ở trên ở dạng cấu trúc phần cứng, môđun phần mềm, hoặc kết hợp giữa cấu trúc phần cứng và môđun phần mềm. Chức năng trong số các chức năng ở trên có thể được thực hiện ở dạng cấu trúc phần cứng, môđun phần mềm, hoặc kết hợp giữa cấu trúc phần cứng và môđun phần mềm. Thiết bị đa liên kết được mô tả dưới đây có thể là MLD AP,

hoặc có thể là MLD không AP, hoặc có thể là chip, hệ thống chip, hoặc bộ xử lý mà hỗ trợ thiết bị đa liên kết khi thực hiện phương pháp ở trên, hoặc có thể là chip, hệ thống chip, hoặc bộ xử lý mà hỗ trợ thiết bị đa liên kết khi thực hiện phương pháp ở trên. Thiết bị đa liên kết có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được mô tả trong phương án về phương pháp ở trên. Về chi tiết, tham khảo các phần mô tả trong phương án về phương pháp ở trên.

FIG. 10 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của thiết bị đa liên kết theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đa liên kết có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 1001. Bộ xử lý 1001 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý chuyên dụng, hoặc tương tự. Bộ xử lý 1001 có thể được tạo cấu hình để: điều khiển một hoặc nhiều điểm truy nhập, một hoặc nhiều chip của điểm truy nhập, một hoặc nhiều trạm, một hoặc nhiều chip của trạm, và tương tự trong thiết bị đa liên kết, thực thi chương trình phần mềm, và xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm này.

Một cách tùy chọn, thiết bị đa liên kết có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ 1002. Bộ nhớ 1002 có thể lưu trữ lệnh 1004. Lệnh này có thể được chạy trên bộ xử lý 1001, sao cho thiết bị đa liên kết thực hiện phương pháp được mô tả trong phương án về phương pháp ở trên. Một cách tùy chọn, bộ nhớ 1002 có thể còn lưu trữ dữ liệu, ví dụ, lưu trữ thông tin thứ nhất, thông tin thứ hai, hoặc thông tin thứ ba trong phương án về phương pháp ở trên. Bộ xử lý 1001 và bộ nhớ 1002 có thể được bố trí riêng, hoặc có thể được tích hợp với nhau.

Một cách tùy chọn, thiết bị đa liên kết có thể còn bao gồm bộ thu phát 1005 và anten 1006. Bộ thu phát 1005 có thể được gọi là bộ phận thu phát, máy thu phát, mạch thu phát, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng thu phát. Bộ thu phát 1005 có thể bao gồm bộ thu và bộ truyền. Bộ thu có thể được gọi là máy thu, mạch thu, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng thu nhận. Bộ truyền có thể được gọi là máy truyền, mạch truyền, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi. Bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động thu nhận hoặc gửi trong phương án về phương pháp ở trên.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn,

bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất.

Các liên kết giữa MLD thứ nhất và MLD thứ hai bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai.

Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ thu phát 1005 còn được tạo cấu hình để: nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng thiết bị đa liên kết có thể biết liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thiết bị đa liên kết có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và bất kỳ chức năng nào của MLD không AP trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Đối với tất cả các chi tiết kỹ thuật của thiết bị đa liên kết, tham khảo nội dung theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình để xác định thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay

không.

Bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất.

Các liên kết giữa MLD thứ hai và MLD thứ nhất bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai.

Liên kết thứ hai là liên kết mà được chuyển đổi từ liên kết thứ nhất hoặc liên kết mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng cách thức thực hiện này giúp MLD thứ nhất để xác định liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ hai trong mỗi phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ hai của phần bản chất kỹ thuật, hoặc có bất kỳ chức năng nào của MLD AP trong mỗi phương pháp xử lý liên kết trong phần 6. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Còn trong một cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc chỉ báo tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ

hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba.

Cần biết rằng thiết bị đa liên kết có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Còn trong một cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi thiết bị đa liên kết để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ thu phát 1005 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi thiết bị đa liên kết dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Cần biết rằng, do thiết bị đa liên kết có thể thông báo cho MLD không AP trên liên kết thứ nhất liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai, nên MLD không AP có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

FIG. 11 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của thiết bị đa liên kết khác theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đa liên kết có thể bao gồm bộ truyền thông 1101 và bộ xử lý 1102. Bộ truyền thông 1101 có thể bao gồm bộ gửi và bộ thu. Bộ gửi được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi, bộ thu được tạo cấu hình để thực hiện chức năng thu nhận, và bộ truyền thông 1101 có thể thực hiện chức

năng gửi và/hoặc chức năng thu nhận. Bộ truyền thông có thể còn được mô tả dưới dạng bộ phận thu phát.

Trong một cách thức thực hiện tùy chọn,

bộ truyền thông 1101 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất.

Các liên kết giữa MLD thứ nhất và MLD thứ hai bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai.

Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ truyền thông 1101 còn được tạo cấu hình để: nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng thiết bị đa liên kết có thể biết liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thiết bị đa liên kết có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và bất kỳ chức năng nào của MLD không AP trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Đối với tất cả các chi tiết kỹ thuật của thiết bị đa liên kết, tham khảo nội dung theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ xử lý 1102 được tạo cấu hình để xác định thông tin thứ nhất của

liên kết thứ hai. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ truyền thông 1101 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất.

Các liên kết giữa MLD thứ hai và MLD thứ nhất bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai.

Liên kết thứ hai là liên kết mà được chuyển đổi từ liên kết thứ nhất hoặc liên kết mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng cách thức thực hiện này giúp MLD thứ nhất để xác định liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ hai trong mỗi phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ hai của phần bản chất kỹ thuật, hoặc có bất kỳ chức năng nào của MLD AP trong mỗi phương pháp xử lý liên kết trong phần 6. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Còn trong một cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ truyền thông 1101 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ truyền thông 1101 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ ba

trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc chỉ báo tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba.

Cần biết rằng thiết bị đa liên kết có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Còn trong một cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ truyền thông 1101 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi thiết bị đa liên kết để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Bộ truyền thông 1101 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi thiết bị đa liên kết dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Cần biết rằng, do thiết bị đa liên kết có thể thông báo cho MLD không AP trên liên kết thứ nhất liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai, nên MLD không AP có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Cần hiểu rằng đối với cách thức thực hiện cụ thể của mỗi bộ phận chức năng được bao gồm trong thiết bị đa liên kết, tham khảo các phương án ở trên.

Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG. 12 là sơ đồ giản lược về cấu trúc của chip theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG. 12, chip được thể hiện trên FIG. 12 bao gồm bộ xử lý 1201 và giao diện 1202. Có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý 1201. Có thể có nhiều giao diện 1202.

Đối với trường hợp trong đó chip được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của trạm trong các phương án của sáng chế:

trong một phương án,

bộ thu phát 1202 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất.

Các liên kết giữa MLD thứ nhất và MLD thứ hai bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai.

Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

giao diện 1202 còn được tạo cấu hình để: nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng thiết bị đa liên kết có thể biết liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thiết bị đa liên kết có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và bất kỳ chức năng nào của MLD không AP trong phần 6 của các cách

thức thực hiện cụ thể. Đối với tất cả các chi tiết kỹ thuật của thiết bị đa liên kết, tham khảo nội dung theo khía cạnh thứ nhất của phần bản chất kỹ thuật và trong phần 6 của các cách thức thực hiện cụ thể. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách thức thực hiện tùy chọn khác,

bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình để xác định thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai. Thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Giao diện 1202 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất.

Các liên kết giữa MLD thứ hai và MLD thứ nhất bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai.

Liên kết thứ hai là liên kết mà được chuyển đổi từ liên kết thứ nhất hoặc liên kết mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Cần biết rằng cách thức thực hiện này giúp MLD thứ nhất để xác định liệu tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không. Khi tham số của cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, MLD thứ nhất có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp. Điều này rút ngắn thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

Thiết bị đa liên kết được mô tả trong phương án này của sáng chế có bất kỳ chức năng nào của MLD thứ hai trong mỗi phương pháp xử lý liên kết theo khía cạnh thứ hai của phần bản chất kỹ thuật, hoặc có bất kỳ chức năng nào của MLD AP trong mỗi phương pháp xử lý liên kết trong phần 6. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Còn trong một cách thức thực hiện tùy chọn khác,

giao diện 1202 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi MLD thứ hai để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Giao diện 1202 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi MLD thứ hai dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai. Theo cách này, MLD thứ nhất có thể truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ ba.

Cần biết rằng thiết bị đa liên kết có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Còn trong một cách thức thực hiện tùy chọn khác,

giao diện 1202 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thứ hai của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ hai được sử dụng bởi thiết bị đa liên kết để xác định liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không.

Giao diện 1202 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ ba trên liên kết thứ nhất. Thông tin thứ ba được xác định bởi thiết bị đa liên kết dựa trên thông tin thứ hai. Thông tin thứ ba chỉ báo rằng cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai.

Cần biết rằng, do thiết bị đa liên kết có thể thông báo cho MLD không AP trên liên kết thứ nhất liệu cấu hình BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không hoặc tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai, nên MLD không AP có thể trực tiếp truyền khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp mà không cần chờ đợi khung báo hiệu cần được thu nhận. Điều này giảm thời gian chờ đợi cần thiết

trước khi khung dữ liệu được truyền trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái của nó được chuyển tiếp.

Cần hiểu rằng thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này chỉ mô tả quan hệ kết hợp dùng để mô tả các đối tượng kết hợp và thể hiện rằng ba quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B cùng tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký tự "/" trong bản mô tả này thông thường chỉ báo quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng kết hợp.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể biết rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các bước của phương pháp và các bộ phận có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc kết hợp giữa chúng. Để mô tả rõ ràng sự tương tác qua lại giữa phần cứng và phần mềm, ở trên nói chung đã mô tả các bước và các thành phần của mỗi phương án theo các chức năng. Liệu các chức năng được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên hiểu rằng cách thức thực hiện nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng, nhằm mục đích thuật tiện và mô tả ngắn gọn, đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị, và bộ phận được mô tả ở trên, có thể tham khảo quy trình tương ứng trong phương án về phương pháp ở trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong một vài phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án về thiết bị ở trên chỉ là các ví dụ. Ví dụ, sự phân chia thành các bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong cách thức thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp trong hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối với nhau

được trình bày hoặc được thảo luận hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện thông qua một vài giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện ở dạng điện, cơ học, hoặc dạng khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng các phần riêng có thể hoặc không thể tách rời về mặt vật lý, và các phần được trình bày dưới dạng các bộ phận có thể hoặc không thể là các bộ phận vật lý, tức là, có thể nằm ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều bộ phận mạng. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn dựa trên yêu cầu thực tế để đạt được các đối tượng của các giải pháp của các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp trong một bộ xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận được tích hợp trong một bộ phận. Bộ phận được tích hợp này có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng là phần mềm.

Khi bộ phận được tích hợp được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng là phần mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, bộ phận được tích hợp này có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu như vậy, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế về cơ bản, hoặc một phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một phần các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một vài lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc tương tự) thực hiện tất cả hoặc một phần các bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ ở trên bao gồm bất kỳ phương tiện nào mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa chớp USB, ổ đĩa cứng có thể xóa được, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả ở trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ cải biến hoặc thay thế nào sẵn sàng được chỉ ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý liên kết, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận, bởi thiết bị đa liên kết (MLD - multi-link device) thứ nhất, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất, trong đó:

các liên kết giữa MLD thứ nhất và MLD thứ hai bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai; và

thông tin thứ nhất được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản (BSS - basic service set) của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không; và

nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai không được cập nhật, thì truyền, bởi MLD thứ nhất, khung dữ liệu trên liên kết thứ hai được chuyển đổi hoặc liên kết thứ hai mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khung dữ liệu bao gồm khung dữ liệu đường lên, khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL - quality of service null), hoặc khung thông báo trạng thái liên kết, và khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức hoặc hoạt động.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, hoặc số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN, access point configuration sequence number), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, hoặc bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, hoặc khung báo hiệu, hoặc trường điều khiển của khung dữ liệu, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên

kết mà được thu nhận trên liên kết thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó nếu thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang trong khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết mà được thu nhận trên liên kết thứ nhất, trước khi truyền, bởi MLD thứ nhất, khung dữ liệu trên liên kết thứ hai, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi MLD thứ nhất, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết thứ nhất, trong đó:

khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết chỉ báo liệu MLD thứ nhất có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó nếu cấu hình BSS của liên kết thứ hai được cập nhật, thì phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi MLD thứ nhất, thông tin thứ hai trên liên kết thứ hai, trong đó thông tin thứ hai này là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai; và

thu nhận, bởi MLD thứ nhất trên liên kết thứ hai, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai, trong đó tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được xác định dựa trên thông tin thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó:

thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được mang, dùng để gửi, trong khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng trên liên kết thứ hai; và

tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được mang trong khung phản hồi thăm dò mà được thu nhận trên liên kết thứ hai, và khung phản hồi thăm dò được trả lại dựa trên khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng.

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó trước khi thu nhận, bởi thiết bị đa liên kết (MLD) thứ nhất, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi MLD thứ nhất, thông tin thứ hai của liên kết thứ hai từ khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất, và lưu trữ thông tin thứ hai của liên kết thứ hai, trong đó:

thông tin thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó:

khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất còn mang trạng thái liên kết và việc sử dụng kênh của liên kết thứ hai.

10. Phương pháp xử lý liên kết, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đa liên kết (MLD) thứ hai, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai, trong đó thông tin thứ nhất này được sử dụng bởi MLD thứ nhất để xác định liệu cấu hình tập dịch vụ cơ bản BSS của liên kết thứ hai có được cập nhật hay không;

gửi, bởi MLD thứ hai, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất, trong đó:

các liên kết giữa MLD thứ hai và MLD thứ nhất bao gồm liên kết thứ nhất và liên kết thứ hai; và

liên kết thứ hai là liên kết mà được chuyển đổi từ liên kết thứ nhất hoặc liên kết mà trạng thái liên kết của nó được chuyển tiếp.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi MLD thứ hai, khung dữ liệu trên liên kết thứ hai, trong đó

khung dữ liệu bao gồm khung dữ liệu đường lên, khung chất lượng dịch vụ bằng không (QoS NULL), hoặc khung thông báo trạng thái liên kết, và khung thông báo trạng thái liên kết chỉ báo rằng liên kết thứ hai ở trạng thái thức hoặc hoạt động.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó:

thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai là số chuỗi của cấu hình BSS, hoặc số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà ở trong MLD thứ hai và nhận dạng liên kết thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó:

thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang, dùng để gửi, trong bản tin phản hồi chuyển đổi liên kết, hoặc bản tin báo cáo thông tin liên kết ngang, hoặc khung điều khiển truy nhập phương tiện, hoặc khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết, hoặc khung báo hiệu, hoặc trường điều khiển của khung dữ liệu, hoặc khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết mà ở trên liên kết thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó nếu thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai được mang, dùng để gửi, trong khung yêu cầu dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết mà được thu nhận trên liên kết thứ nhất, trước khi truyền, bởi MLD thứ hai, khung dữ liệu trên liên kết thứ hai, thì phương pháp còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi MLD thứ hai, khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết trên liên kết thứ nhất, trong đó:

khung phản hồi dùng để thương lượng quan hệ ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết chỉ báo liệu MLD thứ nhất có chấp nhận yêu cầu cấu hình ánh xạ giữa ký hiệu nhận dạng lưu lượng thông tin và liên kết hay không.

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

thu nhận, bởi MLD thứ hai, thông tin thứ hai trên liên kết thứ hai, trong đó thông tin thứ hai này là số chuỗi của cấu hình BSS, số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập (AP-CSN), hoặc giá trị báo hiệu kiểm tra (check beacon) mà được lưu trữ trong MLD thứ nhất và nhận dạng liên kết thứ hai; và

gửi, bởi MLD thứ hai trên liên kết thứ hai, tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai dựa trên thông tin thứ hai.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

thông tin thứ hai của liên kết thứ hai được mang trong khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng mà được thu nhận trên liên kết thứ hai; và

tham số cập nhật của cấu hình BSS của liên kết thứ hai được mang, dùng để gửi, trong khung phản hồi thăm dò trên liên kết thứ hai, và khung phản hồi thăm dò được gửi dựa trên khung yêu cầu thăm dò truyền đơn hướng.

17. Phương pháp theo điểm 12 đến 16, trong đó trước khi gửi, bởi thiết bị đa liên kết (MLD) thứ hai, thông tin thứ nhất của liên kết thứ hai trên liên kết thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi MLD thứ hai trên liên kết thứ nhất, khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất; và khung báo hiệu, khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết bao gồm thông tin thứ hai của liên kết thứ hai.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó:

khung báo hiệu (beacon), khung phản hồi thăm dò đa liên kết, hoặc khung phản hồi kết hợp đa liên kết của liên kết thứ nhất còn mang trạng thái liên kết và việc sử dụng kênh của liên kết thứ hai.

19. Thiết bị đa liên kết, bao gồm:

giao diện và mạch xử lý, trong đó giao diện này được ghép nối với mạch xử

lý, giao diện này được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị truyền thông khác, và mạch xử lý này được tạo cấu hình để chạy chương trình, sao cho thiết bị đa liên kết thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

20. Thiết bị đa liên kết, bao gồm:

giao diện và mạch xử lý, trong đó giao diện này được ghép nối với mạch xử lý, giao diện này được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị truyền thông khác, thiết bị, và mạch xử lý này được tạo cấu hình để chạy chương trình, sao cho thiết bị đa liên kết thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 18.

21. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính này lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính này có thể được thực thi bởi máy tính để điều khiển máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

22. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính này lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính này có thể được thực thi bởi máy tính để điều khiển máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 18.

23. Hệ thống truyền thông, bao gồm:

thiết bị đa liên kết theo điểm 19, và/hoặc thiết bị đa liên kết theo điểm 20.

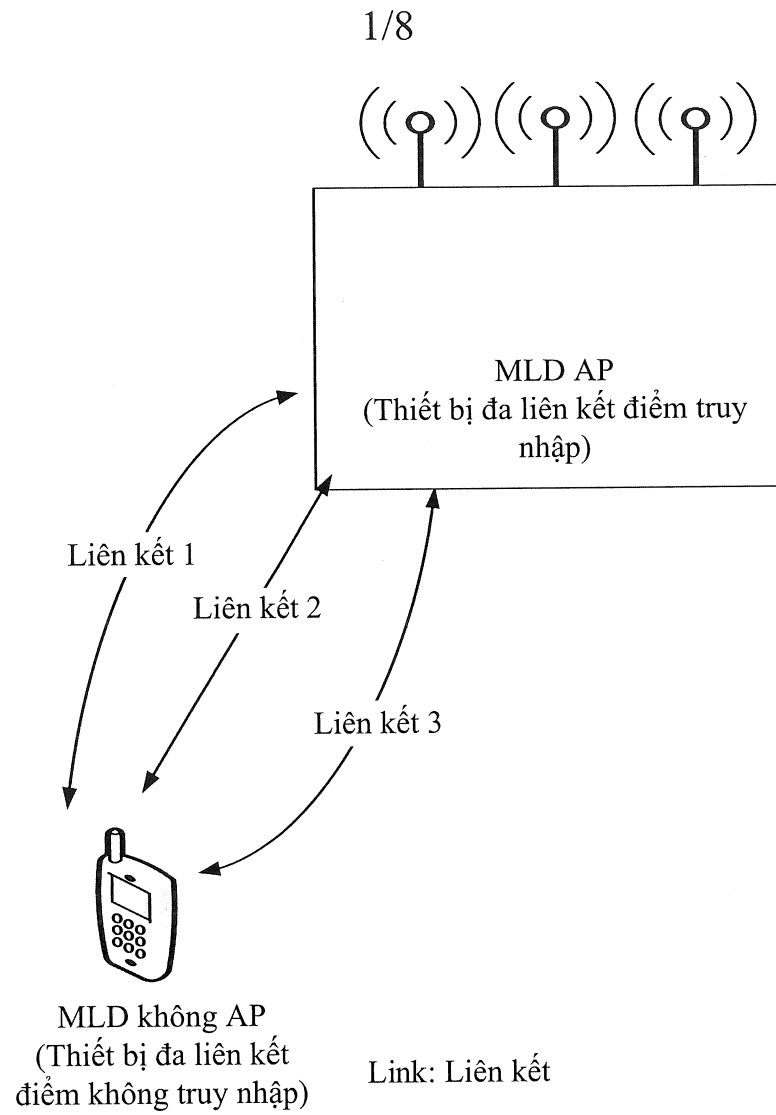
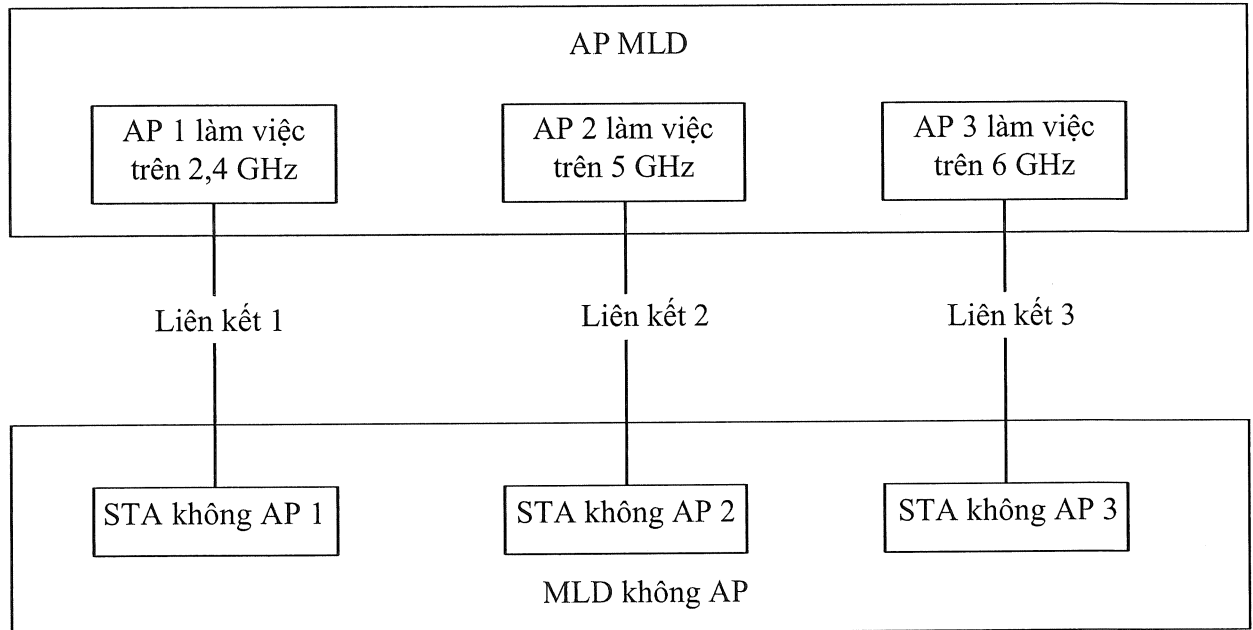


FIG. 1A

2/8



MLD AP: thiết bị đa liên kết điểm truy nhập

MLD không AP: thiết bị đa liên kết điểm không truy nhập

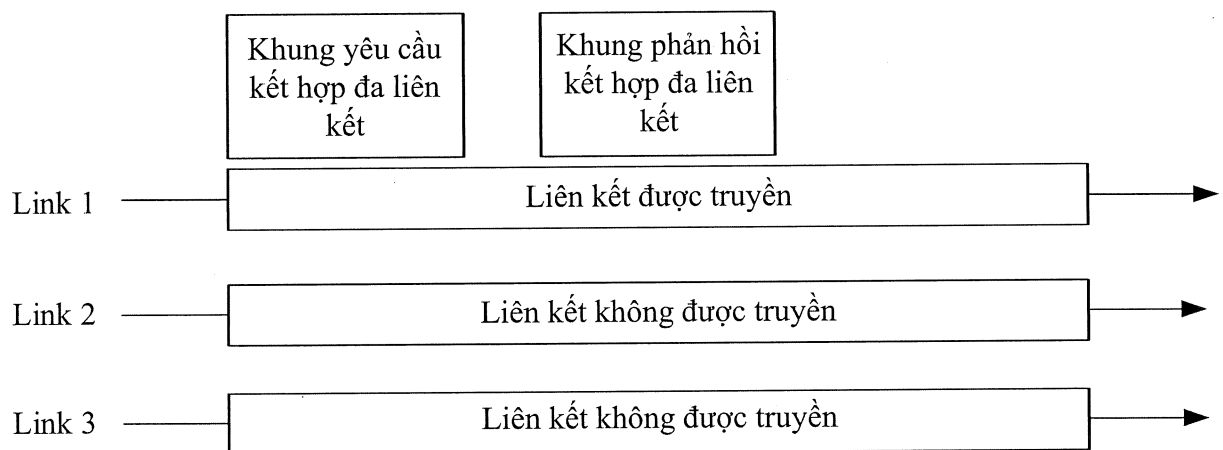
AP: điểm truy nhập

không AP: điểm không truy nhập

Link: liên kết

STA: trạm

FIG. 1B



Link: liên kết

Transmitted link: Liên kết được truyền

Non-transmitted link: Liên kết không được truyền

Multi-link association request frame: khung yêu cầu kết hợp đa liên kết

Multi-link association response frame: khung phản hồi kết hợp đa liên kết

FIG. 2

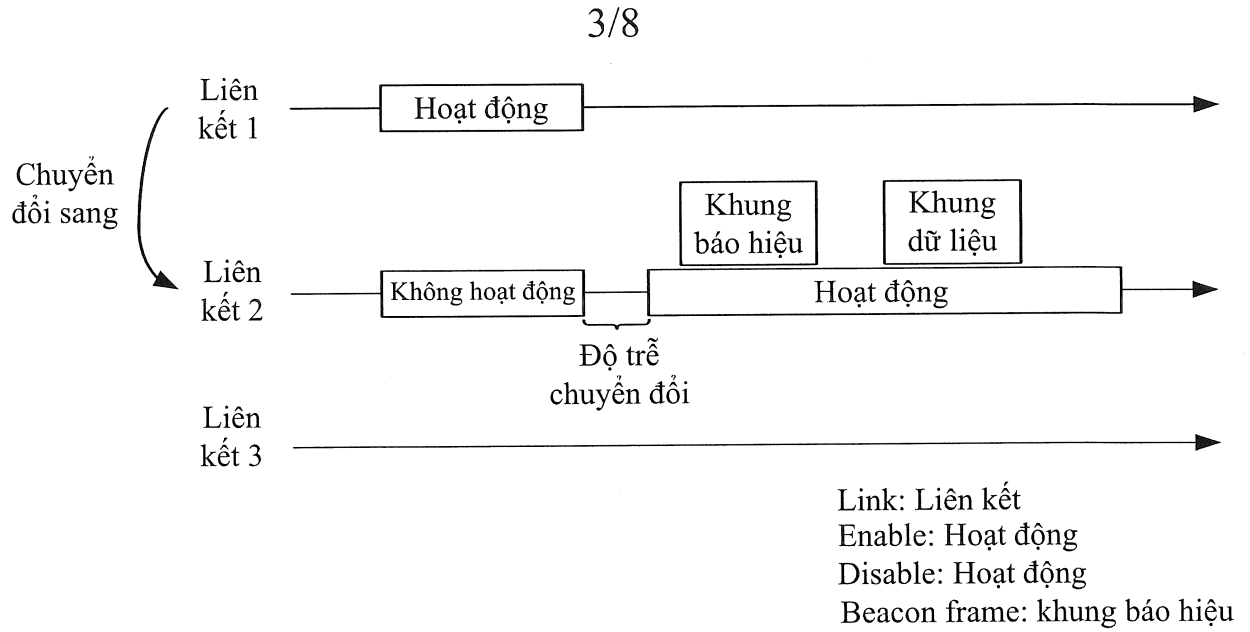


FIG. 3

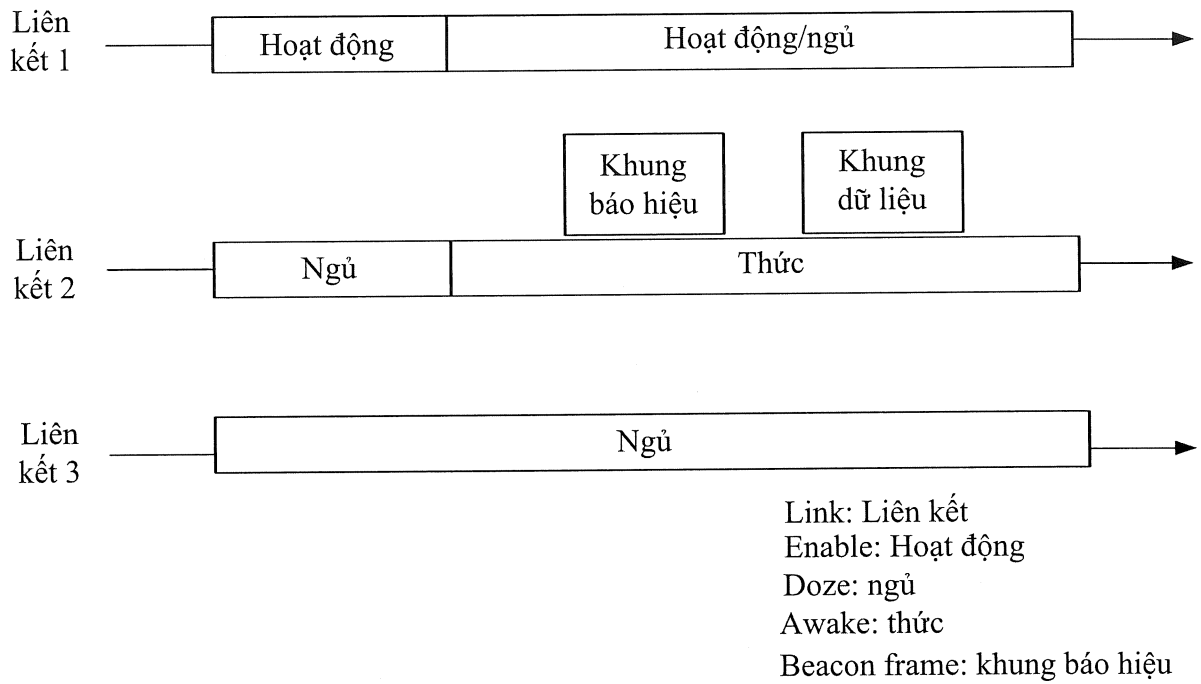


FIG. 4

4/8

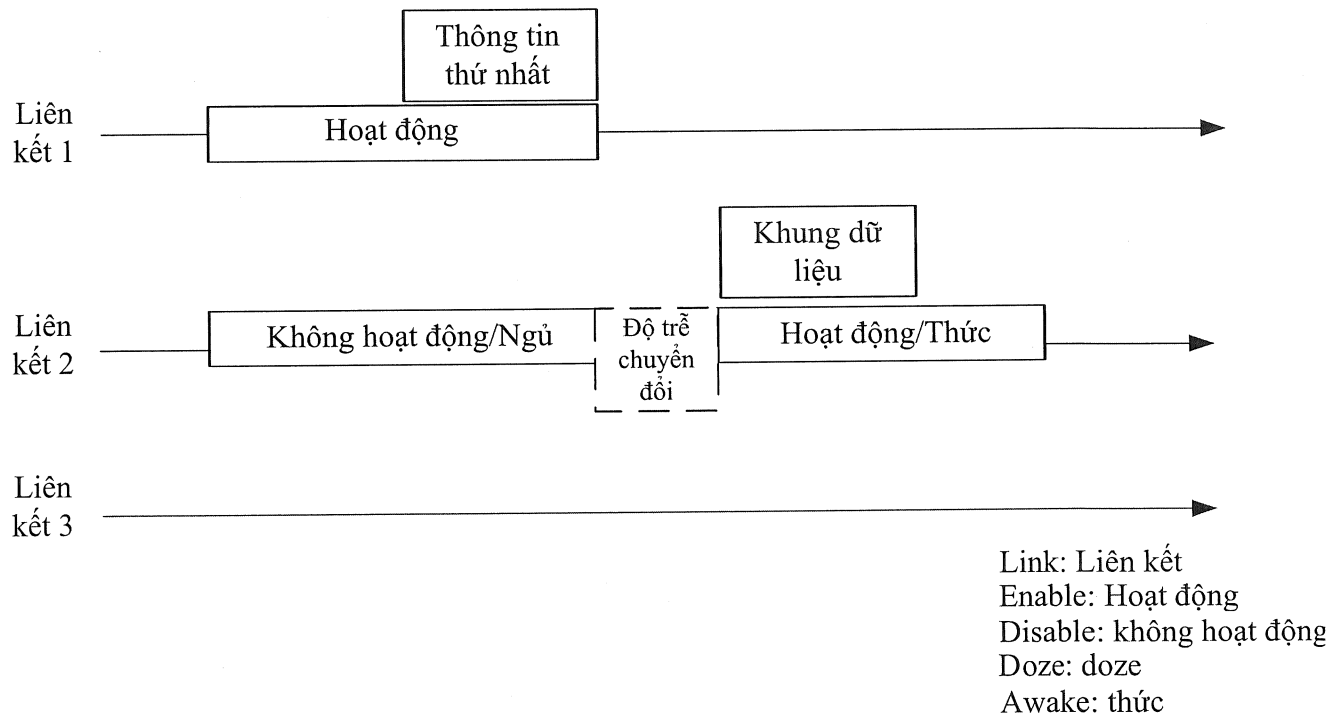


FIG. 5A

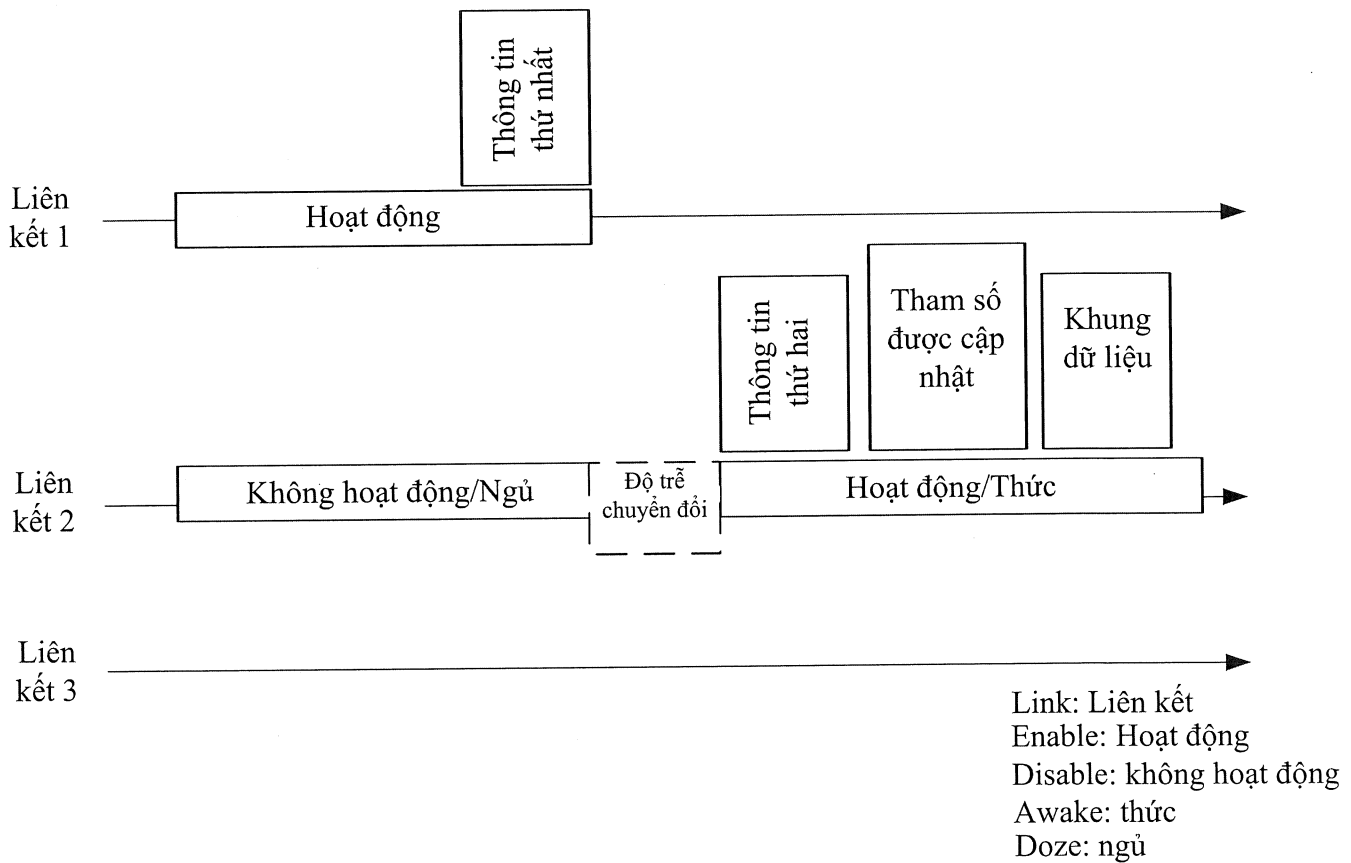


FIG. 5B

5/8

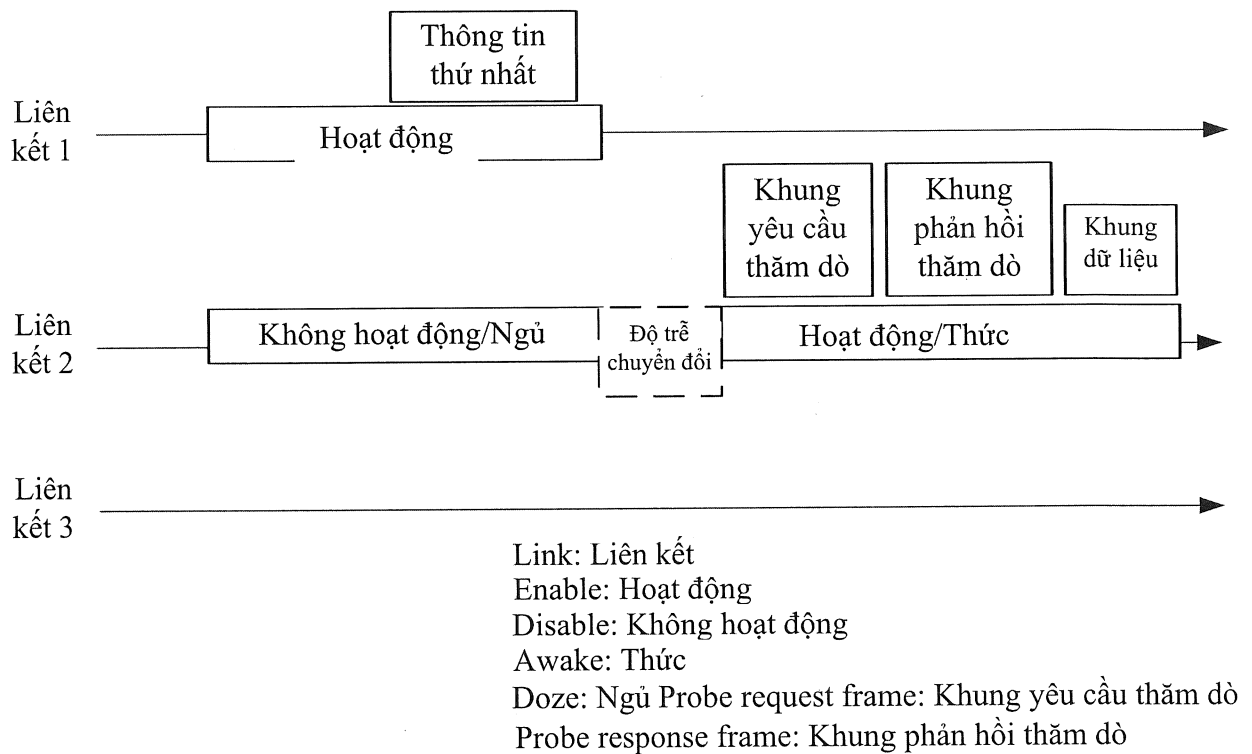
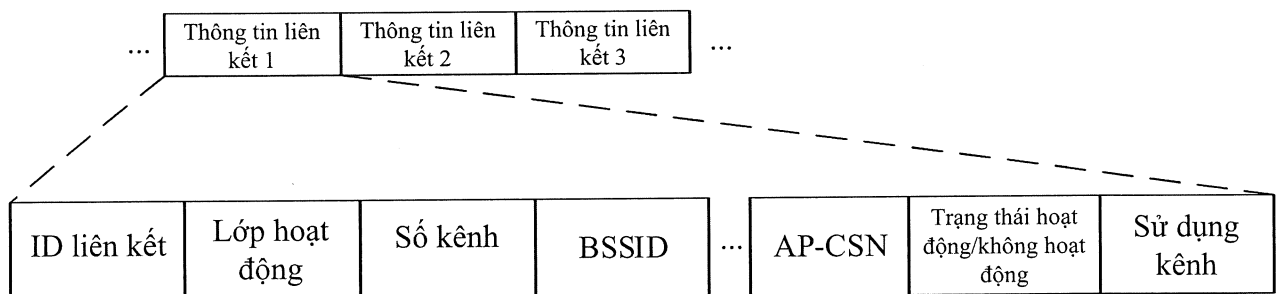


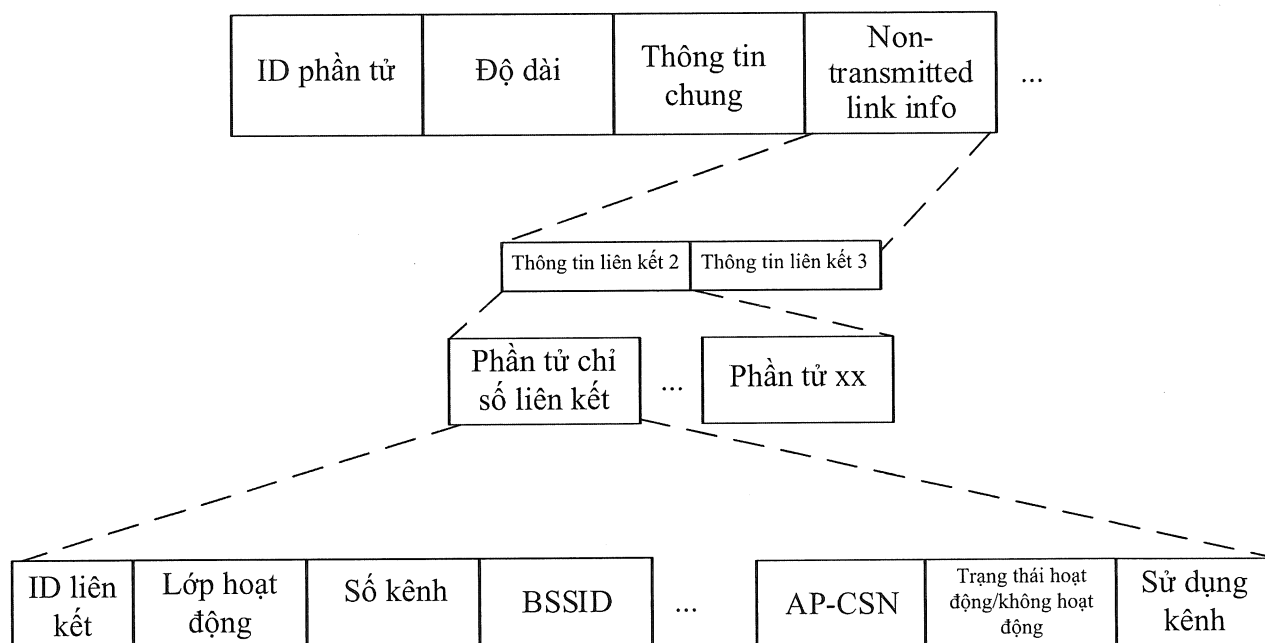
FIG. 5C



Link info: Thông tin liên kết
 Link ID: Ký hiệu nhận dạng liên kết
 Operating class: Lớp hoạt động
 Channel number: Số kênh
 BSSID: Ký hiệu nhận dạng tập dịch vụ cơ bản
 AP-CSN: Số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập
 Enable/Disable state: Trạng thái hoạt động hoặc không hoạt động
 Channel utilization: Sử dụng kênh

FIG. 6

6/8



Element ID: Ký hiệu nhận dạng phần tử

Length: Độ dài

Common info: Thông tin chung

Non-transmitted like info: Thông tin liên kết không được truyền

Link-index element: Phần tử chỉ số liên kết

xx element: Phần tử xx

Link info: Thông tin liên kết

Link ID: Ký hiệu nhận dạng liên kết

Operating class: Lớp hoạt động

Channel number: Số kênh

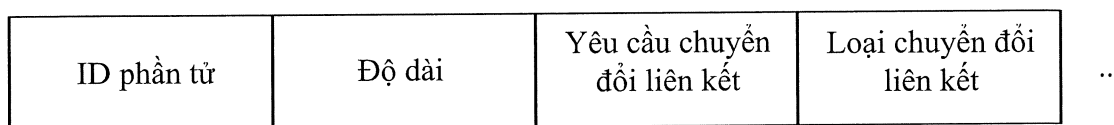
BSSID: Ký hiệu nhận dạng tập dịch vụ cơ bản

AP-CSN: Số chuỗi của cấu hình điểm truy nhập

Enable/Disable state: Trạng thái hoạt động hoặc không hoạt động

Channel utilization: Sử dụng kênh

FIG. 7



Element ID: Ký hiệu nhận dạng phần tử

Length: Độ dài

Link switch request: Yêu cầu chuyển đổi liên kết

Link switch type: Loại chuyển đổi liên kết

FIG. 8

7/8

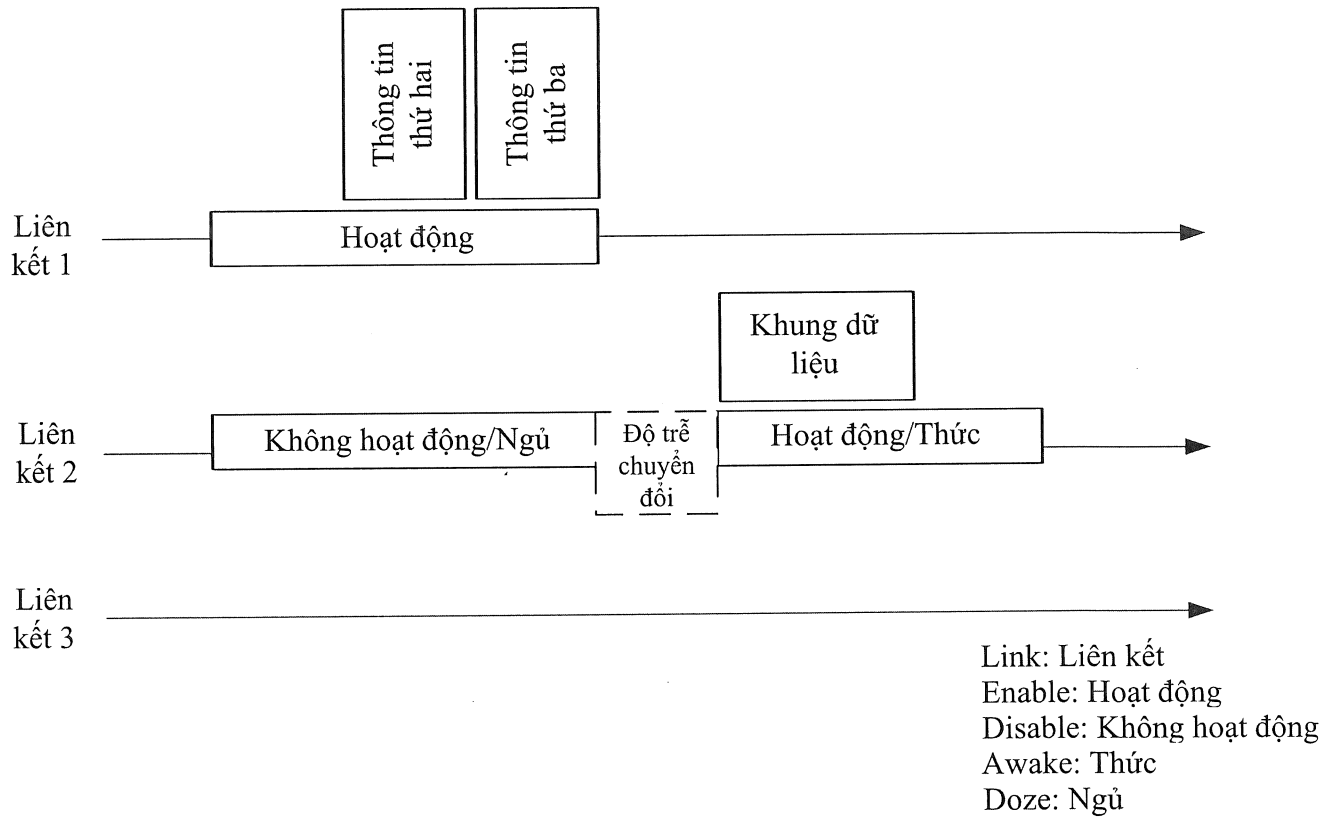


FIG. 9

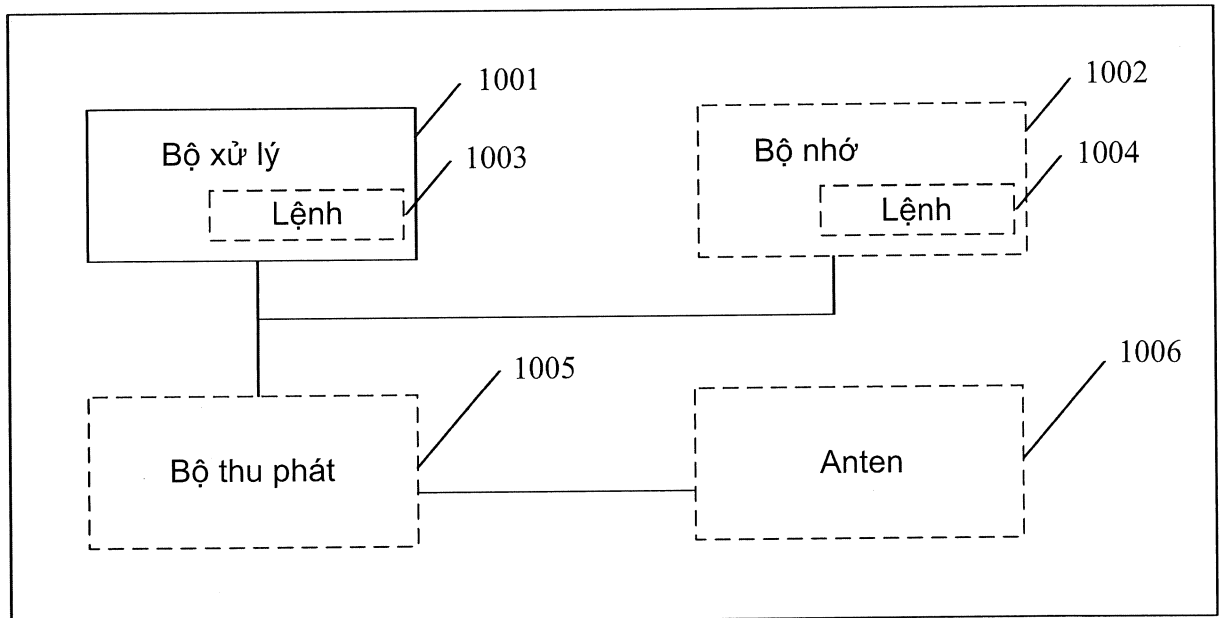


FIG. 10

8/8

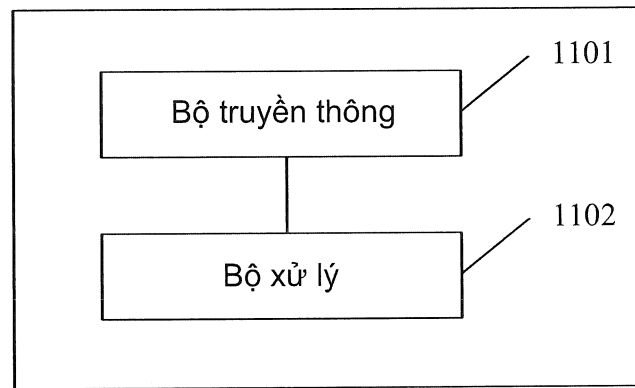


FIG. 11

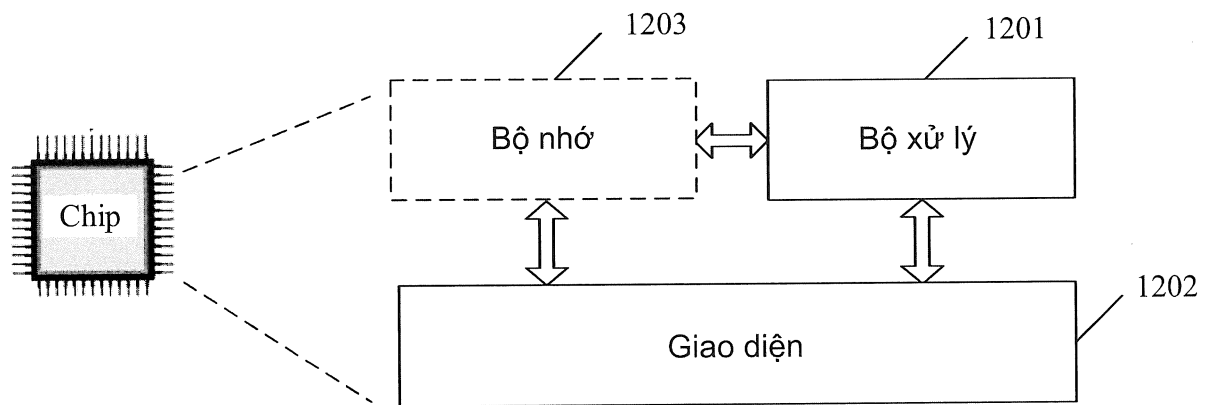


FIG. 12