



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

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

(11)



1-0028181

(51)⁷ H04L 12/741

(13) B

(21) 1-2017-02443

(22) 09/12/2014

(86) PCT/CN2014/093368 09/12/2014

(87) WO2016/090552 16/06/2016

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/09/2017 354A

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

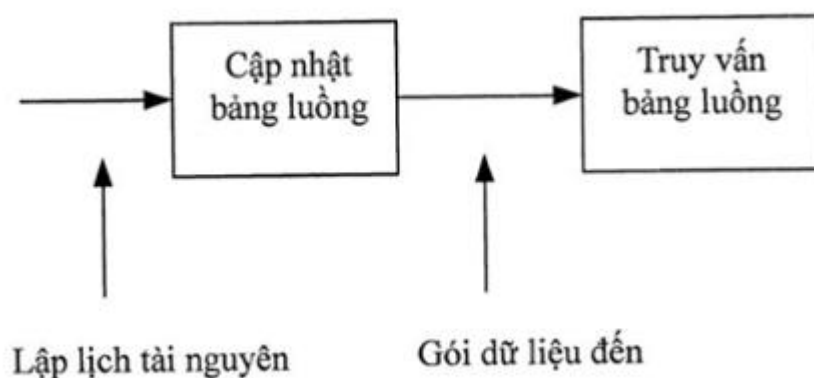
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) ZHANG, Wei (CN); PENG, Chenghui (CN).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ BẢNG LUỒNG THÍCH ỨNG

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Khi thực hiện lập lịch tài nguyên, thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch được xác định; quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này được truy vấn, và quy luật luồng đã được tìm thấy được cập nhật vào bảng luồng; và khi gói dữ liệu được nhận, thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng trong bảng luồng này. Điều này làm giảm trễ xử lý dữ liệu trong quy trình so khớp bảng luồng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng (adaptive flow table).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng điều khiển bằng phần mềm (Software Defined Network - SDN) là kiến trúc mạng mới. Nhờ sự phân tách lớp điều khiển của thiết bị mạng ra khỏi lớp chuyển tiếp của thiết bị mạng này, mạng điều khiển bằng phần mềm thực hiện điều khiển linh hoạt lưu lượng truy cập mạng, tăng cường hiệu quả quản lý mạng, và tạo ra nền tảng tốt cho việc đổi mới mạng lõi và đổi mới ứng dụng.

Luồng mở (OpenFlow) là một trong các công nghệ điển hình để thực hiện mạng điều khiển bằng phần mềm. Các thiết bị phần tử mạng trong mạng điều khiển bằng phần mềm dựa trên công nghệ OpenFlow chủ yếu bao gồm bộ điều khiển OpenFlow (OpenFlow Controller) và bộ chuyển mạch OpenFlow (OpenFlow Switch). Bộ chuyển mạch OpenFlow này là bộ phận lõi, và bao gồm ba phần: giao thức OpenFlow, kênh an toàn (secure channel), và bảng luồng (flow table). Bộ chuyển mạch OpenFlow có thể bao gồm một hoặc nhiều bảng luồng. Bảng luồng này bao gồm nhiều mục nhập bảng luồng, và mỗi mục nhập bảng luồng là một quy luật luồng. Quy luật luồng này được tạo ra bởi bộ điều khiển và được gửi tới bộ chuyển mạch. Khi nhận dữ liệu, bộ chuyển mạch này thực hiện so khớp bảng luồng trên dữ liệu nhận được bằng cách thực hiện truy vấn trong bảng luồng này, và tiến hành hoạt động tương ứng trên dữ liệu dựa theo quy luật luồng đã được so khớp.

Trong mạng truyền thông tương lai, càng ngày càng có nhiều loại dịch vụ dữ liệu. Do đó, các quy trình xử lý hiệu quả nhất được yêu cầu bởi các dịch vụ dữ liệu khác nhau là khác nhau. Thiết bị xử lý dữ liệu trong mạng tương lai cần nhận dạng các dòng dữ liệu khác nhau để thực hiện xác quy trình xử lý khác nhau. Trong mạng truyền thông không dây, tính linh hoạt xử lý dữ liệu của trạm gốc có thể được mở rộng nhờ sự trợ giúp của tính linh hoạt của OpenFlow. Trong quá trình xử lý dữ liệu, công nghệ xử lý dữ liệu dựa trên bảng luồng (flow table) được đưa vào, để thực hiện so khớp giữa gói dữ liệu nhận được và quy luật trong bảng luồng, và còn để gửi quy trình xử lý thích hợp.

Dựa theo khả năng so khớp quy luật bảng luồng hiện hành, khi có từ 6000 đến 7000 dòng dữ liệu, thời gian dùng để so khớp quy luật bảng luồng đạt đến mức mili giây và có thể đạt đến 5 mili giây.

Trong trường hợp mạng tương lai bao hàm các kết nối dữ liệu cực lớn, ví dụ, có thể có hàng triệu kết nối dữ liệu trong một trạm gốc tại cùng một thời điểm. Trong trạm gốc này, hàng triệu kết nối dữ liệu tương ứng với hàng triệu quy luật so khớp dòng dữ

liệu. Nếu số lượng quy luật luồng lớn được lưu trữ trong bảng luồng và chờ các gói dữ liệu thực hiện so khớp quy luật, thì sẽ gây ra trễ, và có thể không đáp ứng được yêu cầu áp đặt lên trễ xử lý dữ liệu bởi hệ thống truyền thông không dây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng, để giảm trễ xử lý dữ liệu trong quy trình so khớp bảng luồng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch bằng thiết bị truy cập không dây;

truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này, và cập nhật quy luật luồng được tìm thấy vào bảng luồng; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện cụ thể, việc truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch bằng thiết bị truy cập không dây sẽ bao gồm:

truy vấn, bằng thiết bị truy cập không dây này và từ vùng trữ quy luật, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện cụ thể, việc truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này bao gồm:

truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, bằng thiết bị truy cập không dây này, từ bảng luồng này, và dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh hoặc cách thức thực hiện nêu trên, phương pháp này còn bao gồm: xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau một vài chu trình lập lịch.

Dựa vào khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

nhận, bằng thiết bị truy cập không dây, quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này, trong đó quy luật luồng này là quy luật luồng tương ứng được tìm thấy sau khi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, và quy luật luồng này là của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này;

cập nhật quy luật luồng này vào bảng luồng này bằng thiết bị truy cập không dây này; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, thiết bị truy cập không dây nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này, bằng cách sử dụng thông điệp điều khiển quy luật luồng.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, việc truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây và từ bảng luồng này bao gồm:

truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, bằng thiết bị truy cập không dây này, từ bảng luồng này, và dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh hoặc cách thức thực hiện nêu trên, phương pháp này còn bao gồm:

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu;

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau một vài chu trình lập lịch; hoặc

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này dựa theo lệnh xóa được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Dựa vào khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu bằng thiết bị truy cập không dây, và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này là

ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được xác định bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách thực hiện lập lịch tài nguyên;

truy vấn, bằng thiết bị truy cập không dây này, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và cập nhật quy luật luồng được tìm thấy vào bảng luồng; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, thiết bị truy cập không dây nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này nhờ sử dụng thông điệp chấp nhận lập lịch, và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, việc truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây bao gồm:

truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây và từ vùng trữ quy luật.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, việc truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây và từ bảng luồng bao gồm:

truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này, từ bảng luồng này, và dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh hoặc cách thức thực hiện nêu trên, phương pháp này còn bao gồm:

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu;

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau một vài chu trình lập lịch; hoặc

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này dựa theo lệnh xóa được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bảng luồng thích

ứng bao gồm:

sau khi thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây; và

gửi quy luật luồng đã được tìm thấy tới thiết bị truy cập không dây bằng bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này, để thiết bị truy cập không dây này cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng, và khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thiết bị truy cập không dây này truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây gửi quy luật luồng đã được tìm thấy tới thiết bị truy cập không dây này bằng cách sử dụng thông điệp điều khiển quy luật luồng.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

mô đun lập lịch, được cấu hình để thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun truy vấn, được cấu hình để truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này; và

mô đun xử lý, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, mô đun truy vấn này được cấu hình đặc biệt để:

truy vấn, từ vùng trữ quy luật, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, mô đun truy vấn này được cấu hình đặc biệt để:

truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này, dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh hoặc cách thức thực hiện nêu trên, thiết bị này còn bao gồm:

mô đun xóa, được cấu hình để xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau một vài chu trình lập lịch.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó quy luật luồng này là quy luật luồng tương ứng được tìm thấy sau khi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, và quy luật luồng này là của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này;

mô đun truy vấn, được cấu hình để cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này; và

mô đun xử lý, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, mô đun nhận này được cấu hình đặc biệt để nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này, bằng cách sử dụng thông điệp điều khiển quy luật luồng.

Dựa vào khía cạnh hoặc cách thức thực hiện nêu trên, thiết bị này còn bao gồm:

mô đun xóa, được cấu hình để xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau một vài chu trình lập lịch; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng dựa theo lệnh xóa được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này là ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được xác định bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách thực hiện lập lịch tài nguyên;

mô đun truy vấn, được cấu hình để truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy

luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này; và

mô đun xử lý, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh nêu trên, theo cách thức thực hiện cụ thể, mô đun nhận này được cấu hình đặc biệt để nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng cách sử dụng thông điệp chấp nhận lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm:

mô đun lập lịch, được cấu hình để thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun truy vấn, được cấu hình để truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này; và

mô đun gửi, được cấu hình để gửi quy luật luồng đã được tìm thấy tới thiết bị truy cập không dây, để thiết bị truy cập không dây này cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng, và khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thiết bị truy cập không dây này truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Tóm lại, dựa theo phương pháp và thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng được đề xuất theo sáng chế, khi thực hiện lập lịch tài nguyên, thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch được xác định; quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này được truy vấn, và quy luật luồng đã được tìm thấy được cập nhật vào bảng luồng; và khi gói dữ liệu được nhận, thì thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng trong bảng luồng. Phương pháp và thiết bị này làm giảm trễ xử lý dữ liệu trong quy trình so khớp bảng luồng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án này hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong bản mô tả sau đây chỉ đơn thuần thể hiện các phương án của sáng chế, và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này có thể vẫn suy ra được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

FIG.1A là lưu đồ giản lược của phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng đã biết

trong lĩnh vực;

FIG.1B là lưu đồ giản lược của phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo sáng chế;

FIG.1C là sơ đồ giản lược hệ thống xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án của sáng chế;

FIG.1D là lưu đồ của phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án của sáng chế;

FIG.2A là sơ đồ giản lược của hệ thống xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.2B là lưu đồ của phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.3A là sơ đồ giản lược của hệ thống xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác nữa của sáng chế;

FIG.3B là lưu đồ của phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác nữa của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác nữa của sáng chế; và

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách rõ ràng dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Tất nhiên, các phương án đã được mô tả chỉ đơn thuần là một số phương án mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được suy ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần các nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Do cơ chế bảng luồng hiện có được thiết kế dựa trên mạng internet, và trong mạng internet, không thể kiểm soát được thời điểm gói dữ liệu đến, bảng luồng chỉ có thể được lưu trữ trước trên bộ chuyển mạch, và bộ chuyển mạch này chờ gói dữ liệu này đến một cách thụ động. Sau khi gói dữ liệu này đến, thì thực hiện so khớp quy luật luồng.

Trong phương pháp hiện có thể xử lý bảng luồng trong mạng truyền thông không

dây, tất cả thông tin kết nối thiết bị đầu cuối cần được so khớp sẽ được lưu trữ đầy đủ trong bảng luồng. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG.1A, khi gói dữ liệu đến trạm gốc, bắt đầu từ thời điểm này, bảng luồng của thiết bị đầu cuối toàn cục được truy vấn; sau khi thiết bị đầu cuối chứa gói dữ liệu này được nhận dạng, bảng luồng cấp dịch vụ (service-level) tương ứng với thiết bị đầu cuối này được truy vấn, để nhận dạng luồng dịch vụ chứa gói dữ liệu này. Tuy nhiên, trong mạng truyền thông không dây tương lai, trạm gốc sẽ hỗ trợ số lượng cực lớn các kết nối thiết bị đầu cuối, điều này sẽ tạo ra số lượng rất lớn các quy luật luồng trong bảng luồng. Do đó, trễ gây ra trong quy trình so khớp quy luật luồng có thể không đáp ứng được yêu cầu áp đặt trên trễ trong truyền thông không dây.

Trong mạng truyền thông không dây, do việc truyền dữ liệu đường lên được điều khiển chính xác, trước khi gói dữ liệu đến, thiết bị trong mạng này, chẳng hạn như trạm gốc hoặc bộ điều khiển trạm gốc, có thể nhận biết thông tin về gói dữ liệu cần được truyền trong khoảng thời gian tiếp theo, chẳng hạn như thông tin về thiết bị đầu cuối chứa gói dữ liệu này. Sáng chế đề xuất giải pháp kỹ thuật về bảng luồng thích ứng, trong đó quy trình lập lịch tài nguyên giao diện vô tuyến được kết hợp với việc điều chỉnh bảng luồng, và quy luật luồng trong bảng luồng được cập nhật nhanh chóng và được điều chỉnh dựa trên kết quả của việc lập lịch tài nguyên đường lên.

Theo phương án cụ thể, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo sáng chế bao gồm:

thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch bằng thiết bị truy cập không dây;

truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này, và cập nhật quy luật luồng được tìm thấy vào bảng luồng; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Theo phương án cụ thể khác, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo sáng chế bao gồm:

nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây bằng thiết bị truy cập không dây, trong đó quy luật luồng này là quy luật luồng tương ứng được tìm thấy sau khi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, và quy luật luồng này là của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này;

cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng bằng thiết bị truy cập không dây này; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Theo phương án cụ thể khác nữa, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo sáng chế bao gồm:

nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu bằng thiết bị truy cập không dây và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này là ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được xác định bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách thực hiện lập lịch tài nguyên;

truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này, dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và cập nhật quy luật luồng được tìm thấy vào bảng luồng; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Theo phương án cụ thể khác nữa, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng theo sáng chế bao gồm:

sau khi thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này bằng bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây; và

gửi quy luật luồng đã được tìm thấy tới thiết bị truy cập không dây bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này, để thiết bị truy cập không dây này cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng, và khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thiết bị truy cập không dây này truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Hệ thống xử lý quy luật luồng thích ứng theo phương án của sáng chế bao gồm ba khối chức năng: bảng luồng, vùng trữ quy luật, và bộ lập lịch. Khác với các quy luật đã biết trong lĩnh vực này, tất cả các quy luật luồng được đặt trong vùng trữ quy luật thay vì được đặt trong bảng luồng. Như được thể hiện trong FIG.1B, sau khi bộ lập lịch này hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ

liệu trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch được xác định dựa theo kết quả lập lịch của bộ lập lịch này; quy luật luồng tương ứng với thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này được tìm thấy từ vùng trữ quy luật này và được cập nhật tới bảng luồng này, để tạo ra bảng luồng quy mô nhỏ. Sau đó, khi gói dữ liệu được nhận, quy luật luồng tương ứng được so khớp bằng cách thực hiện truy vấn chỉ dựa theo quy luật luồng trong bảng luồng mới được tạo ra. Hơn nữa, quy trình tương ứng được thực hiện trên gói dữ liệu này. Quy mô của bảng luồng này là tương đối nhỏ, sao cho giảm được trễ của dữ liệu trong quy trình so khớp bảng luồng. Sau mỗi lần bộ lập lịch này hoàn thành việc lập lịch, bảng luồng này có thể được cập nhật liên tục dựa trên vùng trữ quy luật này và kết quả lập lịch của bộ lập lịch này. Sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu, quy luật luồng đã được cập nhật lần cuối cùng sẽ bị xóa để đảm bảo rằng bảng luồng này không bị lớn quá mức.

Hệ thống truyền thông không dây chủ yếu bao gồm thiết bị truy cập không dây và bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, như trạm gốc (Base Station - BS) và bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC), hoặc NodeB và bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC). Theo phương án cụ thể, cả ba khối chức năng này, tức là bảng luồng, vùng trữ quy luật, và bộ lập lịch, có thể được tích hợp trong thiết bị truy cập không dây này, ví dụ, được tích hợp trong trạm gốc hoặc NodeB để được sử dụng làm ba khối chức năng của trạm gốc này hoặc NodeB này.

FIG.1C là sơ đồ giản lược của hệ thống xử lý bảng luồng thích ứng theo một phương án của sáng chế. Trong phương án này, ba khối chức năng, tức là, bảng luồng, vùng trữ quy luật, và bộ lập lịch, được tích hợp trong trạm gốc sẽ được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Tham khảo FIG.1D, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng có thể bao gồm các bước sau.

Bước 101: Sau khi hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, trạm gốc xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch.

Sau khi bộ lập lịch của trạm gốc này hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu truyền dữ liệu tới trạm gốc này trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch có thể được xác định. Có thể có một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu. Trạm gốc này có thể nhận biết ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, chẳng hạn như ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Bước 102: Trạm gốc này truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch.

Sau khi xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu truyền dữ liệu tới trạm gốc trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch, trạm gốc này truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này từ vùng trữ quy luật, dựa theo

ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này. Ví dụ, trạm gốc này có thể thực hiện truy vấn trong vùng trừ quy luật này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này, để thu được quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này và quy luật luồng tương ứng này có thể được sử dụng trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch này. Đối với cách thức tìm kiếm bảng, tham khảo phương án được thể hiện trong FIG.1A.

Bước 103: Trạm gốc này cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng.

Trong bước này, trạm gốc này có thể ghi quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng này trước khoảng thời gian truyền đã được lập lịch. Quy luật luồng đã được tìm thấy có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này và quy luật luồng tương ứng. Hơn nữa, quy luật luồng hiện có trong bảng luồng này có thể bị xóa để tránh thời gian tìm kiếm bảng quá dài do bảng luồng quá lớn sau khi gói dữ liệu được nhận.

Bảng luồng này có thể có nhiều dạng. Ví dụ, bảng luồng cấp một có thể được sử dụng, và quy luật luồng tương ứng có thể được tìm thấy trực tiếp dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này; hoặc bảng luồng cấp hai được mô tả trong phương án được thể hiện trong FIG.1A có thể được sử dụng.

Bước 104: Khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, trạm gốc này thực hiện truy vấn trong bảng luồng dựa theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu này, ví dụ, thực hiện truy vấn dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này, để thu được quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và sau đó thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo lệnh của quy luật luồng này.

Nếu bảng luồng cấp hai được tạo ra trong bước 103, quy trình truy vấn được mô tả trong phương án được thể hiện trong FIG.1A. Bảng luồng của thiết bị đầu cuối toàn cục được truy vấn đầu tiên; sau khi thiết bị đầu cuối chứa gói dữ liệu này được nhận dạng, luồng cấp dịch vụ tương ứng với thiết bị đầu cuối này được truy vấn, để nhận dạng luồng dịch vụ chứa gói dữ liệu này, và thu được quy luật luồng tương ứng.

Bước 105: Theo cách tùy chọn, sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng.

Trạm gốc này có thể xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng hoặc loại bỏ toàn bộ các quy luật luồng ra khỏi bảng luồng này. Theo cách khác, sau một khoảng của vài chu trình lập lịch hoặc vài khoảng thời gian truyền, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng hoặc loại bỏ toàn bộ các quy luật luồng ra khỏi

bảng luồng này.

Phương án nêu trên mô tả thiết kế được đề xuất khi bộ lập lịch và bảng luồng được đặt trong thiết bị truy cập không dây, ví dụ, phần tử vật lý chẳng hạn như trạm gốc. Trong một số thiết kế được thực hiện bằng cách phân tách, bộ lập lịch có thể không được đặt trong trạm gốc, nhưng được đặt trong bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, chẳng hạn như bộ điều khiển trạm gốc, và trong phần tử vật lý khác với phần tử chứa bảng luồng.

Theo phương án cụ thể, như được thể hiện trong FIG.2A, khi bộ lập lịch và vùng trữ quy luật được đặt trong bộ điều khiển trạm gốc và bảng luồng được đặt trong trạm gốc, tham khảo FIG.2B, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm các bước sau.

Bước 201: Sau khi hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, bộ điều khiển trạm gốc xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch.

Sau khi bộ lập lịch trên bộ điều khiển trạm gốc này hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu truyền dữ liệu tới trạm gốc trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch có thể được xác định. Có thể có một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu. Bộ điều khiển trạm gốc này có thể nhận biết ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, chẳng hạn như ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Bước 202: Bộ điều khiển trạm gốc này truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch.

Sau khi xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu truyền dữ liệu tới trạm gốc này trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch này, bộ điều khiển trạm gốc này truy vấn, từ vùng trữ quy luật này, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này. Ví dụ, bộ điều khiển trạm gốc này có thể thực hiện truy vấn trong vùng trữ quy luật này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này, để thu được quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này và quy luật luồng tương ứng này có thể được sử dụng trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch này. Đối với cách thức tìm kiếm bảng, tham khảo phương án được thể hiện trong FIG.1A.

Bước 203: Bộ điều khiển trạm gốc này gửi quy luật luồng đã được tìm thấy tới trạm gốc.

Bộ điều khiển trạm gốc này có thể gửi thông điệp điều khiển quy luật luồng tới trạm gốc này. Thông điệp điều khiển quy luật luồng bao gồm quy luật luồng tương ứng đã được tìm thấy của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và có thể còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, chẳng hạn như ký

hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Bước 204: Sau khi nhận thông điệp điều khiển quy luật luồng, trạm gốc này cập nhật quy luật luồng đã được thực hiện vào bảng luồng.

Trong bước này, trạm gốc này có thể ghi quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng này trước khoảng thời gian truyền đã được lập lịch. Quy luật luồng đã được tìm thấy có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu và quy luật luồng tương ứng. Hơn nữa, quy luật luồng hiện có trong bảng luồng này có thể bị xóa để tránh thời gian tìm kiếm bảng quá dài do bảng luồng lớn quá mức sau khi gói dữ liệu được nhận. Bảng luồng này có thể có nhiều dạng, như bảng luồng cấp một hoặc bảng luồng cấp hai được đề cập trong phương án được thể hiện trong FIG.1D.

Bước 205: Khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, trạm gốc này thực hiện truy vấn trong bảng luồng dựa theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu này, ví dụ, thực hiện truy vấn dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này, để thu được quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và sau đó thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo lệnh của quy luật luồng. Đối với cách thức tìm kiếm bảng, tham khảo phương án được thể hiện trong FIG.1D.

Bước 206: Theo cách tùy chọn, sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng.

Trạm gốc này có thể xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng hoặc loại bỏ toàn bộ quy luật luồng ra khỏi bảng luồng này. Theo cách khác, sau một khoảng của vài chu trình lập lịch hoặc vài khoảng thời gian truyền, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng hoặc loại bỏ toàn bộ các quy luật luồng ra khỏi bảng luồng này. Theo cách khác, bộ điều khiển trạm gốc này gửi lệnh xóa quy luật luồng để chỉ thị xóa một hoặc nhiều quy luật luồng, và khi nhận lệnh này, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này.

Theo phương án cụ thể khác, tham khảo FIG.3A, khi bộ lập lịch được đặt trong bộ điều khiển trạm gốc và bảng luồng và vùng trữ quy luật được đặt trong trạm gốc, tham khảo FIG.3B, phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng bao gồm các bước sau.

Bước 301: Sau khi hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, bộ điều khiển trạm gốc xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch.

Sau khi bộ lập lịch trên bộ điều khiển trạm gốc này hoàn thành lập lịch tài nguyên một lần, có thể xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu truyền dữ liệu tới trạm gốc trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch. Có thể có một hoặc nhiều thiết bị đầu

cuối hoặc nhiều dòng dữ liệu. Bộ điều khiển trạm gốc này có thể nhận biết ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu, chẳng hạn như ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Bước 302: Bộ điều khiển trạm gốc này gửi ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch này tới trạm gốc.

Bộ điều khiển trạm gốc này có thể gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này tới trạm gốc này nhờ sử dụng thông điệp điều khiển. Ví dụ, bộ điều khiển trạm gốc này gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này tới trạm gốc này bằng cách sử dụng thông điệp chấp nhận lập lịch.

Bước 303: Trạm gốc này truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch này.

Sau khi xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu truyền dữ liệu tới trạm gốc trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch, trạm gốc này truy vấn, từ vùng trữ quy luật, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này. Ví dụ, trạm gốc này có thể thực hiện truy vấn trong vùng trữ quy luật dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này, để thu được quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này và có thể được sử dụng trong khoảng thời gian truyền đã được lập lịch này. Đối với cách thức tìm kiếm bảng, tham khảo phương án được thể hiện trong FIG.1A.

Bước 304: Trạm gốc cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng.

Trong bước này, trạm gốc này có thể ghi quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng này trước khoảng thời gian truyền đã được lập lịch. Quy luật luồng đã được tìm thấy có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu và quy luật luồng tương ứng. Hơn nữa, quy luật luồng hiện có trong bảng luồng có thể bị xóa để tránh thời gian tìm kiếm bảng quá dài do bảng luồng lớn quá mức sau khi gói dữ liệu được nhận. Bảng luồng này có thể có nhiều dạng, như bảng luồng cấp một hoặc bảng luồng cấp hai được đề cập trong phương án được thể hiện trong FIG.1D.

Bước 305: Khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, trạm gốc này thực hiện truy vấn trong bảng luồng dựa theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu này, ví dụ, thực hiện truy vấn dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này, để thu được quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và sau đó thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo lệnh của quy luật luồng. Đối với cách thức tìm kiếm bảng, tham khảo phương án được thể hiện trong FIG.1D.

Bước 306: Theo cách tùy chọn, sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng.

Trạm gốc này có thể xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng hoặc loại bỏ toàn bộ quy luật luồng ra khỏi bảng luồng này. Theo cách khác, sau một khoảng của vài chu trình lập lịch hoặc vài khoảng thời gian truyền, trạm gốc này xóa quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này trong bảng luồng hoặc loại bỏ toàn bộ các quy luật luồng ra khỏi bảng luồng này.

Dựa trên phương pháp của phương án nêu trên được thể hiện trong FIG.1D, sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Tham khảo FIG.4, thiết bị này bao gồm:

mô đun lập lịch 401, được cấu hình để thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun truy vấn 402, được cấu hình để truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này; và

mô đun xử lý 403, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Hơn nữa, mô đun truy vấn này 402 được cấu hình đặc biệt để truy vấn, từ vùng trữ quy luật, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của dòng dữ liệu này.

Hơn nữa, mô đun truy vấn 402 được cấu hình đặc biệt để truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, từ bảng luồng này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc ký hiệu nhận dạng kết nối của gói dữ liệu này.

Thiết bị này còn bao gồm mô đun xóa, được cấu hình để xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau một vài chu trình lập lịch.

Thiết bị này có thể là thiết bị truy cập không dây, chẳng hạn như trạm gốc theo phương án được thể hiện trong FIG.1D. Các mô đun chức năng tương ứng của thiết bị này lần lượt thực hiện các bước tương ứng theo phương pháp của phương án.

Dựa trên phương án nêu trên, phương án khác của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Thiết bị này bao gồm bộ lập lịch và bộ xử lý. Bộ lập lịch này

được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun lập lịch 401, và bộ xử lý này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun truy vấn 402, mô đun xử lý 403, và mô đun xóa. Ngoài ra, thiết bị này có thể còn bao gồm bộ nhớ, được cấu hình để lưu trữ bảng luồng.

Dựa trên phương pháp của phương án nêu trên được thể hiện trong FIG.2B, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Tham khảo FIG.5, thiết bị này bao gồm:

mô đun nhận 501, được cấu hình để nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó quy luật luồng này là quy luật luồng tương ứng được tìm thấy sau khi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, và quy luật luồng này là của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này;

mô đun truy vấn 502, được cấu hình để cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý 530 nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này; và

mô đun xử lý 503, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Hơn nữa, mô đun nhận 501 được cấu hình đặc biệt để nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách sử dụng thông điệp điều khiển quy luật luồng.

Hơn nữa, thiết bị này còn bao gồm mô đun xóa, được cấu hình để xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau một vài chu trình lập lịch; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng dựa theo lệnh xóa quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Thiết bị này có thể là thiết bị truy cập không dây, như trạm gốc theo phương án được thể hiện trong FIG.2B. Các mô đun chức năng tương ứng của thiết bị này lần lượt thực hiện các bước tương ứng trong phương pháp của phương án.

Dựa trên phương án nêu trên, phương án khác của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Thiết bị này bao gồm bộ nhận và bộ xử lý. Bộ nhận này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun nhận 501, và bộ xử lý này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun truy vấn 502, mô đun xử lý 503, và mô đun xóa. Ngoài ra, thiết bị này có thể còn bao gồm bộ nhớ, được cấu hình để lưu trữ bảng luồng.

Dựa trên phương pháp của phương án nêu trên được thể hiện trong FIG.3B, một

phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Tham khảo FIG.6, thiết bị này bao gồm:

mô đun nhận 601, được cấu hình để nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này là ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được xác định bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách thực hiện lập lịch tài nguyên;

mô đun truy vấn 602, được cấu hình để truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này, và cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý 603 nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thì truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này; và

mô đun xử lý 603, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Mô đun nhận 601 được cấu hình đặc biệt để nhận, bằng cách sử dụng thông điệp chấp nhận lập lịch, ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này và ký hiệu này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

Hơn nữa, thiết bị này còn bao gồm mô đun xóa, được cấu hình để xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng sau một vài chu trình lập lịch.

Thiết bị này có thể là thiết bị truy cập không dây, như trạm gốc trong phương án được thể hiện trong FIG.3B. Các mô đun chức năng tương ứng của thiết bị này lần lượt thực hiện các bước tương ứng trong phương pháp của phương án.

Dựa trên phương án nêu trên, phương án khác của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Thiết bị này bao gồm bộ nhận và bộ xử lý. Bộ nhận này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun nhận 601, và bộ xử lý này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun truy vấn 602, mô đun xử lý 603, và mô đun xóa. Ngoài ra, thiết bị này có thể còn bao gồm bộ nhớ, được cấu hình để lưu trữ bảng luồng.

Dựa trên phương pháp của phương án nêu trên được thể hiện trong FIG.2B, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Tham khảo FIG.7, thiết bị này bao gồm:

mô đun lập lịch 701, được cấu hình để thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun truy vấn 702, được cấu hình để truy vấn quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này; và

mô đun gửi 703, được cấu hình để gửi quy luật luồng đã được tìm thấy tới thiết bị truy cập không dây, để thiết bị truy cập không dây này cập nhật quy luật luồng vào bảng luồng, và khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch, thiết bị truy cập không dây này truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

Thiết bị này có thể là bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, như bộ điều khiển trạm gốc trong phương án được thể hiện trong FIG.2B. Các mô đun chức năng tương ứng của thiết bị này lần lượt thực hiện các bước tương ứng trong phương pháp của phương án.

Dựa trên phương án nêu trên, phương án khác của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng. Thiết bị này bao gồm bộ lập lịch, bộ xử lý, và bộ phát. Bộ lập lịch này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun lập lịch 701, bộ xử lý này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun truy vấn 702 và mô đun xóa, và bộ phát này được cấu hình để thực hiện bước tương ứng của mô đun gửi 703.

Trong các phương án nêu trên của sáng chế, trước khi dữ liệu đến thiết bị truy cập không dây, thiết bị đầu cuối hoặc dòng dữ liệu thực hiện truyền dữ liệu đường lên được xác định trước nhờ sử dụng quy trình lập lịch, để quy luật luồng mà có thể được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối này hoặc dòng dữ liệu này sẽ được truy vấn trước và được cập nhật vào bảng luồng. Khi gói dữ liệu đến thiết bị truy cập không dây này, quy luật luồng tương ứng của gói dữ liệu này được truy vấn trực tiếp dựa theo bảng luồng này. Do bảng luồng này tương đối nhỏ, nên giảm trễ dữ liệu trong quy trình so khớp bảng luồng. Ngoài ra, hơn nữa, quy luật luồng trong bảng luồng được xóa sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu. Do đó, tránh được hiện tượng thời gian tìm kiếm bảng quá dài do bảng luồng lớn quá mức, để giảm trễ.

Tất cả các phương án trong bản mô tả này được mô tả theo cách lũy tiến, đối với cùng một bộ phận hoặc các bộ phận giống nhau trong các phương án, có thể tham khảo các phương án này, và mỗi phương án tập trung vào sự khác biệt so với các phương án còn lại. Thiết bị được bộc lộ trong các phương án được mô tả tương đối đơn giản do thiết bị này tương đương với phương pháp được bộc lộ trong các phương án này, và đối với các phần mô tả của thiết bị có liên quan đến các phần mô tả của phương pháp, có thể tham khảo phần mô tả của phương pháp.

Tóm lại, cần lưu ý thêm rằng, trong bản mô tả này, các thuật ngữ tương quan chẳng hạn như "thứ nhất" và "thứ hai" chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử hoặc một hoạt động này với phần tử và hoạt động khác, và không nhất thiết yêu cầu hoặc ngụ ý rằng có bất kỳ quan hệ hoặc trình tự thực tế nào giữa các phần tử hoặc các hoạt động

này. Hơn nữa, các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có", hoặc bất kỳ biến thể khác nào của chúng được dùng để bao hàm việc bao gồm không loại trừ, để quy trình, phương pháp, vật dụng, hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bộ phận không những bao gồm các bộ phận này mà còn bao gồm các bộ phận khác mà không được liệt kê rõ ràng, hoặc còn bao gồm các bộ phận sẵn có chẳng hạn như quy trình, phương pháp, vật dụng, hoặc thiết bị. Thành phần đứng sau "bao gồm ...", mà không có thêm các điều kiện ràng buộc, sẽ không loại trừ sự có mặt của các thành phần tương tự khác trong quy trình, phương pháp, vật dụng, hoặc thiết bị mà chứa thành phần này.

Để việc mô tả được dễ dàng, thiết bị nêu trên được mô tả bằng cách phân chia các chức năng thành các khối khác nhau. Chắc chắn là, khi thực hiện sáng chế, các chức năng của mỗi khối có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều bộ phận của phần mềm và/hoặc phần cứng.

Có thể nhận biết từ phần mô tả các cách thức thực hiện nêu trên rằng, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm cùng với nền tảng phần cứng phổ biến cần thiết. Dựa trên hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc phần đóng góp cho các kỹ thuật đã biết về bản chất có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, như ROM/RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang, và bao gồm một vài lệnh để chỉ dẫn thiết bị máy tính (thiết bị máy tính này có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) để thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án hoặc trong một số phần của các phương án của sáng chế.

Các phương án được bộc lộ trên đây được mô tả để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này thực hiện hoặc sử dụng sáng chế. Các biến đổi khác nhau đối với các phương án sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, và các nguyên tắc chung được xác định ở trong bản mô tả này cũng có thể được thực hiện trong các phương án khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không nhằm mục đích giới hạn trong các phương án được minh họa trong bản mô tả này, nhưng sẽ được hiểu trong phạm vi rộng nhất phù hợp với các nguyên tắc và các dấu hiệu mới được bộc lộ trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng, phương pháp này bao gồm:

thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch bằng thiết bị truy cập không dây;

tìm, bằng thiết bị truy cập không dây này, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này, và cập nhật quy luật luồng được tìm thấy này vào bảng luồng; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thì tìm, bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc tìm quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này thực hiện truyền dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này bằng thiết bị truy cập không dây này bao gồm:

tìm, bằng thiết bị truy cập không dây này và từ vùng trữ quy luật, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó việc tìm, bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bao gồm:

tìm quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này bằng thiết bị truy cập không dây này, từ bảng luồng này, và dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc

xóa quy luật luồng tương ứng trong bảng luồng này sau một vài chu trình lập lịch.

5. Phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng, bao gồm:

nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối bằng thiết bị truy cập không dây và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này là ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được xác định bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách thực hiện lập lịch tài nguyên;

tìm, bằng thiết bị truy cập không dây này, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này, và cập nhật quy luật luồng được tìm thấy vào bảng luồng; và

khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thì tìm, bằng thiết bị truy cập không dây này và từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thiết bị truy cập không dây này nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng thông điệp chấp nhận lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

7. Phương pháp xử lý bảng luồng thích ứng, phương pháp này bao gồm:

sau khi thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch, thì tìm quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này bằng bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây; và

gửi quy luật luồng tương ứng đã được tìm thấy tới thiết bị truy cập không dây bằng bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này, để cho thiết bị truy cập không dây này cập nhật quy luật luồng này vào bảng luồng, và khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thiết bị truy cập không dây này truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

8. Thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng, thiết bị này bao gồm:

mô đun lập lịch, được cấu hình để thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun truy vấn, được cấu hình để tìm quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này, và cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy này vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thì tìm, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này; và

mô đun xử lý, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó mô đun truy vấn này được cấu hình để:

truy vấn, từ vùng trữ quy luật, quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối này.

10. Thiết bị theo điểm 8, trong đó mô đun truy vấn này được cấu hình để:

truy vấn quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này, dựa theo ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối của gói dữ liệu này.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

mô đun xóa, được cấu hình để xóa quy luật luồng tương ứng này trong bảng luồng này sau khi hoàn thành xử lý dữ liệu; hoặc xóa quy luật luồng tương ứng này trong bảng luồng này sau một vài chu trình lập lịch.

12. Thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng, thiết bị này bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để nhận quy luật luồng được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó quy luật luồng này là quy luật luồng tương ứng được tìm thấy sau khi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun truy vấn, được cấu hình để cập nhật quy luật luồng này vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thì tìm, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này; và

mô đun xử lý, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

13. Thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng, thiết bị này bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây, trong đó ký hiệu nhận dạng này của thiết bị đầu cuối này là ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch và ký hiệu nhận dạng này được xác định bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này bằng cách thực hiện lập lịch tài nguyên;

mô đun truy vấn, được cấu hình để tìm quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này dựa theo ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này, và cập nhật quy luật luồng đã được tìm thấy này vào bảng luồng; và khi mô đun xử lý nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thì tìm quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này từ bảng luồng này; và

mô đun xử lý này, được cấu hình để nhận gói dữ liệu này trong khoảng thời gian được lập lịch này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó mô đun nhận này được cấu hình để nhận, bằng

cách sử dụng thông điệp chấp nhận lập lịch, ký hiệu nhận dạng của thiết bị đầu cuối này và ký hiệu nhận dạng này được gửi bởi bộ điều khiển thiết bị truy cập không dây này.

15. Thiết bị xử lý bảng luồng thích ứng, thiết bị này bao gồm:

mô đun lập lịch, được cấu hình để thực hiện lập lịch tài nguyên để xác định thiết bị đầu cuối thực hiện truyền dữ liệu đường lên trong khoảng thời gian được lập lịch;

mô đun tìm kiếm, được cấu hình để tìm quy luật luồng tương ứng của thiết bị đầu cuối này; và

mô đun gửi, được cấu hình để gửi quy luật luồng đã được tìm thấy này tới thiết bị truy cập không dây, để thiết bị truy cập không dây này cập nhật quy luật luồng này vào bảng luồng, và khi nhận gói dữ liệu trong khoảng thời gian được lập lịch này, thiết bị truy cập không dây này truy vấn, từ bảng luồng này, quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này, và thực hiện xử lý tương ứng trên gói dữ liệu này dựa theo quy luật luồng tương ứng với gói dữ liệu này.

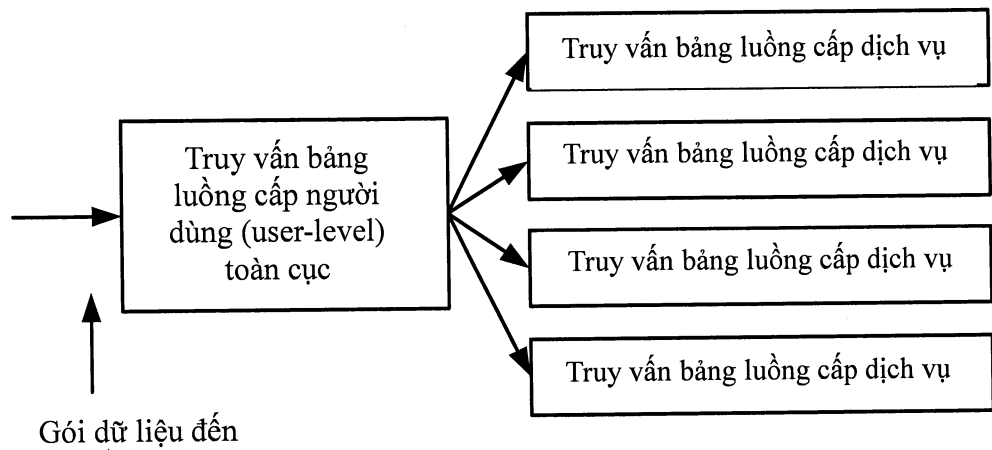


FIG.1A

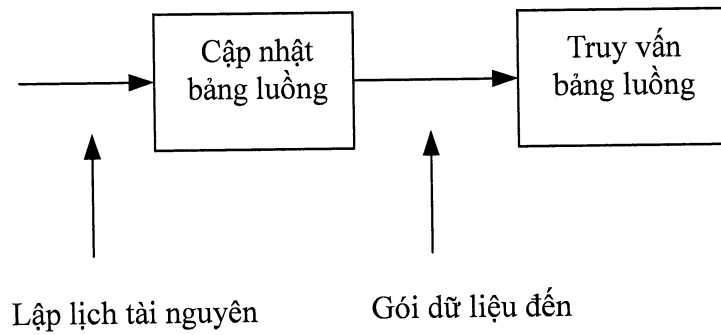


FIG.1B

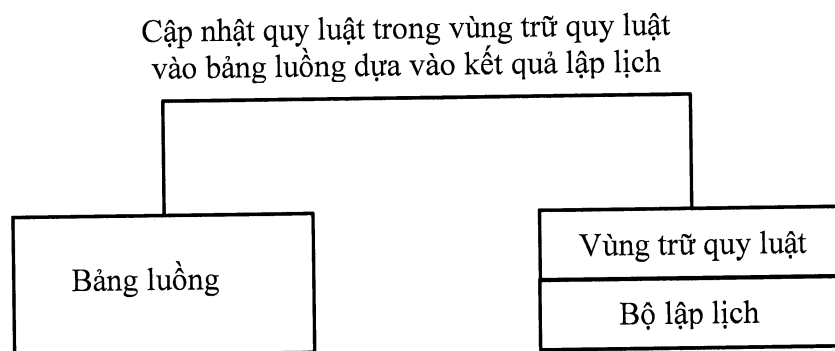


FIG.1C

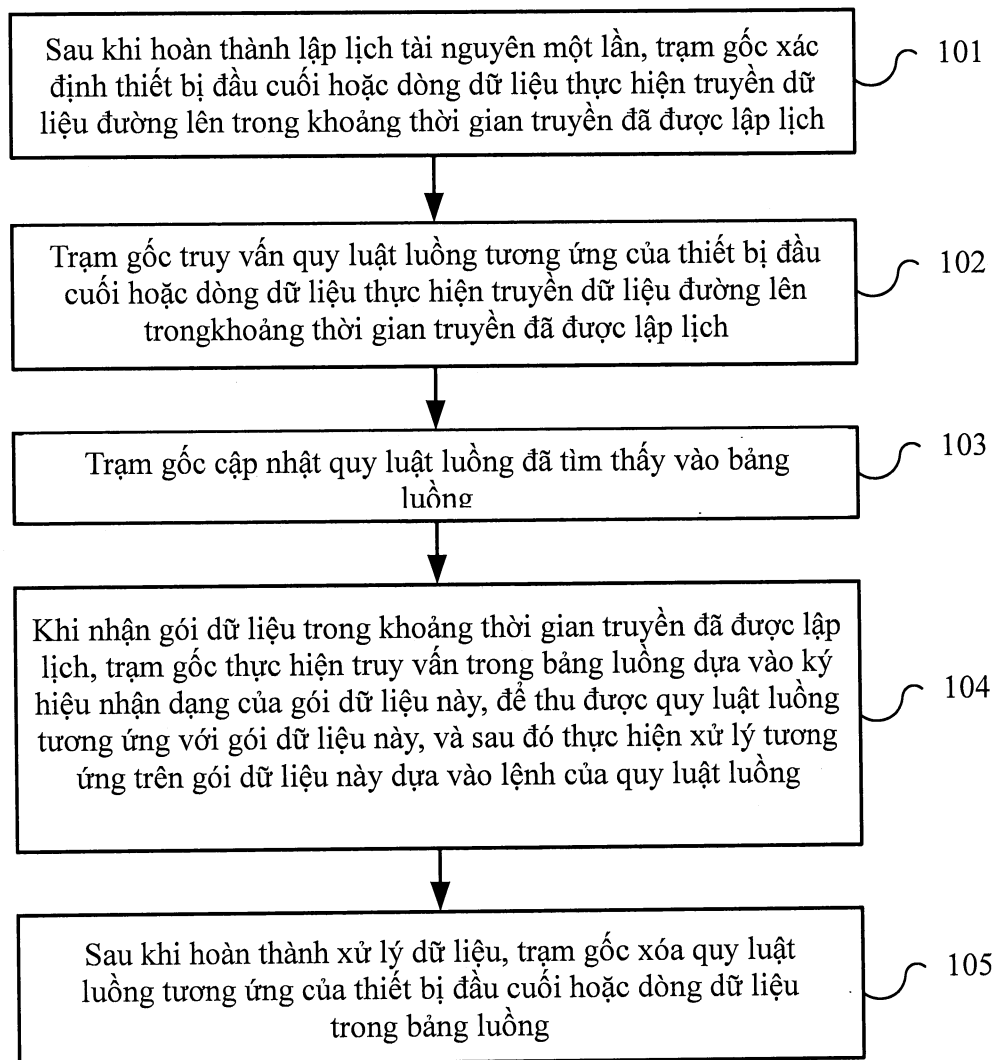


FIG.1D

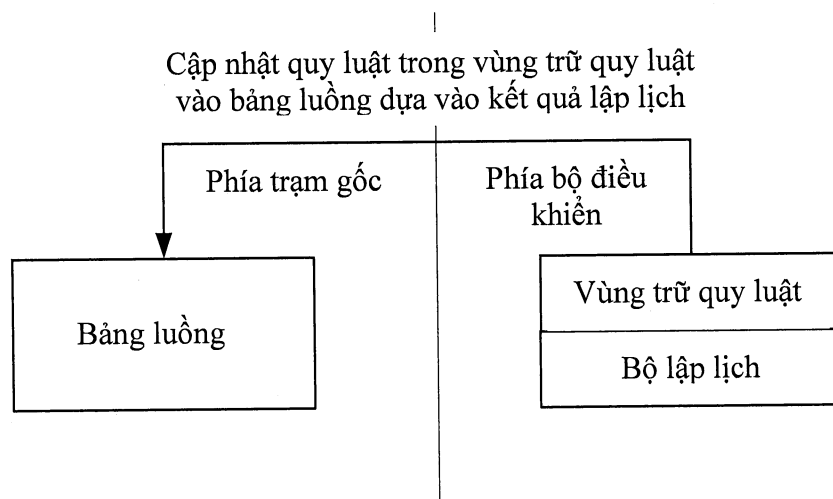


FIG.2A

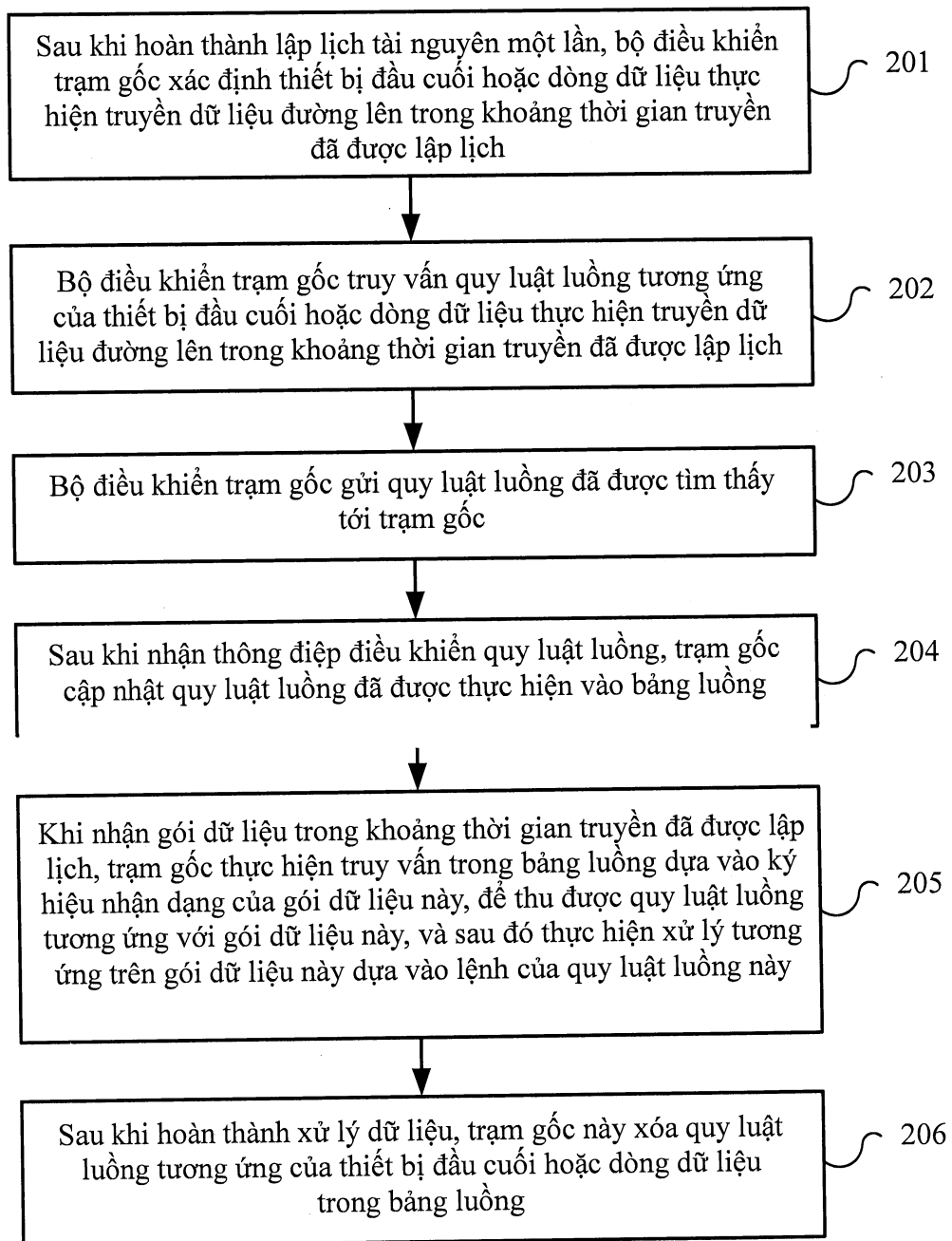


FIG.2B

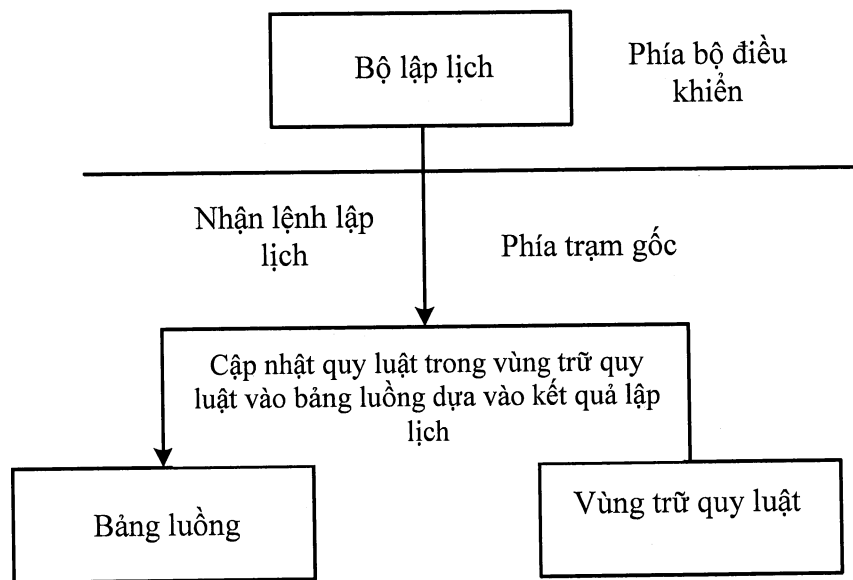


FIG.3A

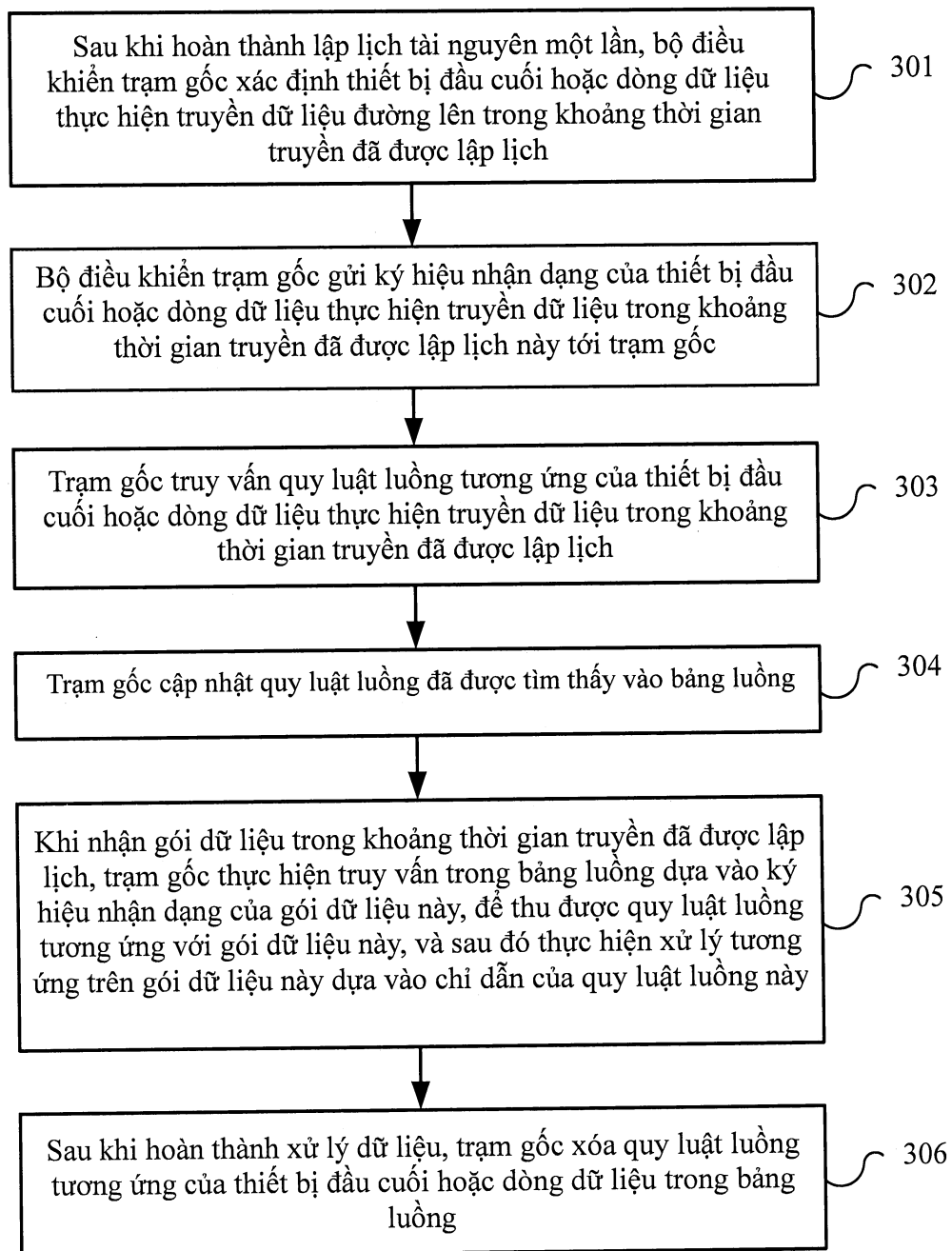


FIG.3B

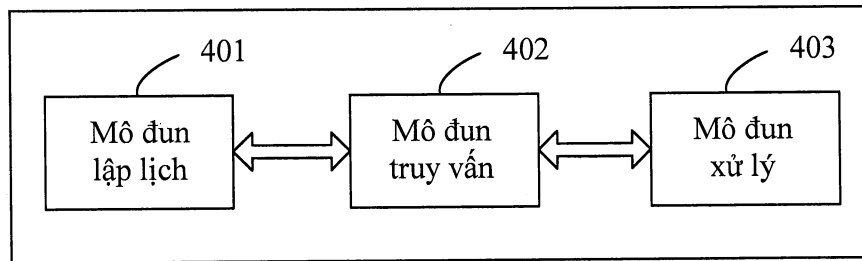


FIG.4

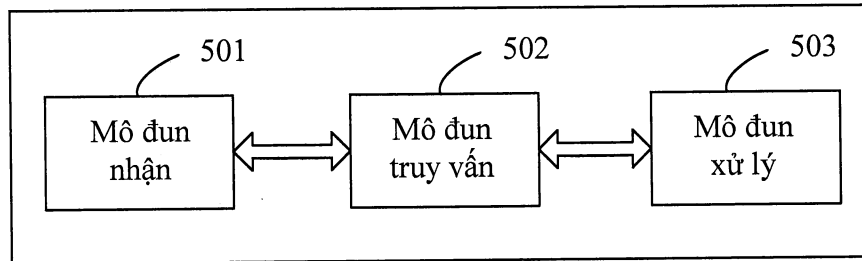


FIG.5

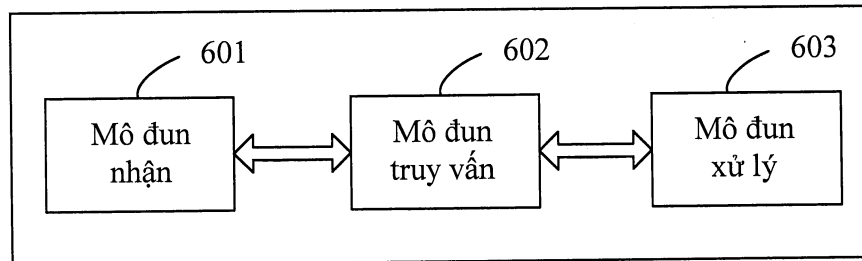


FIG.6

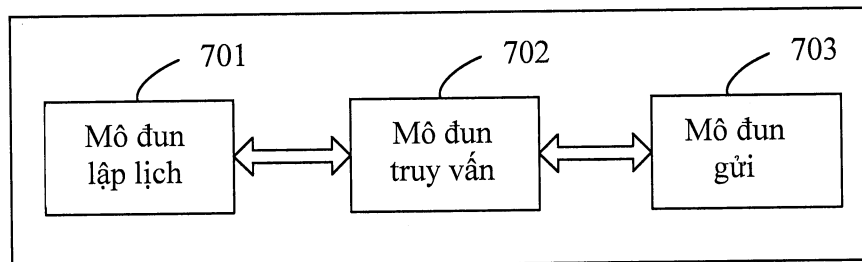


FIG.7