



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043190
(51)⁷ H04L 12/24; H04L 12/66; H04L 29/08; (13) B
H04L 12/26

(21) 1-2019-03624 (22) 06/12/2017
(86) PCT/KR2017/014227 06/12/2017 (87) WO 2018/106012 A1 14/06/2018
(30) 10-2016-0166101 07/12/2016 KR
(45) 25/02/2025 443 (43) 25/09/2019 378A
(73) DATA ALLIANCE CO., LTD. (KR)
1117, 81, Banpo-daero 30-gil Seocho-gu Seoul 06644 Republic of Korea
(72) LEE, Kwang Bum (KR); LEE, Ki Soo (KR).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ ALNGUYEN (ALNGUYEN IP CO.,LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ TÍNH ĐÓNG GÓP CỦA CÁC NÚT MẠNG
PHÂN TÁN CHO DỊCH VỤ

(21) 1-2019-03624

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tính đóng góp của các nút mạng phân tán cho một dịch vụ bao gồm các bước: nhận, bởi máy chủ, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các nút; xác minh, bởi máy chủ, các chi tiết nhận được về đóng góp cho một dịch vụ; thông báo, bởi máy chủ, các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ; và sử dụng chuỗi khối bao gồm khối bao gồm các chi tiết được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ được phát hành bởi một trong các nút, tính đóng góp của một nút cho một dịch vụ. Với giải pháp của sáng chế, có thể tính được đóng góp của các nút mạng phân tán cho một dịch vụ. Cũng có thể tính riêng mức độ đóng góp của các nút mạng phân tán cho một dịch vụ cụ thể. Hơn nữa, có thể đảm bảo tính minh bạch về các chi tiết tính đóng góp của các nút mạng phân tán cho một dịch vụ.

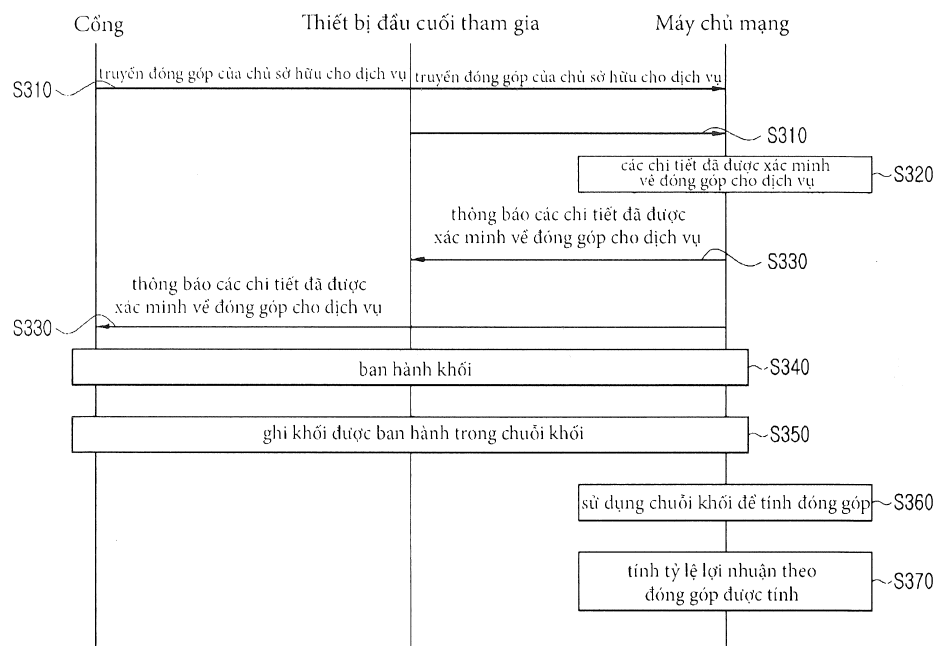


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp để tính đóng góp của các nút mạng phân tán cho một dịch vụ, và cụ thể hơn, đề cập đến hệ thống và phương pháp để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ, có khả năng tính đóng góp cho một dịch vụ, cho một cổng kết nối dữ liệu để cho phép một thiết bị đầu cuối chẳng hạn như thiết bị đầu cuối IoT được kết nối với mạng và trao đổi dữ liệu và các nút lân cận giúp tính các đóng góp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thuật ngữ ‘Internet Vạn Vật (Internet of Things - IoT)’ lần đầu xuất hiện vào năm 1998 tại Massachusetts Institute of Technology (MIT) Auto-ID Labs. Sau đó, vào năm 2005 với báo cáo thường niên “The Internet of Things” được ITU-T công bố, Internet Vạn Vật đã được dự đoán là sẽ trở thành khuôn khổ cơ bản nhất cho tất cả các cấu trúc của cuộc cách mạng công nghiệp về công nghệ thông tin tương lai (information technology – IT). Bản báo cáo định nghĩa Internet Vạn Vật là “cơ sở hạ tầng truyền thông thông tin mới, kết nối tất cả mọi thứ trên thế giới với mạng để mọi người và mọi thứ có thể giao tiếp được với nhau bất cứ khi nào và bất kỳ ở đâu. Nói cách khác Internet Vạn Vật có thể được coi là cơ sở

hạ tầng thực sự để hiện thực hoá không gian có mặt ở mọi nơi. Không gian phổ biến này bắt đầu với các thiết bị điện toán bao gồm các chức năng cụ thể được nhúng trong môi trường và vật, làm cho môi trường và vật trở nên thông minh.

Internet Vạn Vật là công nghệ giúp cuộc sống của chúng ta trở nên thuận tiện và an toàn hơn. Do đó, các công ty truyền thông di động và các nhà sản xuất thiết bị đầu cuối đang tập trung vào việc phát triển các thiết bị đầu cuối và dịch vụ để hỗ trợ cho Internet Vạn Vật, sẽ nổi lên như một dịch vụ di động thế hệ tiếp theo.

Với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ IoT, công nghệ mạng rộng công suất thấp (low power wide area - LPWA) đang nổi lên, cung cấp khả năng năng lượng thấp cho phép sử dụng một năm với một pin duy nhất và khoảng cách liên lạc hiệu quả lên đến 10km hoặc hơn. Điều này đã dẫn đến sự xuất hiện của các công nghệ LPWA, chẳng hạn như LoRa và Sigfox sử dụng các băng tần ISM (Industrial Scientific and Medical - ISM) không cần cấp phép trên thị trường, và các nhà mạng di động cũng đang cố gắng bảo đảm cơ sở hạ tầng và cung cấp các dịch vụ sử dụng các công nghệ nêu trên có sử dụng băng tần ISM.

Để mở rộng các dịch vụ sử dụng công nghệ mạng LPWA, cần có các công hỗ trợ các mạng LPWA được lắp đặt trên toàn quốc. Các nhà mạng viễn thông đã lắp đặt công hỗ trợ LPWA trên toàn quốc hoặc đã có kế hoạch cho việc này.

Trong khi đó, những nỗ lực đã được thực hiện gần đây để xây dựng các mạng LPWA được chia sẻ theo cách chia sẻ LPWA có chủ sở hữu mà không phụ

thuộc vào một công ty viễn thông lớn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ trong một mạng LPWA được chia sẻ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ, hệ thống này có thể bao gồm các cổng kết nối dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối IoT và máy chủ ứng dụng, máy chủ nhận các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các cổng và thông báo các chi tiết đã nhận được về đóng góp cho một dịch vụ, và thiết bị đầu cuối tham gia thu thập và xác minh các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ đã được máy chủ thông báo trong khoảng thời gian định trước, và phát hành một khối bao gồm các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ, trong đó hệ thống có thể tính được sự đóng góp của các cổng cho một dịch vụ sử dụng chuỗi khối bao gồm khối đã phát hành.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp để tính đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ, phương pháp này có thể bao gồm các bước: nhận các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các cổng kết nối dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối IoT và máy chủ ứng dụng, thông báo, bởi máy chủ ứng dụng, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ, và tính đóng góp của các cổng cho một dịch vụ bằng cách sử dụng chuỗi khối bao gồm cả khối được phát hành bởi thiết

bị đầu cuối tham gia, trong đó thiết bị đầu cuối tham gia có thể thu thập và xác minh các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ đã được máy chủ thông báo trong khoảng thời gian định trước, và phát hành khối bao gồm các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ, phương pháp này có thể bao gồm các bước: nhận, bởi một máy chủ, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các nút; xác minh, bởi máy chủ, các chi tiết nhận được về đóng góp cho dịch vụ; thông báo, bởi máy chủ, các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ; và sử dụng chuỗi khối bao gồm cả khối có các chi tiết được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ được phát hành bởi một trong các nút, tính đóng góp của một nút cho một dịch vụ.

Các nút có thể bao gồm các cổng kết nối dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối và máy chủ mạng.

Chủ sở hữu của các cổng này có thể khác nhau.

Phương pháp này còn có thể bao gồm thông báo, bởi máy chủ, khoá xác minh tương ứng với các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ.

Máy chủ có thể bao gồm chữ ký điện tử trong các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ và thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ.

Các nút này có thể xác minh các chi tiết được thông báo về đóng góp cho

một dịch vụ sử dụng khoá xác minh.

Nút phát hành khối có thể bao gồm, trong khối này, các chi tiết đã được thu thập và được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ trong khoảng thời gian định trước.

Các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ có thể bao gồm một mã định danh nút và một giá trị đo cho từng mục đo đóng góp.

Giá trị đo cho từng mục đo đóng góp có thể bao gồm ít nhất một trong số các các gói được truyền bởi một nút trên mỗi đơn vị thời gian, thời gian kết nối mạng của nút này trên mỗi đơn vị thời gian, diện tích của vùng được phục vụ bởi nút này trên mỗi đơn vị thời gian, điện máy tính được sử dụng bởi nút này trên mỗi đơn vị thời gian để tính đóng góp, và tổng thời gian kết nối mạng của nút này.

Giá trị đo cho từng mục đo đóng góp có thể được đo riêng cho từng dịch vụ mà thiết bị đầu cuối được đăng ký vào.

Đóng góp của nút cho một dịch vụ được tính cho từng dịch vụ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ, hệ thống này có thể bao gồm máy chủ nhận các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các nút, xác minh các chi tiết nhận được về đóng góp cho một dịch vụ, thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ, và sử dụng chuỗi khối bao gồm khối bao gồm các chi tiết được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ được phát hành bởi một trong các nút, tính đóng góp của một nút cho một dịch vụ.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ, phương pháp này có thể bao gồm các bước: nhận, bởi máy chủ, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các nút, xác minh, bởi máy chủ, các chi tiết nhận được về đóng góp cho dịch vụ, thông báo, bởi máy chủ, các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ, và tính, bởi máy chủ, đóng góp của các nút cho một dịch vụ sử dụng các chi tiết được xác minh và được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ, hệ thống này có thể bao gồm máy chủ thực hiện các bước: nhận các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ từ các nút, xác minh các chi tiết nhận được về đóng góp cho một dịch vụ, thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ, và tính đóng góp của các nút cho một dịch vụ sử dụng các chi tiết được xác minh và được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ.

Các nút có thể bao gồm nhiều cổng tạo thành mạng diện rộng công suất thấp LPWA, trong đó chủ sở hữu của các cổng là khác nhau.

Với giải pháp của sáng chế, có thể tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ; cũng có thể tính riêng mức độ đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ cụ thể; hơn nữa, có thể đảm bảo tính minh bạch của các chi tiết tính về đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ khối minh hoạ cấu trúc của một hệ thống tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ theo một phương án của sáng chế.

FIG. 2 là lưu đồ giải thích hoạt động của hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ theo một phương án của sáng chế.

FIG. 3 là sơ đồ khối minh hoạ chuỗi khối bao gồm các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết phương án được ưu tiên

Sau đây, các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với việc tham khảo các hình vẽ kèm theo để người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu và thực hiện được sáng chế một cách dễ dàng.

FIG. 1 là sơ đồ khối minh hoạ cấu trúc hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo FIG. 1, thiết bị đầu cuối 100 có thể truyền dữ liệu được tạo ra từ một cảm biến và một người dùng đến cổng 200 hoặc có thể nhận dữ liệu từ cổng 200 để cung cấp dịch vụ. Thiết bị đầu cuối 100 có thể là thiết bị đối tượng có chức năng giao tiếp, nghĩa là thiết bị đầu cuối IoT. Thiết bị đầu cuối IoT có thể bao gồm các cảm biến, các thiết bị cung cấp thông tin, thiết bị tiện ích, thiết bị trò chơi, thiết bị an ninh, thiết bị gia dụng, và các thiết bị tương tự.

Dữ liệu được tạo ra từ thiết bị đầu cuối 100 có thể được truyền đến máy

chủ ứng dụng 400 qua cổng 200 và máy chủ mạng 300, và ngược lại, dữ liệu có thể được truyền từ máy chủ ứng dụng 400 đến thiết bị đầu cuối 100 qua máy chủ mạng 300 và cổng 200.

Máy chủ ứng dụng 400 thực hiện chức năng cung cấp một dịch vụ nhất định cho người dùng theo dữ liệu được truyền từ thiết bị đầu cuối 100. Dịch vụ được cung cấp bởi máy chủ ứng dụng 400 có thể khác nhau tùy theo các phương án.

Cổng 200 có thể thực hiện chức năng kết nối dữ liệu bằng cách truyền dữ liệu nhận được từ thiết bị đầu cuối 100 đến máy chủ mạng 300, hoặc ngược lại, bằng cách truyền dữ liệu nhận được từ máy chủ mạng 300 đến thiết bị đầu cuối 100.

Có thể có các chủ khác nhau của cổng 200 và các chủ này có thể chia sẻ các cổng 200 của họ cho nhiều người dùng khác sử dụng và được trả một phần lợi nhuận từ đó.

Thiết bị đầu cuối 100 và cổng 200 có thể truyền và nhận dữ liệu theo cách phát sóng. Thiết bị đầu cuối 100 và cổng 200 có thể truyền và nhận dữ liệu sử dụng phương pháp mạng diện rộng công suất thấp (low power wide area network - LPWAN) sử dụng băng tần không cần cấp phép (băng tần ISM) chẳng hạn như băng tần siêu hẹp (ultra narrow band - UNB) hoặc mạng diện rộng (long range wide area network - LoRaWAN).

Cổng 200 và máy chủ mạng 300 có thể truyền và nhận dữ liệu sử dụng

giao thức IP. Mạng thông tin giữa cổng 200 và máy chủ mạng 300 bao gồm mạng cục bộ (local area network - LAN), mạng đô thị (MAN), mạng diện rộng (metropolitan area network - WAN), mạng thông tin di động Internet, 2G, 3G, 4G, LTE, Bluetooth, Wi-Fi, WiBro, mạng thông tin vệ tinh, và các mạng tương tự, và có thể sử dụng bất kỳ phương pháp liên lạc nào bao gồm cả có dây và không dây.

Máy chủ mạng 300 thực hiện chức năng trao đổi dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 100 và máy chủ ứng dụng 400. Cụ thể là, máy chủ mạng 300 có thể thực hiện chức năng truyền dữ liệu nhận được từ thiết bị đầu cuối 100 đến máy chủ ứng dụng 400 mà thiết bị đầu cuối 100 được đăng ký vào, và cũng truyền dữ liệu nhận được từ máy chủ ứng dụng 400 đến thiết bị đầu cuối 100.

Máy chủ mạng 300 có thể bao gồm bộ phận tính đóng góp 310, cơ sở dữ liệu (database - DB) 330, và bộ phận dịch vụ mạng 350.

Bộ phận dịch vụ mạng 350 thực hiện chức năng trao đổi dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 100 và máy chủ ứng dụng 400. Để làm việc này, bộ phận dịch vụ mạng 350 có thông tin bản đồ các thiết bị đầu cuối 100 và các máy chủ ứng dụng 400, và khi nhận dữ liệu từ thiết bị đầu cuối 100, có thể thực hiện chức năng truyền thông tin đến máy chủ ứng dụng 400 tương ứng. Ngoài ra, khi có yêu cầu chuyển dữ liệu từ máy chủ ứng dụng 400 đến một thiết bị đầu cuối 100 cụ thể, bộ phận dịch vụ mạng 350 có thể truyền dữ liệu bằng cách truyền dữ liệu đến cổng 200 mà có khả năng giao tiếp với thiết bị đầu cuối 100 tương ứng. Trong khi đó, khi cổng 200 và thiết bị đầu cuối 100 liên lạc với nhau theo cách phát sóng, trong

một ví dụ, dữ liệu có thể được phát bằng cách được truyền đến tất cả các cổng 200, và không xác định là cổng nào là cổng mà thiết bị đầu cuối 100 có khả năng liên lạc với.

Cơ sở dữ liệu 330 có thể thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu có liên quan đến hoạt động của máy chủ mạng 300. Như được mô tả ở trên, thông tin bản đồ, chẳng hạn như, máy chủ ứng dụng 400 nào là cho dịch vụ đến thiết bị đầu cuối 100, và v.v.. Ngoài ra, thông tin về chủ sở hữu của cổng 200 cũng có thể được đăng ký và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 330.

Đặc biệt, một chuỗi khối bao gồm các chi tiết về đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ có thể là được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 330 theo sáng chế. Không cần phải nói rằng ngoài cơ sở dữ liệu 330, các nút mạng IoT có thể lưu trữ các chuỗi khối.

Trong ví dụ này, IoT nút mạng có nghĩa là nút tham gia vào một hoạt động chẳng hạn như trao đổi dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 100 và máy chủ ứng dụng 400 hoặc tính đóng góp kết quả, và có thể được hiểu là một khái niệm bao gồm tất cả cổng 200, thiết bị đầu cuối tham gia 500, và máy chủ mạng 300.

Bộ phận tính đóng góp 310 thực hiện chức năng tính đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ.

Các chi tiết về đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ và phương pháp tính tương tự sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Thiết bị đầu cuối tham gia 500 là thiết bị đầu cuối tham gia vào hoạt động

tính đóng góp của các nút mạng IoT cho một dịch vụ, và không giống như cổng 200, thiết bị đầu cuối tham gia 500 không được đưa vào dữ liệu trao đổi giữa thiết bị đầu cuối 100 và máy chủ ứng dụng 400.

Phương pháp tính đóng góp của từng nút mạng cho một dịch vụ trong hệ thống mạng bao gồm thiết bị đầu cuối 100, cổng 200, máy chủ mạng 300, máy chủ ứng dụng 400, và thiết bị đầu cuối tham gia 500 sẽ được mô tả dưới đây.

FIG. 2 là lưu đồ được cung cấp giải thích hoạt động của hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo các hình FIG. 1 và 2, trước tiên, cổng 200 hoặc thiết bị đầu cuối tham gia 500 truyền các chi tiết về đóng góp của mình cho một dịch vụ đến máy chủ mạng 300, tại bước S310.

Các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ được truyền tại bước S310 có thể bao gồm mã định danh nút và giá trị đo cho từng mục đo đóng góp. Mã định danh nút có thể là một giá trị duy nhất để xác định cổng 200 hoặc thiết bị đầu cuối tham gia 500 trong mạng, nghĩa là địa chỉ MAC, IP, và tương tự, hoặc có thể là thông tin nhận dạng được cấp.

Giá trị đo cho từng mục đo đóng góp có thể bao gồm số lượng các gói (packet - p) được truyền qua nút trên mỗi đơn vị thời gian, thời gian kết nối mạng (time - t) của nút trên mỗi đơn vị thời gian, diện tích (area - a) của vùng được phục vụ bởi nút này trên mỗi đơn vị thời gian, điện máy tính (computing power - c) được sử dụng bởi nút này trên mỗi đơn vị thời gian để tính đóng góp, tổng thời

gian kết nối mạng (T) của nút, và các số liệu tương tự.

Trong ví dụ này, đơn vị thời gian có thể được đặt thành thời gian đặt trước, chẳng hạn có thể là 10 phút, 1 giờ, và tương tự.

Số lượng các gói (p) được truyền qua nút trên mỗi đơn vị thời gian có thể được xác định là số lượng các gói được trao đổi giữa thiết bị đầu cuối 100 và máy chủ mạng 300 trong khoảng đơn vị thời gian bởi cổng 200.

Thời gian kết nối mạng (t) của nút trên mỗi đơn vị thời gian có nghĩa là thời gian trong đó cổng 200 được kết nối đến máy chủ mạng 300 và thực hiện dữ liệu trao đổi hoạt động giữa thiết bị đầu cuối 100 và máy chủ mạng 300 trong khoảng đơn vị thời gian.

Diện tích (a) của vùng được phục vụ bởi nút này trên mỗi đơn vị thời gian có thể được ước tính dựa trên các gói chung nhận được bởi các cổng 200 bao gồm các thiết bị nhận GPS. Ví dụ, khi giả định rằng cổng A và các cổng B, C, và D nhận các gói chung, phạm vi phủ sóng dịch vụ của cổng A có thể được ước tính dựa trên thông tin GPS về vị trí của các cổng B, C, và D.

Điện máy tính (c) được sử dụng bởi nút trên mỗi đơn vị thời gian để tính đóng góp có nghĩa là điện máy tính được sử dụng bởi nút trong khoảng đơn vị thời gian cho hoạt động phát hành khối chứa các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ được mô tả dưới đây, ghi khối trong chuỗi khối, và các hoạt động tương tự. Trong khi số lượng các gói (p), thời gian kết nối mạng (t) và diện tích (a) của vùng dịch vụ chỉ được đo để đóng góp cho cổng 200, thì điện máy tính (c) được

sử dụng để tính đóng góp được đo khi cả cổng 200 và thiết bị đầu cuối tham gia 500 thực hiện hoạt động tương ứng.

Tổng thời gian kết nối mạng (T) của nút có nghĩa là tổng tích lũy thời gian kết nối mạng (t) của cổng 200. Đây là mục được thêm vào để khuyến khích chủ sở hữu lần đầu tham gia vào hệ thống mạng và chia sẻ cổng 200.

Trong các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ, ngoài các mục được mô tả ở trên thì có thể thêm vào, thì một số mục được mô tả ở trên cũng có thể được bỏ đi. Việc này có thể được xác định theo chính sách tính đóng góp tính và có thể được thay đổi.

Trong khi đó, cũng có thể phân biệt được các giá trị đo của từng mục được bao gồm trong các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ dựa trên dịch vụ được cung cấp bởi máy chủ ứng dụng 400. Trong trường hợp này, cổng 200 có thể kiểm tra từ máy chủ mạng 300 liên quan đến dịch vụ nào mà thiết bị đầu cuối 100 cụ thể được sử dụng, nghĩa là máy chủ ứng dụng 400 nào mà thiết bị đầu cuối 100 cụ thể được đăng ký, và phân biệt các giá trị đo của từng mục trong các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ đối với từng dịch vụ.

Sau đó, máy chủ mạng 300 xác minh các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ nhận được từ mỗi nút chẳng hạn như cổng 200 hoặc thiết bị đầu cuối tham gia 500, tại bước S320.

Tiếp theo, máy chủ mạng 300 có thể thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ, tại bước S330. Tại bước S330, các chi tiết về

đóng góp cho một dịch vụ có thể được thông báo cho mỗi nút chẳng hạn như cổng 200 hoặc thiết bị đầu cuối tham gia 500.

Trong ví dụ này, ‘thông báo’ tức là đề cập đến việc truyền dữ liệu giữa nút tham gia vào mạng, trong đó một nút nhất định truyền dữ liệu đến các nút lân cận trong mạng liên lạc, và sau đó các nút lân cận truyền dữ liệu đến các nút khác.

Theo cách này, bản thân cổng 200 hoặc thiết bị đầu cuối tham gia 500 có thể nhận được các giá trị đo cho từng mục đo đóng góp tương ứng với đóng góp của chính nó cho một dịch vụ, truyền kết quả đến máy chủ mạng 300 để được xác minh và sau đó được thông báo lại sao cho tính minh bạch có thể được cải thiện.

Tại bước S330, máy chủ mạng 300 có thể phát hành và thông báo riêng khoá xác minh để xác minh các chi tiết tương ứng đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ. Mỗi chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ có thể bao gồm thông tin xác minh để xác minh các chi tiết tương ứng. Ngoài ra, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ được thông báo tại bước S330 có thể còn bao gồm chữ ký điện tử của máy chủ mạng 300.

Sau đó, cổng 200 hoặc thiết bị đầu cuối tham gia 500 có thể thu thập các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ được thông báo tại bước S330, thực hiện hoạt động xác minh với khoá xác minh, và sau đó thực hiện hoạt động phát hành khối bao gồm các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ đã được thu thập và được xác minh trong khoảng thời gian định trước, tại bước S340. Hoạt động phát hành khối có thể được thực hiện thông qua việc cạnh tranh giữa các cổng 200 hoặc các

thiết bị đầu cuối tham gia 500 và có thể được thực hiện theo cách thức chuỗi khối nổi tiếng.

Khối bao gồm các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ có thể bao gồm các chi tiết đã được thu thập về đóng góp cho một dịch vụ trong khoảng thời gian định trước, giá trị băm của khối trước, và Nonce và giá trị băm của khối tương ứng.

FIG. 3 là sơ đồ khối minh họa chuỗi khối bao gồm các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo FIG. 3, khối (N) có thể bao gồm giá trị băm của khối (N-1) trước, và các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ (từ 1 đến i) của các nút được thu thập và được xác minh cho một khoảng thời gian tương ứng với khối (N), và Nonce và giá trị băm của khối (N) tương ứng. Mỗi nút thực hiện hoạt động nhận được giá trị băm của khối (N) tương ứng thỏa mãn quy tắc định trước, trong khi thay đổi giá trị băm của khối (N-1), các chi tiết (từ 1 đến i) về đóng góp cho một dịch vụ của các nút, và Nonce của khối (N) tương ứng. Nút thứ nhất nhận được giá trị băm của khối (N) tương ứng thỏa mãn quy tắc định trước có thể phát hành khối (N). Ngoài ra, các nút khác có thể xác minh điều này và ghi khối được xác minh trong chuỗi khối.

Theo cách này, sử dụng giá trị băm của khối (N), khối (N+1) bao gồm các chi tiết (từ i+1 đến j) đóng góp cho một dịch vụ được thu thập và được xác minh trong giai đoạn tiếp theo được nhận và ghi trong chuỗi khối, và tương tự, sử dụng

giá trị băm của khối (N+1), có thể tiếp tục thực hiện hoạt động nhận khối (N+2) bao gồm các chi tiết (từ j+1 đến k) về đóng góp cho một dịch vụ được thu thập và được xác minh trong giai đoạn tiếp theo và ghi khối (N+2) trong chuỗi khối.

Theo cách này, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ của từng nút được tiếp tục ghi trong chuỗi khối như một đơn vị khối, mà có thể được xác minh và được xác thực bằng các nút tương ứng, cho phép quản lý các chi tiết về đóng góp của các nút mạng cho một dịch vụ có tính minh bạch.

Tham khảo lần nữa FIG. 2, bộ phận tính đóng góp 310 của máy chủ mạng 300 có thể tính đóng góp của các nút cho một dịch vụ sử dụng chuỗi khối bao gồm các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ, tại bước S360.

Tại bước S360, đóng góp cho một dịch vụ có thể được tính cho mỗi dịch vụ hoặc có thể được tính mà không phân biệt các dịch vụ. Ngoài ra, có thể để sử dụng, để tính, các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ được bao gồm trong khối này tương ứng với một khoảng thời gian định trước. Ví dụ, khi giả định rằng đóng góp cho một dịch vụ được tính theo tháng, đóng góp cho một dịch vụ có thể được tính bằng cách thu thập các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ được bao gồm trong khối tương ứng với một tháng.

Đóng góp cho một dịch vụ có thể được tính sử dụng Công thức 1 dưới đây.

[Công thức 1]

$$Cont_i = C_1 \frac{p_i}{\sum_{k=1}^n p_k} + C_2 \frac{t_i}{\sum_{k=1}^n t_k} + C_3 \frac{a_i}{\sum_{k=1}^n a_k} + C_4 \frac{c_i}{\sum_{k=1}^n c_k} + C_5 \frac{T_i}{\sum_{k=1}^n T_k} + \dots$$

trong đó
n: tổng số lượng các nút

$$\sum_{k=1}^q C_k = 1, \quad q : \text{ tổng số lượng các thông số}$$

$$\therefore \sum_{k=1}^n Cont_k = 1$$

trong đó $Cont_i$ là đóng góp cho một dịch vụ của nút thứ (i).

Ngoài ra, p_i là số lượng các gói được truyền bởi nút thứ (i) trong khoảng thời gian đóng góp tính, t_i là thời gian kết nối mạng của nút thứ (i) trong khoảng thời gian đóng góp tính, a_i là diện tích của vùng được phục vụ bởi nút thứ (i) trong khoảng thời gian đóng góp tính, c_i là điện máy tính được sử dụng bởi nút thứ (i) để tính đóng góp trong khoảng thời gian đóng góp tính, và T_i là tổng thời gian kết nối mạng của nút thứ (i). Như được mô tả ở trên, khi các mục được đo để tính đóng góp được thay đổi theo các phương án, mục (thông số) có thể được thêm hoặc bớt trong Công thức 1.

Trong khi đó, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 , và C_k là các trọng số được gán cho mỗi mục đo. Khi tính đóng góp cho một dịch vụ, các trọng số cao có thể được gán cho các mục quan trọng, hoặc các trọng số thấp có thể được gán cho các mục ít quan trọng. Khi tính đóng góp cho mỗi dịch vụ, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 , và C_k có thể được

gán khác nhau mỗi dịch vụ.

Khi đóng góp cho một dịch vụ được tính cho mỗi nút theo cách này, bộ phận tính đóng góp 310 có thể tính lợi nhuận cho chủ sở hữu của từng nút theo đóng góp được tính.

Ví dụ, hoạt động của máy chủ ứng dụng 400 có thể tính phí theo việc sử dụng mạng dựa trên một cơ sở định trước, và tính tỷ lệ lợi nhuận thu được theo đóng góp.

Không cần phải nói rằng các tỷ lệ doanh thu từ hoạt động mạng LPWA được chia sẻ cũng có thể được tính theo đóng góp.

Trong khi đó, khi các đóng góp được chia cho mỗi dịch vụ như được mô tả ở trên, tính lợi nhuận chia sẻ thu được từ mỗi dịch vụ có thể được thực hiện theo đóng góp cho mỗi dịch vụ. Không cần phải nói rằng cũng có thể để tính các tỷ lệ lợi nhuận tổng hợp tổng đóng góp cho một dịch vụ mà không phân biệt các dịch vụ và cũng tổng hợp lợi nhuận từ hoạt động mạng LPWA chia sẻ.

Trong khi đó, mặc dù các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ đã được mô tả là được phân phối và được lưu trữ trong mỗi nút tham gia vào mạng LPWA được chia sẻ theo phương thức chuỗi khối, các phương án được mô tả ở đây không phải là các giới hạn, và có thể có các cải biên, trong đó các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ có thể được phân phối và được lưu trữ trong mỗi nút tham gia vào mạng LPWA được chia sẻ theo cách khác với phương pháp chuỗi khối. Hơn nữa, máy chủ mạng 300 có thể lưu trữ các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ

và cung cấp một số hoặc tất cả các chi tiết được lưu trữ theo yêu cầu từ mỗi nút. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế, máy chủ mạng 300 có thể thông báo các chi tiết về đóng góp cho một dịch vụ, trong khi máy chủ mạng 300 lưu trữ và quản lý sổ tài khoản các chi tiết đóng góp cho một dịch vụ làm cơ sở cho việc tính lợi nhuận hoặc chi phí.

Các phương án của sáng chế bao gồm phương tiện có thể đọc được trên máy tính có các hướng dẫn chương trình để thực hiện các hoạt động do máy tính thực hiện. Phương tiện này ghi chương trình để thực hiện phương pháp được mô tả trên. Phương tiện này có thể gồm các hướng dẫn chương trình, tệp dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, v.v., riêng hoặc kết hợp với nhau. Ví dụ về các phương tiện như vậy bao gồm phương tiện từ tính như các đĩa cứng, đĩa mềm và băng từ, phương tiện ghi quang học như các đĩa CD và DVD, đĩa từ mềm và phương tiện từ-quang, các thiết bị phân cứng được cấu hình để lưu trữ và thực hiện các chỉ dẫn chương trình, chẳng hạn như ROM, RAM, bộ nhớ tạm thời, v.v.. Ví dụ về các hướng dẫn chương trình bao gồm các mã ngôn ngữ máy tính chẳng hạn như các mã được tạo ra bởi một trình biên dịch, cũng như các mã ngôn ngữ bậc cao mà có thể được thực hiện bởi một máy tính sử dụng trình thông dịch, v.v..

Sáng chế đã được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, trong khi chỉ ra các phương án được ưu tiên, chỉ nhằm mục đích minh họa, vì nhiều thay đổi và cải biên nằm trong phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này khi đọc

bản mô tả chi tiết này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp để tính đóng góp của các nút mạng cho dịch vụ, bao gồm các bước:

nhận, bởi máy chủ mạng, các chi tiết về đóng góp cho dịch vụ từ các nút;
xác minh, bởi máy chủ mạng, các chi tiết nhận được về đóng góp cho dịch

vụ;

thông báo, bởi máy chủ mạng, các chi tiết đã được xác minh về đóng góp
cho dịch vụ; và

sử dụng chuỗi khối bao gồm khối bao gồm các chi tiết được thông báo về
đóng góp cho dịch vụ được phát hành bởi một trong các nút, tính đóng góp của
một nút cho dịch vụ.

trong đó các nút bao gồm các cổng kết nối dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối và
máy chủ mạng,

trong đó máy chủ ứng dụng cung cấp dịch vụ theo dữ liệu được truyền từ
thiết bị đầu cuối,

trong đó chủ sở hữu của các cổng là khác nhau, và

trong đó phần đóng góp cho dịch vụ của từng cổng được tính toán và lợi
nhuận cho mỗi chủ sở hữu được tính dựa trên phần đóng góp được tính cho dịch
vụ của mỗi cổng.

2. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm bước: thông báo, bởi máy chủ mạng, khoá xác minh tương ứng với các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho dịch vụ, trong đó máy chủ mạng bao gồm chữ ký điện tử trong các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho dịch vụ và thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho một dịch vụ, và các nút xác minh các chi tiết được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ sử dụng khoá xác minh.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nút phát hành khối bao gồm, trong khối này, các chi tiết đã được thu thập về đóng góp cho dịch vụ và được xác minh trong khoảng thời gian định trước.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó các chi tiết về các đóng góp cho dịch vụ bao gồm mã định danh nút và giá trị đo cho từng mục đo đóng góp.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mục đo đóng góp bao gồm ít nhất một trong số các tham số sau:

số lượng các gói được truyền bởi nút trên mỗi đơn vị thời gian;

thời gian kết nối mạng của nút trên mỗi đơn vị thời gian;

diện tích của vùng được phục vụ bởi nút trên mỗi đơn vị thời gian;

điện máy tính được sử dụng bởi nút này trên mỗi đơn vị thời gian để tính đóng góp; và tổng thời gian kết nối mạng của nút.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó các giá trị đo cho từng mục đo đóng góp được đo riêng cho từng các dịch vụ mà thiết bị đầu cuối được đăng ký vào, và đóng góp của nút được tính cho từng dịch vụ.

7. Hệ thống để tính đóng góp của các nút mạng cho dịch vụ, bao gồm máy chủ mạng thực hiện các bước:

nhận các chi tiết về đóng góp cho dịch vụ từ các nút;

xác minh các chi tiết nhận được về đóng góp cho dịch vụ;

thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho dịch vụ; và

sử dụng chuỗi khối bao gồm khối bao gồm các chi tiết được thông báo về đóng góp cho dịch vụ được phát hành bởi một trong các nút, tính đóng góp của một nút cho dịch vụ,

trong đó các nút bao gồm các cổng kết nối dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối và máy chủ mạng,

trong đó máy chủ mạng thay đổi dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối và máy chủ ứng dụng,

trong đó máy chủ ứng dụng cung cấp dịch vụ theo dữ liệu được truyền từ thiết bị đầu cuối,

trong đó chủ sở hữu của các cổng là khác nhau, và

trong đó phần đóng góp cho dịch vụ của từng cổng được tính toán và lợi

nhuận cho mỗi chủ sở hữu được tính dựa trên phần đóng góp được tính cho dịch vụ của mỗi công.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó máy chủ mạng thông báo khoá xác minh tương ứng với các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho dịch vụ, và bao gồm chữ ký điện tử trong các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho dịch vụ và thông báo các chi tiết đã được xác minh về đóng góp cho dịch vụ, và các nút xác minh các chi tiết được thông báo về đóng góp cho một dịch vụ sử dụng khoá xác minh.

9. Hệ thống theo điểm 7, trong đó nút phát hành khối bao gồm, trong khối này, các chi tiết đã được thu thập về đóng góp cho dịch vụ và được xác minh trong khoảng thời gian định trước.

10. Hệ thống theo điểm 9, trong đó các chi tiết về các đóng góp cho dịch vụ bao gồm mã định danh nút và giá trị đo cho từng mục đo đóng góp.

11. Hệ thống theo điểm 9, trong đó mục đo đóng góp bao gồm ít nhất một trong các tham số sau:

- số lượng các gói được truyền bởi nút trên mỗi đơn vị thời gian;
- thời gian kết nối mạng của nút trên mỗi đơn vị thời gian;
- diện tích của vùng được phục vụ bởi nút trên mỗi đơn vị thời gian;

điện máy tính được sử dụng bởi nút trên mỗi đơn vị thời gian để tính đóng góp; và tổng thời gian kết nối mạng của nút.

12. Hệ thống theo điểm 11, trong đó các giá trị đo cho từng mục đo đóng góp được đo riêng cho từng dịch vụ mà thiết bị đầu cuối được đăng ký vào, và đóng góp của các nút được tính cho từng dịch vụ.

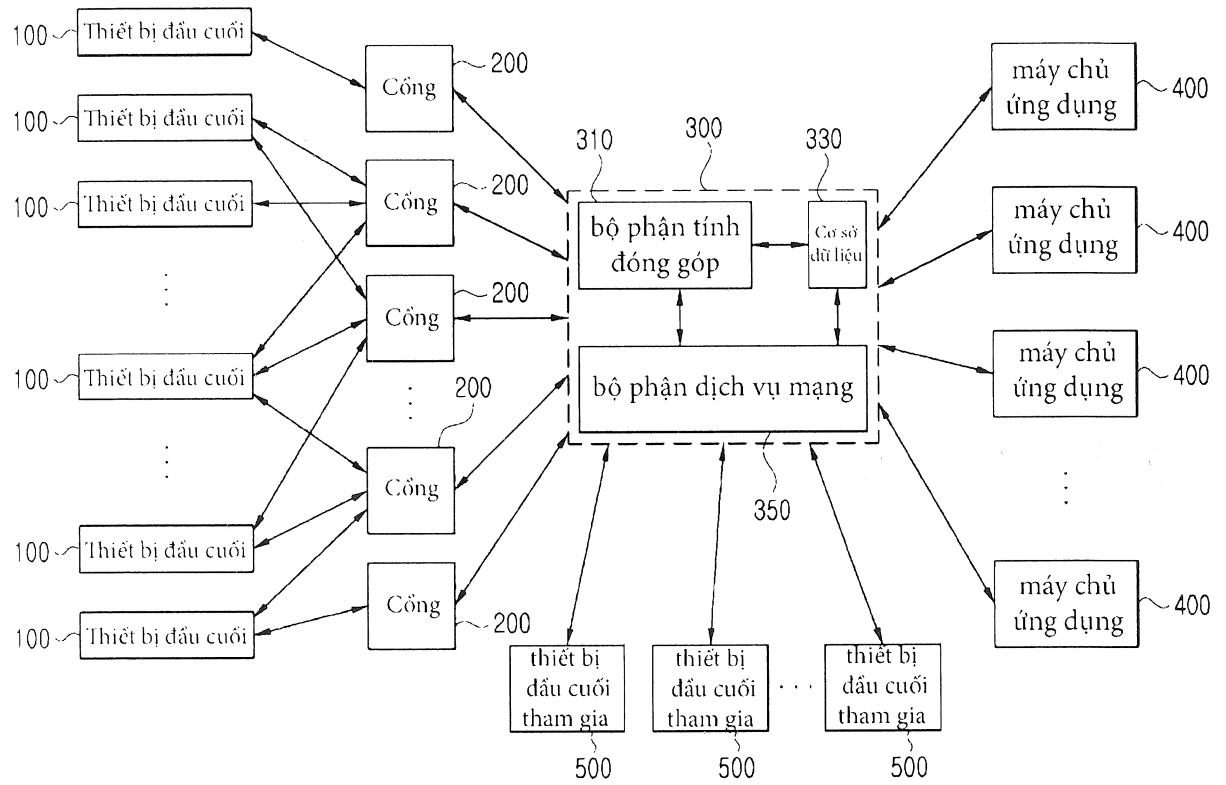


FIG. 1

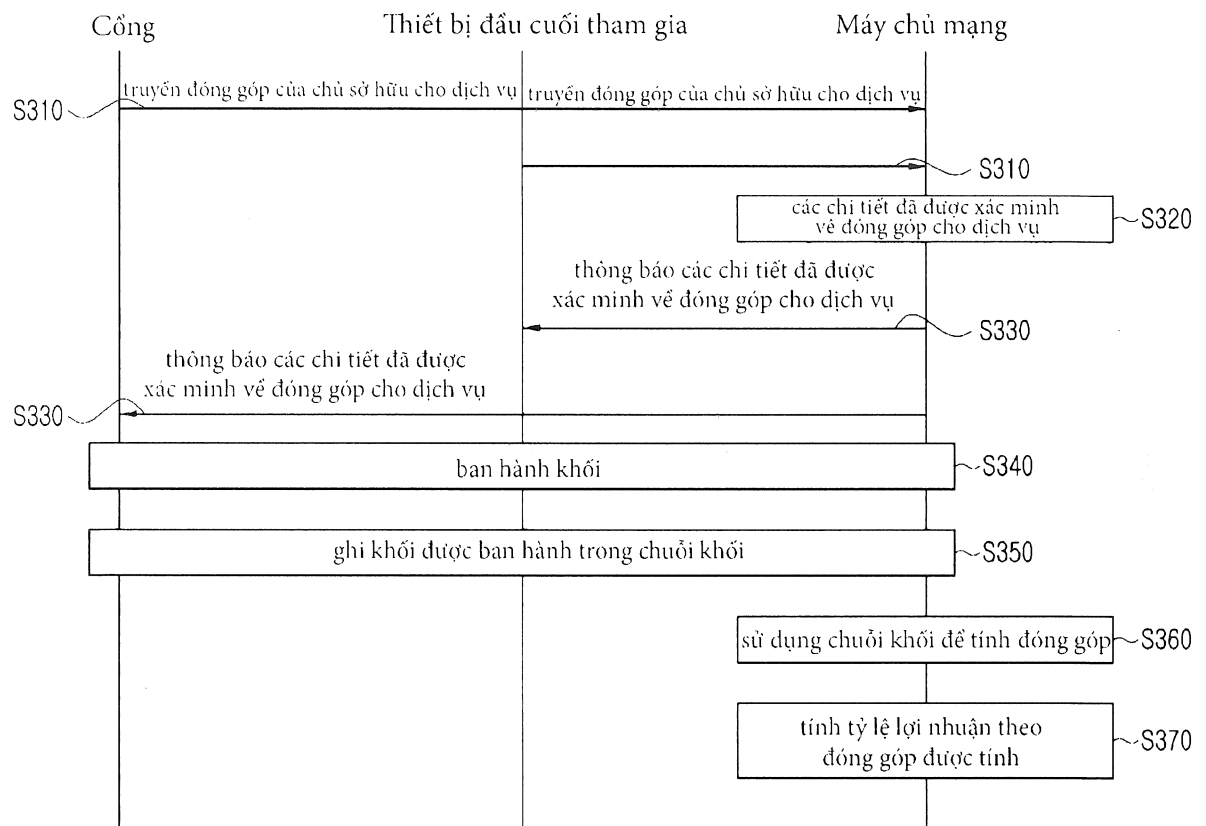


FIG. 2

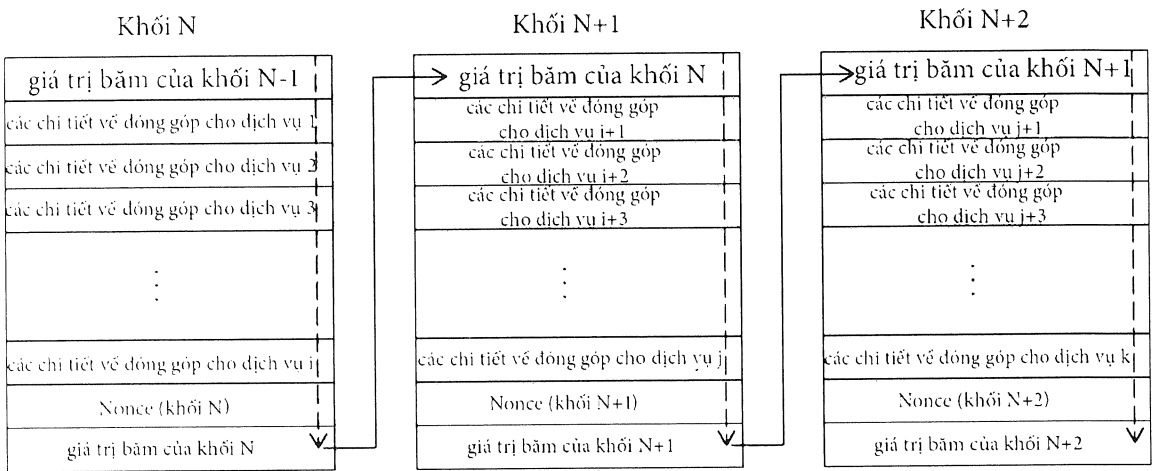


FIG. 3