



(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



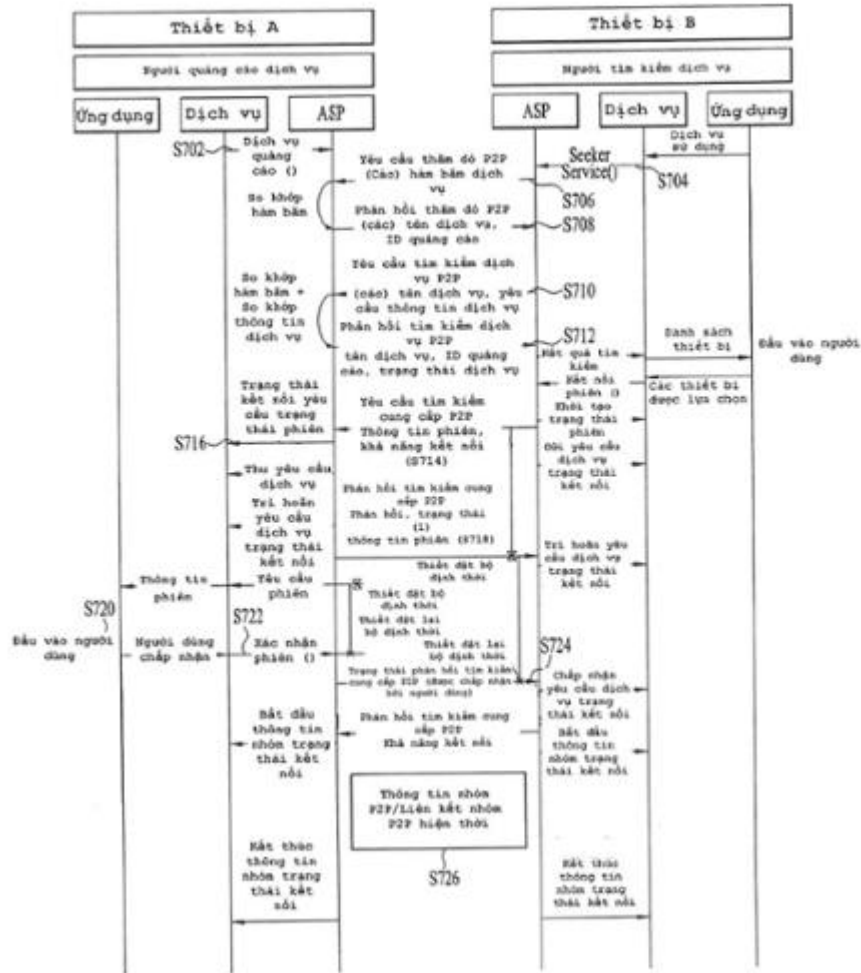
1-0034217

(51)<sup>7</sup> H04W 92/18; H04W 76/02 (13) B

- 
- (21) 1-2015-02192 (22) 08/11/2013  
(86) PCT/KR2013/010124 08/11/2013 (87) WO 2014/084519 A1 05/06/2014  
(30) 61/730,969 29/11/2012 US; 61/730,972 29/11/2012 US; 61/821,250 09/05/2013 US  
(45) 26/12/2022 417 (43) 25/09/2015 330A  
(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)  
20 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu Seoul 150-721, Republic of Korea  
(72) LEE, Wookbong (KR); LEE, Byungjoo (KR); KIM, Jinho (KR); KIM, Dongcheol (KR); CHO, Hangyu (KR).  
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
- 

(54) PHƯƠNG PHÁP THIẾT LẬP TRUYỀN THÔNG TRONG HỆ THỐNG DỊCH VỤ TRỰC TIẾP MẠNG KHÔNG DÂY SỬ DỤNG SÓNG VÔ TUYẾN (WI-FI) VÀ THIẾT BỊ THỰC HIỆN PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông không dây. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến phương pháp truyền, nếu thiết bị quảng cáo được thiết lập để làm trẻ phiên liên quan đến yêu cầu phiên từ thiết bị tìm kiếm, thông tin làm trẻ phiên đến thiết bị tìm kiếm trong phương pháp thiết lập truyền thông dịch vụ trực tiếp mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến và thiết bị thực hiện phương pháp này.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông không dây và cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị thiết lập truyền thông dịch vụ trực tiếp mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (Wi-Fi Direct service, viết tắt là WFDS). Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển phiên được trì hoãn và thiết bị thực hiện phương pháp này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các hệ thống truyền thông không dây đã được triển khai rộng rãi để cung cấp các loại dịch vụ truyền thông khác nhau như các dịch vụ thoại hoặc dịch vụ dữ liệu. Nói chung, hệ thống truyền thông không dây là hệ thống đa truy cập có thể hỗ trợ truyền thông với nhiều người dùng bằng cách chia sẻ các tài nguyên hệ thống khả dụng (độ rộng dải, công suất truyền, v.v.). Các hệ thống đa truy cập bao gồm, ví dụ, hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, viết tắt là CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (frequency division multiple access, viết tắt là FDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access, viết tắt là TDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access, viết tắt là OFDMA) và hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (single-carrier frequency division multiple access, viết tắt là SC-FDMA).

Các chuẩn dùng cho công nghệ mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, viết tắt là WLAN) đã được phát triển bởi nhóm thuộc viện kỹ thuật điện và điện tử (the institute of electrical and electronics engineers, viết tắt là IEEE) 802.11. IEEE 802.11a và b sử dụng băng tần không được cấp phép tại tần số 2,4GHz hoặc 5GHz và IEEE 802.11b cung cấp tốc độ truyền 11Mbps. IEEE 802.11a cung cấp tốc độ truyền 54 Mbps. IEEE 802.11g cung cấp tốc độ truyền 54Mbps bằng cách thực hiện kỹ thuật đa hợp phân chia theo tần số trực giao

(orthogonal frequency division multiplexing, viết tắt là OFDM) tại tần số 2,4GHz. IEEE 802.11n cung cấp tốc độ truyền 300Mbps bằng cách thực hiện kỹ thuật đa đầu vào đa đầu ra (multiple input multiple output, viết tắt là OFDM MIMO). IEEE 802.11n hỗ trợ độ rộng dải kênh lên đến 40 MHz và trong trường hợp này, cung cấp tốc độ truyền 600Mbps. IEEE 802.11p là chuẩn để hỗ trợ truy cập không dây trong môi trường phương tiện giao thông (WAVE). Ví dụ, 802.11p cung cấp các cải tiến cần thiết để hỗ trợ các hệ thống vận chuyển thông minh (intelligent transportation system, viết tắt là ITS). IEEE 802.11ai là chuẩn để hỗ trợ thiết lập liên kết ban đầu nhanh của trạm IEEE 802.11 (STA).

Với việc áp dụng công nghệ truyền thông khoảng ngắn, như Wi-Fi, rộng rãi gần đây trên thị trường, các thiết bị có thể được kết nối trực tiếp với nhau thay vì được kết nối với nhau qua mạng cục bộ. Một công nghệ dùng để kết nối trực tiếp giữa các thiết bị sử dụng Wi-Fi là Wi-Fi Direct (Wi-Fi trực tiếp).

Wi-Fi Direct là chuẩn dùng cho các công nghệ kết nối mạng để mô tả hoạt động của lớp liên kết. Với việc thiếu các định nghĩa của các quy định hoặc các chuẩn cho các ứng dụng trên Wi-Fi Direct, khi các ứng dụng được thực hiện sau khi kết nối giữa các thiết bị Wi-Fi Direct được thiết lập, sẽ xuất hiện khả năng tương tác và sự hoạt động không ổn định giữa các thiết bị. Do các vấn đề này, đặc tả chuẩn, được gọi là WFDS (Wi-Fi Direct service), bao gồm các nội dung kỹ thuật của các ứng dụng lớp cao hơn được phát triển bởi liên minh Wi-Fi (Wi-Fi alliance, viết tắt là WFA).

Vì WFA gần đây đã thông báo đặc tả mới đối với việc chuyển dữ liệu qua kết nối trực tiếp giữa các thiết bị di động, được gọi là Wi-Fi Direct, nên sự phát triển công nghệ được đẩy nhanh của các viện liên quan đang được thực hiện để phản hồi đặc tả Wi-Fi Direct. Theo nghĩa hẹp, Wi-Fi Direct là thuật ngữ thị trường tương ứng với nhãn hiệu và được gọi là Wi-Fi ngang hàng (peer-to-peer, viết tắt là P2P) trong đặc tả kỹ thuật của nó. Do vậy, Wi-Fi Direct và Wi-Fi P2P được sử dụng thay thế cho nhau theo sáng chế khi xử lý với công nghệ P2P đối với Wi-Fi. Trong mạng Wi-Fi, nói chung, thiết bị được trang bị Wi-Fi truy cập mạng Internet qua điểm truy cập (access point, viết tắt là AP). Phương pháp truyền thông dữ liệu qua kết nối trực tiếp giữa các thiết bị đã được sử dụng bởi một số người dùng sử dụng các thiết bị như

điện thoại di động hoặc các máy tính cầm tay (PC notebook) chấp nhận kỹ thuật truyền thông không dây như Bluetooth. Tuy nhiên, tốc độ truyền là thấp và khoảng cách truyền được sử dụng thực bị giới hạn ở 10m hoặc nhỏ hơn. Đặc biệt là, khi phương pháp này được sử dụng trong môi trường trong đó cần truyền dữ liệu dung lượng lớn hoặc có mặt nhiều thiết bị Bluetooth, sẽ có giới hạn tính năng kỹ thuật mà người dùng cảm nhận được.

Trong khi đó, Wi-Fi P2P đã bổ sung các thành phần để hỗ trợ truyền thông trực tiếp giữa các thiết bị trong khi vẫn duy trì phần lớn các chức năng của đặc tả chuẩn Wi-Fi hiện thời. Do đó, Wi-Fi P2P có ưu điểm cung cấp truyền thông P2P giữa các thiết bị bằng cách sử dụng hiệu quả phần cứng và các đặc tính vật lý của các thiết bị được trang bị chip Wi-Fi và chủ yếu nâng cấp chỉ các chức năng phần mềm.

Như đã được biết rõ, các thiết bị được trang bị chip Wi-Fi đã được mở rộng ra các lĩnh vực khác nhau bao gồm các máy tính cầm tay (PC notebook), điện thoại thông minh, máy thu hình thông minh, bảng điều khiển trò chơi và camera và đã tạo ra số lượng đủ các nhà cung cấp và nhân lực phát triển kỹ thuật. Tuy nhiên, phần mềm để hỗ trợ đặc tả Wi-Fi P2P chưa được phát triển tích cực. Điều này là vì phần mềm liên quan có thể sử dụng tiện lợi đặc tả chưa được phân phối mặc dù đặc tả Wi-Fi P2P được thông báo.

Nhóm P2P bao gồm thiết bị có chức năng làm AP trên mạng hạ tầng hiện thời và thiết bị này được gọi là chủ nhóm (group owner, viết tắt là GO) P2P trong đặc tả P2P. Có thể có các khách hàng P2P khác nhau quanh GO P2P. Một nhóm P2P bao gồm chỉ một GO và các thiết bị khách hàng tương ứng với các thiết bị khác ngoài trừ GO.

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu trúc liên kết mạng P2P điển hình.

Như được minh họa trên Fig.1, GO P2P có thể được kết nối trực tiếp với khách hàng có chức năng P2P hoặc có thể được kết nối với khách hàng kế thừa không có chức năng P2P.

Fig.2 là sơ đồ minh họa tình huống trong đó một thiết bị P2P tạo thành nhóm

P2P và đồng thời hoạt động như là STA của WLAN sẽ được kết nối với AP.

Đặc tả kỹ thuật P2P định nghĩa chế độ hoạt động của các thiết bị P2P như được minh họa trên Fig.1 là hoạt động đồng thời.

Để chuỗi các thiết bị P2P tạo thành nhóm, thiết bị nào trở thành GO P2P được xác định bởi các giá trị dự định của GO của ID thuộc tính P2P. Các giá trị này nằm trong khoảng từ 0 đến 15. Các thiết bị P2P trao đổi các giá trị dự định của GO và thiết bị có giá trị lớn nhất trở thành GO P2P. Trong khi đó, mặc dù thiết bị kế thừa mà không hỗ trợ công nghệ Wi-Fi P2P cũng có thể thuộc về nhóm P2P, chức năng của thiết bị này bị giới hạn ở truy cập mạng hạ tầng qua GO P2P.

Theo đặc tả Wi-Fi P2P, vì GO P2P truyền tín hiệu dẫn đường bằng cách sử dụng OFDM, đặc tả 11b không được hỗ trợ và đặc tả 11a/g/n có thể được sử dụng cho các thiết bị Wi-Fi P2P.

Để thực hiện hoạt động thiết lập kết nối giữa GO P2P và khách hàng P2P, đặc tả P2P về nghĩa rộng bao gồm bốn chức năng dưới đây.

Thứ nhất, phát hiện P2P xử lý với các mục kỹ thuật như phát hiện thiết bị, phát hiện dịch vụ, tạo nhóm và gọi mời P2P. Đối với phát hiện thiết bị, hai thiết bị P2P trao đổi thông tin liên quan đến thiết bị như tên thiết bị hoặc các loại thiết bị trên cùng kênh. Đối với phát hiện dịch vụ, các thiết bị P2P trao đổi thông tin liên quan đến dịch vụ sẽ được sử dụng qua P2P. Tạo nhóm là chức năng tạo nhóm mới bằng cách xác định thiết bị nào trở thành GO P2P. Gọi mời P2P là chức năng gọi nhóm P2P được tạo vĩnh cửu hoặc khiến thiết bị P2P tham gia vào nhóm P2P hiện thời.

Thứ hai, hoạt động nhóm P2P mô tả hoạt động tạo và kết thúc nhóm P2P, kết nối với nhóm P2P, truyền thông trong nhóm P2P, dịch vụ dùng cho phát hiện khách hàng P2P, hoạt động của nhóm P2P ổn định, v.v..

Thứ ba, quản lý công suất P2P mô tả phương pháp quản lý công suất thiết bị P2P và phương pháp xử lý tín hiệu tại thời gian chế độ tiết kiệm điện.

Cuối cùng, thiết bị P2P được quản lý mô tả phương pháp trong đó một thiết bị P2P tạo thành nhóm P2P và đồng thời truy cập mạng hạ tầng qua WLAN AP.

Các đặc tính của nhóm P2P bây giờ sẽ được mô tả. Nhóm P2P tương tự như tập hợp dịch vụ cơ sở (basic service set, viết tắt là BSS) hạ tầng hiện thời ở chỗ GO P2P có chức năng làm AP và khách hàng P2P có chức năng làm STA. Do vậy, thiết bị P2P cần có phần mềm có thể thực hiện các vai trò của GO và khách hàng. Các thiết bị P2P được phân biệt với nhau bằng cách sử dụng các địa chỉ P2P như các địa chỉ điều khiển truy cập phương tiện (medium access control, viết tắt là MAC). Lưu ý rằng, các thiết bị P2P mà thực hiện truyền thông trong nhóm P2P bằng cách sử dụng các địa chỉ giao diện P2P không cần sử dụng các địa chỉ ID duy nhất toàn cầu. Nhóm P2P có một ID nhóm P2P gồm kết hợp của ký hiệu nhận dạng tập hợp dịch vụ (service set identifier, viết tắt là SSID) và địa chỉ thiết bị P2P của GO P2P. Trong đặc tả Wi-Fi P2P, WPA2-PSK/AES được sử dụng vì mục đích bảo mật. Vòng đời sản phẩm của nhóm P2P bao gồm phương pháp kết nối tạm thời và phương pháp kết nối ổn định trong đó cùng kết nối được cố thực hiện sau thời gian định trước. Theo phương pháp kết nối nhóm ổn định, khi nhóm P2P được tạo thành, các vai trò, chứng nhận, SSID và ID nhóm P2P của các thiết bị bị hỏng và để hoạt động thiết lập lại nhóm nhanh có thể được thiết lập bằng cách áp dụng cùng định dạng kết nối.

Phương pháp kết nối Wi-Fi P2P bây giờ sẽ được mô tả. Xử lý kết nối thiết bị Wi-Fi về nghĩa rộng bao gồm hai giai đoạn. Giai đoạn thứ nhất là phát hiện trong đó hai thiết bị P2P tìm thấy nhau và giai đoạn thứ hai là tạo nhóm trong đó vai trò của GO P2P hoặc khách hàng P2P được xác định giữa các thiết bị đã được phát hiện. Giai đoạn phát hiện thứ nhất khiến các thiết bị P2P được kết nối với nhau và bao gồm trạng thái tìm kiếm và trạng thái lắng nghe. Ở trạng thái tìm kiếm, các thiết bị thực hiện hoạt động tìm kiếm tích cực bằng cách sử dụng khung yêu cầu thăm dò (Probe Request). Để tìm kiếm nhanh, phạm vi tìm kiếm bị giới hạn và tìm kiếm được thực hiện bằng cách sử dụng các kênh xã hội ch1, ch6 và ch11. Thiết bị P2P của trạng thái lắng nghe duy trì trạng thái lắng nghe bằng cách lựa chọn chỉ một trong số ba kênh xã hội. Khi thu khung yêu cầu thăm dò được truyền bởi thiết bị P2P khác ở trạng thái tìm kiếm, thiết bị P2P trả lời với khung phản hồi thăm dò (Probe Response). Các thiết bị P2P có thể đạt đến kênh chung sau khi thực hiện lặp lại trạng thái tìm kiếm và trạng thái lắng nghe. Để liên kết một cách lựa chọn sau khi tìm thấy nhau, các thiết bị P2P sử dụng khung yêu cầu thăm dò và khung phản hồi thăm dò để phát hiện loại thiết bị, nhà sản xuất, hoặc tên thiết bị quen thuộc. Để xác

nhận việc liệu dịch vụ tương thích giữa các thiết bị có hiện hữu trong nhóm P2P hay không, các thiết bị P2P có thể sử dụng phát hiện dịch vụ. Điều này là nhằm xác định việc liệu dịch vụ được cung cấp trong từng thiết bị có tương thích với thiết bị khác hay không. Trong đặc tả P2P, đặc tả phát hiện dịch vụ cụ thể không được chỉ định. Người dùng của thiết bị P2P có thể tìm kiếm các thiết bị P2P ở gần và các dịch vụ được cung cấp bởi các thiết bị, bằng cách này kết nối nhanh với thiết bị hoặc dịch vụ mong muốn.

Tạo nhóm, đây là giai đoạn thứ hai, bây giờ sẽ được mô tả. Nếu các thiết bị P2P kết thúc giai đoạn phát hiện (tìm thấy) được mô tả trên đây, hoạt động kiểm tra đối với việc liệu thiết bị đối ứng có hiện hữu hay không được kết thúc. Dựa vào giai đoạn phát hiện, hai thiết bị P2P cần đi vào giai đoạn thương lượng GO để tạo cấu hình BSS. Giai đoạn thương lượng về nghĩa rộng được chia thành hai giai đoạn phụ: giai đoạn thương lượng GO và giai đoạn thiết lập bảo vệ Wi-Fi (Wi-Fi protected setup, viết tắt là WPS). Trong giai đoạn thương lượng GO, các thiết bị thương lượng với nhau về vai trò làm GO P2P hoặc khách hàng P2P và thiết lập kênh hoạt động sẽ được sử dụng trong nhóm P2P. Trong giai đoạn WPS, hoạt động thông thường được thực hiện giống như trong WPS hiện thời, ví dụ, việc trao đổi thông tin PIN được nhập bởi người dùng trên bàn phím hoặc thiết lập đơn giản qua nút đẩy. Trong nhóm P2P, GO P2P đảm nhiệm vai trò lõi của nhóm P2P. GO P2P chỉ định địa chỉ giao diện P2P, lựa chọn kênh hoạt động của nhóm và gửi tín hiệu dẫn đường bao gồm các thông số hoạt động khác nhau của nhóm. Trong nhóm P2P, chỉ GO P2P có thể truyền tín hiệu dẫn đường. Bằng cách sử dụng tín hiệu dẫn đường, thiết bị P2P nhanh chóng xác nhận GO P2P và tham gia vào nhóm trong giai đoạn quét mà là giai đoạn kết nối ban đầu. Theo cách khác, GO P2P có thể tự khởi đầu phiên nhóm P2P hoặc có thể khởi đầu phiên sau khi sử dụng phương pháp được mô tả trong giai đoạn phát hiện P2P. Vì giá trị để GO P2P thực hiện vai trò quan trọng không được cố định cho thiết bị bất kỳ mà thay đổi bởi ứng dụng hoặc dịch vụ lớp cao hơn, người phát triển có thể lựa chọn giá trị thích hợp tương ứng với GO P2P theo việc sử dụng chương trình ứng dụng.

Tiếp theo, việc ghi địa chỉ P2P sẽ được mô tả. Thiết bị P2P chỉ định địa chỉ giao diện P2P bằng cách sử dụng địa chỉ MAC trong phiên nhóm P2P. Địa chỉ giao



điện P2P của GO P2P là BSS ID về căn bản biểu thị địa chỉ MAC của GO P2P.

Sự phân tách của nhóm P2P bây giờ sẽ được mô tả. Nếu phiên P2P kết thúc, GO P2P cần thông báo cho tất cả các khách hàng P2P là phiên nhóm P2P được kết thúc qua xử lý không xác thực. Khách hàng P2P cũng có thể thực hiện sự phân tách đối với GO P2P và trong trường hợp này, thủ tục phân tách là cần thiết nếu có thể. Khi thu yêu cầu dừng phân tách từ khách hàng P2P, GO P2P có thể nhận biết là khách hàng P2P đã được phân tách. Khi nhận ra lỗi giao thức bất thường từ khách hàng P2P hoặc nhận ra khách hàng P2P mà cản trở kết nối của nhóm P2P từ khách hàng P2P, GO P2P kích khởi từ chối xác thực hoặc khước từ liên kết. GO P2P ghi lý do của thất bại trong phản hồi liên kết và sau đó truyền phản hồi.

Trong thủ tục kết nối phiên trong số các xử lý trên đây, khi thiết bị tìm kiếm (người tìm kiếm dịch vụ) mong muốn sử dụng WFDS cụ thể theo lược đồ thông thường, nếu thiết bị quảng cáo (người quảng cáo dịch vụ) được tạo cấu hình để không cho phép chấp nhận tự động (auto\_accept), thiết bị quảng cáo có thể trì hoãn yêu cầu phiên nhưng không truyền thông tin biểu thị là phiên đã được trì hoãn đến thiết bị tìm kiếm. Do vậy, thiết bị tìm kiếm buộc phải chờ cho đến khi yêu cầu phiên đối với phiên được trì hoãn lại thu được từ thiết bị quảng cáo. Ngoài ra, khi chấp nhận yêu cầu phiên, người dùng của thiết bị quảng cáo có thể chỉ xác định việc liệu có chấp nhận yêu cầu phiên hay không. Do vậy, thủ tục truyền thông tin bổ sung về yêu cầu phiên giữa hai thiết bị là cần thiết.

Các vấn đề này bây giờ sẽ được mô tả bằng ví dụ. Giả định là thiết bị tìm kiếm là điện thoại thông minh, thiết bị quảng cáo là thiết bị in và dịch vụ mà thiết bị tìm kiếm sẽ sử dụng là dịch vụ in để in ảnh ở bên trong điện thoại thông minh qua thiết bị in. Mặc dù thiết bị in có thể hiện hữu ở gần người dùng điện thoại thông minh, tuy nhiên, thiết bị in có thể được lắp đặt ở địa điểm không ở gần người dùng điện thoại thông minh. Trong trường hợp này, thiết bị in có thể được tạo cấu hình để thực hiện dịch vụ in chỉ khi thiết bị in chấp nhận yêu cầu dịch vụ. Điều này là vì thiết bị in có thể được tạo cấu hình để không cho phép auto\_accept bởi người dùng mặc dù thiết bị in có thể ngay lập tức thực hiện dịch vụ in đối với yêu cầu dịch vụ của điện thoại thông minh trong trường hợp trong đó thiết bị in được tạo cấu hình để cho phép auto\_accept.

Do vậy, cần hiển thị thông tin biểu thị là yêu cầu phiên đổi với dịch vụ in đã được trì hoãn trên điện thoại thông minh. Thông tin về dịch vụ được yêu cầu theo phiên có thể được hiển thị trên thiết bị in để thông tin bổ sung (ví dụ, thông tin biểu thị là dịch vụ in là \$0,1 mỗi tấm) có thể được hiển thị cho người dùng của thiết bị in.

Trong trường hợp yêu cầu phiên thứ nhất giữa điện thoại thông minh và thiết bị in, thông tin biểu thị là phiên đã được trì hoãn có thể có trong tin nhắn phản hồi đối với yêu cầu phiên và sau đó có thể được truyền. Tuy nhiên, nếu điện thoại thông minh và thiết bị in đã được kết nối, không có phương pháp truyền tin nhắn biểu thị là phiên đã được trì hoãn.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề cần được sáng chế giải quyết

Mục đích của sáng chế là khắc phục vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất phương pháp điều khiển một cách hiệu quả sự kết nối phiên trong hệ thống WFDS (Wi-Fi Direct service) và thiết bị thực hiện phương pháp này.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp điều khiển sự kết nối phiên khi sự kết nối phiên được tạo cấu hình để được trì hoãn trong hệ thống WFDS và thiết bị thực hiện phương pháp này.

Các mục đích kỹ thuật mà có thể đạt được bằng sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả trên đây và các mục đích kỹ thuật khác không được mô tả trong phần mô tả sáng chế yêu cầu bảo hộ này sẽ được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng từ phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Các mục đích của sáng chế có thể đạt được bằng phương pháp thiết lập truyền thông WFDS (Wi-Fi Direct service), bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị thứ nhất, khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin liên quan đến ký hiệu nhận dạng (identifier, viết tắt là ID) quảng cáo từ thiết bị thứ hai; và truyền, bởi thiết bị thứ nhất, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất đến thiết bị thứ hai, trong đó, khi thiết bị thứ nhất cần chờ phiên xác nhận đối với yêu cầu phiên của dịch vụ

dựa vào thông tin liên quan đến ID quảng cáo, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến dịch vụ.

Thông tin về sự trì hoãn phiên có thể được truyền từ thực thể dịch vụ của thiết bị thứ nhất đến nền dịch vụ ứng dụng (application service platform, viết tắt là ASP) của thiết bị thứ nhất khi thiết bị thứ nhất gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ (AdvertiseService method).

Phương pháp quảng cáo dịch vụ có thể được gọi trước khi thiết bị thứ nhất thu khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất.

Thủ tục phát hiện thiết bị thứ nhất và các thủ tục phát hiện dịch vụ có thể được thực hiện trước khi thiết bị thứ nhất thu khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất và phương pháp quảng cáo dịch vụ có thể được gọi trước khi thiết bị thứ nhất được phát hiện.

Phương pháp này còn có thể bao gồm bước truyền, bằng ASP của thiết bị thứ nhất, thông tin về sự trì hoãn phiên đến người dùng của thiết bị thứ nhất.

Phương pháp này còn có thể bao gồm bước truyền, bằng ASP của thiết bị thứ hai, thông tin về sự trì hoãn phiên đến thực thể dịch vụ của thiết bị thứ hai.

Khi người dùng của thiết bị thứ nhất chấp nhận sự trì hoãn phiên, phương pháp này còn có thể bao gồm bước truyền khung yêu cầu cung cấp thứ hai đến thiết bị thứ hai; và thu khung phản hồi cung cấp thứ hai từ thiết bị thứ hai.

Khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ hai có thể bao gồm thông tin khả năng kết nối của thiết bị thứ nhất.

Khi thiết bị thứ nhất truyền tin nhắn thương lượng phụ thuộc vào thiết bị ngang hàng đến thiết bị thứ hai làm thông tin thương lượng của nhóm P2P (peer-to-peer), thiết bị thứ nhất có thể trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P khi thu phản hồi biểu thị là thiết bị thứ hai trở thành chủ nhóm của nhóm P2P từ thiết bị thứ hai và thiết bị thứ nhất có thể trở thành chủ nhóm của nhóm P2P khi thu phản hồi biểu thị là thiết bị thứ hai trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P từ thiết bị thứ hai.

Khi thiết bị thứ nhất truyền tin nhắn biểu thị là thiết bị thứ nhất trở thành chủ

nhóm của nhóm P2P đến thiết bị thứ hai làm thông tin thương lượng của nhóm P2P, thiết bị thứ nhất có thể trở thành chủ nhóm của nhóm P2P và thiết bị thứ hai có thể trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P.

Khi thiết bị thứ nhất truyền tin nhắn biểu thị là thiết bị thứ nhất trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P đến thiết bị thứ hai làm thông tin thương lượng của nhóm P2P, thiết bị thứ nhất có thể trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P và thiết bị thứ hai có thể trở thành chủ nhóm của nhóm P2P.

Khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất phương pháp thiết lập truyền thông WFDS (Wi-Fi Direct service), bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị thứ nhất, tin nhắn yêu cầu phiên bao gồm ID quảng cáo từ thiết bị thứ hai khi sự kết nối hiện thời giữa thiết bị thứ nhất và thiết bị thứ hai hiện hữu; truyền, bởi thiết bị thứ nhất, tin nhắn trì hoãn phiên đến thiết bị thứ hai, trong đó, khi thiết bị thứ nhất cần chờ xác nhận đối với yêu cầu phiên liên quan đến dịch vụ dựa vào ID quảng cáo, các tin nhắn trì hoãn phiên bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến dịch vụ.

Tin nhắn yêu cầu phiên và tin nhắn trì hoãn phiên được tạo cấu hình để bao gồm mã hoạt động (operation code, viết tắt là Opcode) và số trình tự.

Số trình tự có thể có trong tin nhắn yêu cầu phiên hoặc tin nhắn thông báo nhận được (acknowledgement, viết tắt là ACK) hoặc thông báo không nhận được (negative acknowledgement, viết tắt là NACK) được truyền như là phản hồi đối với tin nhắn yêu cầu phiên.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp thiết lập truyền thông WFDS (Wi-Fi Direct service), bao gồm các bước truyền, bởi thiết bị thứ hai, khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin liên quan đến ký hiệu nhận dạng (identifier, viết tắt là ID) quảng cáo đến thiết bị thứ nhất; và thu, bởi thiết bị thứ hai, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất từ thiết bị thứ nhất, trong đó, khi thiết bị thứ nhất cần chờ phiên xác nhận đối với yêu cầu phiên của dịch vụ dựa vào thông tin liên quan đến ID quảng cáo, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến dịch vụ.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất thiết bị thứ nhất để thiết lập truyền thông

WFDS (Wi-Fi Direct service), bao gồm bộ thu phát; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thu, thông qua bộ thu phát, khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin liên quan đến ID (identifier) quảng cáo từ thiết bị thứ hai và truyền, bởi bộ thu phát, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất và trong đó, khi thiết bị thứ nhất cần chờ phiên xác nhận đối với yêu cầu phiên của dịch vụ dựa vào thông tin liên quan đến ID quảng cáo, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến dịch vụ.

#### Hiệu quả của sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, đạt được các hiệu quả dưới đây.

Thứ nhất, theo các phương án của sáng chế, kết nối phiên có thể được điều khiển một cách hiệu quả trong môi trường hệ thống WFDS.

Thứ hai, theo các phương án của sáng chế, khi kết nối phiên được trì hoãn trong môi trường WFDS, thông tin biểu thị là kết nối phiên đã được trì hoãn có thể được truyền đến hai thiết bị hỗ trợ WFDS.

Các hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả cụ thể trên đây và các ưu điểm khác không được mô tả ở đây sẽ được hiểu một cách rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng từ phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

#### Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này được đưa vào phần mô tả sáng chế nhằm giúp hiểu rõ hơn sáng chế, minh họa các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả sáng chế giải thích nguyên lý của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu trúc liên kết mạng P2P điển hình.

Fig.2 là sơ đồ minh họa tình huống trong đó một thiết bị P2P tạo thành nhóm P2P và đồng thời hoạt động như là STA của WLAN sẽ được kết nối với AP.

Fig.3 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị WFDS (Wi-Fi Direct service).

Fig.4 là sơ đồ minh họa thủ tục kết nối phiên WFDS qua phát hiện thiết bị và phát hiện dịch vụ giữa các thiết bị WFDS trong WFDS hiện thời.

Fig.5 là sơ đồ minh họa hoạt động kết nối giữa các thiết bị WFDS.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quan hệ của giao diện giữa thực thể dịch vụ và ASP.

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ về thủ tục thiết lập trì hoãn phiên theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về thủ tục thiết lập trì hoãn phiên theo phương án của sáng chế.

Fig.9 minh họa thiết bị Wi-Fi P2P mà áp dụng được cho sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Công nghệ dưới đây có thể được sử dụng trong các hệ thống truy cập không dây như các hệ thống dùng cho CDMA (code division multiple access), FDMA (frequency division multiple access), TDMA (time division multiple access), OFDMA (orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA (single carrier frequency division multiple access), OFDM (orthogonal frequency division multiplexing), v.v.. CDMA có thể được thực hiện bởi công nghệ radio như truy cập radio mặt đất toàn cầu (universal terrestrial radio access, viết tắt là UTRA) hoặc CDMA2000. TDMA có thể được thực hiện bởi công nghệ radio như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communications, viết tắt là GSM)/dịch vụ radio gói chung (general packet radio service, viết tắt là GPRS)/tốc độ dữ liệu nâng cao dùng cho công nghệ GSM tiến hóa (enhanced data rates for GSM evolution, viết tắt là EDGE). OFDMA có thể được thực hiện bởi công nghệ radio như IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, evolved-UTRA (E-UTRA), v.v.. OFDM có thể được thực hiện bởi công nghệ radio như IEEE 802.11.

Để rõ ràng, phần mô tả sẽ được thực hiện tập trung vào IEEE 802.11 (Wi-Fi). Tuy nhiên, bản chất kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở như vậy. Ví dụ, phần mô tả dưới đây có thể được hỗ trợ bởi các tài liệu chuẩn được bộc lộ cho ít nhất một trong số các hệ thống truy cập không dây như IEEE (the institute of electrical and

electronics engineers) 802, dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd generation partnership project, viết tắt là 3GPP), tiến hóa dài hạn 3GPP (3GPP long term evolution, viết tắt là 3GPP LTE), LTE nâng cao (LTE-advanced, viết tắt là LTE-A) và các hệ thống 3GPP2. Đối với các bước hoặc phần không được mô tả để làm rõ các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, có thể tham khảo các tài liệu nêu trên. Hơn nữa, tất cả các thuật ngữ như được nêu trong phần mô tả sáng chế yêu cầu bảo hộ có thể được giải thích bằng các tài liệu chuẩn.

Các thuật ngữ cụ thể được sử dụng trong phần mô tả dưới đây được đưa ra để giúp hiểu sáng chế rõ ràng hơn. Các thuật ngữ cụ thể này có thể được thay thế bằng các thuật ngữ khác trong phạm vi và bản chất của sáng chế. Trong một số trường hợp, các cấu trúc và thiết bị đã biết được bỏ qua để tránh làm không rõ ràng các khái niệm của sáng chế và các chức năng quan trọng của các cấu trúc và thiết bị được thể hiện ở dạng sơ đồ khối. Các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được sử dụng trên toàn bộ các hình vẽ để chỉ dẫn các bộ phận giống nhau hoặc tương tự. Các thứ tự hoạt động được mô tả theo các phương án của sáng chế có thể được sắp xếp lại. Một số cấu trúc hoặc dấu hiệu của một phương án bất kỳ có thể có trong phương án khác và có thể được thay thế bằng các cấu trúc hoặc dấu hiệu tương ứng của phương án khác.

Dưới đây, các ví dụ về các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Phần mô tả chi tiết, sẽ được mô tả cùng với các hình vẽ kèm theo, là nhằm mô tả các phương án ví dụ của sáng chế và không nhằm mô tả phương án duy nhất mà sáng chế có thể được thực hiện bởi phương án này. Phần mô tả chi tiết dưới đây bao gồm các chi tiết cụ thể để giúp hiểu xuyên suốt sáng chế. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ thấy rõ là sáng chế có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể như vậy. Ví dụ, mặc dù phần mô tả chi tiết dưới đây được thực hiện với giả định là hệ thống truyền thông di động là hệ thống WFDS (Wi-Fi Direct service), các khía cạnh của sáng chế mà không là đặc thù đối với hệ thống WFDS áp dụng được cho các hệ thống truyền thông di động tùy ý khác.

Trong một số trường hợp, các cấu trúc và thiết bị đã biết rõ được bỏ qua để tránh làm không rõ ràng các khái niệm của sáng chế và các chức năng quan trọng của các cấu trúc và thiết bị được thể hiện ở dạng sơ đồ khối. Các số chỉ dẫn giống

nhau sẽ được sử dụng trên toàn bộ các hình vẽ để chỉ dẫn các bộ phận giống nhau hoặc tương tự.

Trong phần mô tả dưới đây, giả định là thiết bị đầu cuối nói đến thiết bị người dùng di động hoặc cố định như thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE), trạm di động (mobile station, viết tắt là MS), v.v.. Cũng giả định là điểm truy cập nói đến nút tùy ý của phía mạng, như node B, eNode B, trạm cơ sở, v.v., truyền thông với thiết bị đầu cuối.

#### Phương pháp thiết lập WFDS thông thường

Fig.3 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị WFDS.

Nền dùng cho các dịch vụ ứng dụng, được gọi là ASP (application service platform), được xác định trên lớp Wi-Fi Direct MAC và lớp cao hơn. ASP có chức năng thực hiện quản lý phiên giữa ứng dụng cao hơn và Wi-Fi Direct thấp hơn, xử lý lệnh dịch vụ và điều khiển và bảo mật giữa các ASP. Trên đỉnh của ASP, bốn dịch vụ cơ bản được xác định trong WFDS, cụ thể là, các dịch vụ gửi (Send), chơi (Play), hiển thị (Display) và in (Print), các ứng dụng tương ứng và các giao diện người dùng (user interface, viết tắt là UI) được hỗ trợ. Dịch vụ gửi biểu diễn dịch vụ và ứng dụng có thể chuyển các tệp giữa hai thiết bị WFDS. Dịch vụ chơi biểu diễn dịch vụ phân luồng và ứng dụng để chia sẻ audio/video (audio/video, viết tắt là A/V) trên cơ sở liên minh mạng cuộc sống số (digital living network alliance, viết tắt là DLNA), ảnh chụp và âm nhạc, giữa hai thiết bị WFDS. Dịch vụ in biểu diễn dịch vụ và ứng dụng để cho phép in các tài liệu và ảnh chụp giữa thiết bị có nội dung như các tài liệu và ảnh chụp và thiết bị in. Dịch vụ hiển thị xác định dịch vụ và ứng dụng để cho phép chia sẻ màn hình giữa nguồn Miracast và bộ nhận Miracast của WFA. Dịch vụ cho phép (Enable) được xác định để sử dụng nền chung ASP để hỗ trợ ứng dụng của bên thứ ba ngoài các dịch vụ cơ bản.

Fig.4 là sơ đồ minh họa thủ tục kết nối phiên WFDS qua phát hiện thiết bị và phát hiện dịch vụ giữa các thiết bị WFDS trong WFDS hiện thời.

Để tiện mô tả, giả định như được minh họa trên Fig.4 là thiết bị A có chức năng làm nhà quảng cáo để quảng cáo WFDS mà có thể được cung cấp cho người



tìm kiếm và thiết bị B có chức năng tìm dịch vụ được quảng cáo. Thiết bị A là thiết bị để quảng cáo dịch vụ của nó và khiến thiết bị ngang hàng tìm kiếm và bắt đầu dịch vụ và thiết bị B là thiết bị để thực hiện thủ tục phát hiện thiết bị hỗ trợ dịch vụ bằng ứng dụng lớp cao hơn hoặc yêu cầu người dùng.

Thực thể dịch vụ của thiết bị A truyền thông tin WFDS mà có thể được cung cấp bằng cách này đến ASP của thiết bị A. Thực thể dịch vụ của thiết bị B cũng có thể truyền thông tin WFDS mà có thể được cung cấp bằng cách này đến ASP của thiết bị B. Trong thiết bị B mà có chức năng làm người tìm kiếm, thực thể ứng dụng của thiết bị B thông báo cho thực thể dịch vụ của thiết bị B về dịch vụ để sử dụng WFDS và thực thể dịch vụ lệnh cho ASP phát hiện thiết bị sẽ sử dụng WFDS.

Trong thủ tục truyền và thu khung yêu cầu/phản hồi thăm dò, thiết bị tìm kiếm có mục đích tìm kiếm thiết bị ở gần nó. ASP của thiết bị B truyền khung yêu cầu thăm dò P2P (peer-to-peer) (S410) để tìm thiết bị đích WFDS của nó. ASP của thiết bị B chèn tên dịch vụ mà ASP muốn phát hiện hoặc có thể hỗ trợ trong khung yêu cầu thăm dò P2P ở dạng băm. Ví dụ, nếu tên dịch vụ được thay đổi thành giá trị hàm băm 6 octet bằng cách sử dụng SHA-256, “org.wi-fi.wfds.send.rx” có thể được biểu diễn bởi “0xeb ac b9 5f 37 4e”. Khi thu khung yêu cầu thăm dò P2P từ người tìm kiếm, thiết bị A truyền khung phản hồi thăm dò P2P đến thiết bị B (S420) khi dịch vụ tương ứng được hỗ trợ. Khung phản hồi thăm dò P2P bao gồm dịch vụ được hỗ trợ bởi tên dịch vụ hoặc giá trị hàm băm và giá trị ID quảng cáo tương ứng. Thủ tục này là thủ tục phát hiện thiết bị trong đó thiết bị A và thiết bị B có thể nhận biết nhau là thiết bị WFDS. Thông tin liên quan đến thiết bị mà có thể thu được trong thủ tục phát hiện thiết bị có thể bao gồm tên thiết bị, loại thiết bị chính, ID mật khẩu thiết bị, v.v..

Thủ tục phát hiện thiết bị bây giờ sẽ được mô tả. Thủ tục phát hiện thiết bị lặp lại trạng thái lắng nghe và trạng thái tìm kiếm và sử dụng các kênh xã hội ch1, ch6 và ch11 trong dải 2,4 GHz. Trạng thái lắng nghe chờ thu khung yêu cầu thăm dò trong một trong số các kênh ch1, ch6 và ch11 trong khoảng thời gian ngẫu nhiên. Ở trạng thái tìm kiếm, khung yêu cầu thăm dò được truyền.

Tiếp theo, các chi tiết về dịch vụ cụ thể có thể được biết qua thủ tục phát hiện

dịch vụ P2P. Thiết bị B mà đã phát hiện thiết bị mà với thiết bị này WFDS có thể được thực hiện truyền khung yêu cầu phát hiện dịch vụ P2P (P2P Service Discovery Request) đến thiết bị tương ứng (S430). Khi thu khung yêu cầu phát hiện dịch vụ P2P từ thiết bị B, ASP của thiết bị A so khớp dịch vụ có trong phương pháp được gọi bởi thực thể dịch vụ của thiết bị A với tên thiết bị P2P và thông tin dịch vụ P2P thu được từ thiết bị B và truyền khung phản hồi phát hiện dịch vụ P2P (P2P Service Discovery Response) đến thiết bị B (S440). Trong xử lý này, giao thức dịch vụ quảng cáo chung (generic advertisement service, viết tắt là GAS) được định nghĩa trong IEEE 802.11u có thể được sử dụng. Nếu yêu cầu đối với tìm kiếm dịch vụ được kết thúc, thiết bị B có thể thông báo cho ứng dụng và người dùng về kết quả tìm kiếm. Nhóm Wi-Fi Direct chưa được thiết lập cho đến điểm này. Khi người dùng lựa chọn dịch vụ và thu thực thể dịch vụ thực hiện phiên kết nối (Connect), tạo nhóm P2P được thực hiện.

Nếu các thủ tục phát hiện thiết bị (S410 và S420) và phát hiện dịch vụ (S430 và S440) được thực hiện, kết nối phiên giữa các thiết bị WFDS có thể được thực hiện. Trong xử lý kết nối phiên này, khung yêu cầu phát hiện cung cấp P2P (P2P Provision Discovery Request) (S450) và khung phản hồi phát hiện cung cấp P2P (P2P Provision Discovery Response) (S460) được trao đổi. Điều này bây giờ sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn.

Fig.5 là sơ đồ minh họa hoạt động kết nối giữa các thiết bị WFDS.

Như được minh họa trên Fig.5, thiết bị WFDS thực hiện kết nối theo thứ tự phát hiện – kết nối P2P – phiên ASP – phiên dịch vụ. ASP là thực thể logic thực hiện các chức năng chung được yêu cầu bởi các dịch vụ chơi, gửi, hiển thị và in. Các chức năng chung bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, phát hiện dịch vụ và thiết bị, quản lý phiên ASP, quản lý cấu trúc liên kết kết nối và bảo mật.

Phiên ASP là liên kết logic giữa ASP của một thiết bị và ASP của thiết bị khác. Kết nối P2P giữa các thiết bị ngang hàng được yêu cầu để bắt đầu phiên ASP. Một ASP có thể thiết lập nhiều phiên ASP giữa hai thiết bị trong mạng P2P đã cho. Từng phiên ASP có thể được nhận dạng bởi ID phiên được chỉ định bởi ASP yêu cầu phiên ASP.

Ví dụ, khi người dùng muốn sử dụng dịch vụ X giữa thiết bị A và thiết bị B, hai ASP có thể tạo phiên ASP ở giữa và khi người dùng muốn sử dụng dịch vụ Y, hai ASP có thể tạo phiên ASP khác cho dịch vụ Y khác so với X.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quan hệ của giao diện giữa thực thể dịch vụ và ASP.

Như được minh họa trên Fig.6, phương pháp (Method) được truyền từ thực thể dịch vụ của một thiết bị đến ASP (S610) và sự kiện (Event) được truyền từ ASP đến thực thể dịch vụ (S620). Các thực thể dịch vụ có thể hiện hữu cho một WFDS và từng thực thể dịch vụ có thể truyền phương pháp đến ASP. Ngoài ra, một thực thể dịch vụ có thể truyền các phương pháp và một ASP có thể truyền các sự kiện.

Để thiết lập và duy trì kết nối với thiết bị ngang hàng trong Wi-Fi Direct, người tìm kiếm dịch vụ tìm kiếm dịch vụ được quảng cáo trên thiết bị từ xa và người quảng cáo dịch vụ có thể quảng cáo dịch vụ mà có thể được cung cấp trong khi có khả năng kỳ vọng tìm kiếm dịch vụ của người tìm kiếm dịch vụ. Một thiết bị có thể là nhiều người quảng cáo dịch vụ và có thể là nhiều người tìm kiếm dịch vụ. Dịch vụ được nhận dạng bởi tên dịch vụ. Từng dịch vụ được biểu diễn bởi chuỗi tên dịch vụ UTF-8. Ví dụ, “org.wi-fi” được dự phòng cho dịch vụ được định nghĩa bởi WFA. Các dịch vụ được định nghĩa được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

【Bảng 1】

org.wi-fi.wfds.send.tx	org.wi-fi.wfds.send.rx
org.wi-fi.wfds.play.tx	org.wi-fi.wfds.play.rx
org.wi-fi.wfds.display.tx	org.wi-fi.wfds.display.rx
org.wi-fi.wfds.print.tx	org.wi-fi.wfds.print.rx

Phương pháp biểu diễn hành động được khởi đầu bằng thực thể dịch vụ, với thông tin về hành động sẽ được thực hiện có trong thông số phương pháp. Chỉ thông tin hạn chế phản hồi làm giá trị phản hồi cuộc gọi phương pháp và tất cả các cuộc gọi phương pháp có thể ngay lập tức gửi giá trị phản hồi.

Sự kiện là hoạt động cung cấp thông tin từ ASP đến thực thể dịch vụ. Vì sự kiện là một chiều, dịch vụ cần bám sát với cuộc gọi phương pháp để thực hiện hành

động dựa vào các nội dung của sự kiện.

Nhiều thực thể dịch vụ được kết nối với một ASP có thể thực hiện các phương pháp và sự kiện. Các phương pháp và sự kiện là không đồng bộ. Do vậy, phương pháp không cần được bám theo bởi sự kiện.

#### Phương án 1 – Trường hợp kết nối P2P mới

Trong trường hợp trong đó thiết bị quảng cáo được tạo cấu hình để trì hoãn yêu cầu phiên trong thủ tục thiết lập kết nối P2P mới, thủ tục truyền thông tin về phiên được trì hoãn đến thiết bị tìm kiếm sẽ được mô tả dưới đây làm phương án áp dụng cho sáng chế.

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ về thủ tục thiết lập trì hoãn phiên theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.7, khi thiết bị A (thiết bị thứ nhất,) là người quảng cáo dịch vụ, thiết bị B (thiết bị thứ hai) là người tìm kiếm dịch vụ, thiết bị A, đây là người quảng cáo, có thể gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ và truyền dịch vụ mà có thể được cung cấp bằng cách này đến ASP của nó (S702). Trong khi gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ, thiết lập trì hoãn phiên có nghĩa là trường hợp `auto_accept==FALSE` (Sai) biểu thị trạng thái trong đó yêu cầu phiên không được chấp nhận tự động.

Thiết bị B, đây là người tìm kiếm, có thể gọi phương pháp tìm kiếm dịch vụ (SeekService Method) mà tìm kiếm dịch vụ sẽ được sử dụng và truyền dịch vụ sẽ được sử dụng đến ASP của nó. Thiết bị A có thể thực hiện phát hiện thiết bị (S706 và 708) và phát hiện dịch vụ (S710 và S712) và sau đó thu khung yêu cầu phát hiện cung cấp từ thiết bị B (S714). Để đáp lại khung yêu cầu phát hiện cung cấp, thiết bị A có thể truyền khung phản hồi phát hiện cung cấp đến thiết bị B (S718). Thiết bị A có thể được tạo cấu hình để trì hoãn yêu cầu phiên trước khi thực hiện thủ tục phát hiện thiết bị (phát hiện thăm dò) (S702). Vì thiết bị A được tạo cấu hình để trì hoãn phiên, thiết bị A cần trì hoãn phiên khi thu yêu cầu phiên dịch vụ dựa vào thông tin liên quan đến ID quảng cáo và chờ phiên xác nhận. Ngoài ra, thiết bị A có thể bao gồm thông tin biểu thị là phiên đã được trì hoãn trong khung phản hồi phát hiện

cung cấp và sau đó truyền khung phản hồi phát hiện cung cấp đến thiết bị B, đây là người tìm kiếm. Trong trường hợp này, phiên dịch vụ nào được yêu cầu có thể được xác định dựa vào ID quảng cáo (advertise\_id) có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp. Ngoài ra, thiết bị A có thể thông báo cho người dùng là phiên đã được trì hoãn (S716) và người dùng của thiết bị quảng cáo có thể thu thông tin phiên và xác định việc liệu có chấp nhận phiên hay không (S720). Nếu đã có thông tin nhập đối với việc liệu có chấp nhận phiên hay không (S722), thiết bị A có thể truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo đến thiết bị B (S724). Nếu thông tin chấp nhận phiên có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo, thiết bị thứ hai có thể truyền khung phản hồi phát hiện cung cấp bám theo đến thiết bị A (S726) để kết thúc kết nối phiên. Nếu thông tin từ chối phiên có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo, thiết bị B có thể kết thúc yêu cầu phiên.

Dưới đây, các xử lý được mô tả trên đây sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn.

Phương án 1-1: Thiết lập trì hoãn phiên trong khi gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ

Thứ nhất, thủ tục trong đó thiết bị quảng cáo thiết lập trì hoãn phiên bây giờ sẽ được mô tả.

Thiết bị quảng cáo có thể truyền thông tin về dịch vụ mà thiết bị quảng cáo quảng cáo đến ASP (S702) trước khi thu yêu cầu phát hiện (trước khi thu khung yêu cầu thăm dò) từ thiết bị tìm kiếm. Cụ thể là, thiết bị quảng cáo có thể thực hiện quảng cáo dịch vụ liên quan đến ASP qua phương pháp quảng cáo dịch vụ.

Phương pháp quảng cáo dịch vụ cung cấp thông tin để người tìm kiếm dịch vụ có thể tìm kiếm dịch vụ được quảng cáo trên thiết bị khác và khởi đầu phiên ASP. Phương pháp quảng cáo dịch vụ là như sau.

AdvertiseService (service\_name, auto\_accept, service\_information, service\_status, session\_information\_response)

Phương pháp quảng cáo dịch vụ bao gồm các thông số, từng thông số này bây giờ sẽ được mô tả.

Thông số tên dịch vụ (`service_name`) là ID để nhận dạng dịch vụ mà có thể tìm kiếm được bởi người tìm kiếm dịch vụ thực hiện phương pháp tìm kiếm dịch vụ (`SeekService Method`). Thông số `service_name` có thể gồm một hoặc nhiều ký tự UTF-8 một byte hoặc UTF-8 nhiều byte. Các ký tự UTF-8 một byte có thể bao gồm các giá trị chữ và số, dấu kết nối (“-”) và dấu chấm (“.”) và các ký tự UTF-8 nhiều byte có thể bao gồm tất cả các ký tự UTF-8 hiệu lực. ASP có thể sử dụng thông số `service_name` bằng cách so khớp tên dịch vụ trong thủ tục phát hiện dịch vụ. Ví dụ, khi ASP quảng cáo chuỗi ký tự “org.wi-fi.wfds”, nếu người tìm kiếm truyền giá trị hàm băm cho “org.wi-fi.wfds”, ASP của phía người quảng cáo có thể phản hồi tích cực.

Thông số chấp nhận tự động (`auto_accept`) có thể có giá trị Đúng (`TRUE`) hoặc Sai (`FALSE`). Nếu thông số `auto_accept` có giá trị Đúng, người quảng cáo có thể chấp nhận yêu cầu phiên của người tìm kiếm ngay cả không cần thu phương pháp xác nhận phiên (`ConfirmSession Method`) (cụ thể là, điều này có nghĩa là chấp nhận tự động được thực hiện). Nếu thông số `auto_accept` có giá trị Sai, ASP của người quảng cáo cần chờ phiên xác nhận từ thực thể dịch vụ trước khi tiếp tục. Do vậy, thiết lập trì hoãn phiên có nghĩa là trường hợp `auto_accept==FALSE` biểu thị là yêu cầu phiên tự động không được chấp nhận.

Thông số thông tin dịch vụ (`service_information`) có thể bao gồm thông tin chi tiết về thông tin liên quan đến dịch vụ được trao đổi trong thủ tục phát hiện dịch vụ. Nếu giá trị của thông số `service_information` hiện hữu, thông số `service_information` có thể được truyền đến người tìm kiếm và người tìm kiếm có thể tìm kiếm các nội dung của thông số `service_information`.

Thông số trạng thái dịch vụ (`service_status`) biểu thị trạng thái của dịch vụ tại thời gian gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ. Thông số `service_status` là 1 khi dịch vụ là khả dụng và là 0 khi dịch vụ là không khả dụng, hoặc ngược lại. Trong trường hợp này, việc liệu cơ chế của thủ tục phát hiện (yêu cầu thăm dò hoặc yêu cầu phát hiện dịch vụ) biểu thị là dịch vụ được hỗ trợ bởi thiết bị cần được cân nhắc. Nếu thông số `service_status` biểu thị 0, ASP có thể từ chối yêu cầu bất kỳ để thiết lập phiên ASP.

Thông số phản hồi thông tin phiên (`session_information_response`) hiện hữu chỉ khi thông số `auto_accept` biểu thị Sai (trường hợp trong đó phiên được thiết lập để được trì hoãn) và nếu theo cách khác (`auto_accept == TRUE` (Đúng)), thông số `session_information_response` biểu thị NULL. Cụ thể là, thông số `session_information_response` không hiện hữu trong phương pháp quảng cáo dịch vụ.

Nếu thông số `session_information_response` hiện hữu trong phương pháp quảng cáo dịch vụ, thông số `session_information_response` được truyền đến ASP của người tìm kiếm. Nếu yêu cầu phát hiện cung cấp được truyền như là một phần của thiết lập phiên ASP, thông số `session_information_response` có thể được đưa vào như là trường phản hồi thông tin phiên trong thuộc tính thông tin dữ liệu phản hồi thông tin phiên (Session Information Response Data Info). Nếu có kết nối giữa hai thiết bị, thông số `session_information_response` có thể có trong trường phản hồi thông tin phiên của tin nhắn giao thức phối hợp phiên được trì hoãn ASP (DEFERRED\_SESSION ASP). ASP của người tìm kiếm truyền thông số `session_information_response` đến thực thể dịch vụ của người tìm kiếm. Trong trường hợp này, ASP của người tìm kiếm có thể truyền thông số `session_information_response` bằng cách thiết lập giá trị của sự kiện trạng thái kết nối (ConnectStatus Event) thành `status==` trì hoãn yêu cầu dịch vụ (ServiceRequestDeferred).

Thông số ID quảng cáo (`advertisement_id`) có thể là cần thiết. Thông số `advertisement_id` được định nghĩa bởi ASP và quảng cáo của thiết bị dùng để sử dụng bởi dịch vụ mà yêu cầu quảng cáo có thể được nhận dạng duy nhất qua thông số `advertisement_id`. Thông số `advertisement_id` được truyền đến người tìm kiếm để thiết lập phiên ASP. Thông số `advertisement_id` có thể được sử dụng trong các phương pháp như thay đổi trạng thái dịch vụ (ServiceStatusChange), hủy dịch vụ quảng cáo (CancelAdvertiseService) và kết nối các phiên (ConnectSessions), các sự kiện như kết quả tìm kiếm (SearchResult), trạng thái quảng cáo (AdvertiseStatus) và yêu cầu phiên (SessionRequest) và tin nhắn yêu cầu phiên để gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ cụ thể. Quảng cáo của WFDS có thể được nhận dạng duy nhất bằng cách trao đổi thông số `advertisement_id` và MAC dịch vụ giữa các thiết bị.

Phương án 1-2: yêu cầu/phản hồi phát hiện cung cấp

Trước khi thiết bị tìm kiếm phát hiện thiết bị quảng cáo, thiết bị tìm kiếm có thể gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ được mô tả trên đây, phát hiện thiết bị trong các thủ tục (S706 và S708) truyền và thu khung yêu cầu/phản hồi phát hiện thăm dò và sau đó truyền dịch vụ WFDS sẽ được sử dụng trong thủ tục (S710 và S712) truyền và thu khung yêu cầu/phản hồi phát hiện dịch vụ. Sau đó, khung yêu cầu/phản hồi phát hiện cung cấp được truyền và thu trong thủ tục yêu cầu/phản hồi phiên dịch vụ. Phương pháp truyền thông tin trì hoãn phiên bây giờ sẽ được mô tả một cách chi tiết.

Thủ tục phát hiện cung cấp là bắt buộc trước khi thiết lập kết nối P2P cho phiên ASP. Mục đích chính của thủ tục này là đảm bảo vai trò mạng mà từng thiết bị thực hiện và quyết định các thông số khác nhau như kênh hoạt động. Thủ tục phát hiện cung cấp bao gồm hai chế độ.

Thứ nhất, ở chế độ auto-accept, khung yêu cầu phát hiện cung cấp và khung phản hồi phát hiện cung cấp tương ứng được trao đổi, ở chế độ được trì hoãn, khung yêu cầu phát hiện cung cấp, khung phản hồi phát hiện cung cấp, khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo và trong một số trường hợp, khung phản hồi phát hiện cung cấp bám theo được trao đổi.

ASP mà truyền và thu khung yêu cầu/phản hồi phát hiện cung cấp có thể bao gồm thông tin chứa các thuộc tính khác nhau như được nêu trong bảng 2.

【Bảng 2】

ID thuộc tính	Thuộc tính	Yêu cầu phát hiện cung cấp	Phản hồi phát hiện cung cấp
2	Khả năng P2P	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
13	Thông tin thiết bị P2P	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
15	ID nhóm P2P	Thông tin khả năng kết nối biểu thị mới (New) hoặc đi (GO) hoặc (New, GO) hoặc (Cli, GO)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị GO



0	Trạng thái		Luôn hiện hữu
17	Kênh hoạt động	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc GO hoặc (New, GO) hoặc (Cli, GO)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị GO
11	Danh sách kênh	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc (New, GO)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị Cli hoặc GO
22	Thông tin dữ liệu thông tin phiên	Hiện hữu chỉ nếu độ dài của session_information không phải là 0	-
23	Thông tin khả năng kết nối	Luôn hiện hữu	Hiện hữu trong phản hồi phát hiện cung cấp nếu trạng thái (Status) == thành công (Success)
24	Thông tin ID quảng cáo	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
5	Thời gian chờ tạo cấu hình	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc (New, GO) hoặc (GO, Cli)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị GO hoặc Cli
6	Kênh nghe	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc Cli	-
26	Thông tin ID phiên	Luôn hiện hữu	-
27	Thông tin dữ liệu phản hồi thông tin phiên	-	Hiện hữu nếu Status == “thất bại (Fail); thông tin hiện không khả dụng”

Như được mô tả trên đây, nếu thông số auto\_accept được thiết lập ở Sai (auto\_accept==FALSE) và do vậy thiết bị quảng cáo gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ, ASP có thể thiết lập trường trạng thái ở “Thất bại; thông tin hiện không khả dụng”, truyền sự kiện yêu cầu phiên (SessionRequest Event) đến thực thể dịch vụ,

đây là lớp cao hơn (S716) và bắt đầu bộ định thời (ví dụ, 120 giây).

Nếu người dùng nhập chấp nhận hoặc từ chối trên thiết bị quảng cáo (S720) và ASP thu phương pháp xác nhận phiên (ConfirmSession Method) với Đã xác nhận (confirmed) = “Đúng (True)” hoặc “Sai (False)” từ thực thể dịch vụ (S722), ASP có thể dừng bộ định thời đang hoạt động và truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo đến ASP ngang hàng (S724). Trong trường hợp này, ASP truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo trên kênh được biểu thị bởi thuộc tính kênh nghe hoặc kênh được biểu thị bởi thuộc tính kênh hoạt động (nếu thuộc tính kênh nghe không có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp với cùng ASP và cùng thông tin ID quảng cáo).

Nếu phương pháp xác nhận phiên được thiết lập ở Đã xác nhận = “Đúng”, mã trạng thái trong thuộc tính trạng thái được thiết lập ở giá trị “Thành công: được chấp nhận bởi người dùng”. Nếu phương pháp xác nhận phiên được thiết lập ở Đã xác nhận=“Sai”, mã trạng thái trong thuộc tính trạng thái được thiết lập ở giá trị “Thất bại: bị từ chối bởi người dùng”. Nếu các thuộc tính thông tin ID phiên, thông tin ID quảng cáo, kênh nghe và kênh hoạt động được sử dụng giống nhau trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp trước thu được từ cùng ASP ngang hàng, thủ tục phát hiện cung cấp thất bại và nếu bộ định thời 120 giây hết hạn, thiết lập kết nối P2P bị hủy.

Thiết bị quảng cáo có thể truyền thông tin biểu thị là phiên đã được trì hoãn đến thiết bị tìm kiếm. Đối với yêu cầu phiên, thiết bị tìm kiếm truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp đến thiết bị quảng cáo đã được phát hiện (S714) và thiết bị quảng cáo có thể bao gồm thông tin về phiên được trì hoãn trong khung phản hồi phát hiện cung cấp để đáp lại khung yêu cầu phát hiện cung cấp và truyền khung phản hồi phát hiện cung cấp đến thiết bị tìm kiếm (S718).

Khung yêu cầu phát hiện cung cấp được truyền bởi thiết bị tìm kiếm bao gồm thông tin liên quan đến ID quảng cáo về thiết bị quảng cáo được phát hiện trong thủ tục phát hiện thiết bị và các thủ tục phát hiện dịch vụ. Thông tin liên quan đến ID quảng cáo bao gồm thông tin về dịch vụ được quảng cáo bởi thiết bị quảng cáo. Do vậy, dịch vụ WFDS nào mà thiết bị tìm kiếm muốn sử dụng có thể được nhận dạng qua thông tin liên quan đến ID quảng cáo có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp.

Thiết bị quảng cáo có thể bao gồm thông tin biểu thị là yêu cầu phiên của dịch vụ đã được trì hoãn dựa vào ID quảng cáo có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp trong khi truyền khung phản hồi phát hiện cung cấp đến thiết bị tìm kiếm. Thông tin về phiên được trì hoãn có thể là thông số `session_information_response` có trong cuộc gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ được mô tả trên đây của thiết bị quảng cáo. Thiết bị tìm kiếm có thể thu khung phản hồi phát hiện cung cấp và có thể nhận biết là phiên được yêu cầu bằng cách này đã được trì hoãn dựa vào sự kiện là thông số `session_information_response` có trong khung phản hồi phát hiện cung cấp. Khung phản hồi phát hiện cung cấp có thể bao gồm thông tin dữ liệu thông tin phiên làm một thuộc tính và thông tin này có thể có trong khi trạng thái của dịch vụ biểu thị “Thất bại, thông tin hiện không khả dụng”.

Trong trường hợp này, thiết bị quảng cáo có thể không chỉ thông báo cho thiết bị tìm kiếm là phiên đã được trì hoãn mà còn truyền thông tin bổ sung liên quan đến dịch vụ của thiết bị quảng cáo. Thiết bị quảng cáo có thể truyền thông tin thuộc tính biểu thị thuộc tính của dịch vụ được yêu cầu bởi người tìm kiếm trong thiết bị quảng cáo (ví dụ, dịch vụ in là \$0,1 mỗi tấm).

Khi thu thông tin biểu thị là yêu cầu phiên đã được trì hoãn từ thiết bị quảng cáo, ASP của thiết bị tìm kiếm có thể thông báo thực thể dịch vụ của thiết bị tìm kiếm yêu cầu phiên đã được trì hoãn (S716). ASP của thiết bị tìm kiếm có thể truyền `SessionRequest Event` đến thực thể dịch vụ để thông báo thiết bị người dùng là phiên đã được trì hoãn và truyền `SessionRequestDeferred` biểu thị là yêu cầu phiên chưa được chấp nhận ngay lập tức làm giá trị trạng thái.

Phương án 1-3: Truyền thông tin trì hoãn phiên đến người dùng

Như được minh họa trên Fig.7, ASP của thiết bị quảng cáo có thể trì hoãn phiên liên quan đến yêu cầu phiên của người tìm kiếm, cụ thể là, liên quan đến khung yêu cầu cung cấp, do cuộc gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ và thông báo cho người dùng của thiết bị quảng cáo là phiên đã được trì hoãn.

ASP của thiết bị quảng cáo có thể truyền `SessionRequest Event` đến thực thể dịch vụ để thông báo cho người dùng thiết bị là phiên đã được trì hoãn và truyền `SessionRequestDeferred` biểu thị là yêu cầu phiên chưa được chấp nhận ngay lập tức

làm giá trị trạng thái.

Trong trường hợp này, trẻ có thể hiện hữu giữa SessionRequest Event và sự kiện tiếp theo, cụ thể là, ConnectStatus (SessionRequest Accept) hoặc ConnectStatus (SessionRequestFailed) Event. Vì trẻ này là thời gian chờ cho đến khi người dùng thực hiện nhập đối với việc liệu có chấp nhận yêu cầu phiên trên thiết bị hay không, phía thu sự kiện có thể bắt đầu bộ định thời (ví dụ, 120 giây).

Thực thể dịch vụ của thiết bị quảng cáo truyền thông tin phiên bao gồm thông tin trì hoãn phiên được mô tả trên đây đến thực thể ứng dụng và người dùng có thể nhận biết là yêu cầu phiên của người tìm kiếm đã được trì hoãn và có thể xác định việc liệu chấp nhận hay từ chối yêu cầu phiên (S720). Xác định này là về việc liệu có cung cấp dịch vụ mà có thể được hỗ trợ bởi thiết bị quảng cáo cho thiết bị tìm kiếm hay không. Khi nhập tin nhắn biểu thị việc liệu có chấp nhận yêu cầu phiên của người tìm kiếm hay không, thực thể dịch vụ của người quảng cáo có thể gọi phương pháp xác nhận phiên liên quan đến ASP (S722).

Nếu người dùng chấp nhận yêu cầu phiên của người tìm kiếm, thủ tục sau đó sau khi kết nối phiên được thực hiện. Vì thiết bị tìm kiếm nhận biết là yêu cầu phiên đã được trì hoãn, thiết bị quảng cáo có thể truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo đến thiết bị tìm kiếm (S724) để thông báo cho thiết bị tìm kiếm về dự định chấp nhận kết nối phiên của người dùng. Thiết bị quảng cáo có thể truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo bao gồm ID quảng cáo, ID phiên và thông tin trạng thái. ID quảng cáo biểu thị thông tin để nhận dạng loại dịch vụ WFDS và ID phiên biểu thị thông tin để nhận dạng kết nối phiên được yêu cầu. Thông tin trạng thái là thông tin biểu thị là yêu cầu phiên đã được chấp nhận bởi người dùng. Khi thu thông tin biểu thị là yêu cầu phiên đã được chấp nhận bởi thiết bị quảng cáo, thiết bị tìm kiếm có thể thông báo cho thực thể dịch vụ về thông tin chấp nhận yêu cầu phiên ở dạng sự kiện (ví dụ, ConnectStatusServiceRequestAccepted) và chuyển tiếp đến thủ tục thương lượng chủ nhóm (GO) giữa hai thiết bị sau khi phiên được kết nối.

Nếu người dùng chấp nhận yêu cầu phiên, thiết bị quảng cáo có thể truyền thông tin khả năng kết nối của thiết bị quảng cáo ngoài thông tin trì hoãn phiên đến người tìm kiếm. Nói cách khác, thông tin khả năng kết nối của thiết bị quảng cáo có

thể có trong khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo.

Khi thu khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo từ thiết bị quảng cáo, thiết bị tìm kiếm có thể truyền khung phản hồi phát hiện cung cấp bám theo để đáp lại khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo (S726). Bảng 3 dưới đây thể hiện thông tin về các thuộc tính có trong khung yêu cầu/phản hồi phát hiện cung cấp thể hiện.

【Bảng 3】

ID thuộc tính	Thuộc tính	Yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo	Phản hồi phát hiện cung cấp bám theo
2	Khả năng P2P	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
13	Thông tin thiết bị P2P	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
15	ID nhóm P2P	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc GO hoặc (New, GO) hoặc (Cli, GO)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị GO
0	Trạng thái	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
17	Kênh hoạt động	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc GO hoặc (New, GO) hoặc (Cli, GO)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị GO
11	Danh sách kênh	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc (New, GO)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị Cli hoặc GO
22	Thông tin dữ liệu thông tin phiên	-	-
23	Thông tin khả năng kết nối	Hiện hữu nếu trạng thái (Status)=="thành công (Success): Được chấp nhận bởi người dùng"	Luôn hiện hữu

24	Thông tin ID quảng cáo	Luôn hiện hữu	Luôn hiện hữu
5	Thời gian chờ tạo cấu hình	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc (New, GO) hoặc (GO, Cli)	Thông tin khả năng kết nối biểu thị GO hoặc Cli
6	Kênh nghe	Thông tin khả năng kết nối biểu thị New hoặc Cli	-
26	Thông tin ID phiên	Luôn hiện hữu	-
27	Thông tin dữ liệu phản hồi thông tin phiên	-	-

Khung phản hồi phát hiện cung cấp bao gồm thông tin khả năng kết nối có thể bao gồm thông tin về thủ tục thương lượng GO của thiết bị A. Khung phản hồi phát hiện cung cấp còn có thể bao gồm thông tin biểu thị việc liệu thiết bị quảng cáo hoạt động như là GO của nhóm P2P hoặc khách hàng nhóm (Cli) trong thủ tục thương lượng GO sau khi phiên được kết nối. Việc liệu thiết bị quảng cáo là GO hay Cli được thiết lập bởi giá trị dự định GO được xác định như là giá trị tùy ý nằm trong khoảng từ 0 đến 15. Nói chung, thiết bị có giá trị dự định lớn trở thành GO và thiết bị có giá trị nhỏ trở thành Cli. Theo cách khác, trường hợp ngược lại là có thể theo các điều kiện. Nếu các giá trị dự định của hai thiết bị là bằng nhau, thiết bị mà truyền tin nhắn thương lượng GO trước tiên nói chung trở thành GO hoặc ngược lại.

Bảng 4 dưới đây thể hiện thông tin thương lượng GO trong thông tin khả năng kết nối có trong khung phản hồi phát hiện cung cấp.

**【Bảng 4】**

Khả năng kết nối yêu cầu phát hiện cung cấp	Mô tả khả năng kết nối yêu cầu phát hiện cung cấp	Phản hồi kết nối hiệu lực bộ phản hồi phát hiện cung cấp	Thủ tục thiết lập kết nối
0x01 (new)	Bộ yêu cầu có thể trở thành GO của nhóm mới hoặc Cli.	0x01 (new)	Thương lượng GO trong nhóm P2P mới.

		0x02 (Cli)	Bộ yêu cầu tự khởi đầu nhóm P2P bằng cách trở thành GO của nhóm P2P.  Bộ phản hồi tham gia nhóm của bộ yêu cầu.
		0x04 (GO)	Bộ yêu cầu tham gia nhóm của bộ phản hồi.
0x02 (Cli)	Bộ yêu cầu có thể chỉ tham gia nhóm.	0x04 (GO)	Bộ yêu cầu tham gia nhóm của bộ phản hồi.
0x04 (GO)	Bộ yêu cầu là GO và không thể trở thành Cli hoặc GO của nhóm bổ sung.	0x02 (Cli)	Bộ phản hồi tham gia nhóm của bộ yêu cầu.
0x05 (New, GO)	Bộ yêu cầu có thể trở thành GO của nhóm mới hoặc Cli.  Bộ yêu cầu cũng có nhóm hiện thời mà có thể được tham gia.	0x01 (New)	Thương lượng GO trong nhóm mới.
		0x02 (Cli)	Bộ phản hồi tham gia nhóm hiện thời của bộ yêu cầu.
		0x04 (GO)	Bộ yêu cầu tham gia nhóm của bộ phản hồi.
0x06 (Cli, GO)	Bộ yêu cầu có nhóm hiện thời có thể được tham gia.  Yêu cầu có thể trở thành Cli.	0x02 (Cli)	Bộ phản hồi tham gia nhóm hiện thời của bộ yêu cầu.
		0x04 (GO)	Bộ yêu cầu tham gia nhóm của bộ phản hồi.

Người dùng có thể từ chối yêu cầu phiên của người tìm kiếm. Ngay cả trong trường hợp này, thiết bị quảng cáo có thể truyền khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo để thông báo cho thiết bị tìm kiếm về dự định từ chối kết nối phiên. Trong

trường hợp này, khung yêu cầu phát hiện cung cấp bám theo bao gồm thông tin biểu thị từ chối yêu cầu phiên làm thông tin trạng thái.

#### Phương án 2 – Trường hợp hiện hữu của kết nối P2P hiện thời

Fig.8 là sơ đồ minh họa ví dụ khác về thủ tục thiết lập trì hoãn phiên theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.8, kết nối hiện thời giữa thiết bị tìm kiếm và thiết bị quảng cáo có thể hiện hữu. Trong tình huống này, thủ tục phát hiện thiết bị và các thủ tục phát hiện dịch vụ được mô tả trong phương án 1 có thể được bỏ qua. Yêu cầu phiên có thể được thực hiện ngay lập tức giữa thiết bị tìm kiếm và thiết bị quảng cáo.

Khi kết nối hiện thời giữa thiết bị A (thiết bị thứ nhất,) và thiết bị B (thiết bị thứ hai) hiện hữu, nếu thiết bị A thu tin nhắn yêu cầu phiên bao gồm ID quảng cáo từ thiết bị B và cần chờ phiên xác nhận yêu cầu phiên liên quan đến dịch vụ dựa vào ID quảng cáo (cụ thể là trường hợp trong đó chấp nhận tự động không được thiết lập và trì hoãn phiên được thiết lập), tin nhắn trì hoãn phiên có thể bao gồm thông tin trì hoãn phiên liên quan đến dịch vụ khi thiết bị A truyền tin nhắn trì hoãn phiên đến thiết bị B.

Dưới đây, xử lý được mô tả trên đây sẽ được mô tả một cách chi tiết.

Phương án 2-1: Thiết lập trì hoãn phiên trong khi gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ

Ngay cả khi yêu cầu phiên được thực hiện giữa các thiết bị của kết nối hiện thời, việc đưa vào thông tin thiết lập cản trở phiên trong khi gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ là giống như trong phương án 1. Do đó, phương pháp quảng cáo dịch vụ có thể bao gồm thông số phản hồi thông tin phiên (`session_information_response`) mà là thông tin để thiết lập trì hoãn yêu cầu phiên.

Thông số `session_information_response` hiện hữu chỉ khi thông số `auto_accept` biểu thị Sai (trường hợp trong đó phiên được thiết lập để được trì hoãn) và nếu theo cách khác (`auto_accept` == Đúng), thông số `session_information_response` biểu thị NULL. Cụ thể là, thông số



session\_information\_response không hiện hữu trong phương pháp quảng cáo dịch vụ.

Nếu thông số session\_information\_response hiện hữu trong phương pháp quảng cáo dịch vụ, thông số session\_information\_response được truyền đến ASP của người tìm kiếm. Nếu yêu cầu phát hiện cung cấp được truyền làm một phần của thiết lập phiên ASP, thông số session\_information\_response có thể được đưa vào như là trường phản hồi thông tin phiên của thuộc tính thông tin dữ liệu phản hồi thông tin phiên. Nếu có kết nối giữa hai thiết bị, thông số session\_information\_response có thể có trong trường phản hồi thông tin phiên của tin nhắn giao thức phối hợp ASP phiên được trì hoãn (DEFERRED\_SESSION ASP). ASP của người tìm kiếm truyền thông số session\_information\_response đến thực thể dịch vụ của người tìm kiếm. Trong trường hợp này, ASP của người tìm kiếm có thể truyền thông số session\_information\_response bằng cách thiết lập giá trị ConnectStatus Event thành status== ServiceRequestDeferred.

Thông số ID quảng cáo (advertisement\_id) có thể là cần thiết. Thông số advertisement\_id được định nghĩa bởi ASP và quảng cáo của thiết bị để sử dụng bởi dịch vụ mà yêu cầu quảng cáo có thể được nhận dạng duy nhất qua thông số advertisement\_id. Thông số advertisement\_id được truyền đến người tìm kiếm để thiết lập phiên ASP. Thông số advertisement\_id có thể được sử dụng trong các phương pháp như ServiceStatusChange, CancelAdvertiseService và ConnectSessions, các sự kiện như SearchResult, AdvertiseStatus và SessionRequest và tin nhắn yêu cầu phiên (REQUEST\_SESSION) để gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ cụ thể. Quảng cáo của WFDS có thể được nhận dạng duy nhất bằng cách trao đổi advertisement\_id và MAC dịch vụ giữa các thiết bị.

#### Phương án 2-2: Yêu cầu phiên và các tin nhắn trì hoãn phiên

Thiết bị tìm kiếm có thể yêu cầu thiết bị quảng cáo kết nối phiên bằng cách truyền tin nhắn REQUEST\_SESSION (S810). Khung yêu cầu phiên này có thể bao gồm MAC phiên (session\_mac), ID phiên (session\_id), ID quảng cáo (advertise\_id) và thông tin phiên (session\_information).

Thiết bị quảng cáo mà đã thu tin nhắn REQUEST\_SESSION không chấp nhận

ngay lập tức yêu cầu phiên, cụ thể là, phiên được trì hoãn, vì việc trì hoãn đối với yêu cầu phiên được thiết lập và có thể truyền tin nhắn trì hoãn phiên (DEFERRED\_SESSION) bao gồm thông tin biểu thị là phiên đã được trì hoãn đến thiết bị tìm kiếm (S820). Thông tin biểu thị là phiên đã được trì hoãn có thể là thông tin phản hồi thông tin phiên (session\_information\_response) giống như trong phương án 1. Trước khi mô tả tin nhắn REQUEST\_SESSION và tin nhắn DEFERRED\_SESSION, định dạng tin nhắn chung bây giờ sẽ được mô tả có dựa vào bảng 5 dưới đây.

【Bảng 5】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	Tham chiếu bảng 6.	Opcode cho từng tin nhắn được nêu dưới đây trong bảng 6.
Số trình tự	1		Số trình tự được tăng thêm 1 bất cứ khi nào thiết bị truyền tin nhắn mới.
Phụ tải	Biến		Từng loại tin nhắn được định nghĩa bởi định dạng phụ tải.

Giống như trong bảng 5, tin nhắn giao thức phối hợp ASP là gói dữ liệu giao thức gói dữ liệu người dùng (user datagram protocol, viết tắt là UDP). Giao thức phối hợp ASP sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn. ASP của một thiết bị có thể truyền thông với ASP của thiết bị ngang hàng để quản lý phiên Wi-Fi Direct. Giao thức phối hợp ASP có thể được sử dụng cho truyền thông như vậy. Giao thức phối hợp ASP có thể hoạt động trên UDP của cổng và người quảng cáo dịch vụ có thể mở cổng UDP sau khi thiết lập mạng được kết thúc. Trong kết nối phiên giữa ASP của thiết bị quảng cáo và ASP của thiết bị tìm kiếm, một thiết bị có thể có chức năng làm máy phục vụ UDP và thiết bị khác có thể có chức năng làm khách hàng UDP. Ngoài ra, cả người tìm kiếm và người quảng cáo có thể đồng thời có chức năng làm máy phục vụ UDP và khách hàng UDP, bằng cách này thực hiện hoạt động giao thức phối hợp ASP.

Lệnh mới có thể không được truyền cho đến khi tin nhắn trước biểu thị ACK

(acknowledgement). Từng lệnh bao gồm số trình tự được sử dụng để phân biệt các lệnh mới với các lệnh được truyền lại.

Để giải quyết các vấn đề đảo thứ tự, đây là nhược điểm của hoạt động truyền UDP hiện thời, hoặc tổn hao gói, giao thức phối hợp ASP khiến bộ truyền tăng số trình tự cho từng tin nhắn khi truyền tin nhắn mới và bộ thu để phản hồi tin nhắn giao thức phối hợp ASP chính xác bằng cách đưa vào số trình tự tương ứng với tin nhắn đã thu được trong tin nhắn ACK, bằng cách này xác nhận hoạt động truyền/thu tin nhắn được truyền bởi bộ truyền. Các ASP của tất cả các thiết bị WFDS không thể truyền tin nhắn tiếp theo khi ACK đối với tin nhắn đã được truyền không thu được. Nếu bộ truyền không thu ACK đối với tin nhắn đã được truyền trong khoảng thời gian định trước, bộ truyền có thể thực hiện truyền lại số lần thử tối đa. Số trình tự không được tăng trong khi truyền lại. Số trình tự được tăng bắt đầu từ 0 và nếu số trình tự đạt đến giá trị tối đa được biểu diễn là một byte, số trình tự được thiết lập lại ở 0 lần nữa. Nếu tin nhắn được truyền lại đi đến bộ thu, tất cả các phiên bao gồm ASP được đánh địa chỉ có thể được đóng. Khi tin nhắn được truyền lại, tin nhắn có thể có cùng số trình tự, cùng loại tin nhắn và cùng phụ tải giống như tin nhắn trước. Khi thiết bị thu cùng tin nhắn sao, thiết bị có thể bỏ qua tin nhắn tương ứng trước khi truyền tin nhắn ACK.

Định dạng của tin nhắn ACK của giao thức phối hợp ASP bao gồm thông tin Opcode (operation code) 1 byte biểu thị tin nhắn ACK và số trình tự. Số trình tự có trong thông tin tin nhắn ACK để xác nhận việc liệu tin nhắn đã thu được có phải là tin nhắn chính xác hay không và được thiết lập ở cùng giá trị giống như số trình tự của tin nhắn đã thu được khi tin nhắn đã thu được là tin nhắn chính xác.

Một tin nhắn giao thức phối hợp ASP bắt đầu với thông tin Opcode 1 byte và có thể được chia như được nêu trong bảng 6. Thông tin 1 byte tiếp theo tương ứng với số trình tự và số trình tự được tăng thêm một khi tin nhắn ACK thu được và Opcode của tin nhắn tiếp theo nằm trong khoảng từ 0 đến 5.

**【Bảng 6】**

Mã hoạt động (Opcode)	Tin nhắn
-----------------------	----------

0	Yêu cầu phiên (REQUEST_SESSION)
1	Bổ sung phiên (ADDED_SESSION)
2	Từ chối phiên (REJECTED_SESSION)
3	Loại bỏ phiên (REMOVE_SESSION)
4	Cho phép cổng (ALLOWED_PORT)
5	Trì hoãn phiên (DEFERRED_SESSION)
6-253	Dự phòng (Reserved)
254	Báo nhận (ACK)
255	NACK

Như được thể hiện trong bảng 6, Opcode biểu thị yêu cầu phiên (REQUEST\_SESSION), bổ sung phiên (ADDED\_SESSION), từ chối phiên (REJECTED\_SESSION), loại bỏ phiên (REMOVED\_SESSION), cho phép cổng (ALLOWED\_PORT), trì hoãn phiên (DEFERRED\_SESSION), tin nhắn ACK và NACK. Các định dạng của các tin nhắn tương ứng sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn có dựa vào bảng 7 đến bảng 14. Bảng 7 thể hiện định dạng của tin nhắn REQUEST\_SESSION, bảng 8 thể hiện định dạng của tin nhắn ADDED\_SESSION, bảng 9 thể hiện định dạng của tin nhắn REJECTED\_SESSION, bảng 10 thể hiện định dạng của tin nhắn REMOVED\_SESSION, bảng 11 thể hiện định dạng của tin nhắn ALLOWED\_PORT, bảng 12 thể hiện định dạng của tin nhắn DEFERRED\_SESSION, bảng 13 thể hiện định dạng của tin nhắn ACK và bảng 14 thể hiện định dạng của tin nhắn NACK.

**【Bảng 7】**

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0x00	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
Session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử

			dùng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
Session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
Advertisement_id	4	Biến	ID của dịch vụ được quảng cáo bởi người nhận tin nhắn này
session_information_length	1	Biến (0-144)	Độ dài của trường Session_information (octet)
Session_information	Biến (0-144)	Biến	Dữ liệu session_information khi thu được trong ConnectSessions Method

Bảng 7 thể hiện định dạng của tin nhắn REQUEST\_SESSION. ASP của thiết bị tìm kiếm có thể truyền yêu cầu phiên ASP mới đối với advertisement\_id đã được quảng cáo đến ASP của thiết bị quảng cáo. Khi thu tin nhắn REQUEST\_SESSION, thiết bị quảng cáo có thể truyền tin nhắn ADDED\_SESSION hoặc REJECT\_SESSION. Trong trường hợp thất bại phiên, thiết bị quảng cáo có thể truyền sự kiện lỗi phiên () (SessionFailed() Event) đến thực thể dịch vụ. Ngược lại, nếu tin nhắn REQUEST\_SESSION thu được thành công, thiết bị quảng cáo có thể truyền sự kiện kết nối phiên () (SessionConnected() Event) đến thực thể dịch vụ.

【Bảng 8】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0x01	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP. Giá trị này thu được trong

			REQUEST_SESSION trước.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP.  Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.

Bảng 8 thể hiện định dạng của tin nhắn ADDED\_SESSION. Như được thể hiện trong bảng 8, thiết bị quảng cáo dịch vụ có thể truyền tin nhắn ADDED\_SESSION khi thực thể dịch vụ được yêu cầu gọi SetSessionReady Method. Sau khi xác nhận tin nhắn ADDED\_SESSION, thiết bị tìm kiếm có thể truyền tin nhắn REMOVED\_SESSION khi thiết bị tìm kiếm gọi CloseSession Method.

【Bảng 9】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0x02	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP. Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP. Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.

Bảng 9 thể hiện định dạng của tin nhắn REJECTED\_SESSION. Như được thể hiện trong bảng 9, nếu thực thể dịch vụ hoặc ASP quyết định từ chối phiên ASP, thiết bị quảng cáo dịch vụ có thể truyền tin nhắn REJECTED\_SESSION sau khi thu tin nhắn REQUEST\_SESSION.

【Bảng 10】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0x03	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP. Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP.  Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.

Bảng 10 thể hiện định dạng của tin nhắn REMOVED\_SESSION. Như được thể hiện trong bảng 10, khi đóng phiên ASP trên cả hai phía của liên kết được gọi, tin nhắn REMOVED\_SESSION có thể được truyền.

【Bảng 11】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0x04	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
Cổng	2	Biến	Số cổng hiện được cho phép
Giao thức	1	Biến	ID giao thức

Bảng 11 thể hiện định dạng của tin nhắn ALLOWED\_PORT. Như được thể

hiện trong bảng 11, khi công hoặc kết hợp giao thức được mở đối với phiên cụ thể, tin nhắn ALLOWED\_PORT có thể được truyền bởi ASP.

【Bảng 12】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0x05	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP. Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP. Giá trị này thu được trong REQUEST_SESSION trước.
Session_information_response_length	1	Biến (0-144)	Độ dài của trường Session_information (octet)
Session_information_response	Biến (0-144)	Biến	Dữ liệu session_information khi thu được trong phương pháp quảng cáo dịch vụ

Bảng 12 thể hiện định dạng của tin nhắn DEFERRED\_SESSION. Trong bảng 12 thể hiện định dạng của tin nhắn DEFERRED\_SESSION, thiết bị quảng cáo có thể truyền tin nhắn DEFERRED\_SESSION để đáp lại tin nhắn SESSION\_REQUEST của thiết bị tìm kiếm và truyền ConnectStatus



(status==ServiceRequestDeferred) Event đến thực thể dịch vụ.

【Bảng 13】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0xFE	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP.

Bảng 13 thể hiện định dạng của tin nhắn ACK. Như được thể hiện trong bảng 13, ASP có thể truyền tin nhắn ACK làm phản hồi khi thu tin nhắn giao thức phối hợp ASP trong thời gian định trước. Số trình tự trong tin nhắn ACK có thể bằng số trình tự của tin nhắn giao thức phối hợp ASP thu được gần đây. Cặp session\_mac và session\_id có thể giống cặp tin nhắn giao thức phối hợp ASP thu được gần đây.

【Bảng 14】

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
Opcode	1	0xFF	Opcode được định nghĩa trong bảng 6.
Số trình tự	1	Biến	Số trình tự được chỉ định tại thời gian truyền.
session_mac	6	Biến	Địa chỉ MAC được sử dụng kết hợp với session_id để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
session_id	4	Biến	ID được sử dụng kết hợp với session_mac để nhận dạng duy nhất phiên ASP.
Lý do	4	Biến	0x00: session_mac không hiệu lực

			0x01: session_id không hiệu lực 0x02: Opcode không hiệu lực 0x03: Số trình tự không hiệu lực 0x04: Không hiện hữu phiên hoặc đóng phiên 0x05: Lý do không biết
--	--	--	--

Cuối cùng, bảng 14 thể hiện định dạng của tin nhắn NACK. Như được thể hiện trong bảng 14, ASP có thể truyền tin nhắn NACK làm phản hồi khi thu tin nhắn giao thức phối hợp ASP không hiệu lực trong thời gian định trước. Số trình tự trong tin nhắn NACK có thể giống số trình tự của tin nhắn giao thức phối hợp ASP thu được gần đây. Cặp Session\_mac và session\_id có thể giống cặp tin nhắn giao thức phối hợp ASP thu được gần đây.

#### Phương án 2-3: Truyền thông tin trì hoãn phiên đến người dùng

Như được minh họa trên Fig.8, ASP của thiết bị quảng cáo có thể trì hoãn phiên liên quan đến yêu cầu phiên của người tìm kiếm, cụ thể là, liên quan đến khung yêu cầu cung cấp, do cuộc gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ và thông báo cho người dùng của thiết bị quảng cáo là phiên đã được trì hoãn.

ASP của thiết bị quảng cáo có thể truyền SessionRequest Event đến thực thể dịch vụ để thông báo cho người dùng thiết bị là phiên đã được trì hoãn (S830) và truyền SessionRequestDeferred biểu thị là yêu cầu phiên chưa được chấp nhận ngay lập tức làm giá trị trạng thái.

Trong trường hợp này, trễ có thể hiện hữu giữa SessionRequest Event và sự kiện tiếp theo, cụ thể là, ConnectStatus (SessionRequest Accept) hoặc ConnectStatus (SessionRequestFailed) Event. Vì trễ này là thời gian chờ cho đến khi người dùng thực hiện nhập đối với việc liệu có chấp nhận yêu cầu phiên trên thiết bị hay không, phía thu sự kiện có thể bắt đầu bộ định thời (ví dụ, 120 giây).

Thực thể dịch vụ của thiết bị quảng cáo truyền thông tin phiên bao gồm thông tin trì hoãn phiên được mô tả trên đây đến thực thể ứng dụng và người dùng có thể nhận biết là yêu cầu phiên của người tìm kiếm đã được trì hoãn và có thể xác định

việc liệu chấp nhận hay từ chối yêu cầu phiên (S840). Xác định này là về việc liệu có cung cấp dịch vụ mà có thể được hỗ trợ bởi thiết bị quảng cáo đến thiết bị tìm kiếm hay không. Khi nhập tin nhắn biểu thị việc liệu có chấp nhận yêu cầu phiên của người tìm kiếm hay không, thực thể dịch vụ của người quảng cáo có thể gọi phương pháp xác nhận phiên đến ASP (S850).

Nếu người dùng chấp nhận yêu cầu phiên của người tìm kiếm, xử lý sau đó sau kết nối phiên được thực hiện. Vì thiết bị tìm kiếm nhận biết là yêu cầu phiên đã được trì hoãn, thiết bị quảng cáo có thể truyền tin nhắn ADDED\_SESSION đến thiết bị tìm kiếm (S860) để thông báo cho thiết bị tìm kiếm về dự định chấp nhận kết nối phiên của người dùng. Thiết bị quảng cáo có thể bao gồm MAC phiên và thông tin ID phiên trong tin nhắn ADDED\_SESSION và sau đó truyền tin nhắn ADDED\_SESSION. Phiên ASP duy nhất có thể được nhận dạng bằng kết hợp của MAC phiên và ID phiên. Khi thu thông tin biểu thị là yêu cầu phiên được chấp nhận từ thiết bị quảng cáo, thiết bị tìm kiếm có thể thông báo cho thực thể dịch vụ của thông tin biểu thị là yêu cầu phiên được chấp nhận ở dạng sự kiện (ví dụ, yêu cầu kết nối trạng thái dịch vụ được chấp nhận (ConnectStatusServiceRequest Accepted)) và lại truyền tin nhắn ACK đến thiết bị quảng cáo (S870).

Fig.9 minh họa thiết bị Wi-Fi P2P áp dụng được cho sáng chế.

Tham chiếu Fig.9, mạng Wi-Fi P2P bao gồm thiết bị Wi-Fi P2P thứ nhất 910 và thiết bị Wi-Fi P2P thứ hai 920. Thiết bị Wi-Fi P2P thứ nhất 910 bao gồm bộ xử lý 912, bộ nhớ 914 và bộ tần số radio (radio frequency, viết tắt là) 916. Bộ xử lý 912 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các thủ tục và/hoặc các phương pháp được đề xuất theo sáng chế. Bộ nhớ 914 được kết nối với bộ xử lý 912 và lưu giữ thông tin liên quan đến hoạt động của bộ xử lý 912. Bộ RF 916 được kết nối với bộ xử lý 912 và truyền và/hoặc thu tín hiệu radio. Thiết bị Wi-Fi thứ hai 920 bao gồm bộ xử lý 922, bộ nhớ 924 và bộ RF 926. Bộ xử lý 922 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các thủ tục và/hoặc các phương pháp được đề xuất theo sáng chế. Bộ nhớ 924 được kết nối với bộ xử lý 922 và lưu giữ thông tin liên quan đến hoạt động của bộ xử lý 922. Bộ RF 926 được kết nối với bộ xử lý 922 và truyền và/hoặc thu tín hiệu radio. Thiết bị Wi-Fi P2P thứ nhất 910 và/hoặc thiết bị Wi-Fi P2P thứ hai 920 có thể bao gồm một anten hoặc nhiều anten.

Các phương án được mô tả trên đây là các kết hợp của các bộ phận và dấu hiệu của sáng chế trong định dạng định trước. Các bộ phận hoặc dấu hiệu có thể được coi là lựa chọn trừ phi được nêu ra theo cách khác. Từng bộ phận hoặc dấu hiệu có thể được thực hiện mà không được kết hợp với các bộ phận hoặc dấu hiệu khác. Hơn nữa, phương án của sáng chế có thể được thực hiện bằng cách kết hợp các thành phần của các bộ phận và/hoặc dấu hiệu. Các thứ tự hoạt động được mô tả trên đây trong các phương án của sáng chế có thể được sắp xếp lại. Một số bộ phận cấu trúc hoặc dấu hiệu của một phương án bất kỳ có thể có trong phương án khác và có thể được thay thế bằng các bộ phận cấu trúc hoặc dấu hiệu của phương án khác. Các yêu cầu bảo hộ mà không được nêu rõ ràng trong từng yêu cầu bảo hộ đi kèm có thể được thể hiện dạng kết hợp như là một phương án của sáng chế hoặc được đưa vào như là yêu cầu bảo hộ mới bằng sửa đổi về sau sau khi đơn được nộp.

Các phương án theo sáng chế có thể được thực hiện bằng các phương tiện khác nhau, ví dụ, bằng phần cứng, phần sụn, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của các thành phần này. Trong cấu hình phần cứng, phương pháp theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng cho ứng dụng (application specific integrated circuit, viết tắt là ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, viết tắt là DSP), thiết bị xử lý tín hiệu số (digital signal processing device, viết tắt là DSPD), thiết bị logic lập trình được (programmable logic device, viết tắt là PLD), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, viết tắt là FPGA), bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, hoặc bộ vi xử lý.

Trong cấu hình phần sụn hoặc phần mềm, phương án của sáng chế có thể được thực hiện ở dạng môđun, thủ tục, chức năng, v.v., thực hiện các chức năng hoặc hoạt động mô tả trên đây. Mã phần mềm có thể được lưu giữ trong bộ nhớ và được thực hiện bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể nằm ở bên trong hoặc bên ngoài bộ xử lý và có thể truyền dữ liệu đến bộ xử lý và thu dữ liệu từ bộ xử lý qua các phương tiện đã biết khác nhau.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ được rằng sáng chế có thể ở các dạng cụ thể khác so với các dạng đã được nêu trên đây mà không nằm ngoài bản chất và các đặc trưng cơ bản của sáng chế. Do đó phần mô

tả trên đây nằm trong tất cả các khía cạnh đã được minh họa và không có nghĩa giới hạn. Phạm vi của sáng chế cần được xác định bởi phân diễn giải hợp lý của các yêu cầu bảo hộ đi kèm và tất cả các thay đổi nằm trong phạm vi tương đương của sáng chế được dự định nằm trong phạm vi của sáng chế.

#### Khả năng áp dụng công nghiệp

Các phương án của sáng chế áp dụng được cho các hệ thống truy cập không dây khác nhau. Cụ thể là, các phương án của sáng chế áp dụng được cho hệ thống WFDS (Wi-Fi Direct service). Các phương án của sáng chế áp dụng được cho không chỉ hệ thống nêu trên đây mà cả các lĩnh vực kỹ thuật áp dụng các hệ thống truy cập không dây khác nhau.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp thiết lập truyền thông các dịch vụ trực tiếp mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (WFDS - Wi-Fi Direct services), phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị thứ nhất, khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin liên quan đến ký hiệu nhận dạng (identifier, viết tắt là ID) quảng cáo từ thiết bị thứ hai; và

truyền, bởi thiết bị thứ nhất, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất đến thiết bị thứ hai,

trong đó, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến các dịch vụ khi giá trị của chấp nhận tự động (auto\_accept) được bao gồm trong phương pháp quảng cáo dịch vụ (AdvertiseService method) được thiết lập là 'Sai' ('False').

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin về sự trì hoãn phiên được truyền từ thực thể dịch vụ của thiết bị thứ nhất đến ASP của thiết bị thứ nhất khi thiết bị thứ nhất gọi phương pháp quảng cáo dịch vụ.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp quảng cáo dịch vụ được gọi trước khi thiết bị thứ nhất thu khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thủ tục phát hiện thiết bị thứ nhất và dịch vụ được thực hiện trước khi thiết bị thứ nhất thu khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất và trong đó phương pháp quảng cáo dịch vụ được gọi trước khi thiết bị thứ nhất được phát hiện.

5. Phương pháp theo điểm 1, ngoài ra còn bao gồm bước truyền, bởi ASP của thiết bị thứ nhất, thông tin về sự trì hoãn phiên đến người dùng của thiết bị thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 2, ngoài ra còn bao gồm bước truyền, bởi ASP của thiết bị thứ hai, thông tin về sự trì hoãn phiên đến thực thể dịch vụ của thiết bị thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 5, khi người dùng của thiết bị thứ nhất chấp nhận sự trì hoãn phiên, ngoài ra còn bao gồm bước:

truyền khung yêu cầu cung cấp thứ hai đến thiết bị thứ hai; và

thu khung phản hồi cung cấp thứ hai từ thiết bị thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ hai bao gồm thông tin khả năng kết nối của thiết bị thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 8, khi thiết bị thứ nhất truyền tin nhắn thương lượng phụ thuộc ngang hàng đến thiết bị thứ hai làm thông tin thương lượng của nhóm ngang hàng (P2P - peer-to-peer), trong đó thiết bị thứ nhất trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P khi thu phản hồi biểu thị là thiết bị thứ hai trở thành chủ nhóm của nhóm P2P từ thiết bị thứ hai, và trong đó thiết bị thứ nhất trở thành chủ nhóm của nhóm P2P khi thu phản hồi biểu thị là thiết bị thứ hai trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P từ thiết bị thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó, khi thiết bị thứ nhất truyền tin nhắn biểu thị là thiết bị thứ nhất trở thành chủ nhóm của nhóm P2P đến thiết bị thứ hai làm thông tin thương lượng của nhóm P2P, thiết bị thứ nhất trở thành chủ nhóm của nhóm P2P và thiết bị thứ hai trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó, khi thiết bị thứ nhất truyền tin nhắn biểu thị là thiết bị thứ nhất trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P đến thiết bị thứ hai làm thông tin thương lượng của nhóm P2P, thiết bị thứ nhất trở thành khách hàng nhóm của nhóm P2P và thiết bị thứ hai trở thành chủ nhóm của nhóm P2P.

12. Phương pháp thiết lập truyền thông các dịch vụ trực tiếp mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (WFDS - Wi-Fi Direct services), phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị thứ nhất, tin nhắn yêu cầu phiên bao gồm ID quảng cáo từ thiết bị thứ hai khi kết nối hiện thời giữa thiết bị thứ nhất và thiết bị thứ hai là hiện hữu;

truyền, bởi thiết bị thứ nhất, tin nhắn trì hoãn phiên đến thiết bị thứ hai,

trong đó các tin nhắn trì hoãn phiên bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến các dịch vụ khi giá trị của chấp nhận tự động được bao gồm trong phương pháp quảng cáo dịch vụ được thiết lập là 'Sai'.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó tin nhắn yêu cầu phiên và tin nhắn trì hoãn phiên được tạo cấu hình để bao gồm mã hoạt động (operation code, viết tắt là Opcode) và số trình tự.

14. Phương pháp thiết lập truyền thông các dịch vụ trực tiếp mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (WFDS - Wi-Fi Direct services), phương pháp này bao gồm các bước:

truyền, bởi thiết bị thứ hai, khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin liên quan đến ký hiệu nhận dạng (identifier, viết tắt là ID) quảng cáo đến thiết bị thứ nhất; và

thu khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất từ thiết bị thứ nhất,

trong đó, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến các dịch vụ khi giá trị của chấp nhận tự động được bao gồm trong phương pháp quảng cáo dịch vụ được thiết lập là 'Sai'.

15. Thiết bị thứ nhất dùng để thiết lập truyền thông các dịch vụ trực tiếp mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (WFDS - Wi-Fi Direct services), thiết bị này bao gồm:

bộ thu phát; và

bộ xử lý,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu, thông qua bộ thu phát, khung yêu cầu phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin liên quan đến ký hiệu nhận dạng (identifier, viết tắt là ID) quảng cáo từ thiết bị thứ hai, và

truyền, thông qua bộ thu phát, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất, và

trong đó, khung phản hồi phát hiện cung cấp thứ nhất bao gồm thông tin về sự trì hoãn của phiên liên quan đến các dịch vụ khi giá trị của chấp nhận tự động được bao gồm trong phương pháp quảng cáo dịch vụ được thiết lập là 'Sai'.



FIG. 1

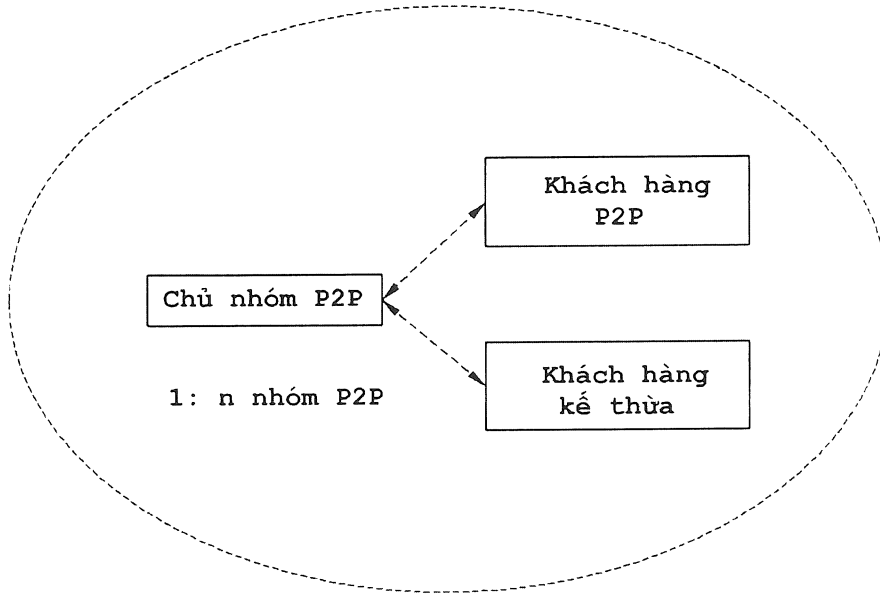


FIG. 2

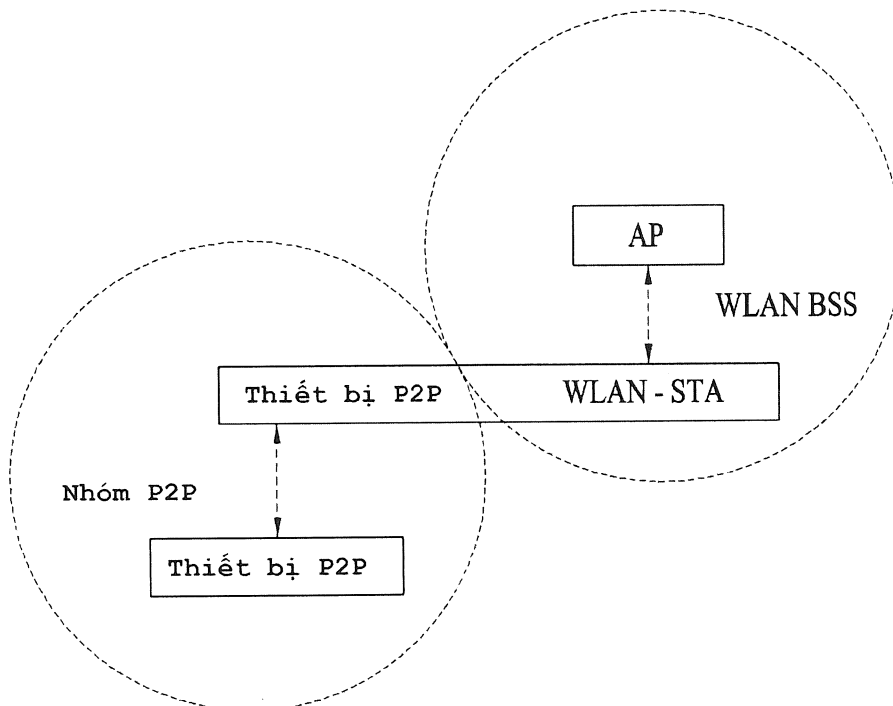


FIG. 3

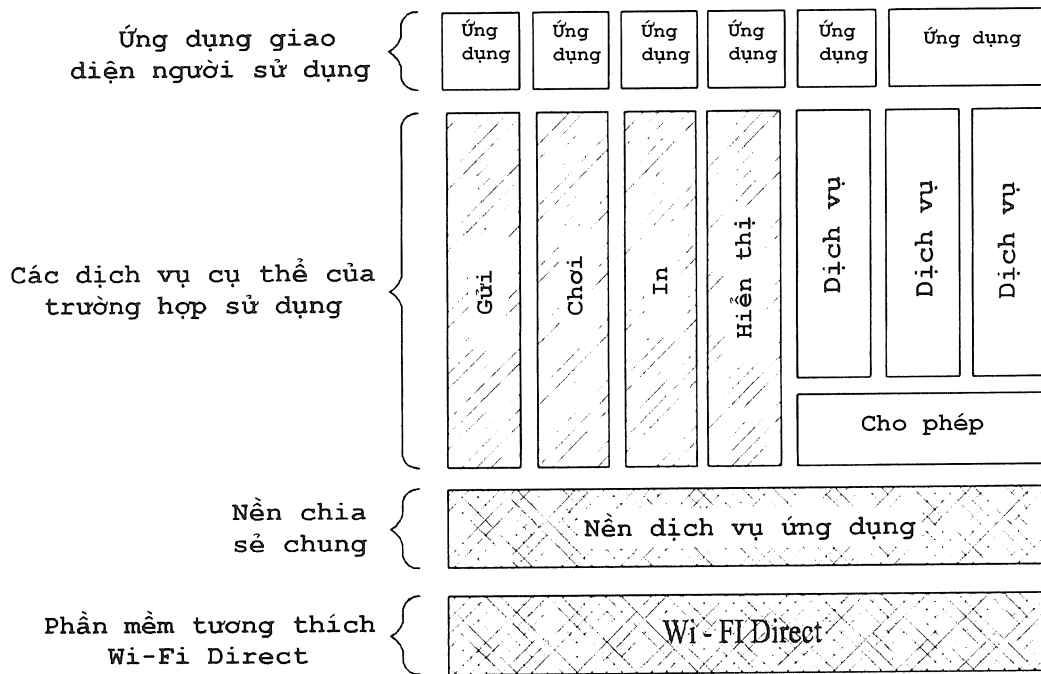


FIG. 4

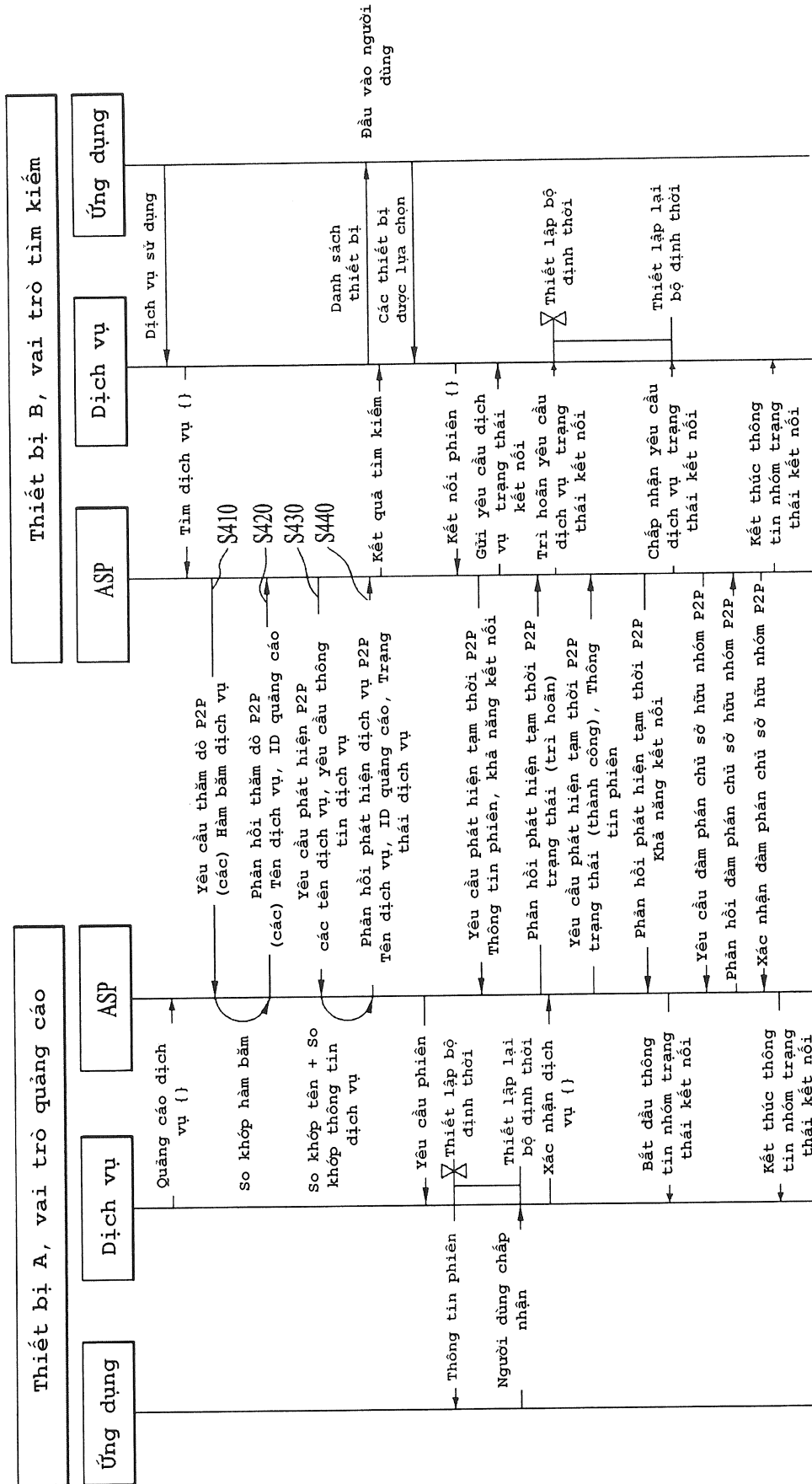


FIG. 5

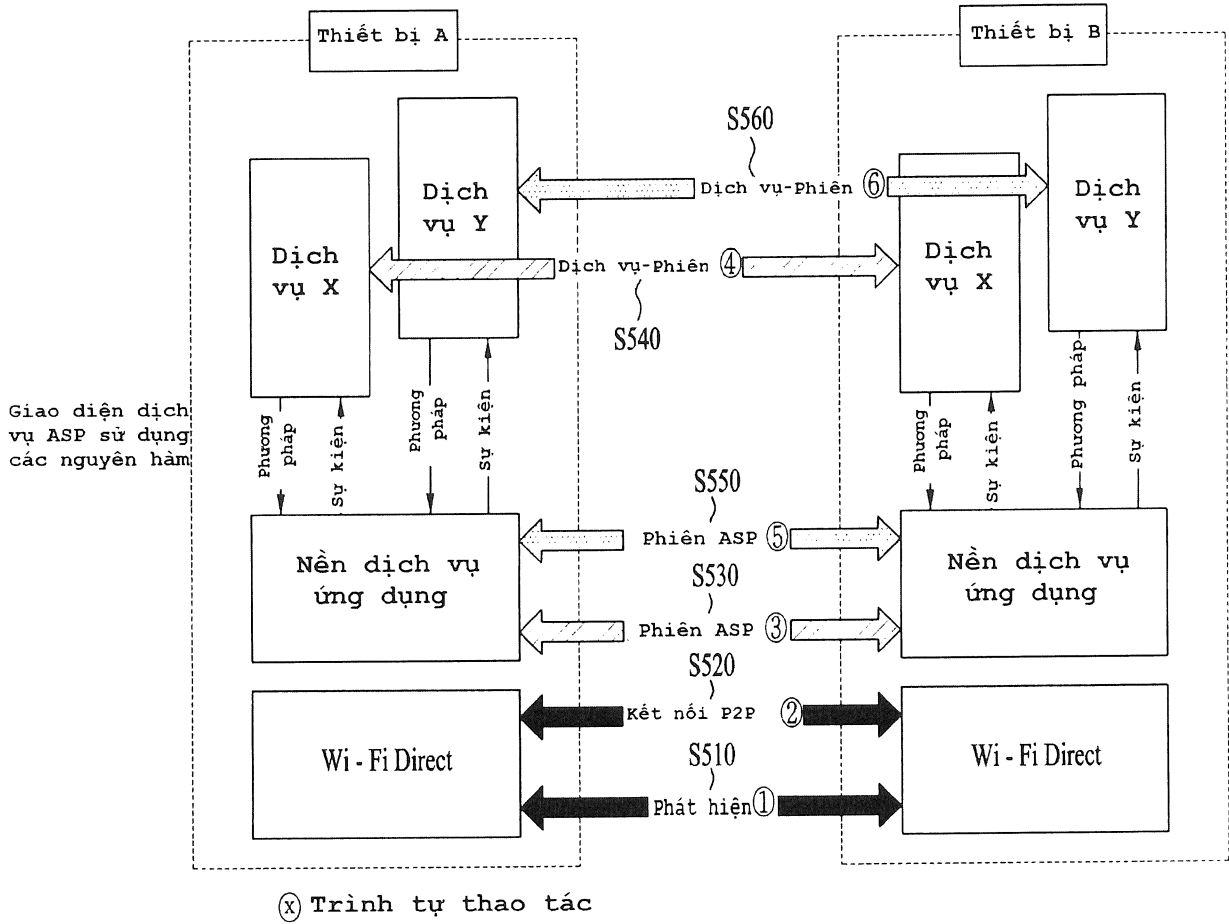


FIG. 6

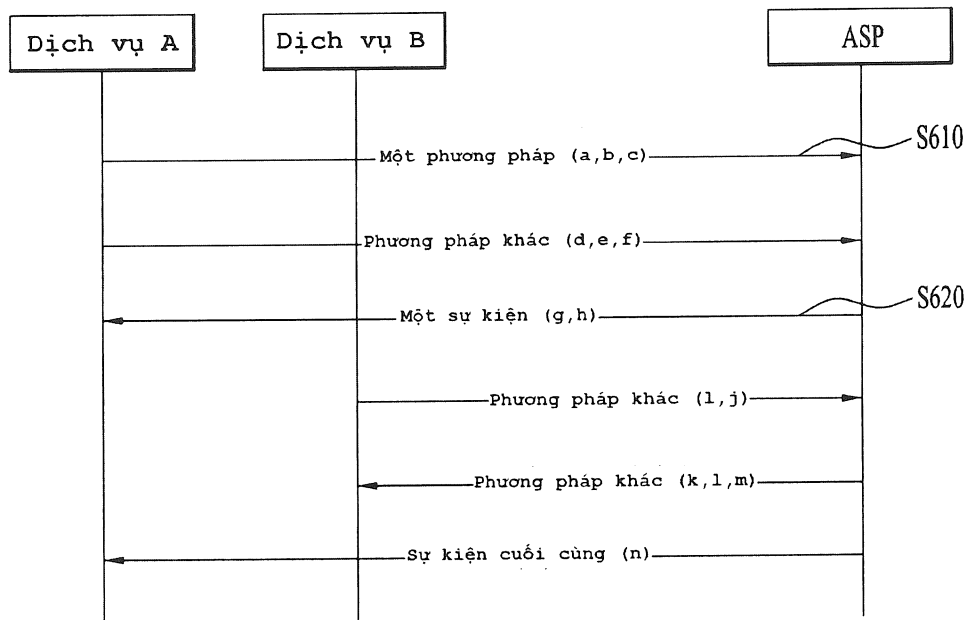


FIG. 7

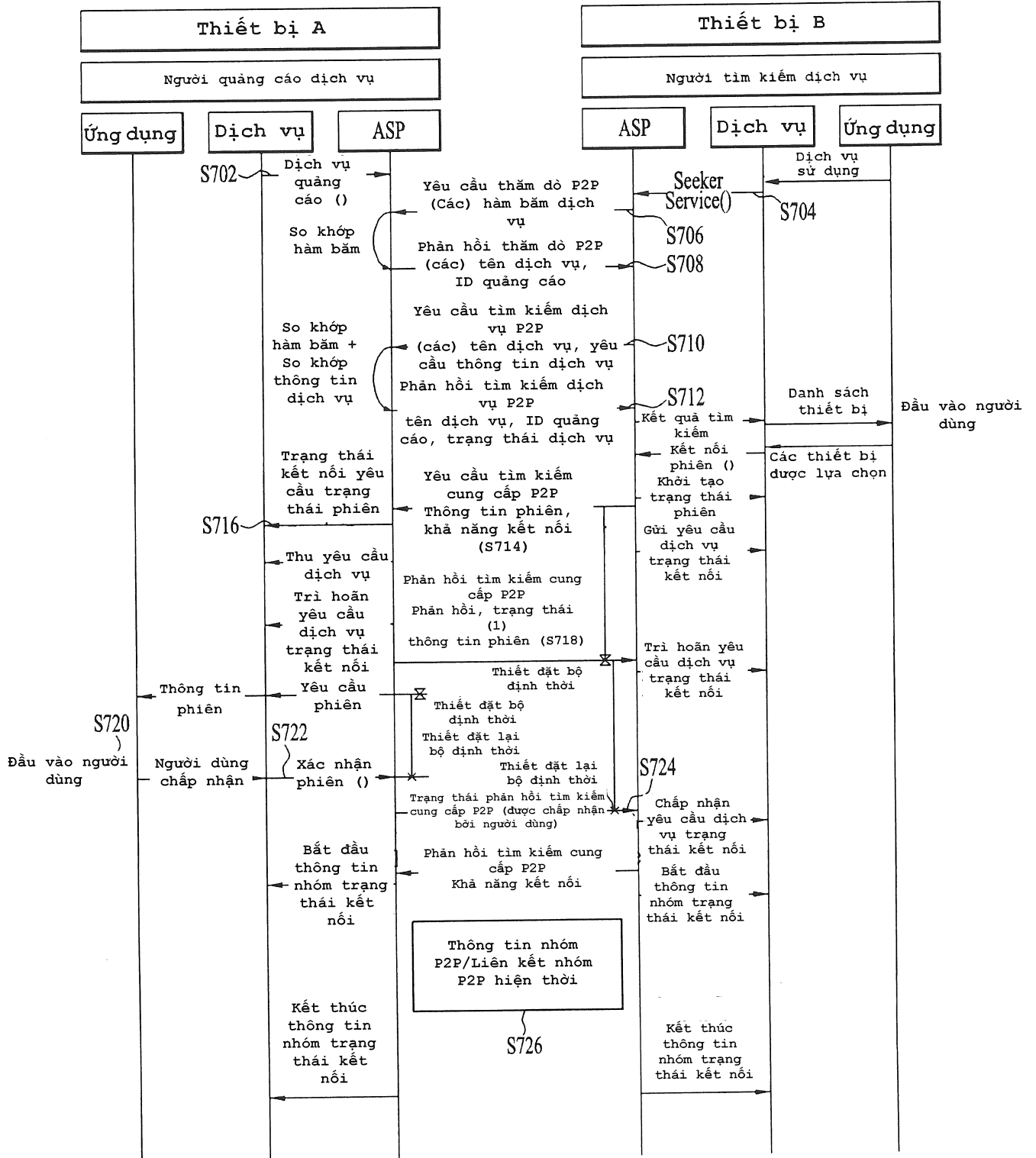


FIG. 8

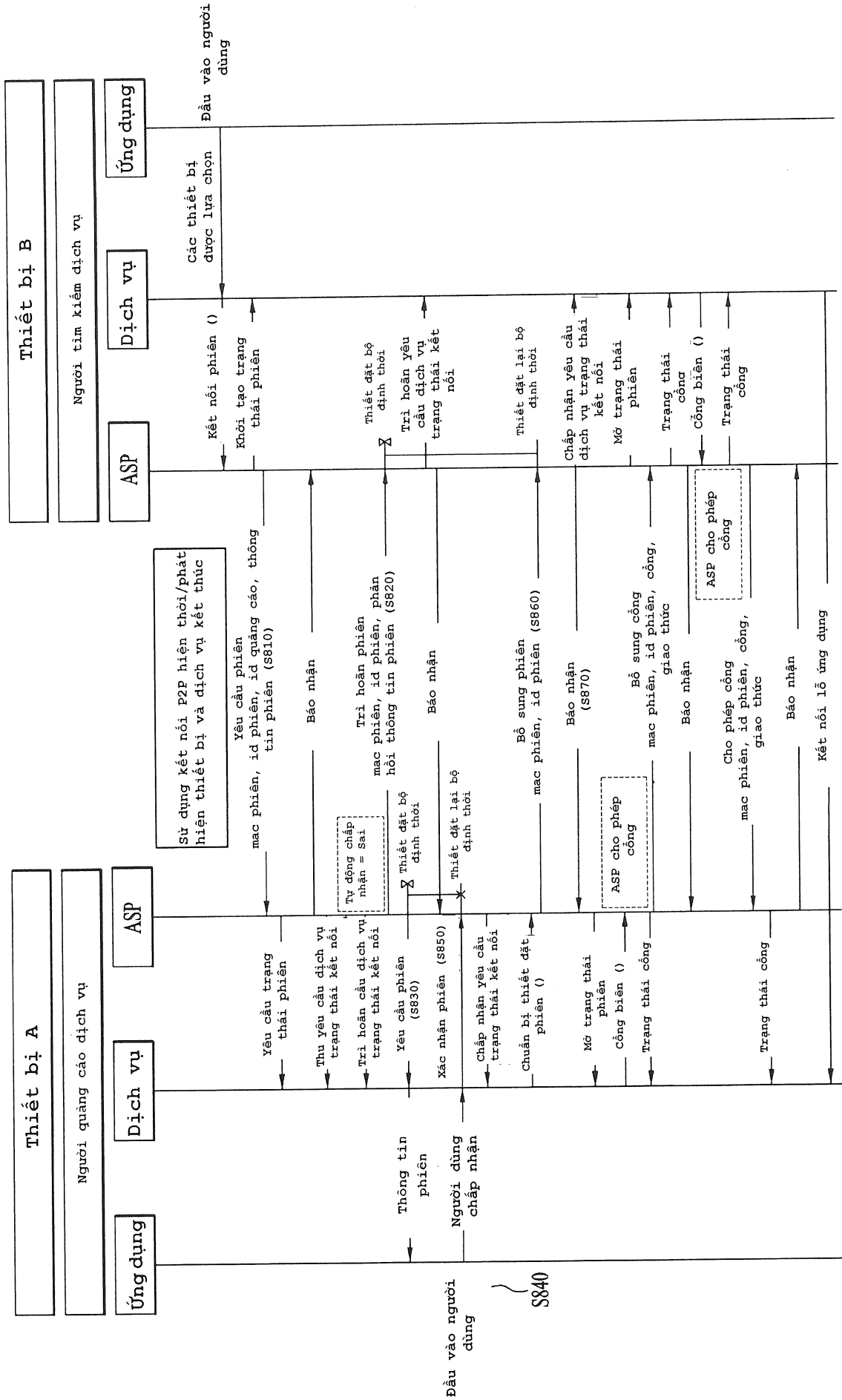


FIG. 9

