



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)⁸ **G06Q 20/08; G06Q 20/38; G06Q 20/22; (13) B**
G06Q 20/32; G06F 17/30; G06Q 20/10



1-0053526

-
- (21) 1-2019-00312 (22) 12/05/2017
(86) PCT/IB2017/052793 12/05/2017 (87) WO/2017/221085 28/12/2017
(30) 201621021488 22/06/2016 IN
(45) 25/11/2025 452 (43) 25/04/2019 373A
(73) NATIONAL PAYMENTS CORPORATION OF INDIA (IN)
1001A, B Wing, 10th Floor, The Capital, Bandra-Kurla Complex, Bandra (East),
Mumbai, Maharashtra 400051, India
(72) ASBE, Dilip (IN); RAJENDRAN, Narayanan (IN); PALAGIRI, Sateesh (IN);
SHARMA, Anubhav (IN).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)
-

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP THANH TOÁN ĐIỆN TỬ

(21) 1-2019-00312

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp thanh toán điện tử. Sáng chế liên quan đến các hệ thống thanh toán điện tử. Hệ thống thanh toán điện tử này tạo điều kiện thuận lợi cho việc gửi và nhận tiền theo cách đơn giản hơn, nhờ sử dụng các thiết bị người dùng. Nó cung cấp giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payments Interface - UPI) và cho phép người dùng đẩy và kéo/thu các khoản thanh toán từ các tài khoản của những người/những thực thể có liên quan. Hệ thống theo sáng chế cho phép các giao dịch thanh toán giữa người trả tiền và người được trả tiền mà không bắt buộc cần thông tin ngân hàng và thông tin chi tiết về tài khoản ngân hàng của nhau. Nó loại bỏ rủi ro của việc lưu giữ các thông tin chi tiết về tài khoản của khách hàng, và có thể được sử dụng bởi các khách hàng không có thẻ tín dụng/thẻ trích nợ. Nó cung cấp sự riêng tư cho giao dịch thanh toán và tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều tiện ích, trả tiền khi giao hàng, chia/chia sẻ hoá đơn, các thanh toán thương mại/chuyển tiền. Hệ thống thanh toán điện tử theo sáng chế làm việc giữa các giao diện khác nhau, trong đó các yêu cầu thanh toán có thể được tạo ra trên giao diện web và được cấp phép trên giao diện di động (công cụ ứng dụng).

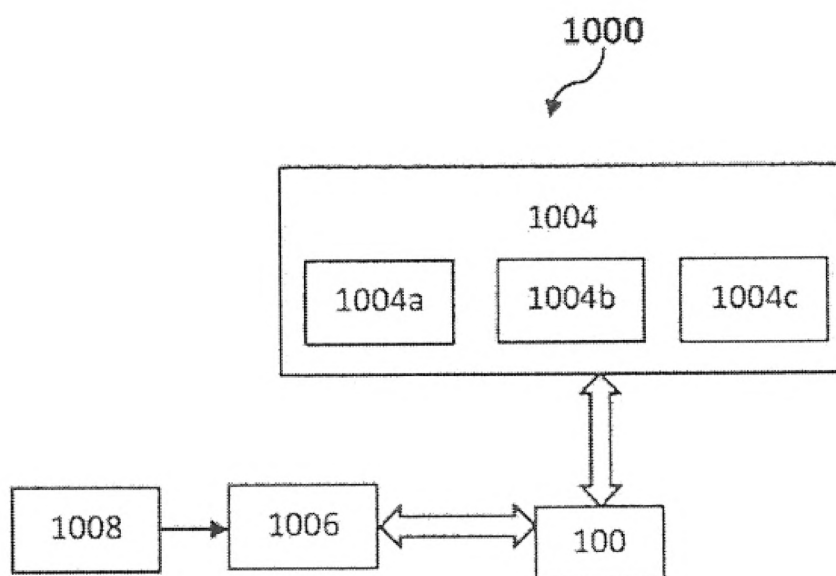


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các hệ thống thanh toán điện tử.

Các định nghĩa

Thuật ngữ ‘người dùng đã đăng ký’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ người sử dụng hệ thống thanh toán điện tử (Electronic Payment System - EPS) theo sáng chế cho các giao dịch thanh toán điện tử. Người dùng đã đăng ký có thể là người trả tiền, tức là người muốn gửi/thanh toán tiền bằng EPS, hoặc có thể là người được trả tiền, tức là người nhận/thu tiền bằng EPS.

Thuật ngữ ‘thiết bị người dùng’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ thiết bị được sử dụng bởi người dùng đã đăng ký, trong đó thiết bị người dùng này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, điện thoại di động, máy tính xách tay, máy tính bảng, iPad, máy PDA (Personal Digital Assistant - máy trợ lý cá nhân kỹ thuật số), máy ghi chép, máy ghi chép cỡ nhỏ, thiết bị thông minh, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân, thiết bị cầm tay, v.v..

Thuật ngữ ‘các giao dịch thanh toán’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ các giao dịch tài chính cũng như các giao dịch phi tài chính. Các giao dịch tài chính bao gồm các yêu cầu thu/rút tiền, các yêu cầu thanh toán/chuyển tiền, và các thanh toán thương mại. Các giao dịch phi tài chính bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, việc đăng ký hoạt động ngân hàng di động, tạo mật khẩu dùng một lần (One Time Password - OTP), kiểm tra số dư, thiết đặt hoặc thay đổi mã PIN (Personal Identification Number - số nhận dạng cá nhân), tiếp nhận khiếu nại, và kiểm tra trạng thái giao dịch.

Thuật ngữ ‘hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS)’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ ngân hàng, ngân hàng thanh toán, hoặc thực thể bất kỳ khác mà được quản lý tập trung và/hoặc được quản lý bởi chính phủ và được phép có khách hàng và cung cấp các dịch vụ thanh toán (tín dụng/trích nợ) cho khách hàng (là những cá nhân hoặc thực thể). PSPS cung cấp các công cụ ứng dụng tương ứng mà có thể được truy cập bởi

những người dùng đã đăng ký trên các thiết bị người dùng của mình để đẩy hoặc kéo các khoản thanh toán. PSPS cung cấp công cụ để xử lý điện tử đối với các giao dịch tài chính và các giao dịch phi tài chính

Thuật ngữ ‘người gửi’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ người dùng đã đăng ký mà gửi yêu cầu trả/đẩy tiền hoặc thu/kéo tiền bằng thiết bị người dùng theo sáng chế. Người gửi có thể là người trả tiền hoặc người được trả tiền.

Thuật ngữ ‘người nhận’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ người dùng đã đăng ký mà nhận yêu cầu trên thiết bị người dùng để thu/kéo hoặc trả/đẩy tiền nhờ sử dụng thiết bị người dùng theo sáng chế. Người nhận có thể là người được trả tiền hoặc người trả tiền.

Thuật ngữ ‘ID duy nhất’ hoặc “địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA)” mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là chỉ bộ nhận dạng duy nhất, được liên kết với người dùng đã đăng ký. ID duy nhất hoặc địa chỉ thanh toán ảo (VPA) này được dùng để thực hiện các giao dịch thanh toán. Cái này có thể được người dùng đã đăng ký tạo ra cho (các) giao dịch thanh toán.

Thuật ngữ ‘giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payments Interface - UPI)’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là để chỉ hệ thống giao diện để cung cấp giao diện giữa các PSPS cho các giao dịch tài chính và các giao dịch phi tài chính mà bao gồm các giao dịch thanh toán và việc thanh toán các khoản thanh toán.

Thuật ngữ ‘ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider Application - PSPA)’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là để chỉ công cụ ứng dụng được cung cấp bởi mỗi PSPS. Công cụ PSPA này có thể được cung cấp trên cổng thông tin điện tử hoặc Play Store (kho ứng dụng cho hệ điều hành Android của Google) và/hoặc web di động hoặc thông qua các phương tiện khác để giao tiếp với PSPS qua UPI.

Thuật ngữ ‘dữ liệu thông tin người dùng’ mà được sử dụng sau đây trong bản mô tả này là để chỉ dữ liệu liên quan đến người dùng đã đăng ký, bao gồm VPA của người dùng đã đăng ký, các thông tin chi tiết về tài khoản và các thông tin chi tiết phi tài chính khác. Dữ liệu thông tin người dùng này được dùng để xác thực người dùng đã đăng ký.

Các định nghĩa này là bổ sung cho các định nghĩa đã có trong lĩnh vực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các giao dịch tài chính đã và đang ngày càng được thực hiện nhiều bằng các thiết bị cầm tay, tức là các điện thoại phổ thông và điện thoại thông minh. Hiện nay đã có các kỹ thuật thanh toán khác nhau bằng thiết bị cầm tay. Các kỹ thuật thanh toán này yêu cầu phải biết về số tài khoản của người được trả tiền và các thông tin chi tiết bổ sung liên quan đến ngân hàng của người được trả tiền. Trong trường hợp thanh toán trực tuyến, thì người trả tiền cần phải đến cổng thông tin điện tử ngân hàng của mình nhờ sự trợ giúp của hoạt động ngân hàng qua mạng Internet hoặc hoạt động ngân hàng di động, để thực hiện các giao dịch tài chính. Cho đến nay, nhiều người dùng vẫn không thoải mái với các giao dịch tài chính trực tuyến/các giao dịch điện tử, vì các cổng thông tin điện tử ngân hàng dành cho hoạt động ngân hàng qua mạng Internet hoặc hoạt động ngân hàng di động là không thân thiện với người dùng, hoặc là phức tạp về thao tác và tốn thời gian trong lúc nhập dữ liệu và cấp phép.

Trong một số trường hợp, thì số điện thoại di động của người được trả tiền được dùng để thực hiện thanh toán. Tuy nhiên, theo kỹ thuật đó, thì người trả tiền phải biết các thông tin chi tiết về ngân hàng và/hoặc số điện thoại di động của người được trả tiền, vì hoạt động ngân hàng di động là dựa trên số SIM (Subscriber Identification Module - môđun nhận dạng thuê bao). Trong tất cả các trường hợp giao dịch đó, thì khoản thanh toán là được người trả tiền đẩy đến người được trả tiền. Người được trả tiền chỉ phụ thuộc vào người trả tiền đối với các giao dịch, và người trả tiền thì phụ thuộc vào cổng thông tin điện tử ngân hàng của mình đối với các dịch vụ thanh toán. Một số người dùng có xu hướng thay đổi điện thoại di động/số điện thoại của mình thường xuyên, trong những trường hợp đó, thì người trả tiền khó theo dõi được các thay đổi này. Ngoài ra, trong một số trường hợp, thì người trả tiền và người được trả tiền có thể không muốn để lộ các thông tin chi tiết về ngân hàng và các thông tin chi tiết cá nhân của mình cho nhau.

Do đó, cần phải hạn chế các nhược điểm nêu trên và cung cấp hệ thống và phương pháp đơn giản, hiệu quả, và thân thiện với người dùng, để thực hiện các giao dịch thanh toán điện tử.

Các mục đích

Một số trong số các mục đích của sáng chế, mà ít nhất một phương án ở đây thoả mãn, là như sau:

Mục đích của sáng chế là cải thiện một hoặc nhiều vấn đề đã nêu ở phần nêu trên, hoặc ít nhất là cung cấp phương án thay thế hữu ích.

Một mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thanh toán điện tử để sử dụng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất hệ thống thanh toán điện tử có giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payments Interface - UPI).

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống thanh toán điện tử để cho phép người dùng kéo/thu các khoản thanh toán từ các tài khoản của những người/những thực thể có liên quan, sau khi thực thể được yêu cầu đó cho phép các thanh toán đó.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đơn giản hoá hệ thống thanh toán điện tử cho cả người trả tiền lẫn người được trả tiền, bằng cách giảm các bước cấp phép và tăng các tính năng bảo mật.

Mục đích nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống thanh toán điện tử để cho phép các giao dịch thanh toán giữa người trả tiền và người được trả tiền mà không bắt buộc cần thông tin ngân hàng và thông tin chi tiết về tài khoản ngân hàng của nhau.

Ngoài ra, một mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thanh toán điện tử để cho phép người dùng gửi và nhận tiền với sự trợ giúp của địa chỉ thanh toán ảo.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống thanh toán điện tử để loại bỏ sự phụ thuộc của người dùng vào cổng thông tin điện tử ngân hàng hoặc ứng dụng di động của mình đối với hoạt động ngân hàng qua mạng Internet hoặc hoạt động ngân hàng di động, và cho phép người dùng sử dụng cổng thông tin điện tử ngân hàng và/hoặc các ứng dụng di động khác, ngoài tài khoản ngân hàng của mình, cho các giao dịch thanh toán.

Các mục đích và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được làm rõ hơn trong phần mô tả sau đây, vốn không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống thanh toán điện tử (Electronic Payment System - EPS) và phương pháp thanh toán điện tử để tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch thanh toán giữa những người dùng. Hệ thống này bao gồm thiết bị lưu trữ chính, bộ xử lý vận hành, các hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS) được tạo cấu hình để đăng ký người dùng và còn được tạo cấu hình để được đăng ký với EPS, các thiết bị người dùng, các công cụ ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider Application - PSPA), và giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payment Interface - UPI). Thiết bị lưu trữ chính này lưu giữ tập hợp các quy tắc định trước mà được bộ xử lý vận hành dùng để thu thập tập hợp các lệnh vận hành hệ thống. Mỗi PSPS đều bao gồm thiết bị lưu trữ cục bộ để lưu giữ dữ liệu thông tin người dùng liên quan đến những người dùng đã đăng ký với PSPS đó, ít nhất một bảng tra cứu để tạo điều kiện thuận lợi cho việc so khớp dữ liệu mà khách hàng nhập vào, dữ liệu thông tin người dùng và người dùng đã đăng ký, và máy chủ PSPS. Mỗi thiết bị người dùng trong số các thiết bị người dùng này là được liên kết với một trong số những người dùng đã đăng ký, và được đăng ký dưới dạng thành phần của dữ liệu thông tin người dùng. Mỗi công cụ PSPA đều được liên kết với và được quản lý bởi máy chủ PSPS của PSPS mà được đăng ký với EPS và có các phần tử mà có thể tải xuống được và có thể lưu giữ được vào thiết bị người dùng của người dùng đã đăng ký, cho dù người dùng đã đăng ký có được đăng ký với PSPS mà được liên kết với công cụ PSPA này hay không. Mỗi công cụ PSPS đều tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra và nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ những người dùng đã đăng ký, và các tài khoản tín dụng và/hoặc các tài khoản trích nợ của những người dùng đã đăng ký, dựa trên các yêu cầu này. Các phần tử có thể tải xuống được của mỗi công cụ PSPA bao gồm môđun đăng ký và môđun tạo địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA). Môđun đăng ký này cho phép đăng ký thiết bị người dùng với PSPS đã được đăng ký mà được liên kết với công cụ PSPA trong sự tương ứng một-

một. Môđun tạo VPA này cho phép người dùng đã đăng ký tạo ra VPA duy nhất mà bao gồm danh tính nhận dạng của PSPS mà người dùng đã đăng ký được đăng ký ở đó, và còn cho phép thiết bị người dùng truyền VPA duy nhất này đến thiết bị lưu trữ cục bộ của PSPS mà người dùng được đăng ký ở đó, như một phần của dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký. UPI tạo điều kiện thuận lợi cho việc đăng ký PSPS với EPS, và cũng tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển có kiểm soát của các tín hiệu dữ liệu giao dịch theo cách có lựa chọn giữa các PSPS, để thực hiện việc thanh toán từ người dùng đã đăng ký này đến người dùng đã đăng ký khác ở cùng một PSPS hoặc ở các PSPS khác nhau. UPI này bao gồm môđun thanh toán để phối hợp với các PSPS để định kỳ đối chiếu các giao dịch tín dụng và các giao dịch trích nợ, và tạo ra các lệnh tín dụng và các lệnh trích nợ thực giữa các PSPS được đăng ký.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hệ thống và phương pháp thanh toán điện tử theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của hệ thống thanh toán điện tử (Electronic Payment System - EPS) theo một phương án của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ thể hiện sơ đồ của lưu đồ giao dịch giữa người với người nhờ sử dụng EPS theo phương án trên Fig.1;

Fig.2B là hình vẽ thể hiện sơ đồ của lưu đồ giao dịch khác giữa người với người nhờ sử dụng EPS theo phương án trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tiến trình của lưu đồ giao dịch thanh toán được thực hiện trong trường hợp thanh toán nhờ thu, với sự trợ giúp của EPS trên Fig.2A;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tiến trình của lưu đồ giao dịch thanh toán được thực hiện trong trường hợp thanh toán trực tiếp, với sự trợ giúp của EPS trên Fig.2B;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của giao dịch thanh toán giữa người lái taxi và hành khách của mình, với sự trợ giúp của EPS trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của giao dịch thanh toán chuyển tiền, với sự trợ giúp của EPS trên Fig.1;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của giao dịch thương mại ba bên giữa khách hàng và thương nhân có cùng PSPS, theo phương án trên Fig.1; và

Các hình vẽ Fig.8A, Fig.8B, Fig.8C, Fig.8D, và Fig.8E là các hình vẽ thể hiện các màn hình khác nhau được hiển thị trên thiết bị người dùng đã đăng ký, nhờ sử dụng công cụ PSPA của EPS trên Fig.1.

Danh sách và mô tả chi tiết các số chỉ dẫn được sử dụng trong phần mô tả và trên hình vẽ:

Số chỉ dẫn	Chỉ dẫn
1000	Hệ thống thanh toán điện tử (EPS)
100, 500, 600, 700	Giao diện thanh toán hợp nhất (UPI)
100a	Môđun thanh toán
100b	Bộ thu
100c	Bộ phân tích
100d	Bộ nhận dạng trích xuất
100e	Bộ phát
1002a	Thiết bị lưu trữ chính
1002b	Bộ xử lý vận hành
1004	Hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (PSPS)
1004a	Thiết bị lưu trữ cục bộ
1004b	Ít nhất một bảng tra cứu
1004c	Máy chủ PSPS
1006	Thiết bị người dùng
1008	Công cụ ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (PSPA)
1008a	Môđun đăng ký
1008b	Môđun tạo địa chỉ thanh toán ảo (VPA)
102, 502, 702	Thiết bị người dùng của người được trả tiền
104, 504, 604	Thiết bị người dùng của người trả tiền

106, 506, 606	PSPS của người được trả tiền
108, 508, 608	PSPS của người trả tiền
110, 510, 610, 706	Ngân hàng của người chuyển tiền / người phát hành / người trả tiền
112, 512, 612, 708	Ngân hàng của người nhận tiền / người tiếp nhận / người được trả tiền
704	PSPS của thương nhân/khách hàng (PSPS chung)
710	Khách hàng

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo, vốn chỉ nhằm mục đích thể hiện chứ không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Phần mô tả được cung cấp này là chỉ nhằm mục đích làm ví dụ và thể hiện.

Vài năm trước, chủ tài khoản ngân hàng chỉ có thể dùng thẻ trích nợ/thẻ ATM của mình tại các máy ATM (Automated Teller Machine - máy rút tiền tự động) được uỷ quyền của ngân hàng, mà thuộc ngân hàng của chủ tài khoản đó, cho các giao dịch tiền tệ. Với các yêu cầu ngày càng tăng của những người dùng ngân hàng và khách hàng, thì mô hình mới đã được đề xuất để nhờ đó việc tiếp cận đến các máy ATM được mở rộng để cho phép các chủ tài khoản ngân hàng sử dụng các máy ATM được điều hành bởi ngân hàng bất kỳ. Ngày nay, bất kỳ người nào cũng có thể sử dụng bất kỳ máy ATM nào trên toàn thế giới mà không phụ thuộc vào ngân hàng riêng của mình. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho sự linh hoạt vận năng giữa các máy ATM ngân hàng và các thẻ trích nợ/thẻ ATM thông qua các mạng khác nhau mà hoạt động để xử lý giao dịch & thanh toán quỹ giữa các bên giao dịch.

Sáng chế đáp ứng tính tương hỗ của các ứng dụng di động để hoạt động ngân hàng và/hoặc các công thông tin điện tử ngân hàng cho các giao dịch thanh toán. Nhờ sử dụng hệ thống theo sáng chế, thì người dùng và/hoặc khách hàng của ngân hàng sẽ không bị giới hạn ở việc sử dụng các công thông tin điện tử và/hoặc web di động của các ngân hàng mà họ có (các) tài khoản của mình ở đó. Thay vào đó, thì người dùng (cả người trả tiền lẫn người được trả tiền) và/hoặc khách hàng có thể

chọn cổng thông tin điện tử hoặc web di động của ngân hàng bất kỳ cho các giao dịch thanh toán của mình mà không cần biết chi tiết về tài khoản ngân hàng của người dùng khác/người khác. Người dùng (người trả tiền hoặc người được trả tiền) chỉ cần phải biết ID duy nhất hoặc địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA) để thực hiện các giao dịch tài chính/các giao dịch thanh toán điện tử.

Như được thể hiện trên hình vẽ kèm theo, Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của hệ thống thanh toán điện tử (1000) (sau đây được gọi là EPS) để tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch thanh toán giữa những người dùng. Các giao dịch thanh toán bao gồm các giao dịch tài chính cũng như các giao dịch phi tài chính, trong đó các giao dịch tài chính bao gồm yêu cầu thu/kéo tiền, các yêu cầu trả/đẩy tiền, và các thanh toán thương mại, và các giao dịch phi tài chính bao gồm việc đăng ký hoạt động ngân hàng di động, tạo mật khẩu dùng một lần (One Time Password - OTP), thiết đặt hoặc thay đổi mã PIN, kiểm tra trạng thái giao dịch, tiếp nhận khiếu nại, v.v..

EPS (1000) bao gồm thiết bị lưu trữ chính (1002a), bộ xử lý vận hành (1002b), các hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS), các thiết bị người dùng, các công cụ ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider Application - PSPA), giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payment Interface - UPI) (100).

Thiết bị lưu trữ chính (1002a) được tạo cấu hình để lưu giữ tập hợp các quy tắc định trước. Thiết bị lưu trữ chính (1002a) có thể bao gồm phương tiện bất kỳ đọc được bằng máy tính mà đã biết trong lĩnh vực, bao gồm, ví dụ, bộ nhớ khả biến, chẳng hạn bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory - SRAM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory - DRAM), và/hoặc bộ nhớ bất biến, chẳng hạn bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), ROM lập trình được và xoá được, các bộ nhớ flash, ổ đĩa cứng, đĩa quang, và băng từ, và/hoặc bộ lưu trữ trên mây (lưu trữ đám mây). Theo một phương án, thiết bị lưu trữ chính (1002a) này được tạo cấu hình để lưu giữ các quy tắc định trước mà liên quan đến các giao dịch thanh toán điện tử, truyền và nhận các yêu cầu thanh toán, v.v..

Bộ xử lý vận hành (1002b) được tạo cấu hình để phối hợp với thiết bị lưu trữ chính (1002a) để nhận và xử lý các quy tắc định trước để thu được tập hợp lệnh vận hành hệ thống. Bộ xử lý vận hành (1002b) có thể được thực hiện dưới dạng một hoặc nhiều bộ vi xử lý, vi máy tính, bộ vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số, bộ xử lý trung tâm, bộ máy trạng thái, hệ mạch logic, và/hoặc thiết bị bất kỳ mà vận dụng các tín hiệu dựa trên các lệnh vận hành. Ngoài các khả năng khác, thì bộ xử lý vận hành (1002b) được tạo cấu hình để tìm nạp và thực hiện tập hợp quy tắc định trước mà được lưu giữ ở thiết bị lưu trữ chính (1002a) để điều khiển các môđun của EPS 1000.

Các hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS) đăng ký với EPS (1000) và được tạo cấu hình để đăng ký những người dùng. Mỗi PSPS (1004) bao gồm thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a), ít nhất một bảng tra cứu (1004b), và máy chủ PSPS (1004c). Thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a) này lưu giữ dữ liệu thông tin người dùng liên quan đến những người dùng được đăng ký với PSPS (1004). Theo một phương án, dữ liệu người dùng này bao gồm địa chỉ thanh toán ảo (VPA), các chi tiết về tài khoản, và các chi tiết phí tài chính khác của người dùng đã đăng ký, để tạo thuận lợi cho việc xác thực người dùng đã đăng ký. Ít nhất một bảng tra cứu (1004b) này tạo điều kiện thuận lợi cho việc so khớp dữ liệu mà khách hàng nhập vào, dữ liệu thông tin người dùng, và người dùng đã đăng ký.

Mỗi thiết bị người dùng (1006), trong số các thiết bị người dùng này, là được liên kết với một trong số những người dùng đã đăng ký, và được đăng ký dưới dạng một phần của dữ liệu thông tin người dùng. Mỗi trong số những người dùng đã đăng ký đều sử dụng thiết bị người dùng đã đăng ký để tạo ra các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán, qua công cụ PSPA.

Mỗi công cụ PSPA (1008), trong số các công cụ PSPA, đều được liên kết với và được quản lý bởi máy chủ PSPS (1004c) của PSPS (1004) mà được đăng ký với EPS (1000), và có các phần tử mà có thể tải xuống được và có thể lưu giữ được vào thiết bị người dùng (1006) của người dùng đã đăng ký, cho dù người dùng đã đăng ký có được đăng ký với PSPS mà được liên kết với công cụ PSPA (1008) này hay không. Mỗi công cụ PSPA (1008) đều tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra và nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ những người dùng đã đăng ký, và các tài khoản tín dụng và/hoặc các tài khoản trích nợ của những

người dùng đã đăng ký, dựa trên các yêu cầu này. Các phần tử có thể tải xuống được của mỗi công cụ PSPA (1008) bao gồm môđun đăng ký (1008a) và môđun tạo địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA) (1008b). Môđun đăng ký (1008a) này cho phép đăng ký thiết bị người dùng (1006) với PSPS đã được đăng ký (1004) mà được liên kết với công cụ PSPA (1008) trong sự tương ứng một-một. Môđun tạo VPA (1008b) này cho phép người dùng đã đăng ký tạo ra VPA duy nhất mà bao gồm danh tính nhận dạng của PSPS mà người dùng đã đăng ký được đăng ký ở đó, và còn cho phép thiết bị người dùng (1006) truyền VPA duy nhất này đến thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a) của PSPS (1004) mà người dùng được đăng ký ở đó, như một phần của dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký.

UPI (100) tạo điều kiện thuận lợi cho việc đăng ký PSPS (1004) với EPS (1000), và cũng tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển có kiểm soát của các tín hiệu dữ liệu giao dịch theo cách có lựa chọn giữa các PSPS, để thực hiện việc thanh toán từ người dùng đã đăng ký này đến người dùng đã đăng ký khác ở cùng một PSPS hoặc ở các PSPS khác nhau. UPI (100) này bao gồm môđun thanh toán (100a) để phối hợp với các PSPS để định kỳ đối chiếu các giao dịch tín dụng và các giao dịch trích nợ, và tạo ra các lệnh tín dụng và các lệnh trích nợ thực giữa các PSPS được đăng ký. Theo một phương án, môđun thanh toán (100a) là máy chủ thanh toán.

Để tạo thuận lợi cho sự di chuyển có kiểm soát của dữ liệu giao dịch, thì UPI (100) còn bao gồm bộ thu (100b), bộ phân tích (100c), bộ trích xuất (100d), và bộ phát (100e). Bộ thu (100b) này nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ các thiết bị người dùng đã đăng ký, thông qua công cụ bất kỳ trong số các công cụ PSPA. Mỗi yêu cầu thanh toán bao gồm VPA của người dùng đã đăng ký thứ nhất, VPA của người dùng đã đăng ký thứ hai, và lượng giao dịch, để các VPA này bao gồm thông tin liên quan đến các PSPS mà người dùng đã đăng ký thứ nhất và người dùng đã đăng ký thứ hai được đăng ký vào đó. Bộ phân tích (100c) phân tích các tín hiệu dữ liệu giao dịch này để thu được các tín hiệu đã được phân tích. Sau đó, thông tin liên quan đến PSPS của người dùng đã đăng ký thứ nhất và PSPS của người dùng đã đăng ký thứ hai được bộ nhận dạng trích xuất (100d) trích xuất và nhận dạng từ các tín hiệu đã được phân tích này. Sau đó, bộ phát (100e)

truyền các tín hiệu dữ liệu giao dịch này đến các PSPS tương ứng được nhận dạng, để tạo thuận lợi cho việc cộng tín dụng vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất từ tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, hoặc trích nợ vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất cho tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, theo cách có lựa chọn, dựa trên nội dung của các tín hiệu dữ liệu được phân tích.

Các hình vẽ Fig.2A và Fig.2B trong số các hình vẽ kèm theo là các hình vẽ thể hiện các lưu đồ giao dịch giữa người với người nhờ sử dụng UPI (100) cho các giao dịch thanh toán. UPI (100) này là giao diện có nhiều máy chủ.

Theo một phương án, UPI (100) này có máy chủ giao dịch, máy chủ cấp phép, máy chủ UPI, và máy chủ thanh toán. Máy chủ giao dịch thì xử lý các tín hiệu dữ liệu giao dịch, máy chủ cấp phép thì cấp phép cho những người dùng đã đăng ký, và máy chủ UPI thì xử lý tập hợp quy tắc được lưu giữ để nhận dạng các PSPS đã được đăng ký. UPI (100) giao tiếp với các ngân hàng dựa trên các lệnh / yêu cầu từ các PSPS mà bắt nguồn thông qua các công cụ PSPA. UPI (100) thực hiện việc xử lý giao dịch và việc thanh toán các khoản thanh toán. Theo một phương án, việc xử lý giao dịch là được thực hiện với sự trợ giúp của máy chủ giao dịch. Việc thanh toán các khoản thanh toán giữa các ngân hàng và các PSPS cuối ngày là được thực hiện nhờ sử dụng máy chủ thanh toán. Theo một phương án, máy chủ PSPS quản lý công cụ PSPA mà có thể được những người dùng đã đăng ký dùng để truyền các yêu cầu thanh toán. Các yêu cầu thanh toán có thể là yêu cầu trả/đẩy tiền hoặc yêu cầu thu/kéo tiền.

Yêu cầu kéo thanh toán là yêu cầu mà người/thực thể này cần thu khoản thanh toán từ người/thực thể khác. Yêu cầu đẩy thanh toán là yêu cầu mà người/thực thể này cần trả một lượng nhất định cho người/thực thể khác. Theo một phương án, các bước cho phép để cho phép người dùng đẩy hoặc kéo thanh toán là bao gồm các bước sau đây;

- a. Đăng ký với PSPS;
- b. Đăng ký hoạt động ngân hàng di động và tạo ra mã PIN cho UPI dành cho các giao dịch (nếu chưa được đăng ký);

c. Tài công cụ PSPA, mà được cung cấp bởi PSPS bất kỳ, xuống thiết bị người dùng, và tạo ra hồ sơ cho người dùng đã đăng ký bằng cách cung cấp các chi tiết về tài khoản với mật khẩu / mã PIN đăng nhập nhờ sử dụng công cụ PSPA này;

d. Tạo ra VPA dưới dạng ID duy nhất nhờ sử dụng công cụ PSPA này, để VPA được liên kết với bất kỳ trong số các chi tiết về (các) tài khoản ngân hàng của người dùng, nhờ sử dụng hệ thống theo sáng chế; và

e. Truyền các yêu cầu đẩy hoặc kéo thanh toán/dữ liệu giao dịch thông qua công cụ PSPA này.

PSPS là ngân hàng mà cung cấp công cụ PSPA và có thể được đăng ký với EPS (1000) để sử dụng UPI (100). Ở bước 'a' để 'đăng ký với PSPS' nêu trên, thì người dùng đăng ký với ngân hàng theo sự lựa chọn của mình bằng cách mở tài khoản ở ngân hàng đó. Nếu người dùng đã có tài khoản ngân hàng, thì người dùng có thể đăng ký hoạt động ngân hàng di động bằng cách cung cấp các chi tiết cần thiết, bao gồm các chi tiết về thiết bị người dùng của mình, để đăng ký thiết bị người dùng đó. Khi đã đăng ký xong, thì người dùng có thể tải xuống các công cụ PSPA như đã được đề cập ở bước 'c' nêu trên. Người dùng (ví dụ, người trả tiền hoặc người được trả tiền) dùng thiết bị người dùng của mình để truy cập công cụ PSPA theo sự lựa chọn của mình, cho dù người dùng có phải là chủ tài khoản ở ngân hàng cung cấp công cụ PSPA này hay không. Ở bước 'd', người dùng cần phải tạo ra VPA. Màn hình để tạo ra VPA được thể hiện trên Fig.8A. Khi người dùng đã đăng ký với ngân hàng của mình, thì cung cấp các chi tiết về ngân hàng của mình để sử dụng công cụ PSPA. Số tài khoản người dùng được tự động hiển thị trên màn hình tạo VPA trên Fig.8A. Do đó, người dùng không cần nhớ các chi tiết về tài khoản của mình. Sau đó, người dùng được yêu cầu tạo VPA mới hoặc sử dụng các VPA mà mình đã đăng ký (nếu người dùng đã thực hiện việc tạo VPA trước đó). Theo một phương án, nếu người dùng đã đăng ký với ngân hàng 'xyz', thì VPA của người dùng có mã hậu tố là '@xyz'. Các quy tắc để quyết định mã hậu tố cho các VPA đối với PSPS cụ thể là được quyết định bởi UPI (100) và/hoặc PSPS, mà được lưu giữ ở máy chủ UPI và/hoặc máy chủ PSPS. Do đó, VPA này sẽ có tên người dùng mà người dùng đã chọn, với mã hậu tố được liên kết với PSPS mà người dùng đã đăng ký vào đó. Do đó, trong trường hợp 'abc@xyz', thì 'abc' là tên duy nhất/tên người

dùng mà được người dùng chọn, và 'xyz' là tên của PSPS của người dùng. Các ví dụ khác bao gồm tên duy nhất@HDFC, tên duy nhất@SBI, tên duy nhất@Corporation, tên duy nhất@PNB, v.v.. Sau đó, PSPS của người dùng lưu giữ các chi tiết về VPA của người dùng và các chi tiết phí tài chính khác, mà được tạo ra nhờ sử dụng công cụ PSPA này, vào thiết bị lưu trữ cục bộ của PSPS. Theo một phương án, người dùng đăng ký với ít nhất một ngân hàng với các chi tiết về tài khoản như tên tài khoản người dùng, số tài khoản, số Aadhaar, mã IFSC (Indian Financial System Code - mã hệ thống tài chính Ấn Độ), v.v., nhờ sử dụng công cụ PSPA, vốn cần thiết để nhận dạng tài khoản ngân hàng của người dùng để thực hiện các giao dịch thanh toán. Khi tạo VPA thành công, thì người dùng có thể sử dụng VPA đó trong khi truyền các yêu cầu đẩy hoặc kéo thanh toán/dữ liệu giao dịch qua công cụ PSPA này. Ngoài ra, người dùng cũng có thể dùng số tài khoản cùng với IFSC, số Aadhaar, số Aadhaar +IIN và số điện thoại di động, và MMID (Mobile Money IDentification - danh tính nhận dạng tiền tệ di động), hoặc chỉ sử dụng số điện thoại di động của mình (nếu, như & khi được bao gồm) để thanh toán bằng UPI (100).

Sau khi hoàn tất quá trình đăng ký và tạo VPA, thì người dùng (người trả tiền và người được trả tiền) có các VPA tương ứng. Người trả tiền hoặc người được trả tiền dùng các VPA/các ID duy nhất này, mà không cần biết tên ngân hàng hoặc các chi tiết về tài khoản ngân hàng của người kia, để thực hiện các giao dịch thanh toán. VPA và các thông tin chi tiết về ngân hàng của tất cả người dùng là được giữ bởi các thiết bị lưu trữ cục bộ tương ứng và được xử lý bởi các máy chủ PSPS tương ứng, và UPI (100) không được chia sẻ.

Các giao dịch thanh toán bao gồm các giao dịch thu tiền (yêu cầu thu tiền) và các giao dịch trả tiền (yêu cầu trả tiền). Công cụ PSPA cung cấp những tùy chọn khác nhau cho người dùng đã đăng ký, trên màn hình hiển thị của thiết bị người dùng của mình, để thực hiện các giao dịch thanh toán, như được thể hiện trên Fig.8B. Người dùng có thể chọn bất kỳ trong số việc trả tiền đến VPA, thu tiền từ VPA, trả tiền bằng mã QR (Quick Response - phản hồi nhanh), trả tiền bằng số tài khoản với IFSC, trả tiền đến Aadhaar, trả tiền đến số điện thoại di động, để trả hoặc nhận các khoản thanh toán. UPI (100), với sự trợ giúp của công cụ PSPA, cũng tạo điều kiện thuận lợi để người dùng theo dõi lịch sử giao dịch qua UPI của mình. Nó còn cho

phép người dùng quản lý các VPA của người dùng. Nếu người dùng muốn quản lý các VPA của mình, thì người dùng có thể chọn tùy chọn ‘quản lý’ như được hiển thị trên màn hình được thể hiện trên Fig.8B, đáp lại, màn hình trên Fig.8E được hiển thị cho người dùng bằng công cụ PSPA của mình. Sau đó, người dùng có thể chọn tạo ra VPA, cải biến VPA hiện có, hoặc xóa VPA hiện có.

Khi người được trả tiền muốn thu tiền từ người trả tiền (tức là kéo tiền hoặc giao dịch thu tiền hoặc yêu cầu thu tiền) (Fig.2A), thì người được trả tiền dùng thiết bị người dùng (102) của mình để truy cập và vận hành công cụ PSPA để cung cấp VPA/ID duy nhất của người trả tiền cùng với lượng tiền mà người được trả tiền muốn thu từ người trả tiền (bước 1). Theo một phương án trong trường hợp này, thì màn hình hiển thị mà được hiển thị cho người được trả tiền là như được thể hiện trên Fig.8D. Màn hình này được hiển thị khi khởi tạo yêu cầu thu tiền (tức là, ‘thu tiền từ VPA’ trên Fig.8B). Nếu thu tiền từ VPA, thì VPA của người dùng/người được trả tiền sẽ tự động được điền vào nếu người dùng đã đăng ký. Sau đó, người được trả tiền cần nhập vào VPA của người trả tiền, lượng tiền cần thu, và các lưu ý, nếu có. Người được trả tiền còn được cho tùy chọn thu khoản thanh toán ngay về mặt điện tử, hoặc tại thời điểm cụ thể. Khi có yêu cầu thu tiền được nộp, thì yêu cầu này được kiểm duyệt bởi PSPS (106) của người được trả tiền. Yêu cầu đã được kiểm duyệt được định tuyến đến UPI (100) cùng với các thông tin chi tiết về ngân hàng đã được đăng ký của người được trả tiền và VPA/ID duy nhất của người trả tiền, bởi PSPS (106) của người được trả tiền (bước 2). UPI (100) nhận dạng PSPS (108) của người trả tiền dựa trên mã hậu tố của VPA của người trả tiền, và gửi yêu cầu thu tiền đến PSPS (108) của người trả tiền (bước 3). PSPS (108) của người trả tiền truyền yêu cầu thu tiền này đến người trả tiền qua công cụ PSPA của mình nhờ sử dụng thiết bị người dùng (104) của người trả tiền. Người trả tiền nhận yêu cầu thu tiền này và cung cấp các chi tiết xác thực nếu người trả tiền đã đồng ý thực hiện yêu cầu thu tiền này, tức là nếu người trả tiền đồng ý trả lượng tiền được yêu cầu cho người được trả tiền. Người trả tiền được xác thực bởi PSPS (108) của người trả tiền trước khi giao dịch, nhờ sử dụng phương tiện xác thực (không được thể hiện trên các hình vẽ). Phương tiện xác thực này bao gồm mã UPI PIN, máy quét sinh trắc mống mắt, v.v.. Một trong số các chứng thư xác thực này là được người trả tiền cung cấp để tiếp tục

giao dịch. Các thông tin chi tiết về ngân hàng của người trả tiền, mà được đăng ký với công cụ PSPA của người trả tiền và PSPS (108) của người trả tiền thông qua thiết bị người dùng (104) của người trả tiền, là được truyền đến máy chủ UPI (100) (bước 4). Lúc này, UPI (100) có các thông tin chi tiết về ngân hàng của cả người trả tiền lẫn người được trả tiền, dựa trên các VPA/các ID duy nhất của họ. UPI (100) sử dụng các thông tin chi tiết về ngân hàng này để liên hệ với ngân hàng chuyển tiền (110) (tức là ngân hàng của người trả tiền) và trích nợ số lượng mong muốn (bước 5 và 6) và sau đó liên hệ với ngân hàng nhận tiền (112) (tức là ngân hàng của người được trả tiền) để cộng tín dụng lượng đó để hoàn tất giao dịch (bước 7 và bước 8). Sau khi giao dịch thành công, thì UPI (100) gửi thông tin giao dịch thành công, đến các công cụ PSPA của người được trả tiền (bước 9a, 9b, và 10) và người trả tiền, mà lần lượt được truy cập bởi thiết bị người dùng (102) của người được trả tiền và thiết bị người dùng (104) của người trả tiền, trong đó các chi tiết giao dịch hiện lên trên thiết bị hiển thị của các thiết bị người dùng tương ứng thông qua các công cụ PSPA tương ứng.

Lưu đồ giao dịch dành cho yêu cầu thu/kéo tiền bao gồm các bước như sau (Fig.3):

Bước 301 - người được trả tiền khởi tạo giao dịch thông qua công cụ PSPA của mình tại thiết bị người dùng (102) của người được trả tiền.

Bước 302 - thiết bị người dùng (102) của người được trả tiền khởi tạo yêu cầu thu tiền đến PSPS (106) của người được trả tiền.

Bước 303 - PSPS (106) của người được trả tiền kiểm duyệt các chi tiết về người được trả tiền và kiểm duyệt việc xác thực yếu tố thứ nhất này.

Bước 304 - PSPS (106) của người được trả tiền gửi yêu cầu thu tiền đến UPI (100).

Bước 305 - UPI (100) phân giải địa chỉ của người trả tiền theo hai cách như sau:

a. Nếu địa chỉ này có các bộ nhận dạng toàn cầu (ví dụ, số điện thoại di động, ID duy nhất, số tài khoản, v.v.) thì PSPS yêu cầu UPI (100) để lấy các thông điệp đang treo thông qua API (Application Programming Interface - giao diện lập trình

ứng dụng) đối với số điện thoại di động hoặc số Aadhaar hoặc số tài khoản cụ thể và IFSC.

b. Nếu địa chỉ này có địa chỉ ảo được cung cấp bởi PSPS (108) của người trả tiền, thì UPI (100) gửi yêu cầu này đến PSPS (108) của người trả tiền để dịch địa chỉ.

Bước 306 - Nếu là trường hợp ở bước 305b, thì PSPS (108) của người trả tiền gửi thông báo đến người trả tiền mà đã chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu này, dựa trên các quy tắc được thiết đặt ở phía người này.

Bước 307 - Nếu là trường hợp ở bước 305b, khi chấp nhận yêu cầu thu tiền nêu trên, thì PSPS (108) của người trả tiền khởi tạo yêu cầu đến thiết bị người dùng (104) của người trả tiền để nhập vào các chứng thư xác thực của mình. Người trả tiền cung cấp các chứng thư xác thực tại thiết bị người dùng (104) của người trả tiền.

Bước 308 - Nếu là trường hợp ở bước 305b, thì PSPS (108) của người trả tiền tự điền các chi tiết về người trả tiền và đáp lại UPI (100).

Bước 309 - UPI (100) gửi yêu cầu trích nợ đến nhà cung cấp tài khoản trích nợ (110).

Bước 310 - Nhà cung cấp tài khoản xác thực người trả tiền dựa trên chứng thư được cung cấp.

Bước 311 - Nhà cung cấp tài khoản trích nợ tài khoản của người trả tiền.

Bước 312 - Nhà cung cấp tài khoản gửi đáp ứng trích nợ đến UPI (100).

Bước 313 - UPI (100) gửi yêu cầu tín dụng đến nhà cung cấp tài khoản tín dụng (112).

Bước 314 - Nhà cung cấp tài khoản cộng tín dụng vào tài khoản này dựa trên các chi tiết về người được trả tiền.

Bước 315 - Nhà cung cấp tài khoản gửi đáp ứng tín dụng đến UPI (100).

Bước 316 - UPI (100) gửi đáp ứng xác nhận đến PSPS (108) của người trả tiền.

Bước 317 - UPI (100) gửi đáp ứng trả tiền đến PSPS (106) của người được trả tiền.

Bước 318 - PSPS (106) của người được trả tiền thông báo cho người được trả tiền.

Khi người trả tiền muốn gửi tiền đến người được trả tiền (tức là đẩy tiền hoặc giao dịch trả tiền hoặc yêu cầu đẩy tiền) (Fig.2B), thì người trả tiền dùng thiết bị người dùng (104) của người trả tiền để truy cập và vận hành công cụ PSPA để cung cấp VPA được ủy quyền của người được trả tiền cùng với lượng tiền mà người trả tiền muốn gửi đến người được trả tiền (bước 1). Theo một phương án trong trường hợp này, thì màn hình hiển thị mà được hiển thị cho người trả tiền là như được thể hiện trên Fig.8C. Màn hình này được hiển thị khi khởi tạo yêu cầu đẩy/trả tiền (tức là ‘trả tiền đến VPA’ trên Fig.8B). Khi trả tiền đến VPA, thì VPA của người dùng/người trả tiền sẽ được tự điền vì người dùng đã đăng ký với công cụ PSPA với các chi tiết về PSPS của mình. Sau đó, người trả tiền cần nhập vào VPA của người được trả tiền, lượng tiền cần thu, và các lưu ý, nếu có. Khi yêu cầu trả tiền này được nộp, thì người trả tiền có thể được xác thực bởi PSPS (108) của người trả tiền trước khi giao dịch, nhờ sử dụng phương tiện xác thực. Phương tiện xác thực này bao gồm mã UPI PIN, máy quét sinh trắc mống mắt, v.v.. Một trong số các chứng thư xác thực này là được cung cấp bởi người trả tiền. Thông tin xác thực này của người trả tiền đi đến UPI (100) cùng với các thông tin chi tiết về ngân hàng đã được đăng ký của người trả tiền và VPA của người được trả tiền, thông qua PSPS (108) của người trả tiền (bước 2). UPI (100) nhận dạng PSPS (106) của người được trả tiền dựa trên mã hậu tố của VPA của người được trả tiền, và gửi yêu cầu đến PSPS (106) của người được trả tiền (bước 3). PSPS (106) của người được trả tiền ủy quyền các thông tin chi tiết về ngân hàng, mà đã được đăng ký với công cụ PSPA của người được trả tiền trên PSPS (106) của người được trả tiền, thông qua thiết bị người dùng (102) của người được trả tiền, và trả về các thông tin chi tiết về ngân hàng này cho máy chủ của UPI (100) (bước 4). Lúc này, UPI (100) có các thông tin chi tiết về ngân hàng của cả người trả tiền lẫn người được trả tiền, dựa trên các VPA/các ID duy nhất của họ. UPI (100) sử dụng các thông tin chi tiết về ngân hàng này để liên lạc với ngân hàng chuyển tiền (110) (tức là ngân hàng của người trả tiền) và trích nợ số lượng mong muốn (bước 5 và 6) và sau đó liên lạc với ngân hàng nhận tiền (112) (tức là ngân hàng của người được trả tiền) để cộng tín dụng lượng đó để hoàn tất giao dịch (bước 7 và bước 8). Sau khi giao dịch thành công, thì UPI (100) gửi thông tin giao dịch thành công, đến các công cụ PSPA của người trả tiền (bước 9a, 9b và

10) và người được trả tiền, mà lần lượt được truy cập bởi thiết bị người dùng (104) của người trả tiền và thiết bị người dùng (102) của người được trả tiền, trong đó các chi tiết giao dịch hiện lên trên thiết bị hiển thị của các thiết bị người dùng tương ứng thông qua các công cụ PSPA tương ứng.

Cuối ngày, khi mà tất cả các giao dịch tài chính và các giao dịch phi tài chính đã hoàn tất, thì UPI (100) thực hiện tất cả các giao dịch thanh toán mà đã diễn ra giữa tất cả các PSPS mà được đăng ký với EPS (1000). Theo một phương án, thì người trả tiền sử dụng công cụ PSPA khác với công cụ PSPA của người được trả tiền. Theo phương án khác, thì người trả tiền sử dụng công cụ PSPA giống như của người được trả tiền.

Lưu đồ giao dịch dành cho yêu cầu trả/đẩy tiền bao gồm các bước như sau (Fig.4):

Bước 401 - người trả tiền khởi tạo giao dịch thông qua công cụ PSPA của mình tại thiết bị người dùng (104) của người trả tiền.

Bước 402 - Người trả tiền cung cấp các chứng thư xác thực tại thiết bị người dùng (104) của người trả tiền.

Bước 403 - Thiết bị người dùng (104) của người trả tiền khởi tạo yêu cầu trả tiền đến PSPS (108) của người trả tiền.

Bước 404 - PSPS (108) của người trả tiền kiểm duyệt các chi tiết về người trả tiền và kiểm duyệt việc xác thực yếu tố thứ nhất này.

Bước 405 - PSPS (108) của người trả tiền gửi yêu cầu trả tiền đến UPI (100).

Bước 406 - UPI (100) phân giải địa chỉ của người được trả tiền theo hai cách như sau:

a. Nếu địa chỉ này có các bộ nhận dạng toàn cầu (ví dụ, số điện thoại di động, ID duy nhất, số tài khoản, v.v.) thì địa chỉ của người được trả tiền có thể được phân giải bởi bộ ánh xạ trung tâm của UPI (100).

b. Nếu địa chỉ này có địa chỉ ảo được cung cấp bởi PSPS (106) của người được trả tiền, thì UPI (100) gửi yêu cầu này đến PSPS (106) của người được trả tiền để dịch địa chỉ.

Bước 407 - Nếu là trường hợp ở bước 406b, thì PSPS (106) của người được trả tiền sẽ chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu này, dựa trên các quy tắc được thiết đặt ở phía người này.

Bước 408 - Nếu là trường hợp ở bước 406b, khi chấp nhận yêu cầu trả tiền, thì PSPS (106) của người được trả tiền tự điền các thông tin chi tiết về người được trả tiền và đáp lại UPI (100).

Bước 409 - UPI (100) gửi yêu cầu trích nợ đến nhà cung cấp tài khoản trích nợ (114).

Bước 410 - Nhà cung cấp tài khoản xác thực người trả tiền dựa trên chứng thư được cung cấp.

Bước 411 - Nhà cung cấp tài khoản trích nợ tài khoản của người trả tiền.

Bước 412 - Nhà cung cấp tài khoản gửi đáp ứng trích nợ đến UPI (100).

Bước 413 - UPI (100) gửi yêu cầu tín dụng đến nhà cung cấp tài khoản tín dụng (112).

Bước 414 - Nhà cung cấp tài khoản cộng tín dụng vào tài khoản này dựa trên các chi tiết về người được trả tiền.

Bước 415 - Nhà cung cấp tài khoản gửi đáp ứng tín dụng đến UPI (100).

Bước 416 - UPI (100) gửi đáp ứng xác nhận đến PSPS (106) của người được trả tiền.

Bước 417 - UPI (100) gửi đáp ứng trả tiền đến PSPS (108) của người trả tiền.

Bước 418 - PSPS (108) của người trả tiền thông báo cho người trả tiền.

EPS (1000) sử dụng các phương pháp xác thực khác nhau. Theo một phương án, EPS (1000) sử dụng phương pháp xác thực 2 yếu tố 1 lần nhập như được thể hiện trên Bảng 1 dưới đây:

Bảng - 1

Xác thực	Đăng ký	Được uỷ quyền bởi	Giao dịch	Được uỷ quyền bởi
Yếu tố thứ nhất	Thiết bị di động / số điện thoại di động	PSPS	Vân tay trên thiết bị	PSPS

	(tin nhắn SMS gửi đi có mã hoá)			
Yếu tố thứ hai	OTP	Nhà phát hành	UPI PIN hoặc sinh trắc	Nhà phát hành

Theo phương án này, mỗi PSPS (1004) đều bao gồm môđun xác thực (không được thể hiện trên các hình vẽ) được tạo cấu hình để thực hiện việc xác thực 2 yếu tố. Môđun xác thực này bao gồm bộ xác thực yếu tố thứ nhất và bộ xác thực yếu tố thứ hai. Bộ xác thực yếu tố thứ nhất này chấp nhận số duy nhất được đăng ký trước, từ người dùng được đăng ký với PSPS (1004), để kiểm duyệt và liên kết người dùng đã đăng ký này với thiết bị người dùng (1006) đã được đăng ký, bằng cách so khớp số duy nhất được đăng ký trước được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký mà được lưu giữ ở thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a), nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ nhất. Bộ xác thực yếu tố thứ hai này được tạo cấu hình để chấp nhận UPI PIN và/hoặc sinh trắc mà được nhập vào từ người dùng đã đăng ký, để xác thực người dùng đã đăng ký này bằng cách so khớp UPI PIN và/hoặc sinh trắc được nhập vào và được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng, nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ hai.

Như được thể hiện trên Bảng 1, để xác thực yếu tố thứ nhất, trong quá trình đăng ký ở công cụ PSPA, thì tin nhắn SMS (Short Message Service - dịch vụ tin nhắn ngắn) được mã hoá được khởi tạo từ thiết bị người dùng/thiết bị di động của người dùng, và được truyền đến PSPS mà người dùng được đăng ký vào đó. PSPS kiểm duyệt số duy nhất này (số điện thoại di động hoặc IMEI (International Mobile Equipment Identity - danh tính nhận dạng thiết bị di động quốc tế), v.v.) của thiết bị người dùng (số duy nhất này được lưu giữ trước dưới dạng dữ liệu thông tin người dùng với PSPS trong quá trình đăng ký người dùng), và liên kết số duy nhất này với tài khoản người dùng. Nếu khách hàng đã đăng ký hoạt động ngân hàng di động, thì khách hàng sẽ sử dụng UPI PIN hoặc sinh trắc của mình khi xác thực yếu tố thứ hai. Nếu khách hàng muốn đăng ký hoạt động ngân hàng di động thì khách hàng có thể thiết đặt UPI PIN bằng 6 số cuối của thẻ trích nợ và ngày hết hạn của thẻ trích nợ

cùng với mã OTP của nhà phát hành hoặc tiến trình phù hợp tương tự bất kỳ khác. Trong giao dịch sau đó thì vân tay trên thiết bị có thể được PSPS dùng để cấp phép. Trong quá trình xác thực yếu tố thứ hai, thì UPI PIN hoặc sinh trắc sẽ được yêu cầu từ người dùng mà được cấp phép bởi nhà phát hành trong giao dịch về sau, để xác thực người dùng.

Fig.5 trong số các hình vẽ kèm theo là hình vẽ thể hiện lưu đồ giao dịch thanh toán giữa người lái taxi và hành khách của mình. Theo một phương án ví dụ, thì hệ thống theo sáng chế là được người lái taxi dùng để thu phí cho các dịch vụ mà người lái taxi cung cấp cho hành khách/khách hàng của mình. Khi xe taxi đến điểm đến mong muốn, thì người lái taxi (trong trường hợp này là người được trả tiền) có thể dùng thiết bị người dùng (502) của mình để kéo/thu khoản thanh toán (tiền phí taxi) từ hành khách sử dụng hệ thống theo sáng chế. Hành khách cung cấp VPA của mình, mà được nhập vào bởi người lái taxi trong công cụ PSPA của người được trả tiền, cùng với yêu cầu thu tiền trên thiết bị người dùng (502) của người lái taxi. VPA này, cùng với các chi tiết về tài khoản của người lái taxi, được cung cấp cho UPI (500) bởi PSPS (506) của người lái taxi (người được trả tiền) (bước 51). UPI (500) nhận dạng PSPS/ngân hàng của hành khách (người trả tiền) bằng VPA này và định tuyến yêu cầu thu tiền này đến PSPS (508) của hành khách (bước 52). PSPS (508) của hành khách gửi thông báo về yêu cầu thu tiền này đến công cụ PSPA của hành khách trên thiết bị người dùng (504) của hành khách (bước 53), dựa trên đó, các chứng thư xác thực là được hành khách cung cấp để chấp nhận yêu cầu thu tiền này (bước 54). Theo một phương án, việc xác thực này là được cung cấp bằng cách nhập vào UPI PIN nhờ sử dụng công cụ PSPA trên thiết bị người dùng (504) của hành khách. Khi nhận được xác nhận từ hành khách (người được trả tiền), thì PSPS (508) của hành khách kiểm duyệt các thông tin chi tiết về hành khách và gửi các chi tiết tài chính đến UPI (500) để trích nợ tài khoản ngân hàng của hành khách (người trả tiền) (bước 55). Sau đó, yêu cầu trích nợ này được gửi đến PSPS/ngân hàng (bên chuyển tiền) (510) của hành khách, và lượng tiền được yêu cầu sẽ được UPI (500) trích nợ từ ngân hàng (bên chuyển tiền) (510) của hành khách (bước 56 và 57). Sau đó, UPI (500) gửi yêu cầu tín dụng đến PSPS/ngân hàng (bên nhận tiền) (512) của người lái taxi để cộng tín dụng lượng tiền mong muốn (bước 58), và nhận thông điệp tín dụng

thành công từ PSPS/ngân hàng (bên nhận tiền) (512) của người lái taxi khi tín dụng thành công (bước 59). Sau đó, xác nhận giao dịch thành công được UPI (500) chuyển đến hành khách (người trả tiền) (bước 50a) và người lái taxi (người được trả tiền) (50b) thông qua các công cụ PSPA tương ứng của họ.

EPS (1000) theo sáng chế có thể được người giao hàng (giao đồ ăn, giao đồ mặc, v.v.) dùng để loại bỏ các vấn đề về việc trả tiền khi giao hàng (Cash On Delivery - COD). Nó cung cấp việc xác thực hai yếu tố một lần nhập, trong đó giao dịch có thể được cho phép bằng cách chỉ cần nhập vào mã UPI PIN.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện lưu đồ giao dịch thanh toán chuyển tiền, với sự trợ giúp của EPS (1000), mà được người gửi (người trả tiền) dùng để đẩy khoản thanh toán. Người gửi dùng thiết bị người dùng (604) của mình để nhập vào yêu cầu trả tiền mà bao gồm VPA của người nhận (người được trả tiền) và tạo ra mã UPI PIN ngân hàng cùng với số lượng tiền cần đẩy đến ngân hàng của người nhận (bước 61). Sau đó, các thông tin chi tiết về tài khoản của người gửi, mã UPI PIN và VPA của người nhận được cung cấp cho UPI (600) qua PSPS (608) của người gửi thông qua công cụ PSPA của mình (bước 62). UPI (600) nhận dạng các chi tiết về danh tính/PSPS của người nhận (người được trả tiền/người nhận tiền), và gửi yêu cầu trả tiền này đến PSPS (606) của người nhận (bước 63). PSPS (606) của người nhận đáp lại bằng địa chỉ tài chính của người nhận tiền (tức là địa chỉ tài chính của người được trả tiền) (bước 64). Dựa trên đáp ứng này, UPI (600) gửi các chi tiết về tài khoản và mã PIN của người gửi (người trả tiền) cùng với yêu cầu trích nợ đến PSPS/ngân hàng (610) của người gửi (bước 65) và nhận đáp ứng trích nợ thành công (bước 66). Khi nhận được đáp ứng trích nợ này, thì UPI (600) gửi yêu cầu tín dụng đến PSPS/ngân hàng (612) của người nhận/người được trả tiền (bước 67) và nhận đáp ứng tín dụng thành công (bước 68). Sau đó, xác nhận giao dịch thành công được gửi đến PSPS của người nhận/người được trả tiền (bước 69), và đến người gửi, thông qua PSPS (608) của người gửi và thiết bị người dùng (604) của người gửi (bước 60).

Người trả tiền/người gửi/thương nhân và người được trả tiền/người nhận/khách hàng có thể có cùng PSPS. Fig.7 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của giao dịch thương mại ba bên giữa khách hàng và thương nhân có cùng PSPS. Khách hàng (710) được đăng ký trên UPI (700) của hệ thống theo sáng chế nhờ sử dụng công cụ

PSPA trên thiết bị người dùng (702) của mình. Vì PSPS (704) của khách hàng và thương nhân là giống nhau, nên các địa chỉ ảo của cả thương nhân lẫn khách hàng đều khả dụng với PSPS (704). Khi có yêu cầu (đẩy hoặc kéo) được tạo ra nhờ sử dụng công cụ PSPA, thì yêu cầu này được gửi đến PSPS (704), mà (trong trường hợp này) là chung cho cả thương nhân lẫn khách hàng (bước 71). Theo một phương án, yêu cầu này chứa ID tham chiếu (VPA của người dùng), lượng tiền và ID thương nhân. Vì các địa chỉ ảo này khả dụng cho PSPS (704), nên các địa chỉ tài chính nằm dưới các địa chỉ ảo này được PSPS (704) cung cấp cho UPI (700) (bước 72). Sau đó, UPI (700) gửi yêu cầu trích nợ đến PSPS/ngân hàng (706) của người phát hành/người trả tiền (bước 73) và nhận đáp ứng trích nợ (bước 74) dựa trên yêu cầu đẩy hoặc kéo này. Sau đó, UPI (700) gửi yêu cầu tín dụng đến PSPS/ngân hàng (708) của người tiếp nhận/người được trả tiền (bước 75) và nhận đáp ứng tín dụng thành công từ PSPS/ngân hàng (708) của người tiếp nhận/người được trả tiền (bước 76). UPI (700) chuyển thông điệp giao dịch thành công đến người dùng qua thiết bị người dùng (702) của mình thông qua PSPS (704) (bước 77 và 78).

Sáng chế đề xuất phương pháp thanh toán điện tử để tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch thanh toán giữa những người dùng. Phương pháp này bao gồm các bước như sau:

- lưu giữ, vào thiết bị lưu trữ chính, tập hợp quy tắc định trước;
- xử lý, bởi bộ xử lý vận hành, các quy tắc định trước này để thu được tập hợp lệnh vận hành hệ thống;
- đăng ký những người dùng vào các hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS) mà được tạo cấu hình để được đăng ký với hệ thống thanh toán điện tử (Electronic Payment System - EPS) (1000), mỗi PSPS đều thực hiện các bước bao gồm:
 - lưu giữ, vào thiết bị lưu trữ cục bộ, dữ liệu thông tin người dùng liên quan đến những người dùng được đăng ký với PSPS đó,
 - tạo điều kiện thuận lợi, bởi ít nhất một bảng tra cứu, cho việc so khớp dữ liệu mà khách hàng nhập vào, dữ liệu thông tin người dùng, và người dùng đã đăng ký, và
 - cung cấp máy chủ PSPS;

- liên kết mỗi thiết bị người dùng trong số các thiết bị người dùng với một trong số những người dùng đã đăng ký, và đăng ký như một phần của dữ liệu thông tin người dùng;

- liên kết và quản lý mỗi công cụ ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider Application - PSPA) trong số các công cụ PSPA, bởi máy chủ PSPS của PSPS mà được đăng ký với EPS này, và có các phần tử có thể tải xuống được và có thể lưu giữ được vào thiết bị người dùng của người dùng đã đăng ký, cho dù người dùng đã đăng ký có được đăng ký với PSPS mà được liên kết với công cụ PSPA này hay không, và còn tạo điều kiện thuận lợi, bởi mỗi công cụ PSPA, cho việc tạo ra và nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ những người dùng đã đăng ký này, và các tài khoản tín dụng và/hoặc các tài khoản trích nợ của những người dùng đã đăng ký dựa trên các yêu cầu này, các phần tử có thể tải xuống được của mỗi công cụ PSPA thực hiện các bước bao gồm:

- cho phép, bởi môđun đăng ký, việc đăng ký thiết bị người dùng với PSPS đã được đăng ký mà được liên kết với công cụ PSPA trong sự tương ứng một-một, và

- cho phép, bởi môđun tạo địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA), người dùng đã đăng ký tạo ra VPA duy nhất mà bao gồm danh tính nhận dạng của PSPS mà người dùng đã đăng ký được đăng ký ở đó, và còn cho phép thiết bị người dùng truyền VPA duy nhất này đến thiết bị lưu trữ cục bộ của PSPS mà người dùng được đăng ký ở đó, như một phần của dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký;

và

- tạo điều kiện thuận lợi, bởi giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payment Interface - UPI), cho việc đăng ký PSPS với EPS, và sự di chuyển có kiểm soát của các tín hiệu dữ liệu giao dịch theo cách có lựa chọn giữa các PSPS, để thực hiện việc thanh toán từ người dùng đã đăng ký này đến người dùng đã đăng ký khác ở cùng một PSPS hoặc ở các PSPS khác nhau, UPI này thực hiện các bước bao gồm:

○ cung cấp môđun thanh toán được tạo cấu hình để phối hợp với các PSPS để định kỳ đối chiếu các giao dịch tín dụng và các giao dịch trích nợ, và tạo ra các lệnh tín dụng và các lệnh trích nợ thực giữa các PSPS được đăng ký.

UPI này còn thực hiện các bước bao gồm như sau:

- nhận, bởi bộ thu, các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ các thiết bị người dùng đã đăng ký, thông qua công cụ bất kỳ trong số các công cụ PSPA này, mỗi yêu cầu đều bao gồm VPA của người dùng đã đăng ký thứ nhất, VPA của người dùng đã đăng ký thứ hai, và lượng giao dịch;
- phân tích, bởi bộ phân tích, các tín hiệu dữ liệu giao dịch để thu được các tín hiệu đã được phân tích,
- trích xuất và nhận dạng, từ các tín hiệu đã được phân tích, bởi bộ nhận dạng trích xuất, thông tin liên quan đến PSPS của người dùng đã đăng ký thứ nhất và PSPS của người dùng đã đăng ký thứ hai,
- truyền, bởi bộ phát, các tín hiệu dữ liệu giao dịch này đến các PSPS tương ứng được nhận dạng, để tạo thuận lợi cho việc cộng tín dụng vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất từ tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, hoặc trích nợ vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất cho tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, theo cách có lựa chọn, dựa trên nội dung của các tín hiệu dữ liệu được phân tích.

Mỗi PSPS còn thực hiện bước xác thực 2 yếu tố, bằng môđun xác thực. Bước xác thực 2 yếu tố này bao gồm các bước như sau:

- chấp nhận, bởi bộ xác thực yếu tố thứ nhất, số duy nhất được đăng ký trước, từ người dùng được đăng ký với PSPS, để kiểm duyệt và liên kết người dùng đã đăng ký này với thiết bị người dùng đã được đăng ký, bằng cách so khớp số duy nhất được đăng ký trước được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký mà được lưu giữ ở thiết bị lưu trữ cục bộ, nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ nhất, và
- chấp nhận, bởi bộ xác thực yếu tố thứ hai, mã UPI PIN và/hoặc sinh trắc mà được nhập vào từ người dùng đã đăng ký, để xác thực người dùng đã

đăng ký này bằng cách so khớp UPI PIN và/hoặc sinh trắc được nhập vào và được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng, nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ hai.

Ngay cả khi khách hàng và thương nhân sử dụng cùng PSPS, thì họ đều có thể có nhiều công cụ PSPA khác nhau trên các thiết bị người dùng tương ứng của họ. Theo một ví dụ, PSPS SDK (Software Development Kit - bộ công cụ phát triển phần mềm) được nhúng vào công cụ PSPA của thương nhân, và các công cụ PSPA khác nhau là khả dụng cho khách hàng. Trong trường hợp đó, khi thương nhân nảy sinh ý định/yêu cầu, thì tất cả các công cụ UPI PSPA trên thiết bị người dùng của khách hàng sẽ được hiển thị để khách hàng chọn công cụ PSPA mà giống với công cụ của thương nhân. Như được thể hiện trên Fig.7, cũng theo ví dụ này, thì các địa chỉ ảo của cả thương nhân lẫn khách hàng là khả dụng với PSPS, và giao dịch diễn ra theo cách tương tự như đã mô tả trên đây.

EPS (1000) theo sáng chế có thể được các nhà kho vật lý/các thương nhân dùng để thực hiện các giao dịch bao gồm việc thanh toán cho nhà cung cấp rau, thanh toán siêu thị, thanh toán phí taxi/ô tô/xe buýt/tàu/máy bay, thanh toán ở nhà hàng/cửa hàng/trạm nhiên liệu, trả phí cho các viện đào tạo khác nhau, thanh toán ở trạm thu phí giao thông khi di chuyển, thanh toán cho nhà cung cấp sữa/nhà cung cấp báo, ủng hộ quỹ Trust/Temple/relief / ủng hộ NGO (Non-Governmental Organization - tổ chức phi chính phủ), thanh toán tại trung tâm mua sắm, v.v.. EPS (1000) cũng có thể được dùng để thực hiện các thanh toán tiện ích, bao gồm việc thanh toán các hoá đơn khác nhau, chẳng hạn như hoá đơn tiền điện, nước, điện thoại, thẻ tín dụng, v.v., thông báo và thanh toán hoá đơn chi phí bảo dưỡng căn hộ, thông báo và thanh toán hoá đơn học phí, thanh toán phí bảo hiểm, trả góp khoản vay, thanh toán mua xe trả góp hàng tháng (EMI - Equated Monthly Installment), v.v..

Ngoài ra, những người buôn bán trực tuyến cũng có thể dùng EPS (1000) cho các giao dịch thương mại điện tử, bao gồm các thanh toán COD, các thanh toán trong ứng dụng (In-App payment), mua bán trực tuyến, nạp tiền di động từ quảng cáo trên báo chí bằng tính năng 'Scan N Pay' (quét và trả tiền), thương mại điện tử (thu/kéo tiền) - thanh toán qua UPI sau khi trả phòng, đặt vé xem phim, v.v.. Ngoài ra, nó

cũng có thể được dùng trong các giao dịch ngang hàng để chuyển tiền (cả đẩy & kéo tiền), thanh toán cho cá nhân/bạn bè, chia sẻ hoá đơn với bạn bè, trả lương cho lái xe, chuyển tiền dựa trên số Aadhaar / số điện thoại di động đến tài khoản ngân hàng khác.

Những tiến bộ kỹ thuật

Sáng chế được mô tả nêu trên có vài ưu điểm kỹ thuật bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, việc tạo ra hệ thống thanh toán điện tử mà:

- tạo điều kiện thuận lợi cho việc gửi và nhận tiền theo cách đơn giản hơn, nhờ sử dụng các thiết bị người dùng;
- cung cấp giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payments Interface - UPI);
- cho phép người dùng kéo/thu các khoản thanh toán từ các tài khoản của những người/thực thể có liên quan;
- sử dụng đơn giản cho cả người trả tiền lẫn người được trả tiền;
- cho phép các giao dịch thanh toán giữa người trả tiền và người được trả tiền mà không bắt buộc cần thông tin ngân hàng và thông tin chi tiết về tài khoản ngân hàng của nhau;
- cho phép người dùng gửi và nhận tiền với sự trợ giúp của địa chỉ thanh toán ảo;
- cung cấp các thanh toán bảo đảm dựa trên bộ nhận dạng đơn/bộ nhận dạng duy nhất;
- loại bỏ rủi ro của việc lưu địa chỉ ảo của khách hàng, chẳng hạn vào thẻ;
- có thể được sử dụng bởi những khách hàng không có thẻ tín dụng/thẻ trích nợ;
- phù hợp cho e-Com & m-Com;
- giải quyết vấn đề thu COD;
- cho phép các thanh toán In-App (In-App Payment - IAP);
- đem lại sự riêng tư bằng cách chỉ chia sẻ địa chỉ ảo chứ không chia sẻ thông tin nhạy cảm nào khác;

- tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều tiện ích - trả tiền khi giao hàng / chia sẻ hoá đơn / các thanh toán thương mại / chuyển tiền;
- cho phép giao dịch bằng cách chỉ cần nhập vào UPI PIN hoặc bằng sinh trắc hoặc UID hoặc mống mắt hoặc các phương tiện khác; và
- làm việc giữa các giao diện khác nhau, trong đó yêu cầu thanh toán có thể được tạo ra trên giao diện web và được cấp phép trên giao diện di động (App).

Các phương án và các dấu hiệu khác nhau và các chi tiết có lợi của chúng đã được mô tả dựa vào các phương án không nhằm mục đích giới hạn trong phần mô tả ở đây. Những phần mô tả đối với các thành phần và những kỹ thuật xử lý đã biết rõ đã được lược bỏ để không làm lu mờ các phương án ở đây một cách không cần thiết. Các ví dụ được sử dụng ở đây là chỉ nhằm tạo thuận lợi cho việc hiểu về những cách mà theo đó các phương án ở đây có thể được thực hiện, và còn để cho phép những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực thực hiện các phương án ở đây. Theo đó, các ví dụ này không được hiểu là giới hạn phạm vi của các phương án ở đây

Phần mô tả nêu trên đối với các phương án cụ thể này bộc lộ hoàn toàn bản chất tổng quát của các phương án ở đây mà những người khác có thể, bằng cách áp dụng kiến thức hiện tại, dễ dàng cải biến và/hoặc làm thích ứng các phương án cụ thể đó cho các ứng dụng khác nhau mà không nằm ngoài nguyên lý tổng quát này, do đó, việc làm thích ứng và những phương án cải biến đó cũng nằm trong phạm vi của các phương án tương đương của các phương án được bộc lộ này. Cần hiểu rằng cách diễn đạt hoặc thuật ngữ được dùng ở đây là chỉ nhằm mục đích mô tả chứ không nhằm mục đích giới hạn. Do đó, tuy các phương án ở đây đã được mô tả dựa vào các phương án ưu tiên, nhưng những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực sẽ nhận thấy rằng các phương án ở đây là có thể được thực hiện với sự cải biến trong phạm vi của các phương án như được mô tả trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thanh toán điện tử (Electronic Payment System - EPS) (1000) để tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch thanh toán giữa những người dùng, trong đó hệ thống này bao gồm:

các hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS) được tạo cấu hình để đăng ký những người dùng và còn được tạo cấu hình để được đăng ký với EPS (1000), mỗi PSPS (1004) bao gồm:

thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a) được tạo cấu hình để lưu giữ dữ liệu thông tin người dùng liên quan đến những người dùng được đăng ký với PSPS (1004) đó,

ít nhất một bảng tra cứu (1004b) được tạo cấu hình để tạo điều kiện thuận lợi cho việc so khớp dữ liệu mà khách hàng nhập vào, dữ liệu thông tin người dùng, và người dùng đã đăng ký, và

máy chủ PSPS (1004c);

các thiết bị người dùng, mỗi thiết bị người dùng (1006) được liên kết với một trong số những người dùng đã đăng ký nêu trên và được đăng ký dưới dạng một phần của dữ liệu thông tin người dùng;

các công cụ ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider Application - PSPA), mỗi công cụ PSPA (1008) được liên kết với và được quản lý bởi máy chủ PSPS (1004c) của PSPS (1004) mà được đăng ký với EPS (1000) đó, và có các phần tử có thể tải xuống được và có thể lưu giữ được vào thiết bị người dùng (1006) của người dùng đã đăng ký, mỗi công cụ PSPA (1008) được tạo cấu hình để cho phép người dùng đã đăng ký đó truyền hoặc nhận các yêu cầu thanh toán cho dù người dùng đã đăng ký đó có tài khoản ngân hàng với PSPS mà được liên kết với công cụ PSPA (1008) đó hay không, mỗi công cụ PSPA (1008) được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho việc tạo ra và nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán đó từ những người dùng đã đăng ký đó, và các tài khoản tín dụng và/hoặc các tài khoản trích nợ của những người dùng đã đăng ký đó dựa trên các yêu cầu nêu trên, các phần tử có thể tải xuống được của mỗi công cụ PSPA (1008) bao gồm:

môđun đăng ký (1008a) được tạo cấu hình để cho phép đăng ký thiết bị người dùng (1006) với PSPS đã được đăng ký (1004) mà được liên kết với công cụ PSPA (1008) trong sự tương ứng một-một, và

môđun tạo địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA) (1008b) được tạo cấu hình để cho phép người dùng đã đăng ký tạo ra VPA duy nhất mà bao gồm danh tính nhận dạng của PSPS mà người dùng đã đăng ký được đăng ký ở đó, và còn cho phép thiết bị người dùng (1006) truyền VPA duy nhất này đến thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a) của PSPS (1004) mà người dùng được đăng ký ở đó, như một phần của dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký;

giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payment Interface - UPI) (100) được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho việc đăng ký PSPS (1004) với EPS (1000), và còn được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho sự di chuyển có kiểm soát của các tín hiệu dữ liệu giao dịch theo cách có lựa chọn giữa các PSPS, để thực hiện việc thanh toán từ người dùng đã đăng ký này đến người dùng đã đăng ký khác ở cùng PSPS hoặc ở các PSPS khác nhau, UPI (100) này bao gồm:

môđun thanh toán (100a) được tạo cấu hình để phối hợp với các PSPS này để định kỳ đối chiếu các giao dịch tín dụng và các giao dịch trích nợ, và tạo ra các lệnh tín dụng và các lệnh trích nợ thực giữa các PSPS được đăng ký này,

thiết bị lưu trữ chính (1002a) được tạo cấu hình để lưu giữ tập hợp các quy tắc định trước, trong đó tập hợp các quy tắc định trước này liên quan đến các giao dịch thanh toán điện tử, và việc truyền và nhận các yêu cầu thanh toán; và

bộ xử lý vận hành (1002b) được tạo cấu hình để phối hợp với thiết bị lưu trữ chính (1002a) để nhận và xử lý tập hợp các quy tắc định trước này để thu được tập hợp lệnh vận hành hệ thống để vận hành các môđun nêu trên.

2. EPS (1000) theo điểm 1, trong đó UPI (100) còn bao gồm:

bộ thu (100b) được tạo cấu hình để nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ các thiết bị người dùng đã đăng ký, thông qua công cụ bất kỳ trong số các công cụ PSPA này, mỗi yêu cầu đều bao gồm VPA của người dùng đã đăng ký thứ nhất, VPA của người dùng đã đăng ký thứ hai, và lượng giao dịch;

bộ phân tích (100c) được tạo cấu hình để phân tích các tín hiệu dữ liệu giao dịch này để thu được các tín hiệu đã được phân tích;

bộ nhận dạng trích xuất (100d) được tạo cấu hình để trích xuất và nhận dạng, từ các tín hiệu đã được phân tích, thông tin liên quan đến PSPS của người dùng đã đăng ký thứ nhất và PSPS của người dùng đã đăng ký thứ hai; và

bộ phát (100e) được tạo cấu hình để truyền các tín hiệu dữ liệu giao dịch này đến các PSPS tương ứng được nhận dạng, để tạo thuận lợi cho việc cộng tín dụng vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất từ tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, hoặc trích nợ vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất cho tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, theo cách có lựa chọn, dựa trên nội dung của các tín hiệu dữ liệu được phân tích.

3. EPS (1000) theo điểm 1, trong đó mỗi PSPS (1004) còn bao gồm môđun xác thực được tạo cấu hình để thực hiện việc xác thực 2 yếu tố, môđun xác thực này bao gồm:

bộ xác thực yếu tố thứ nhất được tạo cấu hình để chấp nhận số duy nhất được đăng ký trước, từ người dùng được đăng ký với PSPS (1004), để kiểm duyệt và liên kết người dùng đã đăng ký này với thiết bị người dùng (1006) đã được đăng ký, bằng cách so khớp số duy nhất được đăng ký trước được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký mà được lưu giữ ở thiết bị lưu trữ cục bộ (1004a), nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ nhất, và

bộ xác thực yếu tố thứ hai được tạo cấu hình để chấp nhận UPI PIN (Personal Identification Number - số nhận dạng cá nhân) và/hoặc sinh trắc mà được nhập vào từ người dùng đã đăng ký, để xác thực người dùng đã đăng ký này bằng cách so khớp PIN và/hoặc sinh trắc được nhập vào và được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng, nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ hai.

4. EPS (1000) theo điểm 2, trong đó UPI (100) còn bao gồm máy chủ giao dịch để xử lý các tín hiệu dữ liệu giao dịch, máy chủ cấp phép để cấp phép người dùng, và máy chủ UPI để xử lý tập hợp quy tắc được lưu giữ để nhận dạng các PSPS đã được đăng ký.

5. EPS (1000) theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các PSPS biểu thị một cơ quan tài chính khác; và trong đó UPI được tạo cấu hình để cho phép người dùng đã đăng ký chọn chuyển tiền đến hoặc nhận tiền từ bên khác nhờ sử dụng PSPA của cơ quan tài chính bất kỳ trong số một số lượng các cơ quan tài chính khác nhau cho dù người dùng có tài khoản ngân hàng cá nhân với cơ quan tài chính cung cấp công cụ PSPA hay không.

6. Phương pháp thanh toán điện tử để tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch thanh toán giữa những người dùng, trong đó phương pháp này bao gồm các bước như sau:

đăng ký những người dùng vào các hệ thống nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider System - PSPS) mà được tạo cấu hình để được đăng ký với hệ thống thanh toán điện tử (Electronic Payment System - EPS) (1000), mỗi PSPS đều thực hiện các bước bao gồm:

lưu giữ, vào thiết bị lưu trữ cục bộ, dữ liệu thông tin người dùng liên quan đến những người dùng được đăng ký với PSPS đó,

tạo điều kiện thuận lợi, bởi ít nhất một bảng tra cứu, cho việc so khớp dữ liệu mà khách hàng nhập vào, dữ liệu thông tin người dùng, và người dùng đã đăng ký, và

cung cấp máy chủ PSPS;

liên kết mỗi thiết bị người dùng trong số các thiết bị người dùng với một trong số những người dùng đã đăng ký, và đăng ký như một phần của dữ liệu thông tin người dùng;

liên kết và quản lý mỗi công cụ ứng dụng của nhà cung cấp dịch vụ thanh toán (Payment Service Provider Application - PSPA) trong số các công cụ PSPA, bởi máy chủ PSPS của PSPS mà được đăng ký với EPS này, các công cụ PSPA này có các phần tử có thể tải xuống được và có thể lưu giữ được vào thiết bị người dùng

của người dùng đã đăng ký, mỗi công cụ PSPA được tạo cấu hình để cho phép người dùng đã đăng ký truyền hoặc nhận các yêu cầu thanh toán cho dù người dùng đã đăng ký có tài khoản ngân hàng với PSPS mà được liên kết với công cụ PSPA này hay không, và còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra và nhận các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán đó từ những người dùng đã đăng ký này, và các tài khoản tín dụng và/hoặc các tài khoản trích nợ của những người dùng đã đăng ký dựa trên các yêu cầu này, các phần tử có thể tải xuống được của mỗi công cụ PSPA thực hiện các bước bao gồm:

cho phép, bởi môđun đăng ký, việc đăng ký thiết bị người dùng với PSPS đã được đăng ký mà được liên kết với công cụ PSPA trong sự tương ứng một-một, và

cho phép, bởi môđun tạo địa chỉ thanh toán ảo (Virtual Payment Address - VPA), người dùng đã đăng ký tạo ra VPA duy nhất mà bao gồm danh tính nhận dạng của PSPS mà người dùng đã đăng ký được đăng ký ở đó, và còn cho phép thiết bị người dùng truyền VPA duy nhất này đến thiết bị lưu trữ cục bộ của PSPS mà người dùng được đăng ký ở đó, như một phần của dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký;

tạo điều kiện thuận lợi, bởi giao diện thanh toán hợp nhất (Unified Payment Interface - UPI), cho việc đăng ký PSPS với EPS, và sự di chuyển có kiểm soát của các tín hiệu dữ liệu giao dịch theo cách có lựa chọn giữa các PSPS, để thực hiện việc thanh toán từ người dùng đã đăng ký này đến người dùng đã đăng ký khác ở cùng một PSPS hoặc ở các PSPS khác nhau, UPI này thực hiện các bước bao gồm:

cung cấp môđun thanh toán được tạo cấu hình để phối hợp với các PSPS này để định kỳ đối chiếu các giao dịch tín dụng và các giao dịch trích nợ, và tạo ra các lệnh tín dụng và các lệnh trích nợ thực giữa các PSPS được đăng ký này,

lưu giữ, vào thiết bị lưu trữ chính, tập hợp quy tắc định trước, trong đó tập hợp các quy tắc định trước này liên quan đến các giao dịch thanh toán điện tử, và việc truyền và nhận các yêu cầu thanh toán; và

xử lý, bởi bộ xử lý vận hành, các quy tắc định trước này để thu được tập hợp lệnh vận hành hệ thống để vận hành các môđun nêu trên.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó UPI còn thực hiện các bước như sau:

nhận, bởi bộ thu, các tín hiệu dữ liệu giao dịch liên quan đến các yêu cầu thanh toán từ các thiết bị người dùng đã đăng ký, thông qua công cụ bất kỳ trong số các công cụ PSPA này, mỗi yêu cầu đều bao gồm VPA của người dùng đã đăng ký thứ nhất, VPA của người dùng đã đăng ký thứ hai, và lượng giao dịch;

phân tích, bởi bộ phân tích, các tín hiệu dữ liệu giao dịch để thu được các tín hiệu đã được phân tích,

trích xuất và nhận dạng, từ các tín hiệu đã được phân tích, bởi bộ nhận dạng trích xuất, thông tin liên quan đến PSPS của người dùng đã đăng ký thứ nhất và PSPS của người dùng đã đăng ký thứ hai,

truyền, bởi bộ phát, các tín hiệu dữ liệu giao dịch này đến các PSPS tương ứng được nhận dạng, để tạo thuận lợi cho việc cộng tín dụng vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất từ tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, hoặc trích nợ vào tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ nhất cho tài khoản của người dùng đã đăng ký thứ hai, theo cách có lựa chọn, dựa trên nội dung của các tín hiệu dữ liệu được phân tích.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó mỗi PSPS còn thực hiện các bước như sau:

cung cấp việc xác thực 2 yếu tố, bởi mô đun xác thực, bước cung cấp việc xác thực 2 yếu tố này bao gồm các bước như sau:

chấp nhận, bởi bộ xác thực yếu tố thứ nhất, số duy nhất được đăng ký trước, từ người dùng được đăng ký với PSPS, để kiểm duyệt và liên kết người dùng đã đăng ký này với thiết bị người dùng đã được đăng ký, bằng cách so khớp số duy nhất được đăng ký trước được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng của người dùng đã đăng ký mà được lưu giữ ở thiết bị lưu trữ cục bộ, nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ nhất, và

chấp nhận, bởi bộ xác thực yếu tố thứ hai, PIN (Personal Identification Number - số nhận dạng cá nhân) và/hoặc sinh trắc mà được nhập vào từ người dùng đã đăng ký, để xác thực người dùng đã đăng ký này bằng cách so khớp PIN và/hoặc

sinh trắc được nhập vào và được chấp nhận này với dữ liệu thông tin người dùng, nhờ đó thực hiện việc xác thực yếu tố thứ hai.

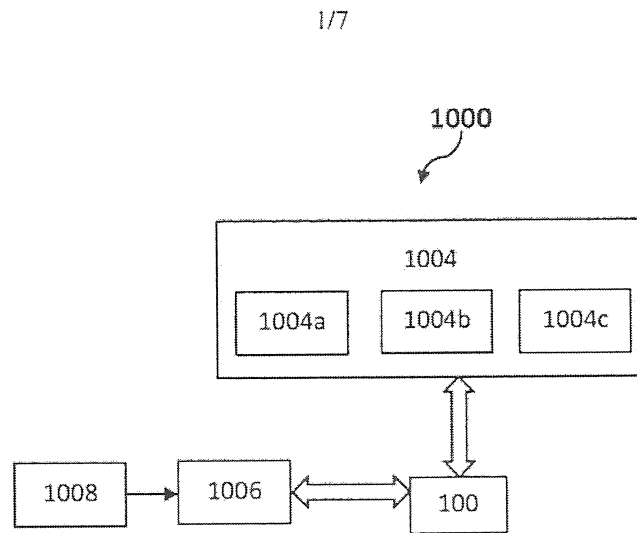


Fig.1

2/7

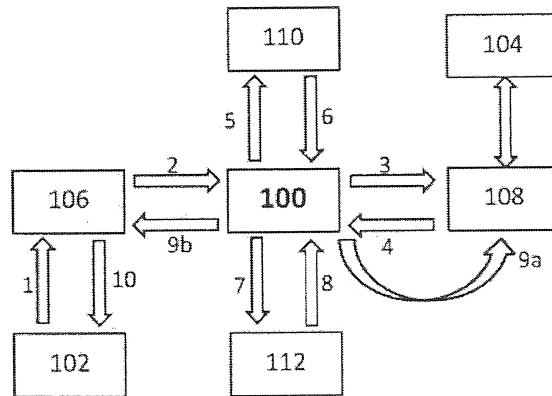


Fig. 2A

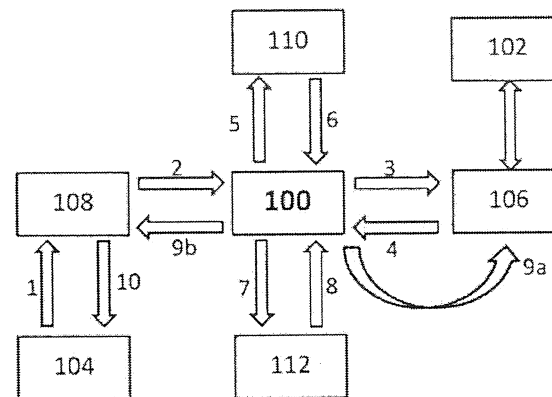


Fig. 2B

3/7

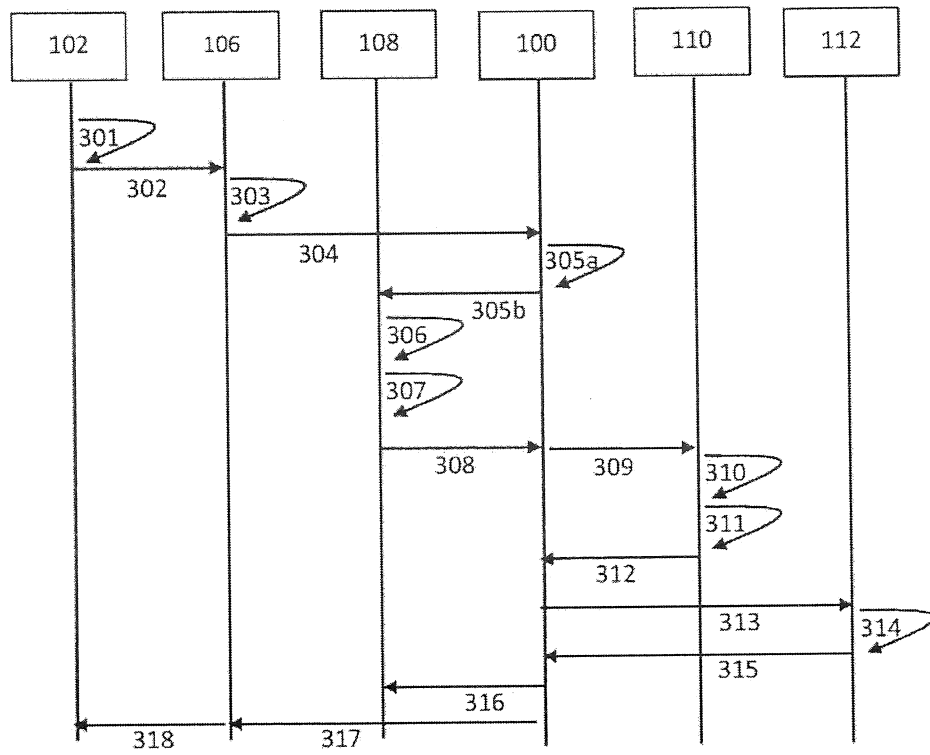


Fig.3

4/7

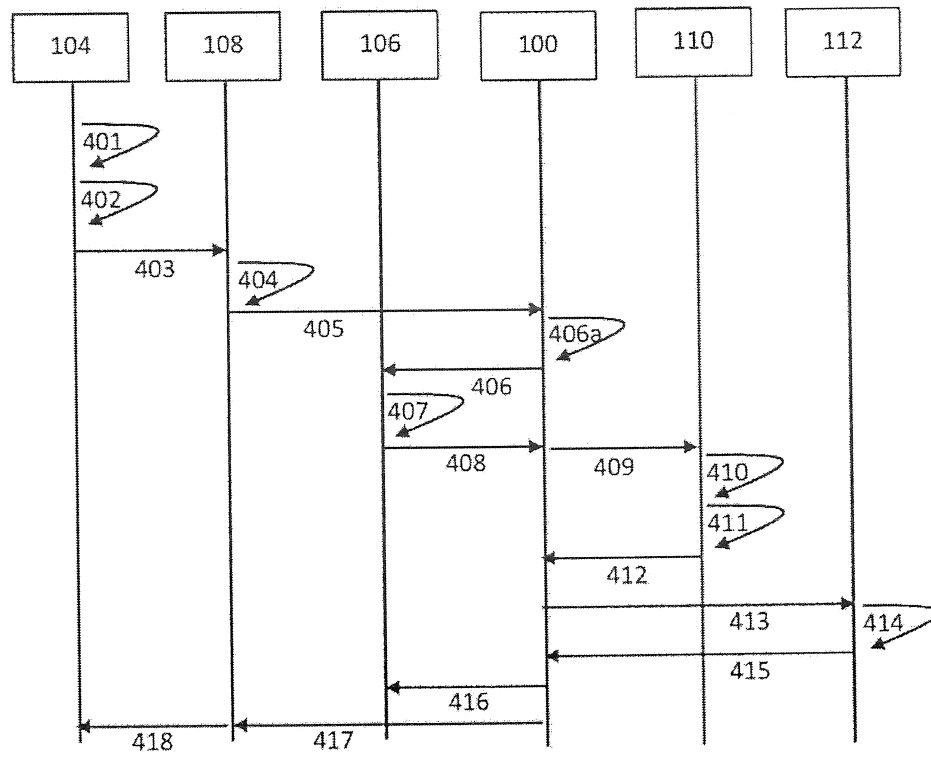


Fig.4

5/7

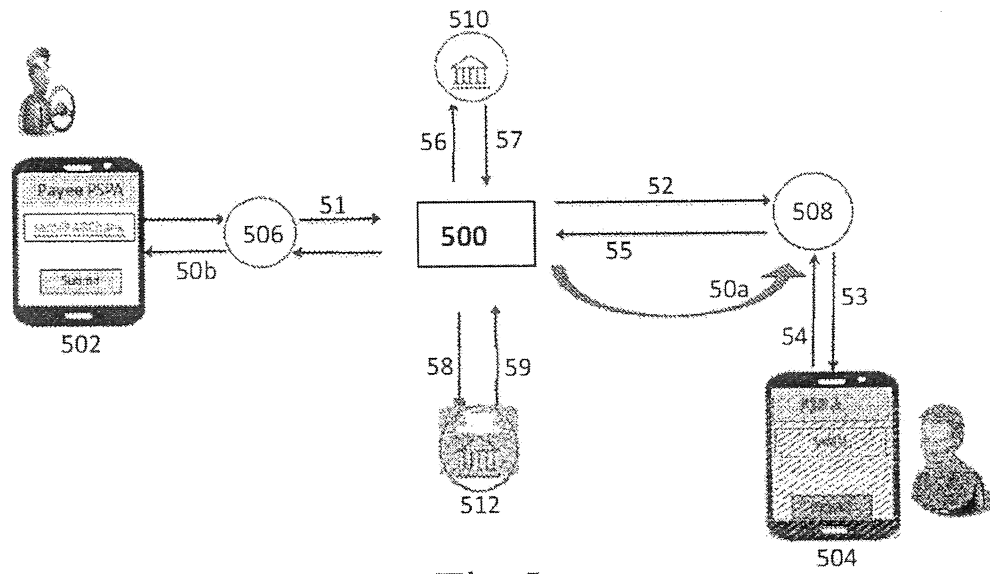


Fig.5

6/7

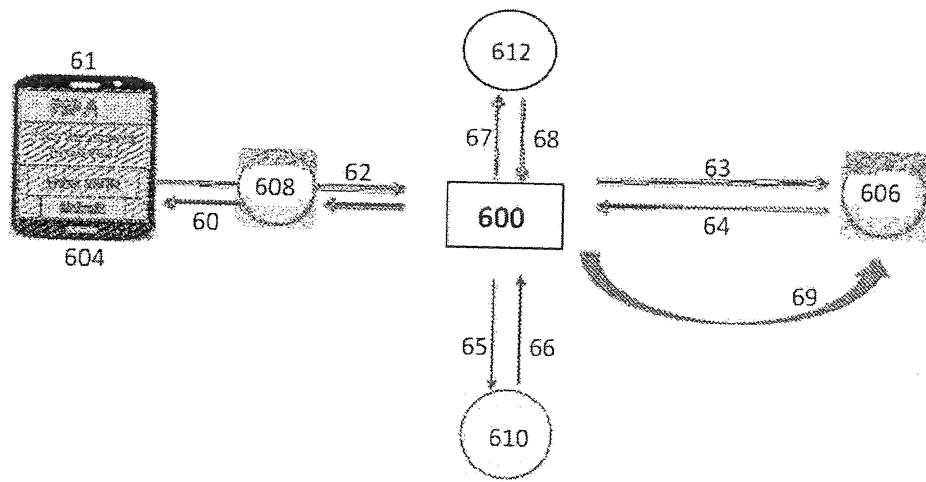


Fig.6

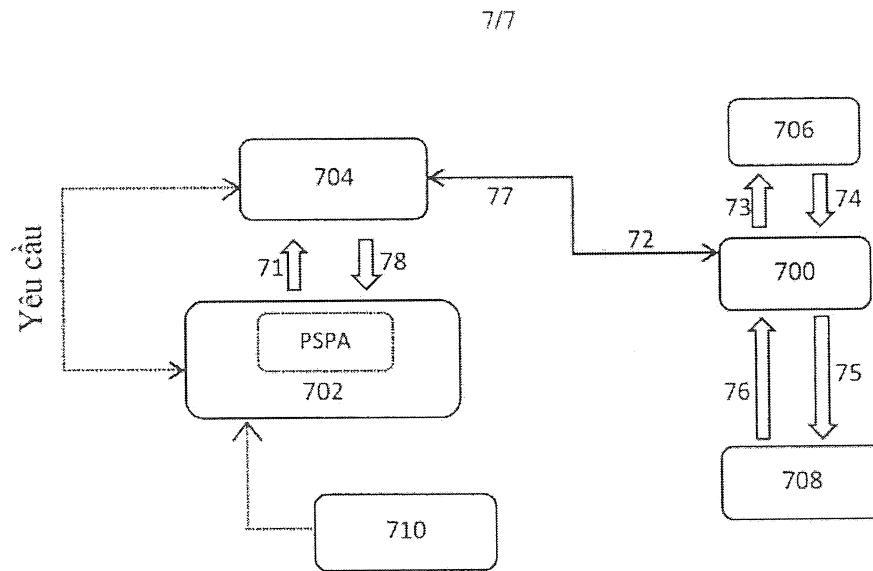


Fig.7