



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

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

(11)



1-0033108

(51)⁷ G08G 1/0968

(13) B

(21) 1-2018-02207

(22) 18/04/2017

(86) PCT/CN2017/080850 18/04/2017

(87) WO2017/181932 26/10/2017

(30) 201610242067.5 18/04/2017 CN

(45) 25/09/2022 414

(43) 30/01/2020 382A

(73) BEIJING DIDI INFINITY TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT CO., LTD.
(CN)

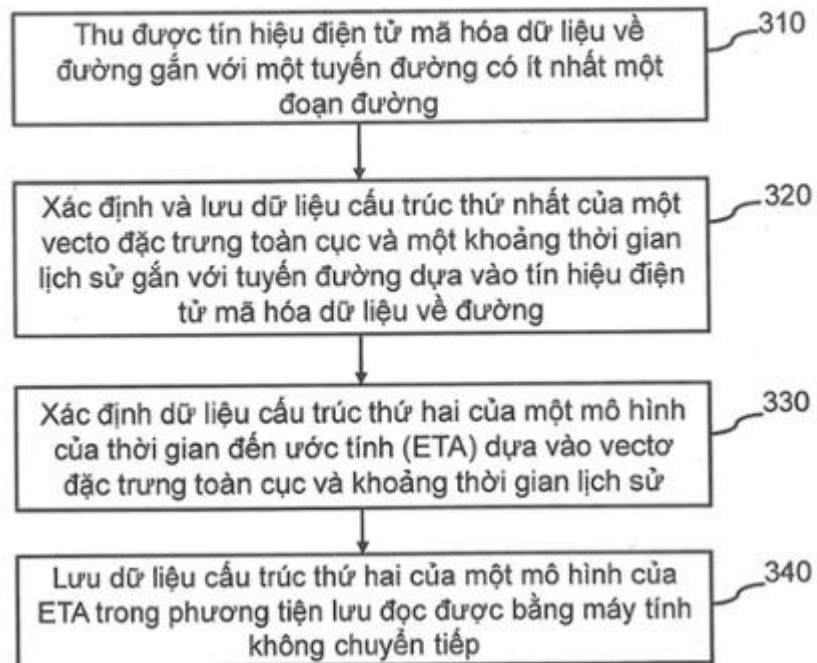
Building 34, No. 8 Dongbeiwang West Road, Haidian District, Beijing, 100193,
People's Republic of China

(72) WANG, Zheng (CN); SUN, Shujuan (CN); YE, Jieping (CN).

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH THỜI GIAN ĐẾN ƯỚC TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp xác định thời gian đến ước tính (ETA) cho một tuyến đường, dựa vào mô hình ETA. Hệ thống có thể thực hiện các phương pháp để thu được tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường; tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một tuyến đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất; tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của một mô hình ETA bằng cách huấn luyện một mô hình dựa vào ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử; và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp xác định thời gian đến ước tính (ETA- estimated time of arrival) cho một tuyến đường, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp xác định ETA sử dụng một mô hình ETA.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ Internet, các dịch vụ theo yêu cầu, như dịch vụ gọi xe taxi trực tuyến và các dịch vụ giao hàng, đóng một vai trò quan trọng trong cuộc sống hàng ngày của con người. Ví dụ, dịch vụ vận chuyển theo yêu cầu cho dịch vụ vận chuyển có thể được người sử dụng sử dụng nhiều (ví dụ hành khách). Thông qua nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến, người dùng có thể yêu cầu một dịch vụ theo yêu cầu ở dạng dịch vụ theo yêu cầu qua một ứng dụng đã cài đặt trong thiết bị của người dùng, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối của điện thoại thông minh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống có thể bao gồm ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp, và ít nhất một bộ xử lý của một nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến từ một thiết bị đầu cuối của người yêu cầu được cấu hình để truyền thông với ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp. Ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp có thể bao gồm một tập hợp các lệnh để xác định thời gian đến ước tính (ETA) cho một tuyến đường dự định. Khi ít nhất một bộ xử lý thực hiện tập hợp các lệnh, ít nhất một bộ xử lý có thể được điều khiển để thực hiện một hoặc nhiều thao tác sau. Ít nhất một bộ xử lý có thể thu được tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường. Ít nhất một bộ xử lý có thể tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một tuyến đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất. Ít nhất một bộ xử lý có thể tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của một mô hình ETA bằng cách huấn luyện mô hình dựa vào ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử. Ít nhất một bộ xử lý có thể lưu trữ dữ liệu

có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp bao gồm một hoặc nhiều thao tác sau đây. Ít nhất một máy tính chủ của nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến từ một thiết bị đầu cuối của người yêu cầu có thể thu được một tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường. Ít nhất một máy tính chủ có thể tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một tuyến đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất. Ít nhất một máy tính chủ có thể tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của một mô hình ETA bằng cách huấn luyện mô hình dựa vào ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử. Ít nhất một máy tính chủ có thể lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp có thể bao gồm các lệnh. Khi phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp được truy cập bởi ít nhất một bộ xử lý của nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến từ một thiết bị đầu cuối của người yêu cầu, các lệnh có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện một hoặc nhiều thao tác sau đây. Các lệnh có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý thu được một yêu cầu về dịch vụ theo yêu cầu bao gồm địa điểm dịch vụ mặc định hiện tại qua một mạng không dây. Các lệnh có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý thu được tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường. Các lệnh có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một tuyến đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất. Các lệnh có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý để tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA bằng cách huấn luyện mô hình dựa vào ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử. Các lệnh có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả dưới dạng các phương án thực hiện. Các phương án thực hiện này được mô tả chi tiết cùng với việc tham chiếu đến các hình vẽ. Các phương án thực hiện này là các phương án thực hiện không giới hạn, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau miêu tả các kết cấu tương tự trong toàn bộ các hình vẽ, và trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa hệ thống dịch vụ theo yêu cầu mẫu theo một vài phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa một phương tiện xử lý mẫu theo một vài phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ minh họa một quy trình và/hoặc phương pháp mẫu xác định ETA cho một dịch vụ vận chuyển theo một vài phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ minh họa một quy trình và/hoặc phương pháp mẫu để xác định ETA cho một tuyến đường dự định theo một vài phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ minh họa một quy trình và/hoặc phương pháp mẫu để xác định ETA dựa vào một mô hình ETA phụ theo một vài phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 minh họa các sơ đồ mẫu của một bảng gắn với vectơ đặc trưng toàn cục theo một vài phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.7 minh họa các sơ đồ mẫu của cây quyết định như là mô hình ETA theo một vài phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.8 minh họa các sơ đồ mẫu của mạng thần kinh nhân tạo như mô hình ETA theo một vài phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.9 minh họa các sơ đồ mẫu của một mô hình vật lý để dự đoán ETA theo một vài phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ dưới dạng giản đồ minh họa bộ phận phần cứng và/hoặc phần mềm mẫu của một thiết bị tính theo một vài phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ dưới dạng giản đồ minh họa các bộ phận phần cứng và/hoặc phần mềm mẫu của một thiết bị di động mẫu trên đó thiết bị đầu cuối của người dùng có thể được thực hiện theo một vài phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây được trình bày để cho phép bất kỳ người nào có hiểu biết

trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng thực hiện và sử dụng sáng chế, và được đề xuất trong bối cảnh của một ứng dụng cụ thể và các yêu cầu của nó. Các sửa đổi khác nhau về các phương án thực hiện đã bộc lộ sẽ trở lên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, và các quy tắc chung xác định trong tài liệu này có thể được ứng dụng với các phương án thực hiện và các ứng dụng khác mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế. Vì vậy, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện đã thể hiện, nhưng phù hợp với phạm vi rộng nhất phù hợp với các yêu cầu bảo hộ.

Thuật ngữ sử dụng trong tài liệu này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án thực hiện ví dụ cụ thể và không nhằm giới hạn. Như được sử dụng trong tài liệu này, các dạng số ít “một” có thể bao gồm cả dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng chỉ ra khác. Sẽ được hiểu thêm rằng thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “gồm” và/hoặc “bao gồm” khi sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các đặc tính đã nêu, số nguyên, các bước, các thao tác, thành phần và/hoặc các bộ phận, nhưng không loại trừ có có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều đặc tính, số nguyên, các bước, các thao tác, các thành phần, các bộ phận và/hoặc các nhóm khác.

Các đặc tính này và đặc tính khác và các đặc trưng của sáng chế, cũng như các phương pháp hoạt động và các chức năng của các thành phần liên quan của kết cấu và sự kết hợp của các thành phần và các tính kinh tế của việc sản xuất, có thể trở nên rõ ràng hơn khi xem xét phần mô tả sau đây cùng với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, tất cả tạo thành một phần của bản mô tả này. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, các hình vẽ là để minh họa và mô tả và không nhằm giới hạn phạm vi sáng chế. Nên hiểu rằng các hình vẽ không chia theo tỷ lệ.

Các lưu đồ sử dụng trong sáng chế minh họa các thao tác mà các hệ thống thực hiện theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Nên được hiểu rõ ràng rằng, các thao tác của lưu đồ có thể được thực hiện không theo thứ tự. Ngược lại, các thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự ngược lại hoặc đồng thời. Hơn nữa, một hoặc nhiều thao tác khác có thể được thêm vào các lưu đồ. Một hoặc nhiều thao tác có thể được loại bỏ ra khỏi các lưu đồ.

Hơn nữa, trong khi hệ thống và phương pháp theo sáng chế được mô tả chủ yếu gắn với việc phân bổ một yêu cầu dịch vụ vận chuyển, cũng nên hiểu rằng sáng chế không nhằm giới hạn. Hệ thống hoặc phương pháp theo sáng chế có thể được ứng

dụng với bất kỳ loại dịch vụ theo yêu cầu nào khác. Ví dụ, hệ thống hoặc phương pháp của sáng chế có thể được ứng dụng với các hệ thống vận chuyển của các môi trường khác nhau bao gồm đường bộ, đường thủy, đường hàng không, hoặc hình thức vận chuyển tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Xe cộ của hệ thống vận chuyển có thể bao gồm xe taxi, xe ô tô cá nhân, xe kéo, xe buýt, tàu hỏa, tàu hình viên đạn, tàu tốc độ cao, tàu điện ngầm, tàu thủy, máy bay, tàu vũ trụ, khinh khí cầu không khí nóng, xe cộ không người lái, hoặc phương tiện tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Hệ thống vận chuyển cũng có thể bao gồm bất kỳ hệ thống vận chuyển nào để quản lý và/hoặc phân phối, ví dụ, hệ thống gửi và/hoặc nhận chuyển phát nhanh. Ứng dụng của hệ thống hoặc phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện trên thiết bị của người dùng và bao gồm trang web, chương trình cần thêm vào của trình duyệt, thiết bị đầu cuối của khách hàng, hệ thống khách hàng, hệ thống phân tích bên trong, và rô bốt có trí tuệ nhân tạo, hoặc thiết bị tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Thuật ngữ “hành khách”, “người yêu cầu”, “người yêu cầu dịch vụ” và “khách hàng” trong sáng chế được sử dụng thay thế nhau để đề cập đến một cá nhân, một thực thể hoặc một công cụ mà có thể yêu cầu hoặc đặt một dịch vụ. Ngoài ra, thuật ngữ “lái xe”, “nhà cung cấp”, “nhà cung cấp dịch vụ” trong sáng chế được sử dụng thay thế nhau để đề cập đến một cá nhân, một thực thể, hoặc một công cụ có thể cung cấp một dịch vụ hoặc hỗ trợ việc cung cấp dịch vụ.

Thuật ngữ “yêu cầu dịch vụ”, “yêu cầu một dịch vụ”, “yêu cầu” và “đơn hàng” theo sáng chế được sử dụng thay thế nhau để đề cập đến một yêu cầu có thể được khởi tạo bởi một người dùng, hành khách, người yêu cầu dịch vụ, khách hàng, lái xe, nhà cung cấp, nhà cung cấp dịch vụ, người cung cấp, hoặc tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Yêu cầu dịch vụ có thể được chấp nhận bởi bất kỳ một hành khách, người yêu cầu dịch vụ, khách hàng, lái xe, nhà cung cấp hoặc nhà cung cấp dịch vụ nào. Yêu cầu dịch vụ có thể là bị tính phí hoặc miễn phí.

Thuật ngữ “thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ” và “thiết bị đầu cuối” của lái xe theo sáng chế được sử dụng thay thế sau để đề cập đến thiết bị đầu cuối di động được sử dụng bởi nhà cung cấp dịch vụ để cung cấp một dịch vụ hoặc hỗ trợ việc cung cấp dịch vụ. Thuật ngữ “thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ” và “thiết bị đầu cuối của hành khách” trong sáng chế được sử dụng thay thế nhau để đề cập đến

thiết bị đầu cuối di động được sử dụng bởi người yêu cầu dịch vụ để yêu cầu hoặc đặt dịch vụ.

Công nghệ định vị sử dụng trong sáng chế có thể bao gồm hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GLONASS- tiếng anh?), hệ thống định vị bằng la bàn (COMPASS), hệ thống định vị Galileo, hệ thống vệ tinh Quasi-Zenith (QZSS-tiếng anh?), công nghệ định vị không dây (Wi-Fi), hoặc công nghệ tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Một hoặc nhiều công nghệ định vị trên đây có thể được sử dụng thay thế nhau trong sáng chế.

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp trực tuyến xác định thời gian đến ước tính (ETA) cho một tuyến đường, dựa vào một mô hình ETA. Hệ thống và phương pháp lấy một tuyến đường tổng thể bao gồm ít nhất một đoạn đường, và thu được vector đặc trưng toàn cục của nó. Bởi vậy, đặc trưng toàn cục không chỉ bao gồm các đặc trưng của mỗi đoạn đường riêng, mà còn bao gồm mối liên quan tương tác giữa các đoạn đường khác nhau, liền kề hoặc không liền kề. Sau khi thu được các vector đặc trưng toàn cục của nhiều tuyến đường, hệ thống và phương pháp có thể huấn luyện mô hình ETA bởi vector đặc trưng toàn cục của nhiều tuyến đường và khoảng thời gian di chuyển lịch sử mà phương tiện đã di chuyển qua nhiều tuyến đường. Sau đó, mô hình ETA đã huấn luyện có thể được sử dụng để xác định ETA của lái xe thực tế.

Nên lưu ý rằng dịch vụ vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến, như gọi xe taxi trực tuyến là một dịch vụ mới chỉ bắt nguồn từ thời kỳ hậu Internet. Nó đề xuất các giải pháp kỹ thuật cho hành khách và lái xe mà có thể phát sinh trong thời kỳ hậu Internet. Trong thời kỳ tiền Internet, khi một hành khách gọi một xe taxi, hành khách có thể không biết thời gian đến ước tính đến một điểm đến hoặc địa điểm. Nếu hành khách gọi xe taxi qua một cuộc điện thoại, có thể khó để nhà cung cấp dịch vụ (ví dụ lái xe, công ty taxi, bưu điện, công ty chuyển phát, hoặc đại lý v.v.) ước tính thời gian đến điểm đến cho hành khách. Tuy nhiên, hệ thống vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến, có thể xác định thời gian đến ước tính cho hành khách dựa vào mô hình ETA và vector đặc trưng dự định thu được từ một tuyến đường dự định. Bằng cách huấn luyện vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử, hệ thống vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến có thể cung cấp mô hình ETA hoặc mô hình ETA phụ cho tuyến đường dự định. Một người chẳng hạn như hành khách hoặc lái xe có thể sử dụng mô hình ETA hoặc

mô hình ETA phụ để dự đoán ETA trước khi xác nhận một yêu cầu dịch vụ cho một dịch vụ vận chuyển (ví dụ dịch vụ gọi xe taxi). Vectơ đặc trưng toàn cục để huấn luyện mô hình ETA hoặc mô hình ETA phụ có thể được thu từ tín hiệu điện tử gắn với ít nhất một đoạn đường. Do vậy, thông qua Internet, hệ thống vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến có thể mang lại sự thuận lợi nhiều hơn và nền tảng giao dịch hiệu quả hơn cho hành khách và lái xe mà có thể chưa bao giờ gặp trong hệ thống dịch vụ vận chuyển tiền Internet truyền thống.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 mẫu theo một vài phương án thực hiện. Ví dụ, hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 có thể là nền tảng dịch vụ vận chuyển trực tuyến cho dịch vụ vận chuyển. Hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 có thể bao gồm máy chủ 110, mạng 120, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, xe cộ 150, cơ sở dữ liệu 160 và hệ thống định vị 170.

Hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 có thể cung cấp nhiều dịch vụ. Dịch vụ mẫu có thể bao gồm dịch vụ gọi xe taxi, dịch vụ lái xe, dịch vụ xe tốc hành, dịch vụ di chuyển bằng ô tô theo nhóm, dịch vụ xe buýt, dịch vụ thuê lái xe, dịch vụ đưa đón. Trong một vài phương án thực hiện, dịch vụ theo yêu cầu có thể là bất kỳ dịch vụ trực tuyến nào chẳng hạn như đặt bữa ăn, mua sắm, hoặc dịch vụ tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, máy chủ 110 có thể là máy chủ đơn hoặc một nhóm máy chủ. Nhóm máy chủ có thể được tập trung hoặc phân tán (ví dụ máy chủ 110 có thể là một hệ thống phân tán). Trong một vài phương án thực hiện, máy chủ 110 có thể là tại chỗ hoặc từ xa. Ví dụ, máy chủ 110 có thể truy cập thông tin và/hoặc dữ liệu được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, và/hoặc cơ sở dữ liệu 160 qua mạng 120. Ví dụ khác, máy chủ 110 có thể được nối trực tiếp với thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, và/hoặc cơ sở dữ liệu 160 để truy cập thông tin và/hoặc dữ liệu đã lưu trữ. Theo một vài phương án thực hiện, máy chủ 110 có thể được thực hiện trên nền tảng đám mây. Chỉ là ví dụ, nền tảng đám mây có thể bao gồm đám mây riêng, đám mây công cộng, đám mây lai, đám mây cộng đồng, đám mây phân tán, đám mây liên kết, nhiều đám mây, hoặc nền tảng tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, máy chủ

110 có thể được thực hiện trên thiết bị tính 1000 có một hoặc nhiều bộ phận được mô tả trên Fig.10 theo sáng chế.

Theo một vài phương án thực hiện, máy chủ 110 có thể bao gồm phương tiện xử lý 112. Phương tiện xử lý 112 có thể xử lý thông tin và/hoặc dữ liệu liên quan đến yêu cầu dịch vụ để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả trong sáng chế. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ ứng viên đáp lại yêu cầu dịch vụ nhận được từ thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể bao gồm một hoặc nhiều phương tiện xử lý (ví dụ phương tiện xử lý một lõi hoặc bộ xử lý nhiều lõi). Chỉ là ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), bộ xử lý tập lệnh chuyên dụng (ASIP), bộ xử lý đồ họa (GPU), bộ xử lý vật lý (PPU), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA), thiết bị logic lập trình được (PLD), bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, máy tính với tập lệnh đơn giản hóa (RISC), bộ vi xử lý, hoặc phương tiện tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Mạng 120 có thể hỗ trợ việc trao đổi thông tin và/hoặc dữ liệu. Theo một vài phương án thực hiện, một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 (ví dụ máy tính chủ 110, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp 140, xe cộ 150, cơ sở dữ liệu 160 và hệ thống định vị 170) có thể gửi thông tin và/hoặc dữ liệu đến các bộ phận khác trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 qua mạng 120. Ví dụ, máy chủ 110 có thể nhận yêu cầu dịch vụ từ thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 qua mạng 120. Theo một vài phương án thực hiện, mạng 120 có thể là bất kỳ loại mạng có dây hoặc không dây nào, hoặc sự kết hợp của chúng. Ví dụ, mạng 120 có thể bao gồm mạng dây cáp, mạng dây điện, mạng sợi quang, mạng viễn thông, intranet, Internet, mạng cục bộ (LAN), mạng diện rộng (WAN), mạng cục bộ không dây (WLAN), mạng khu vực đô thị (MAN), mạng diện rộng (WAN), mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN), mạng Bluetooth, Mạng ZigBee, mạng thông tin trường gần (NFC), hoặc mạng tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, mạng 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều điểm truy cập mạng. Ví dụ, mạng 120 có thể bao gồm các điểm truy cập mạng có dây hoặc không dây chẳng hạn như các trạm cơ sở và/hoặc các điểm trao đổi Internet 120-1, 120-2..., qua đó một hoặc nhiều bộ phận của hệ thống dịch vụ theo yêu

cầu 100 có thể được kết nối với mạng 120 để trao đổi dữ liệu và/hoặc thông tin.

Theo một vài phương án thực hiện, hành khách có thể là chủ sở hữu của thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130. Theo một vài phương án thực hiện, chủ sở hữu thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể là bất kỳ ai mà không phải là hành khách. Ví dụ, chủ sở hữu A của thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể sử dụng thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 để gửi yêu cầu dịch vụ cho hành khách B, hoặc nhận một xác nhận dịch vụ và/hoặc thông tin hoặc các lệnh từ máy chủ 110. Theo một vài phương án thực hiện, một nhà cung cấp có thể là người dùng của thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140. Theo một vài phương án thực hiện, người dùng của thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể là bất kỳ ai mà không phải là nhà cung cấp dịch vụ. Ví dụ, người dùng C của thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể là người dùng của thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 để nhận một yêu cầu dịch vụ cho nhà cung cấp dịch vụ D, và/hoặc thông tin hoặc các lệnh từ máy chủ 110. Theo một vài phương án thực hiện, “hành khách” và “thiết bị đầu cuối của hành khách” có thể được sử dụng thay thế nhau, và “nhà cung cấp dịch vụ” và “thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ” có thể được sử dụng thay thế nhau. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ có thể gắn với một hoặc nhiều nhà cung cấp dịch vụ (ví dụ nhà cung cấp dịch vụ ca đêm, hoặc nhà cung cấp dịch vụ ca ngày).

Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể bao gồm thiết bị di động 130-1, máy tính bảng 130-2, máy tính xách tay 130-3, thiết bị gắn bên trong xe cơ giới 130-4, hoặc thiết bị tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị di động 130-1 có thể bao gồm thiết bị gia đình thông minh, thiết bị đeo được, thiết bị di động thông minh, thiết bị thực tế ảo, thiết bị thực tế tăng cường, hoặc thiết bị tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị gia đình thông minh có thể bao gồm thiết bị chiếu sáng thông minh, thiết bị điều khiển thiết bị điện thông minh, thiết bị giám sát thông minh, tivi thông minh, máy quay video thông minh, điện thoại nội bộ, hoặc thiết bị tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đeo được có thể bao gồm vòng tay thông minh, giày dép thông minh, kính thông minh, mũ bảo hiểm thông minh, đồng hồ thông minh, quần áo thông minh, ba lô thông minh, phụ kiện thông minh, hoặc thiết bị tương tự.

hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị di động thông minh có thể bao gồm điện thoại thông minh, thiết bị hỗ trợ cá nhân (PDA), thiết bị chơi trò chơi, thiết bị định vị, một thiết bị của một điểm bán hàng (POS), hoặc thiết bị tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị thực tế ảo và/hoặc thiết bị thực tế tăng cường có thể bao gồm mũ bảo hiểm thực tế ảo, kính thực tế ảo, miếng đệm thực tế ảo, mũ bảo hiểm thực tế tăng cường, kính thực tế tăng cường, miếng đệm thực tế tăng cường, hoặc thiết bị tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ví dụ, thiết bị thực tế ảo và/hoặc thiết bị thực tế tăng cường có thể bao gồm Google Glass, Oculus Rift, Hololens, Gear VR v.v. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị gắn trong xe cơ giới 130-4 có thể bao gồm máy tính gắn bên trong, tivi gắn bên trong v.v. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể là một thiết bị có công nghệ định vị để định vị vị trí của hành khách và/hoặc thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130.

Thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp 140 dịch vụ có thể bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140-1, 140-2..., 140-n. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể là thiết bị tương tự hoặc giống với thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể được tùy biến để có thể thực hiện dịch vụ vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể là một thiết bị với công nghệ định vị để định vị nhà cung cấp dịch vụ, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, và/hoặc xe cộ 150 gắn với thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể truyền thông với thiết bị định vị khác để xác định vị trí của hành khách, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, nhà cung cấp dịch vụ, và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể gửi định kỳ thông tin định vị đến máy chủ 110. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 cũng có thể gửi định kỳ trạng thái có sẵn đến máy chủ 110. Trạng thái có sẵn có thể chỉ ra liệu xe cộ 150 gắn với thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 là có sẵn để chở hành khách hay không. Ví dụ, thiết bị đầu cuối của

người yêu cầu dịch vụ 130 và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể gửi thông tin định vị và trạng thái có sẵn đến máy chủ 110 ba mươi phút mỗi lần. Ví dụ khác, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể gửi thông tin định vị và trạng thái có sẵn đến máy chủ 110 mỗi lần khi người dùng đăng nhập vào ứng dụng di động gắn với dịch vụ vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến.

Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể tương ứng với một hoặc nhiều xe cộ 150. Xe cộ 150 có thể chở hành khách và di chuyển đến điểm đến. Xe cộ 150 có thể bao gồm nhiều xe cộ 150-1, 150-2, ..., 150-n. Một xe cộ có thể tương ứng với một loại dịch vụ (ví dụ: dịch vụ gọi xe taxi, dịch vụ lái xe, dịch vụ xe tốc hành, dịch vụ di chuyển bằng ô tô theo nhóm, dịch vụ xe buýt, dịch vụ thuê lái xe, và dịch vụ đưa đón).

Cơ sở dữ liệu 160 có thể lưu trữ dữ liệu và/hoặc các lệnh. Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể lưu trữ dữ liệu thu được từ thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140. Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể lưu trữ dữ liệu và/hoặc các lệnh mà máy chủ 110 có thể thực hiện hoặc sử dụng để thực hiện các phương pháp mẫu được mô tả trong sáng chế. Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể bao gồm bộ lưu trữ khối, bộ lưu trữ tháo được, bộ nhớ đọc và ghi khả biến, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), hoặc thiết bị tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Bộ lưu trữ khối mẫu có thể bao gồm đĩa từ tính, đĩa quang, ổ đĩa trạng thái rắn v.v. Bộ lưu trữ tháo được có thể bao gồm ổ đĩa chớp, đĩa mềm, đĩa quang, thẻ nhớ, đĩa zip, băng từ v.v. Bộ nhớ đọc và ghi khả biến mẫu có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM). RAM mẫu có thể bao gồm RAM động (DRAM), RAM động đồng bộ tốc độ truyền dữ liệu kép (DDR SDRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM thyristor (T-RAM), RAM có tụ điện bằng không (Z-RAM) v.v. ROM mẫu có thể bao gồm ROM chỉ (MROM), ROM lập trình được (PROM), ROM lập trình được xóa được (PEROM), ROM lập trình được xóa được bằng điện (EEPROM), ROM đĩa compact (CD-ROM), và đĩa đa năng kỹ thuật số ROM v.v. Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể được thực hiện trên nền tảng đám mây. Ví dụ, nền tảng đám mây có thể bao gồm đám mây riêng, đám mây công cộng, đám mây lai, đám mây cộng đồng, đám mây phân tán, đám mây liên kết, nhiều đám mây, hoặc đám mây tương tự, hoặc bất kỳ sự

kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể được nối với mạng 120 để truyền thông với một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 (ví dụ máy chủ 110, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 v.v.). Một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 có thể truy cập dữ liệu hoặc các lệnh được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 160 qua mạng 120. Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể được nối trực tiếp với hoặc truyền thông với một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 (ví dụ máy chủ 110, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 v.v.). Theo một vài phương án thực hiện, cơ sở dữ liệu 160 có thể là một phần của máy chủ 110.

Hệ thống định vị 170 có thể xác định thông tin gắn với một đối tượng, ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, xe cộ 150 v.v. Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống định vị 170 có thể là hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GLONASS), hệ thống định vị bằng la bàn (COMPASS), hệ thống định vị BeiDou, hệ thống định vị Galileo, hệ thống vệ tinh Quasi-Zenith (QZSS) v.v. Thông tin có thể bao gồm địa điểm, độ cao, vận tốc, hoặc gia tốc của đối tượng, hoặc thời gian hiện tại. Hệ thống định vị 170 có thể bao gồm một hoặc nhiều vệ tinh, ví dụ, vệ tinh 170-1, vệ tinh 170-2, vệ tinh 170-3. Vệ tinh 170-1 đến vệ tinh 170-3 có thể xác định thông tin đề cập trên đây một cách độc lập hoặc chung. Hệ thống định vị vệ tinh 170 có thể gửi thông tin đã đề cập trên đây đến mạng 120, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, hoặc xe cộ 150 qua kết nối không dây.

Theo một vài phương án thực hiện, một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 (ví dụ máy chủ 110, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 v.v.) có thể có sự cho phép truy cập vào cơ sở dữ liệu 160. Theo một vài phương án thực hiện, một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 có thể ghi và/hoặc thay đổi thông tin liên quan đến hành khách, nhà cung cấp dịch vụ, và/hoặc cộng đồng khi thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện. Ví dụ, máy chủ 110 có thể ghi và/hoặc thay đổi một hoặc nhiều thông tin của hành khách sau khi một dịch vụ hoàn thành. Ví dụ khác, máy chủ 110 có thể

ghi và/hoặc thay đổi một hoặc nhiều thông tin của nhà cung cấp dịch vụ sau khi một dịch vụ được hoàn thành.

Theo một vài phương án thực hiện, sự trao đổi thông tin của một hoặc nhiều bộ phận trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 có thể được khởi tạo bằng cách yêu cầu một dịch vụ. Đối tượng của yêu cầu dịch vụ có thể là bất kỳ sản phẩm nào. Theo một vài phương án thực hiện, sản phẩm bao gồm thực phẩm, thuốc, hàng hóa, sản phẩm hóa học, thiết bị điện, quần áo, xe cộ, tài sản nhà cửa, đồ xa xỉ, hoặc sản phẩm tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, sản phẩm có thể bao gồm các sản phẩm dịch vụ, sản phẩm tài chính, sản phẩm trí tuệ, sản phẩm Internet, hoặc sản phẩm tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp các sản phẩm này. Các sản phẩm Internet có thể bao gồm sản phẩm máy chủ riêng, sản phẩm web, sản phẩm internet di động, sản phẩm máy chủ thương mại, sản phẩm nhúng, hoặc sản phẩm tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Sản phẩm internet di động có thể được sử dụng trong phần mềm của một thiết bị đầu cuối di động, một chương trình, một hệ thống, hoặc sản phẩm tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm máy tính bảng, máy tính xách tay, điện thoại di động, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), đồng hồ thông minh, thiết bị điểm bán hàng (POS), máy tính dùng cho xe ô tô, tivi dùng cho xe ô tô, thiết bị đeo được hoặc thiết bị tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp của chúng. Ví dụ, sản phẩm có thể là bất kỳ phần mềm và/hoặc ứng dụng nào được sử dụng trong máy tính hoặc điện thoại di động. Phần mềm và/hoặc các ứng dụng có thể liên quan đến truyền thông xã hội, mua sắm, vận chuyển, giải trí, học tập, đầu tư, hoặc dịch vụ tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, phần mềm và/hoặc ứng dụng liên quan đến vận chuyển có thể là phần mềm và/hoặc ứng dụng đi du lịch, phần mềm hoặc ứng dụng sắp xếp xe, phần mềm và/hoặc ứng dụng bản đồ v.v. Trong phần mềm và/hoặc ứng dụng sắp xếp xe, xe cộ có thể bao gồm ngựa, xe ngựa, xe kéo (ví dụ: xe cút kít, xe đạp hai bánh, xe đạp ba bánh v.v.), xe ô tô (ví dụ, xe taxi, xe buýt, xe cá nhân v.v.), tàu hỏa, tàu điện ngầm, tàu thủy, máy bay (ví dụ: máy bay, máy bay trực thăng, tàu con thoi, tên lửa, khinh khí cầu không khí nóng v.v) hoặc phương tiện tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Một người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng khi một bộ phận của hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 thực hiện, bộ phận có thể thực

hiện qua các tín hiệu điện tử và/hoặc tín hiệu điện từ. Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 gửi yêu cầu dịch vụ đến máy chủ 110, bộ xử lý của thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể tạo ra một tín hiệu điện tử mã hóa yêu cầu. Sau đó, bộ xử lý của thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể gửi tín hiệu điện tử đến cổng ra. Nếu thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 truyền thông với máy chủ 110 qua một mạng có dây, cổng ra có thể được nối vật lý với một dây cáp, truyền thêm tín hiệu điện tử đến cổng vào của máy chủ 110. Nếu thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 truyền thông với máy chủ 110 qua mạng không dây, cổng ra của thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 có thể là một hoặc nhiều ăng ten, các ăng ten này chuyển tín hiệu điện tử thành tín hiệu điện từ. Tương tự, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể nhận một lệnh và/hoặc yêu cầu dịch vụ từ máy chủ 110 qua tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện từ. Trong một thiết bị điện tử, như thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140, và/hoặc máy chủ 110, khi một bộ xử lý của nó xử lý các lệnh, gửi đi một lệnh, và/hoặc thực hiện một thao tác, lệnh và/hoặc thao tác được thực hiện qua các tín hiệu điện tử. Ví dụ, khi bộ xử lý gọi ra hoặc lưu trữ dữ liệu từ một phương tiện lưu trữ, nó có thể gửi đi các tín hiệu điện tử đến thiết bị đọc/ghi của phương tiện lưu trữ, thiết bị này có thể đọc hoặc ghi dữ liệu có cấu trúc trong phương tiện lưu trữ. Dữ liệu có cấu trúc có thể được truyền đến bộ xử lý ở dạng tín hiệu điện tử qua bus của thiết bị điện tử. Ở đây, tín hiệu điện tử có thể đề cập đến một tín hiệu điện tử, chuỗi tín hiệu điện tử, và/hoặc nhiều tín hiệu điện tử rời rạc.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa phương tiện xử lý 112 mẫu theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Phương tiện xử lý 112 có thể bao gồm môđun thu 210, môđun phân tích 220, môđun xác định 230, và môđun dự đoán 240. Mỗi môđun có thể là một mạch phân cứng được thiết kế để thực hiện các hoạt động sau đây, một tập hợp các lệnh được lưu trữ trong một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ, và/hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của mạch phân cứng và một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ.

Môđun thu 210 có thể được tạo cấu hình để thu được dữ liệu về đường gán với một tuyến đường (hoặc các tuyến đường) từ hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường được truyền như tín hiệu điện tử. Ví dụ, dữ liệu về đường có thể được thay thế bởi hoặc tương đương với tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện tử mã hóa dữ liệu về đường như được mô tả ở bất kỳ

đầu đó trong sáng chế. Tuyến đường có thể tương ứng với một dịch vụ vận chuyển hoặc dịch vụ chuyển phát hàng hóa. Dịch vụ vận chuyển có thể bao gồm dịch vụ gọi xe taxi, dịch vụ lái xe, dịch vụ xe tốc hành, dịch vụ di chuyển bằng ô tô theo nhóm, dịch vụ xe buýt, dịch vụ thuê lái xe trong thời gian ngắn, dịch vụ đưa đón, hoặc dịch vụ tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Tuyến đường có thể được tạo ra bởi ít nhất một thiết bị đầu cuối của người dùng hoặc một máy chủ của một nền tảng dịch vụ vận chuyển theo yêu cầu trực tuyến, chẳng hạn như hệ thống 100. Ít nhất một thiết bị đầu cuối của người dùng có thể gắn với ít nhất một nhà cung cấp dịch vụ, như là lái xe, hoặc người yêu cầu dịch vụ, như một hành khách. Ví dụ, sau khi gửi một yêu cầu dịch vụ vận chuyển, thiết bị đầu cuối của hành khách có thể tạo ra hoặc thu được từ nền tảng một tuyến đường trong bản đồ cho dịch vụ vận chuyển. Theo một vài phương án thực hiện, tuyến đường có thể được ghi và/hoặc lưu trữ trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Ví dụ, trong dịch vụ vận chuyển, hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 có thể ghi bất kỳ thông tin nào liên quan đến tuyến đường qua mạng 120 và lưu trữ thông tin trong cơ sở dữ liệu 160 hoặc bất kỳ bộ phận nào trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100.

Theo một vài phương án thực hiện, môđun thu 210 có thể thu dữ liệu về đường gắn với nhiều tuyến đường trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100. Ví dụ, môđun thu 210 có thể thu nhiều tuyến đường được tạo ra trong 6 tháng trước trong nền tảng dịch vụ theo yêu cầu của dịch vụ di chuyển theo nhóm bằng ô tô. Theo một vài phương án thực hiện, nhiều tuyến đường có thể được chia thêm thành các phân nhóm khác nhau. Ví dụ, các tuyến đường có thể được chia dựa vào các loại xe cộ, các loại dịch vụ, khu vực tuyến đường, hoặc thời gian đến của tuyến đường. Các loại xe cộ có thể bao gồm xe cá nhân, xe taxi, xe tải, xe máy, xe tự quản, xe ô tô điện, xe đạp, hoặc xe tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Loại dịch vụ có thể bao gồm dịch vụ hàng hóa, dịch vụ bưu điện, dịch vụ đặt thức ăn, dịch vụ xe buýt, dịch vụ đi nhờ xe, dịch vụ xe đặc biệt, dịch vụ xe tốc hành, dịch vụ thuê xe, dịch vụ lái xe hoặc dịch vụ tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Các khu vực tuyến đường có thể là các địa điểm địa lý và/hoặc khu vực hành chính trong một bản đồ mà ít nhất một phần tuyến đường nằm trong đó. Khoảng thời gian đến của tuyến đường có thể là một khoảng thời gian mà thời gian bắt đầu và/hoặc thời gian kết thúc của tuyến đường. Ví dụ, một ngày từ 0 giờ sáng đến 12 giờ đêm) có thể được chia thành nhiều khoảng thời gian. Ví dụ,

khoảng thời gian có thể bao gồm từ 0 giờ sáng đến 2 giờ sáng, từ 2 giờ sáng đến 4 giờ sáng, ..., từ 11 giờ đêm đến 12 giờ đêm. Theo một vài phương án thực hiện, các khoảng thời gian có thể được xác định theo thông tin khác bao gồm, ví dụ, ngày nghỉ, ngày làm việc, giờ cao điểm, thời tiết, hoặc thông tin tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Khi thời gian bắt đầu hoặc thời gian kết thúc của tuyến đường thuộc một khoảng thời gian (ví dụ từ 8 giờ sáng đến 10 giờ sáng), thì tuyến đường tương ứng có thể thuộc khoảng thời gian này (ví dụ từ 8h sáng đến 10 giờ sáng). Theo một vài phương án thực hiện, một tuyến đường có thể thuộc một khoảng thời gian. Theo một vài phương án thực hiện, một tuyến đường có thể thuộc ít nhất hai khoảng thời gian.

Môđun phân tích 220 có thể được tạo cấu hình để xác định một vector đặc trưng toàn cục và một khoảng thời gian di chuyển lịch sử của một tuyến đường.

Vector đặc trưng toàn cục có thể là một biểu thức toán học (ví dụ một vector) để mô tả các đặc trưng của toàn bộ tuyến đường. Ví dụ, tuyến đường có thể bao gồm ít nhất một đoạn đường. Vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm không chỉ các đặc trưng của đoạn đường riêng mà còn bao gồm các đặc trưng phản ánh sự tương quan giữa các đoạn đường riêng khác nhau.

Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục có thể là một vector với một cột đơn hoặc một hàng đơn. Vector đặc trưng toàn cục có thể tương ứng với hệ tọa độ N hướng. Mỗi hướng có thể gắn với một mục tin hoặc đặc trưng của tuyến đường. Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm một mối tương quan giữa ít nhất hai trong số ít nhất một đoạn đường. Theo một vài phương án thực hiện, mục tin hoặc đặc trưng của vector đặc trưng toàn cục có thể không bao gồm mối liên hệ tương tác tuyến đường với tuyến đường khác. Ví dụ, vector đặc trưng toàn cục có thể được xác định theo một tuyến đường đơn. Theo một vài phương án thực hiện, mục tin hoặc đặc trưng của vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm mối quan hệ tương tác giữa các tuyến đường khác nhau. Ví dụ, vector đặc trưng toàn cục của một tuyến đường mục tiêu có thể được xác định theo hai hoặc nhiều tuyến đường (ví dụ hàng trăm tuyến đường, hàng triệu tuyến đường hoặc hàng tỷ tuyến đường v.v.) mà điều kiện đường có thể ảnh hưởng đến tuyến đường mục tiêu. Vector đặc trưng toàn cục có thể còn được phân tích bởi môđun phân tích 220 hoặc được sử dụng để thiết lập tập hợp huấn luyện bao gồm nhiều ví dụ huấn luyện. Tập hợp huấn

luyện có thể được sử dụng để huấn luyện hoặc thiết lập một mô hình trong mô đun xác định 230 bằng cách sử dụng, ví dụ, phương pháp học máy.

Theo một vài phương án thực hiện, vectơ đặc trưng toàn cục có thể bao gồm nhiều mục tin hoặc đặc trưng (ví dụ hàng triệu mục tin hoặc đặc trưng), bao gồm, ví dụ, tình trạng giao thông, khoảng cách lái xe, thời gian bắt đầu, địa điểm bắt đầu, điểm đến, chuỗi điểm lấy mẫu định vị vệ tinh, khoảng cách lái xe trên một mức đường cụ thể, số đoạn đường, số ngã tư có đèn giao thông, số ngã tư không có đèn giao thông, tình trạng xe cộ, hoặc đặc trưng tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào chúng. Tình trạng giao thông có thể bao gồm tốc độ đường theo thời gian thực, hoặc tốc độ đường ước tính. Khoảng cách lái xe có thể bao gồm tổng khoảng cách tuyến đường, hoặc khoảng cách trong mỗi đoạn đường. Thời gian bắt đầu có thể bao gồm thời gian mà một hành khách được đón, hoặc thời gian mà người dùng (ví dụ lái xe) nhận hoặc xác nhận một yêu cầu dịch vụ. Địa điểm bắt đầu có thể là một địa điểm nơi hành khách được đón, hoặc địa điểm mà hành khách chờ lái xe. Chuỗi điểm lấy mẫu định vị vệ tinh có thể là một chuỗi bao gồm vị trí xe cộ có thể được xác định bởi một vệ tinh (ví dụ qua hệ thống GPS). Khoảng cách lái xe trên một mức đường cụ thể có thể là khoảng cách mà xe cộ lái trên một mức đường cụ thể, như trên đường cao tốc, đường dân sinh, đường cấp một, đường cấp hai, đường cấp ba v.v. Số lượng đoạn đường có thể là tổng số đoạn đường trong một tuyến đường. Tình trạng xe cộ có thể bao gồm một tình trạng truy cập (ví dụ, có sẵn để chấp nhận yêu cầu dịch vụ) với yêu cầu dịch vụ vận chuyển, xác suất phản hồi, sự ưa thích của lái xe, loại xe cộ, số hành khách hiện tại trong xe, trọng tải hành khách tối đa trên xe, màu xe, mức dịch vụ của lái xe, tốc độ hiện tại của xe, hoặc bất kỳ thông tin nào liên quan đến xe, hoặc thông tin tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, vectơ đặc trưng toàn cục có thể được xác định dựa vào, hoặc ít nhất một phần, thông tin từ hệ thống khác (ví dụ hệ thống dự báo thời tiết, hệ thống hướng dẫn giao thông, hoặc hệ thống phát thanh giao thông vv.). Thông tin ngoại tuyến có thể bao gồm điều kiện thời tiết, thông tin tai nạn giao thông, thông tin tắc đường, hạn chế giao thông, hoặc bất kỳ thông tin nào liên quan đến tuyến đường. Điều kiện thời tiết có thể bao gồm thông tin thời tiết theo thời gian thực, thông tin thời tiết về cơ bản theo thời gian thực, thông tin dự báo thời tiết v.v. Phương tiện xử lý 112 có thể thu được thông tin từ cơ sở dữ liệu 160, nền tảng điều kiện thời

tiết (ví dụ trang web dự báo thời tiết), nền tảng hướng dẫn giao thông, và/hoặc bất kỳ thiết bị nào khác có thể cung cấp những thông tin này, để xác định một vector đặc trưng toàn cục. Ví dụ, vector đặc trưng toàn cục có thể được xác định dựa vào dữ liệu gắn với tuyến đường và điều kiện thời tiết liên quan đến tuyến đường.

Theo một vài phương án thực hiện, khoảng thời gian di chuyển lịch sử của một tuyến đường (ví dụ “khoảng thời gian lịch sử”) có thể là các bản ghi sự di chuyển lịch sử diễn ra trên tuyến đường, ví dụ toàn bộ thời gian đã ghi của mỗi xe mà đã lái xe qua tuyến đường (từ địa điểm bắt đầu đến địa điểm kết thúc hoặc điểm đến). Theo một vài phương án thực hiện, toàn bộ thời gian có thể còn bao gồm, ví dụ, thời gian đi bộ, thời gian đợi xe, thời gian đi xe, thời gian lái xe, thời gian bay, thời gian chuyển hàng, hoặc thời gian tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, mô đun phân tích 220 có thể tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc của vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử gắn với tuyến đường. Dữ liệu có cấu trúc có thể được xây dựng hoặc gọi ra dựa vào cây B, hoặc bảng hash.

Mô đun xác định 230 có thể được tạo cấu hình để xác định dữ liệu có cấu trúc của mô hình thời gian đến ước tính (ETA) dựa vào vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử. Mô hình ETA có thể được sử dụng để dự đoán ETA. Theo một vài phương án thực hiện, mô hình ETA có thể được lưu trữ như một ứng dụng, ứng dụng này có thể được sử dụng trong một thiết bị đầu cuối của người dùng (ví dụ một thiết bị đầu cuối của lái xe) hoặc nền tảng trực tuyến (ví dụ một trang web). Ví dụ, mô hình ETA có thể được gửi đến điện thoại thông minh mà có thể được sử dụng làm thiết bị đầu cuối của lái xe cho dịch vụ vận chuyển, và lái xe có thể đăng nhập vào ứng dụng để dự đoán ETA từ một địa điểm này đến địa điểm khác. Ví dụ, mô hình có thể được lưu trữ trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 (ví dụ cơ sở dữ liệu 160) và hành khách có thể tải xuống hoặc sử dụng mô hình ETA trực tuyến qua mạng 120 hoặc kết nối có dây. Theo một vài phương án thực hiện, mô hình ETA có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ. Ví dụ, mô hình ETA có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp (ví dụ đĩa chớp bus nối tiếp đa năng), phương tiện này có thể được sử dụng bởi hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 hoặc thiết bị đầu cuối của người dùng (ví dụ thiết bị đầu cuối của hành khách).

Theo một vài phương án thực hiện, mô hình ETA có thể được cài đặt trong hệ thống khác để dự đoán ETA. Ví dụ, mô hình ETA có thể được cài đặt trong hệ thống trò chơi video đua xe ô tô để dự đoán ETA. Ví dụ khác, mô hình ETA có thể được ứng dụng trong hệ thống điều khiển xe ô tô trò chơi trong tay cầm trò chơi để xác định ETA của xe ô tô đồ chơi. Một ví dụ khác, mô hình ETA có thể còn được sử dụng trong thiết bị mô phỏng lái xe để huấn luyện một lái xe đua hoặc phi hành gia trong thiết bị mô phỏng lái xe. Một ví dụ khác, mô hình ETA có thể được sử dụng trong đám mây công cộng, và người dùng mà có thể truy cập vào đám mây công cộng có thể sử dụng mô hình ETA.

Mô đun dự đoán 240 có thể được tạo cấu hình để xác định ETA cho một tín hiệu điện tử thứ hai mã hóa dữ liệu về đường gán với tuyến đường dự định có ít nhất một đoạn đường. ETA cho tuyến đường dự định có thể được sử dụng để xác định một khoảng thời gian từ một địa điểm bắt đầu đến địa điểm kết thúc của tuyến đường dự định. Ví dụ, ETA cho tuyến đường dự định giữa địa điểm bắt đầu và địa điểm kết thúc có thể được dự đoán là 5 phút, 2 giờ, hoặc một ngày v.v.

Theo một vài phương án thực hiện, ETA có thể được xác định một cách động. Ví dụ, ETA có thể được điều chỉnh động dựa vào điều kiện thời tiết (sương mù nhẹ hoặc mưa rào có sấm sét) hoặc thông tin tai nạn giao thông. Ví dụ khác, ETA có thể được điều chỉnh động khi một xe cộ thay đổi chế độ lái xe của nó. Ví dụ, một xe cộ có thể bao gồm ít nhất hai chế độ của mô hình không tự động, chế độ hỗ trợ lái xe, chế độ tự động một phần, chế độ tự động có điều kiện, chế độ tự động cao, và chế độ tự động hoàn toàn. ETA có thể được điều chỉnh động khi xe cộ bật từ chế độ này sang chế độ khác.

Các mô đun trong phương tiện xử lý 112 có thể được nối với hoặc truyền thông với nhau qua một kết nối có dây hoặc kết nối không dây. Kết nối có dây có thể bao gồm dây cáp kim loại, cáp quang, cáp lai hoặc kết nối tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Kết nối không dây có thể bao gồm mạng cục bộ (LAN), mạng diện rộng (WAN), Bluetooth, ZigBee, mạng thông tin trường gần (NFC), hoặc mạng tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, bất kỳ hai trong các mô đun có thể được kết hợp như một mô đun đơn, và bất kỳ một trong các mô đun có thể được chia thành hai hoặc nhiều bộ phận.

Fig.3 là lưu đồ minh họa quy trình và/hoặc phương pháp 300 mẫu để xác định ETA cho một dịch vụ vận chuyển, theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Quy trình và/hoặc phương pháp 300 có thể được thực hiện bởi hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Ví dụ, quy trình và/hoặc phương pháp 300 có thể được thực hiện như một tập hợp các lệnh (ví dụ một ứng dụng được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 160. Phương tiện xử lý 112 có thể thực hiện tập hợp các lệnh và có thể được điều khiển theo đó quy trình và/hoặc phương pháp 300 trong nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến. Nền tảng có thể là nền tảng dựa vào Internet mà kết nối nhà cung cấp dịch vụ theo yêu cầu và người yêu cầu qua Internet.

Trong bước 310, phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu về đường gần với tuyến đường. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể được mã hóa bởi phương tiện xử lý 112 sử dụng một tín hiệu điện tử. Tuyến đường có thể có ít nhất một đoạn đường. Các đoạn đường có thể được chia dựa vào, hoặc ít nhất một phần, thành các mức đường, đèn giao thông, thành phố, tỉnh, quốc gia, điều kiện địa lý, sự nhận dạng giao thông liên quan đến đường hoặc tuyến đường, hoặc dữ liệu tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ví dụ, đoạn đường có thể được chia dựa vào mức đường. Mức đường có thể bao gồm đường cao tốc cấp một, đường cao tốc cấp hai, đường cao tốc cấp ba, đoạn đường dân sinh, hoặc mức tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Ví dụ khác, các đoạn đường có thể được chia dựa vào đèn giao thông và/hoặc lối ra đường cao tốc v.v. Theo đó, một tuyến đường có thể bao gồm đoạn đường thứ nhất, đoạn đường thứ hai, đoạn đường thứ ba, Đoạn đường thứ N. Các đoạn đường gần nhau có thể được liên kết với ít nhất một đèn giao thông.

Vẫn là ví dụ khác, đoạn đường có thể được chia dựa vào các điều kiện địa lý. Ví dụ, một con sông, một cái cầu, đường sắt, một trạm thu phí, hoặc dữ liệu tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng có thể được sử dụng để chia đường cạnh nhau thành hai đoạn đường.

Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về một đoạn đường có thể không chỉ ảnh hưởng bởi đoạn đường khác trong cùng tuyến đường mà còn đoạn đường khác từ tuyến đường khác. Ví dụ, đoạn đường trong một tuyến đường có thể liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp với đoạn đường khác từ các đoạn đường giống và/hoặc khác nhau. Ví

dữ liệu về đường thứ nhất gắn với một đoạn đường (ví dụ một tai nạn xe xảy ra trong đoạn đường thứ nhất của một tuyến đường thứ nhất) có thể ảnh hưởng hoặc tương quan với dữ liệu về đường thứ hai gắn với đoạn đường khác (ví dụ giao thông của đoạn đường thứ hai của tuyến đường thứ hai). Ví dụ khác, một tuyến đường đơn có thể bao gồm hai đoạn đường có thể được liên kết bởi một đèn giao thông. Tai nạn giao thông trong đoạn đường thứ nhất có thể ảnh hưởng đến tốc độ di chuyển trong đoạn đường thứ hai, hoặc tắc nghẽn giao thông (ví dụ tắc đường do tai nạn) trong đoạn đường thứ nhất có lan sang đoạn đường thứ hai làm tắc đường trong đoạn đường thứ hai. Vẫn là ví dụ khác, nếu một đường cao tốc bao gồm hai đoạn đường đối diện nối với nhau bởi một rào chắn màu xanh, sự hạn chế xe cộ trong một đoạn đường trong tuyến đường thứ nhất có thể làm tắc nghẽn giao thông trong đoạn đường khác trong tuyến đường thứ hai đối diện với tuyến đường thứ nhất.

Theo một vài phương án thực hiện, mỗi tương quan giữa đoạn đường và/hoặc tuyến đường có thể được lượng tử hóa bởi một hàm, tham số, giá trị, ngưỡng, vector, trọng số, hằng số, hoặc thông số tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Chỉ bằng ví dụ, hai đoạn đường cạnh nhau có thể có mối tương quan được gán với trọng số 0,7~0,9, và hai đoạn đường cách nhau có thể được gán với trọng số 0,1~0,3.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể thu được nhiều tuyến đường theo bản đồ. Bản đồ có thể bao gồm bản đồ định vị, bản đồ vệ tinh, bản đồ hành chính, bản đồ về đường, bản đồ về tàu điện ngầm, bản đồ về đường đất, bản đồ địa hình, bản đồ đường cao tốc, bản đồ du lịch, hoặc bản đồ tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, bản đồ có thể được tích hợp, thay đổi hoặc sửa đổi. Ví dụ, bản đồ định vị, bản đồ vệ tinh, bản đồ về đường có thể được tích hợp như bản đồ thay đổi. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể thu được nhiều tuyến đường theo bản đồ tương ứng với một thành phố hoặc quận. Ví dụ, nhiều tuyến đường có thể được thu theo bản đồ tương ứng với New York hoặc quận Long Island của New York. Ví dụ khác, phương tiện xử lý 112 có thể thu được tất cả các tuyến đường trong một khoảng thời gian theo bản đồ của hệ thống đường cao tốc của Mỹ.

Theo một vài phương án thực hiện, các tuyến đường có thể bị ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau. Ví dụ, nếu một cơn bão tuyến đổ vào bờ biển phía Tây của Hoa Kỳ, tốc độ của nhiều tuyến đường ở bang Washington có thể bị chậm lại, điều này

có thể ảnh hưởng đến tốc độ của nhiều tuyến đường ở Idaho. Ví dụ khác, một đường mới xây có thể ảnh hưởng (ví dụ tăng điều kiện giao thông) đến nhiều tuyến đường gần đường mới xây.

Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu liên quan đến đường gắn với tuyến đường có thể bao gồm dữ liệu yêu cầu, dữ liệu đơn hàng, dữ liệu giao dịch, dữ liệu bản đồ, dữ liệu về hệ thống giao thông, dữ liệu về thời tiết, dữ liệu của người dùng, bất kỳ dữ liệu nào được đo trong tuyến đường, hoặc dữ liệu tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể thu được bằng lượng tử hóa. Ví dụ, tên của một con phố có thể được lượng tử hóa thành một số dựa vào bảng tìm kiếm thu thập tên của đường và số tương ứng. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể được phân tích dựa vào, hoặc ít nhất một phần, tuyến đường. Ví dụ, trong một kỳ nghỉ quốc gia, một quy định của thành phố có thể đặt giới hạn giao thông trên đại lộ ABC, hoặc cách khác, đại lộ ABC có thể chịu giao thông cực lớn. Theo đó, phương tiện xử lý 112 có thể xác định để đặt giới hạn giao thông với đại lộ ABC và thu được dữ liệu về đường tương ứng với giới hạn giao thông trong đại lộ ABC. Ví dụ khác, nếu phương tiện xử lý 112 thu được số ID của một người dùng (ví dụ: số giấy phép lái xe của lái xe và/hoặc số an sinh xã hội của lái xe), phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu người dùng của người dùng từ một cơ sở dữ liệu (ví dụ cơ sở dữ liệu mạng an ninh công cộng mà có thể được thiết lập bởi Bộ công an) theo số ID.

Tín hiệu điện tử mã hóa dữ liệu về đường mã hóa tín hiệu điện tử gắn với tuyến đường có thể được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối của lái xe hoặc thiết bị đầu cuối của hành khách. Ví dụ, tín hiệu điện tử có thể được truyền bởi thiết bị đầu cuối của lái xe được thực hiện bởi thiết bị di động 1100; và tín hiệu điện tử có thể được nhận bởi phương tiện xử lý 112. Theo một vài phương án thực hiện, tín hiệu điện tử có thể được truyền qua một kết nối có dây hoặc kết nối không dây. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể thu được tín hiệu điện tử từ cơ sở dữ liệu 160 qua mạng 120.

Trong bước 320, phương tiện xử lý 112 có thể xác định dữ liệu có cấu trúc của một vector đặc trưng toàn cục và dữ liệu có cấu trúc của một khoảng thời gian lịch sử gắn với tuyến đường dựa vào dữ liệu về đường. Dữ liệu có cấu trúc của vector đặc trưng toàn cục và/hoặc dữ liệu có cấu trúc của khoảng thời gian lịch sử có thể được xây dựng hoặc được gọi ra bởi phương tiện xử lý 112 dựa vào cây B, hoặc bảng hash.

Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu có cấu trúc có thể được lưu trữ hoặc lưu ở dạng thư viện dữ liệu trong cơ sở dữ liệu 160. Vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử có thể được sử dụng để tạo ra nhiều mẫu huấn luyện. Nhiều mẫu huấn luyện có thể tạo ra một tập hợp huấn luyện có thể được sử dụng để khám phá nhiều quan hệ dự đoán tiềm năng hoặc thiết lập một mô hình dự đoán.

Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm nhiều mục tin hoặc đặc trưng bao gồm, ví dụ, tình trạng giao thông, khoảng cách lái xe, thời gian bắt đầu, địa điểm bắt đầu, điểm đến, chuỗi điểm lấy mẫu định vị vệ tinh, khoảng cách lái xe trên một mức đường cụ thể, số đoạn đường, số ngã tư có đèn giao thông, số ngã tư không có đèn giao thông, tình trạng xe cộ, hoặc mục tin tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào chúng. Tình trạng giao thông có thể bao gồm tốc độ đường theo thời gian thực, hoặc tốc độ đường ước tính. Khoảng cách lái xe có thể bao gồm tổng khoảng cách tuyến đường, hoặc khoảng cách trong mỗi đoạn đường. Thời gian bắt đầu có thể bao gồm thời gian mà hành khách được đón, hoặc thời gian mà người dùng (ví dụ lái xe) nhận hoặc xác nhận yêu cầu dịch vụ. Địa điểm bắt đầu có thể là địa điểm nơi hành khách được đón, hoặc địa điểm mà hành khách chờ lái xe. Chuỗi điểm lấy mẫu định vị vệ tinh có thể là chuỗi bao gồm vị trí xe cộ. Vị trí xe cộ có thể được xác định bởi vệ tinh (ví dụ hệ thống GPS). Khoảng cách lái xe trên mức đường cụ thể có thể là khoảng cách mà xe cộ lái trên mức đường cụ thể, như đường cao tốc, đường dân sinh, đường cấp một, đường cấp hai, hoặc đường cấp ba v.v. Số lượng đoạn đường có thể là tổng số các đoạn đường trong một tuyến đường. Tình trạng xe cộ có thể bao gồm tình trạng truy cập (ví dụ sự sẵn sàng chấp nhận yêu cầu dịch vụ) với yêu cầu dịch vụ vận chuyển, xác suất phản hồi, sự ưa thích của lái xe, loại xe, số hành khách hiện có trên xe, trọng tải hành khách tối đa trên xe, màu xe, mức dịch vụ của lái xe, tốc độ xe hiện tại, hoặc thông tin tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm một vector đặc trưng tổng. Vector đặc trưng tổng có thể được xác định từ các đoạn đường có mối tương quan với nhau. Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng tổng có thể gắn với ít nhất một đoạn đường từ các tuyến đường giống và/hoặc khác nhau. Ví dụ, vector đặc trưng tổng có thể được xác định từ các đoạn đường trong một tuyến đường đơn. Ví dụ khác, vector đặc trưng tổng có thể được xác định từ các đoạn đường trong hai hoặc nhiều tuyến đường (ví dụ hai tuyến đường cạnh nhau).

Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng tổng có thể được xác định dựa vào tất cả đoạn đường trong một khu vực hoặc trong một bản đồ (ví dụ bản đồ định vị). Ví dụ, bản đồ định vị có thể được cài đặt trong thiết bị đầu cuối của lái xe. Bản đồ định vị có thể có, ví dụ, 200 đoạn đường, và phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng tổng từ 200 đoạn đường. Theo một vài phương án thực hiện, kích thước của khu vực hoặc bản đồ có thể được điều chỉnh hoặc được thay đổi bởi lái xe, hành khách hoặc phương tiện xử lý 112. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu về đường gắn với 3500 đoạn đường trong bản đồ hành chính của Bắc Kinh. Ví dụ khác, phương tiện xử lý 112 có thể chọn 300 đoạn đường bằng cách thu hẹp kích thước của bản đồ hành chính của Bắc Kinh thành một khu vực quan tâm. Ví dụ khác, phương tiện xử lý 112 có thể chia khu vực hoặc bản đồ thành hai hoặc nhiều khu vực phụ (ví dụ 10 khu vực phụ bằng nhau). Các đoạn đường trong mỗi khu vực phụ có thể được sử dụng để xác định vector đặc trưng tổng. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể xác định hai hoặc nhiều vector đặc trưng tổng (ví dụ 10 vector đặc trưng tổng) theo khu vực phụ.

Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục có thể được thể hiện như vector một cột hoặc một hàng. Ví dụ, vector đặc trưng toàn cục có thể là vector một hàng được thể hiện như định thức $1 \times N$ (ví dụ định thức 1×25). Ví dụ khác, vector đặc trưng toàn cục có thể là vector một cột có thể được thể hiện như định thức $N \times 1$ (ví dụ định thức 200×1). Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục có thể tương ứng với hệ tọa độ N-chiều. Hệ tọa độ N chiều có thể được gắn với N mục tin hoặc đặc trưng của các tuyến đường. Theo một vài phương án thực hiện, một hoặc nhiều vector đặc trưng toàn cục có thể được xử lý bởi phương tiện xử lý 112. Ví dụ, ba vector đặc trưng toàn cục (ví dụ ba vector hàng) có thể được tích hợp vào định thức $3 \times N$. Ví dụ khác, vector đặc trưng toàn cục N (ví dụ $N \times 1$ vector hàng) có thể được tích hợp vào định thức ma trận vuông $N \times N$.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.9, tuyến đường 900 thể hiện trên bản đồ về đường. Tuyến đường 900 có thể bao gồm 10 đoạn đường (ví dụ đoạn đường thứ nhất, đoạn đường thứ hai,... đoạn đường thứ mười) và 9 đèn giao thông (ví dụ đèn giao thông thứ nhất, đèn giao thông thứ hai,...đèn giao thông thứ chín). Hai đoạn đường cạnh nhau được liên kết với một hoặc nhiều đèn giao thông. Thời gian đi qua mỗi đoạn đường có thể được xác định dựa vào mỗi tốc độ trong đoạn đường. Ví dụ, thời gian đi qua đoạn

đường thứ nhất có thể được xác định là T1; thời gian đi qua đoạn đường thứ hai có thể được xác định là T2;...; và thời gian đi qua đoạn đường thứ mười có thể được xác định là T10. Thời gian đi qua mỗi đèn giao thông có thể được xác định là L1, L2, ... và L9. Phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng toàn cục theo các đoạn đường trong tuyến đường 900. Vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm dữ liệu về đường gắn với tất cả đoạn đường trong bản đồ, ví dụ, vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm dữ liệu về đường từ đoạn đường thứ nhất đến đoạn đường thứ hai mươi bảy.

Dữ liệu về đường gắn với mỗi đoạn đường có thể bao gồm dữ liệu yêu cầu, dữ liệu đơn hàng, dữ liệu giao dịch, dữ liệu bản đồ, dữ liệu của hệ thống giao thông, dữ liệu về thời tiết, dữ liệu người dùng, hoặc dữ liệu tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Vector đặc trưng chung có thể còn bao gồm dữ liệu đại diện cho mối tương quan đoạn đường trong bản đồ. Mối tương quan của các đoạn đường có thể bao gồm mối tương quan giữa bất kỳ hai đoạn đường trong bản đồ, hoặc mối tương quan trong số bất kỳ ba hoặc nhiều đoạn đường trong bản đồ. Số lượng mối tương quan giữa bất kỳ hai đoạn đường có thể là tổ hợp 2 của 27. Dữ liệu đại diện cho mối tương quan của các đoạn đường trong bản đồ có thể được thể hiện như một hàm, một tham số, giá trị, ngưỡng, vector, trọng số, hằng số, hoặc thông số tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Dữ liệu đại diện cho mối tương quan của các đoạn đường có thể được xác định bởi công thức (ví dụ hệ số tương quan sản phẩm-thời điểm Pearson). Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu đại diện cho mối tương quan của các đoạn đường có thể được tạo ra dựa vào ma trận với M cột và M hàng, trong đó M có thể là bất kỳ số nguyên nào, đại diện cho hai mươi bảy đoạn đường trong bản đồ. Ma trận có thể được mô tả là, ví dụ:

$$\begin{vmatrix} 1,0 & 0,0 & 0,1 & \dots & 0,1 \\ 0,2 & 1,0 & 0,0 & \dots & 0,0 \\ 0,0 & 0,3 & 1,0 & \dots & 0,0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0,0 & 0,0 & 0,0 & \dots & 1,0 \end{vmatrix}, \quad (1)$$

trong đó giá trị ở vị trí đường chéo, ví dụ, cột thứ hai và hàng thứ hai, có thể là 1. Điều này có thể đại diện cho đoạn đường thứ hai có 100% tương quan với chính nó. Các giá trị trong cột thứ nhất và hàng thứ hai có thể là 0,2, giá trị này có thể đại diện

cho đoạn đường thứ hai có 20% tương quan liên quan đến đoạn đường thứ nhất. Hầu hết các giá trị trong ma trận có thể là 0, giá trị này có thể đại diện cho hai đoạn đường tương ứng là không tương quan.

Trong bước 330, phương tiện xử lý 112 có thể xác định mô hình về thời gian đến ước tính (ETA) dựa vào vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể sử dụng một phương pháp học máy để xác định mô hình ETA. Theo một vài phương án thực hiện, phương pháp học máy có thể bao gồm thuật toán cây quyết định, thuật toán nguyên tắc liên kết, thuật toán mạng thần kinh nhân tạo, thuật toán học sâu, thuật toán lập trình logic quy nạp, thuật toán máy vector hỗ trợ, thuật toán phân cụm, thuật toán mạng Bayesian, thuật toán học tập tăng cường, thuật toán học tập đại diện, thuật toán học tập tương tự và metric, thuật toán học tập từ điển rải rác, thuật toán phát sinh, thuật toán học máy dựa vào quy tắc, hoặc thuật toán tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể sử dụng thuật toán cây quyết định để xác định mô hình ETA. Thuật toán cây quyết định có thể bao gồm thuật toán iterative dichotomiser 3 (ID3), thuật toán cây phân loại và hồi quy, phần tử tiếp sau của thuật toán ID3, thuật toán phát hiện tương tác tự động bình phương CHi, thuật toán cây suy luận có điều kiện, hoặc thuật toán tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Theo một vài phương án thực hiện, mô hình ETA có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ ở dạng dữ liệu có cấu trúc. Dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA có thể được xây dựng hoặc gọi ra bởi phương tiện xử lý 112 dựa vào cây B, hoặc bảng hash. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu có cấu trúc có thể được lưu trữ hoặc lưu ở dạng thư viện dữ liệu trong cơ sở dữ liệu 160.

Trong bước 340, phương tiện xử lý 112 có thể lưu trữ dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể gửi dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA đến thiết bị điện tử để thực hiện ETA cho một tuyến đường dự định. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp có thể bao gồm đĩa chớp bus USB, đĩa cứng, đĩa trạng thái rắn, CD ROM, và/hoặc bộ nhớ chuyển tiếp hoặc không chuyển tiếp đọc được bằng máy tính nào. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có

thể lưu trữ dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA trong đĩa cứng; và thiết bị đầu cuối của lái xe có thể đọc đĩa cứng và thu được dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA.

Mô hình ETA có thể được lưu trữ như dữ liệu có cấu trúc và được thực hiện như một tập hợp các lệnh của một ứng dụng và được cài đặt trong thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm điện thoại thông minh, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính dùng trong xe ô tô, máy chơi trò chơi cầm tay, kính thông minh, đồng hồ thông minh, thiết bị đeo được, thiết bị thực tế ảo, thiết bị thực tế tăng cường (ví dụ Google Glass, Oculus Rift, HoloLens, Gear VR, v.v) hoặc thiết bị tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị điện tử có thể là một bộ phận của hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 (ví dụ cơ sở dữ liệu 160). Thiết bị điện tử có thể thu được mô hình ETA bằng cách tải xuống từ bất kỳ bộ phận nào trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 qua mạng 120. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị điện tử có thể thu được mô hình ETA từ một phương tiện lưu đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp (ví dụ đĩa chớp bus USB, đĩa cứng, đĩa trạng thái rắn, CD ROM, và/hoặc bất kỳ bộ nhớ chuyển tiếp hoặc không chuyển tiếp đọc được bằng máy tính nào v.v.).

Fig.4 là lưu đồ minh họa quy trình và/hoặc phương pháp mẫu 400 để xác định ETA cho một tuyến đường dự định theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Quy trình và/hoặc phương pháp 400 có thể được thực hiện bởi hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Ví dụ, quy trình và/hoặc phương pháp 400 có thể được thực hiện như một tập hợp các lệnh (ví dụ một ứng dụng) được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 160. Phương tiện xử lý 112 có thể thực hiện tập hợp các lệnh và có thể điều khiển theo đó để thực hiện quy trình và/hoặc phương pháp 400 trong nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến qua việc nhận và/hoặc gửi các tín hiệu điện tử. Nền tảng có thể là nền tảng dựa trên Internet kết nối nhà cung cấp dịch vụ theo yêu cầu và người yêu cầu qua Internet.

Trong bước 410, phương tiện xử lý 112 có thể thu được một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể chọn bản đồ đường (ví dụ bản đồ đường của Bắc Kinh), và thu được tuyến đường gắn với bản đồ đường. Tuyến đường có thể được ghi lại bởi hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 trong một giai đoạn (ví dụ ba tháng trước hoặc nửa năm trước). Ví dụ, một lái xe

có thể thu được một yêu cầu dịch vụ từ hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Yêu cầu dịch vụ có thể được truyền bởi một hành khách sử dụng thiết bị đầu cuối của hành khách. Sau khi yêu cầu dịch vụ được xác nhận bởi lái xe, hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 có thể bắt đầu ghi dữ liệu về đường gấn với một tuyến đường tương ứng với yêu cầu dịch vụ. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể ghi hàng triệu tuyến đường hoặc hàng tỷ tuyến đường trong khoảng thời gian theo bản đồ đường của Bắc Kinh. Theo một vài phương án thực hiện, bất kỳ hai tuyến đường nào có thể liên quan đến nhau. Ví dụ, tai nạn ở đại lộ số 5 của New York có thể chặn giao thông ở đó. Tránh giao thông trên đại lộ số 5, số lượng lái xe tăng lên có thể quay từ đại lộ 5 đến đại lộ 138 của New York. Vì số lượng lớn xe cộ chạy giữa đại lộ 5 và đại lộ 138, các tuyến đường trong tất cả các đại lộ giữa đại lộ 5 và đại lộ 138 có thể rơi vào tình trạng giao thông đông đúc (ví dụ tốc độ chậm). Theo một vài phương án thực hiện, tuyến đường có thể bao gồm ít nhất một đoạn đường. Nhiều đoạn đường có thể bao gồm các đoạn đường giữa hai đèn giao thông, các đoạn đường giữa mức đường khác nhau, các đoạn đường liên kết bởi cầu, các đoạn đường tách bởi sông, các đoạn đường chia bởi đường sắt, các đoạn đường có một khoảng cách cố định (ví dụ một dặm, hai km), các đoạn đường trong số các khu vực hành chính khác nhau (ví dụ các thành phố khác nhau, các tỉnh khác nhau, hoặc các quốc gia khác nhau), các đoạn đường tương ứng với mỗi việc đón hành khách, bất kỳ đoạn đường nào với các đặc tính đường giống hoặc khác nhau, hoặc đoạn đường tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ví dụ, tuyến đường có thể bao gồm ít nhất một đoạn đường (ví dụ 50 đoạn đường) với các đặc tính đường tương tự. Ví dụ, tuyến đường có thể bao gồm một đoạn giữa hai đèn giao thông. Các điều kiện đường của đoạn đường, như chiều rộng, giới hạn tốc độ, điều kiện thời tiết v.v. có thể là giống trên toàn đoạn đường này. Vì vậy, đoạn đường của tuyến đường có thể được mô tả như một đoạn đường đơn của tuyến đường.

Ít nhất một đoạn đường của tuyến đường có thể liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau. Ví dụ, nếu đoạn đường thứ nhất được liên kết với đoạn đường thứ hai, đoạn đường thứ nhất có thể có một mối tương quan với đoạn đường thứ hai. Tốc độ trong đoạn đường thứ nhất có thể ảnh hưởng hoặc tương quan với tốc độ trong đoạn đường thứ hai. Ví dụ khác, đoạn đường trong tuyến đường thứ nhất có thể liên quan đến đoạn đường trong tuyến đường thứ hai. Nếu đoạn đường trong tuyến đường thứ

nhất là ở cạnh hoặc ở gần đoạn đường trong tuyến đường thứ hai, tai nạn giao thông ở đoạn đường trong tuyến đường thứ nhất có thể ảnh hưởng đến tốc độ trong đoạn đường trong tuyến đường thứ hai. Ví dụ khác, nếu một hoạt động quy mô lớn (ví dụ Thế vận hội Olympic hoặc triển lãm quốc tế) được tổ chức ở một quận hoặc thành phố, giao thông đông đúc của nhiều đoạn đường trong quận hoặc thành phố có thể ảnh hưởng đến tốc độ của các đoạn đường trong quận bên cạnh hoặc thành phố bên cạnh.

Theo một vài phương án thực hiện, mỗi tương quan giữa các đoạn đường và/hoặc tuyến đường có thể được lượng tử hóa bởi một hàm, tham số, giá trị, ngưỡng, vector, trọng số, hằng số, hoặc thông số tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ví dụ, hai đoạn đường cạnh nhau có thể có một mối tương quan được gán với trọng số 0,7~0,9, và hai đoạn đường cách xa nhau có thể được gán với trọng số 0,1~0,3.

Trong bước 420, phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu về đường dựa vào tuyến đường có nhiều đoạn đường. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể được mã hóa bởi phương tiện xử lý 112 sử dụng một tín hiệu điện tử.

Phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu về đường từ cơ sở dữ liệu 160 hoặc bất kỳ bộ phận nào trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể được thu từ thiết bị đầu cuối của người dùng (ví dụ thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130 hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140).

Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu về đường từ thiết bị đầu cuối của lái xe hoặc thiết bị đầu cuối của hành khách bằng cách phân tích các yêu cầu, các yêu cầu dịch vụ, giao dịch, thông tin định hướng, bản đồ điện tử trong thiết bị đầu cuối của người dùng, hoặc dữ liệu tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Trong bước 430, phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng toàn cục dựa vào tín hiệu điện tử mã hóa dữ liệu về đường. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể sử dụng dữ liệu về đường để xây dựng thư viện dữ liệu, bảng dữ liệu, ma trận, chuỗi, tập hợp, bất kỳ sự thể hiện có thể tổ chức dữ liệu, hoặc dữ liệu tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ví dụ, nếu dữ liệu về đường được thu từ các thiết bị đầu cuối của lái xe, phương tiện xử lý 112 có thể sử dụng dữ liệu về đường để tạo ra một ma trận thưa bao gồm, ví dụ, N cột và N hàng.

Trong một vài phương án thực hiện, ma trận thưa có thể bao gồm các mục tin hoặc đặc trưng bao gồm, ví dụ, địa điểm bắt đầu, điểm đến, thời gian bắt đầu, thời gian chờ, thời gian giao dịch, giới tính, bình luận của hành khách, kinh nghiệm lái xe, hoặc tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Phương tiện xử lý 112 có thể chọn một hoặc nhiều mục tin hoặc đặc trưng từ ma trận thưa để xác định vector đặc trưng toàn cục.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng tổng dựa vào dữ liệu về đường. Ví dụ, dữ liệu về đường gắn với tất cả đoạn đường trong bản đồ định vị của thiết bị đầu cuối của lái xe có thể được sử dụng để xác định vector đặc trưng tổng. Ví dụ khác, dữ liệu về đường có thể được gắn với ít nhất một đoạn đường mà có thể có một mối tương quan với nhau. Dữ liệu về đường gắn với đoạn đường liên quan có thể được sử dụng để xác định vector đặc trưng tổng. Phương pháp hoặc quy trình xác định vector đặc trưng tổng có thể được mô tả ở đâu đó trong sáng chế.

Trong bước 440, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một khoảng thời gian lịch sử dựa vào dữ liệu về đường. Phương tiện xử lý 112 có thể thu trực tiếp khoảng thời gian lịch sử từ dữ liệu về đường. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể thu được khoảng thời gian lịch sử từ cơ sở dữ liệu 160. Ví dụ khác, phương tiện xử lý 112 có thể xác định khoảng thời gian lịch sử bằng cách tính thời gian giữa thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc. Theo một vài phương án thực hiện, khoảng thời gian lịch sử có thể tương ứng với vector đặc trưng toàn cục, và mỗi vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử tương ứng của nó có thể được xác định làm mẫu huấn luyện trong học máy. Ví dụ, mỗi vector đặc trưng toàn cục có thể được xác định làm đầu vào, và giai đoạn lịch sử tương ứng của nó có thể được xác định làm nhãn trong quá trình học máy. Ví dụ khác, hàng triệu vector đặc trưng toàn cục và hàng triệu khoảng thời gian lịch sử tương ứng có thể được sử dụng để huấn luyện mô hình ETA.

Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử có thể ở dạng dữ liệu có cấu trúc. Dữ liệu có cấu trúc của vector đặc trưng toàn cục và/hoặc dữ liệu có cấu trúc của khoảng thời gian lịch sử có thể được cấu trúc hoặc được gọi ra bởi phương tiện xử lý 112 dựa vào cây B hoặc bảng hash. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu có cấu trúc có thể được lưu trữ hoặc lưu ở dạng thư viện dữ liệu trong cơ sở dữ liệu 160.

Trong bước 450, phương tiện xử lý 112 có thể huấn luyện mô hình thời gian đến ước tính (ETA) dựa vào vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử. Theo một vài phương án thực hiện, hàng triệu vector đặc trưng toàn cục và hàng triệu khoảng thời gian lịch sử có thể được sử dụng để huấn luyện mô hình ETA. Phương tiện xử lý 112 có thể được sử dụng một ngôn ngữ lập trình để thực hiện quy trình việc huấn luyện mô hình ETA. Ngôn ngữ lập trình có thể bao gồm ngôn ngữ lập trình C, ngôn ngữ lập trình Java, ngôn ngữ lập trình PHP, ngôn ngữ lập trình JavaScript, ngôn ngữ lập trình C++, ngôn ngữ lập trình Python, ngôn ngữ lập trình Shell, ngôn ngữ lập trình Ruby, ngôn ngữ lập trình Objective-C, ngôn ngữ lập trình C#, hoặc ngôn ngữ lập trình tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, quy trình huấn luyện mô hình ETA có thể được thực hiện bởi một phần mềm máy tính bao gồm phòng thí nghiệm ma trận (MATLAB), RapidMiner, Orange, thư viện mã nguồn mở về thị giác máy tính (OpenCV), giải pháp sản phẩm và dịch vụ thống kê (SPAA), hệ thống phân tích thống kê (SAS), hoặc phần mềm tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Mỗi phần mềm máy tính (ví dụ MATLAB) có thể bao gồm nhiều thuật toán để huấn luyện mô hình.

Theo một vài phương án thực hiện, mô hình ETA có thể ở dạng dữ liệu có cấu trúc. Dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA có thể được xây dựng hoặc gọi ra bởi phương tiện xử lý 112 dựa vào cây B, hoặc bảng hash. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu có cấu trúc có thể được lưu trữ hoặc lưu ở dạng thư việc dữ liệu trong cơ sở dữ liệu 160.

Trong bước 460, phương tiện xử lý 112 có thể thu được một tuyến đường dự định. Tuyến đường dự định có thể tương ứng với một yêu cầu mà có thể được tạo ra bởi một hành khách với xe taxi hoặc xe riêng. Hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 có thể nhận yêu cầu và xác định tuyến đường dự định dựa vào nội dung yêu cầu (ví dụ địa điểm bắt đầu, thời gian bắt đầu, hoặc điểm đến v.v.). Theo một vài phương án thực hiện, tuyến đường dự định có thể được thu từ một thiết bị đầu cuối của lái xe, khi lái xe xác nhận hoặc nhận một yêu cầu dịch vụ từ hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Theo một vài phương án thực hiện, tuyến đường dự định có thể thu được từ một thiết bị đầu cuối của hành khách, khi một hành khách thiết lập một yêu cầu cho dịch vụ vận chuyển và xác nhận một yêu cầu dịch vụ được truyền từ hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112

có thể thu được nhiều tuyến đường dự định có thể tương ứng với một bản đồ (ví dụ bản đồ đường của Bắc Kinh) và nhiều tuyến đường dự định có thể liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau. Theo một vài phương án thực hiện, tuyến đường dự định có thể bao gồm ít nhất một đoạn đường như được mô tả ở đâu đó trong sáng chế, ví dụ, trong bước 310 và/hoặc bước 410.

Trong bước 470, phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng toàn cục đã dự định dựa vào tuyến đường dự định. Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục đã dự định có thể có N hướng, trong đó N có thể tương ứng với N mục tin hoặc đặc trưng thu được từ tuyến đường dự định. Ví dụ, nếu phương tiện xử lý 112 có thể chọn 2000 mục tin hoặc đặc trưng từ tuyến đường dự định, một vector bao gồm 2000 cột hoặc 2000 hàng có thể được xác định làm vector đặc trưng toàn cục dự định cho tuyến đường dự định.

Theo một vài phương án thực hiện, các hướng của vector đặc trưng toàn cục dự định có thể là nhỏ hơn các hướng của vector đặc trưng toàn cục. Nếu một hoặc nhiều mục tin hoặc đặc trưng trong tuyến đường đặc trưng bị thiếu, hướng của vector đặc trưng toàn cục dự định tương ứng với tuyến đường dự định có thể giảm, và vector đặc trưng toàn cục dự định với hướng giảm (ví dụ một vector với R cột hoặc R hàng, trong đó R là nhỏ hơn N). Theo một vài phương án thực hiện, nếu một hoặc nhiều mục tin hoặc đặc tính trong tuyến đường dự định bị thiếu, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một vector đặc trưng toàn cục dự định vẫn với N cột hoặc N hàng; và các cột hoặc hàng tương ứng với các mục tin thiếu có thể được mô tả bởi một giá trị mặc định (ví dụ số không).

Trong bước 480, phương tiện xử lý 112 có thể xác định ETA cho một tuyến đường dự định dựa vào mô hình ETA và vector đặc trưng toàn cục dự định. Phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng toàn cục dự định làm đầu vào cho mô hình ETA; và mô hình của ETA có thể đi vào đầu ra theo đầu vào. Ví dụ, nếu lái xe gửi một yêu cầu về một xe taxi đến hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100, tuyến đường dự định với một hoặc nhiều đoạn đường có thể được xác định. Phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng toàn cục dự định với N hướng theo tuyến đường dự định; và phương tiện xử lý 112 có thể còn xác định ETA cho tuyến đường dự định bằng cách đưa vector đặc trưng toàn cục dự định vào mô hình ETA. Theo một vài phương án thực hiện, bước 480 có thể được thực hiện trong một thiết bị điện tử như điện thoại thông

minh, thiết bị hỗ trợ cá nhân (PDA), máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính dùng cho xe ô tô, thiết bị chơi trò chơi (PSP), kính thông minh, đồng hồ thông minh, thiết bị đeo được, thiết bị hiển thị thực tế ảo, thiết bị thực tế tăng cường (Google Glass, Oculus Rift, Hololens, Gear VR), hoặc thiết bị tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Fig.5 là lưu đồ minh họa quy trình và/hoặc phương pháp mẫu 500 để xác định ETA cho một tuyến đường dự định dựa vào mô hình ETA phụ và một trường hợp về tuyến đường dự định theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Quy trình và/hoặc phương pháp 500 có thể được thực hiện bởi hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Ví dụ, quy trình và/hoặc phương pháp 500 có thể được thực hiện như một tập hợp các lệnh (ví dụ một ứng dụng) được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 160. Phương tiện xử lý 112 có thể thực hiện tập hợp các lệnh và có thể điều khiển theo đó để thực hiện quy trình và/hoặc phương pháp 500 trong nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến. Nền tảng có thể là nền tảng dựa vào Internet kết nối nhà cung cấp dịch vụ theo yêu cầu và người yêu cầu qua Internet.

Trong bước 510, phương tiện xử lý 112 có thể thu được một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường. Phần mô tả thêm về tuyến đường có thể được tìm thấy ở đâu đó trong sáng chế, ví dụ, trong bước 310 và/hoặc bước 410.

Trong bước 520, phương tiện xử lý 112 có thể xác định tình huống của tuyến đường dựa vào tuyến đường. Tình huống có thể bao gồm một khu vực của tuyến đường, hoặc khoảng thời gian của tuyến đường. Khu vực của tuyến đường có thể được xác định dựa vào địa điểm bắt đầu của tuyến đường, điểm đến của tuyến đường, sự phân chia hành chính tuyến đường đi hoặc đi qua, hoặc thông tin tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ví dụ, nếu phương tiện xử lý 112 có thể chia một bản đồ thành một khu vực (ví dụ khu vực đông đúc, khu vực kinh doanh trung tâm (CBD), khu vực quanh nhà ga v.v.), một lái xe gắn với tuyến đường có thể đón một hành khách trong địa điểm bắt đầu; địa điểm bắt đầu có thể là trong khu vực CBD; và phương tiện xử lý 112 có thể xác định tình huống của tuyến đường như khu vực CBD. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể thu thập tuyến đường với trường hợp giống hoặc tương tự (ví dụ trong khu vực quanh một ga tàu). Ví dụ, các phương tiện xử lý 112 có thể thu được các tuyến đường trong khu vực CBD trong ba

ngày trước. Ví dụ, các phương tiện xử lý 112 có thể thu thập các tuyến đường trong giờ cao điểm (ví dụ từ 7 giờ sáng đến 9 giờ sáng).

Trong bước 530, phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu về đường dựa vào tuyến đường với ít nhất một đoạn đường. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể được mã hóa bởi phương tiện xử lý 112 sử dụng tín hiệu điện tử. Phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ liệu liên quan đến tuyến đường từ một thiết bị đầu cuối của người dùng (ví dụ thiết bị đầu cuối của lái xe, hoặc thiết bị đầu cuối của hành khách) hoặc bất kỳ bộ phận nào trong hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể nhận dữ liệu về đường gắn với các tuyến đường có trường hợp giống hoặc tương tự (ví dụ gần ga tàu phía tây Bắc Kinh) từ thiết bị đầu cuối của lái xe. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể thu được từ dữ liệu về đường gắn với các tuyến đường trong giờ cao điểm (ví dụ từ 7 giờ sáng đến 9 giờ sáng) từ cơ sở dữ liệu 160.

Trong bước 540, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một vectơ đặc trưng toàn cục và một khoảng thời gian lịch sử dựa vào dữ liệu về đường. Vectơ đặc trưng toàn cục gắn với một tuyến đường có thể tương ứng với khoảng thời gian lịch sử gắn với cùng tuyến đường; mỗi vectơ đặc trưng toàn cục trong một trường hợp (ví dụ trong khu vực CBD) và khoảng thời gian lịch sử tương ứng có thể được xác định làm mẫu huấn luyện; và mẫu huấn luyện có thể được sử dụng để tạo ra một tập hợp huấn luyện mà có thể được sử dụng để xác định một mô hình phụ của thời gian đến ước tính. Tập hợp huấn luyện liên quan đến trường hợp giống hoặc tương tự có thể bao gồm hàng trăm mẫu huấn luyện, hoặc hàng triệu mẫu huấn luyện.

Theo một vài phương án thực hiện, vectơ đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử có thể là ở dạng dữ liệu có cấu trúc. Dữ liệu có cấu trúc của vectơ đặc trưng toàn cục và/hoặc dữ liệu có cấu trúc của khoảng thời gian lịch sử có thể được xây dựng hoặc gọi ra bởi phương tiện xử lý 112 dựa vào cây B hoặc bảng hash. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu có cấu trúc có thể được lưu trữ hoặc lưu ở dạng thư viện dữ liệu trong cơ sở dữ liệu 160.

Trong bước 550, phương tiện xử lý 112 có thể huấn luyện mô hình phụ của thời gian đến ước tính (ETA) dựa vào vectơ đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử. Mô hình phụ của ETA có thể là một mô hình dự đoán ETA cho tuyến đường dự định với cùng trường hợp. Mô hình ETA phụ có thể bao gồm một cây quyết định, mạng

thần kinh nhân tạo, học sâu, lập trình logic quy nạp, máy vector hỗ trợ, phân cụm, mạng Bayesian, học tăng cường, học đại diện, học tương tự và metric, học từ điển thưa, thuật toán chung, học máy dựa vào quy tắc, hoặc phương pháp tương tự, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một vài phương án thực hiện, mô hình phụ của ETA có thể được xác định bằng cách thay đổi hoặc cập nhật mô hình ETA. Theo một vài phương án thực hiện, một hoặc nhiều mô hình ETA phụ có thể được sử dụng để tổng hợp mô hình ETA hoặc mô hình ETA phụ mới. Theo một vài phương án thực hiện, ít nhất một mô hình ETA phụ có thể được sử dụng để xác định ETA cho một tuyến đường dự định. Ví dụ, mô hình ETA phụ thứ nhất có thể xác định ETA thứ nhất cho một tuyến đường dự định và một mô hình ETA phụ thứ hai có thể xác định ETA thứ hai cho cùng tuyến đường dự định. Phương tiện xử lý 112 có thể xác định ETA thứ ba cho tuyến đường dự định bằng cách tính trung bình toán học của mô hình ETA phụ thứ nhất và mô hình ETA phụ thứ hai. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể xác định mô hình ETA phụ tổng hợp dựa vào mô hình ETA phụ thứ nhất và mô hình ETA phụ thứ hai. Mô hình ETA phụ tổng hợp có thể được sử dụng để xác định ETA.

Theo một vài phương án thực hiện, mô hình ETA phụ có thể ở dạng dữ liệu có cấu trúc. Dữ liệu có cấu trúc của mô hình ETA phụ có thể được xây dựng hoặc gọi ra bởi phương tiện xử lý 112 dựa vào cây B, hoặc bảng hash. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu có cấu trúc có thể được lưu trữ hoặc lưu ở dạng thư viện dữ liệu trong cơ sở dữ liệu 160.

Trong bước 560, phương tiện 112 có thể thu được tín hiệu điện tử mã hóa dữ liệu về đường gắn với một tuyến đường dự định có ít nhất một đoạn đường. Tuyến đường dự định có thể tương ứng với hoặc thuộc một trường hợp. Ví dụ, một hành khách có thể gửi một yêu cầu về một xe riêng đến hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Phương tiện xử lý 112 có thể xác định tuyến đường dự định dựa vào yêu cầu về xe riêng; và phương tiện xử lý 112 có thể xác định thêm tuyến đường dự định dựa vào yêu cầu về xe riêng; và phương tiện xử lý 112 có thể được xác định thêm trường hợp về tuyến đường dự định trong bước 570.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một hoặc nhiều tuyến đường dự định với trường hợp giống hoặc khác nhau. Theo một vài phương án ưu tiên, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một hoặc nhiều trường hợp cho một tuyến đường. Ví dụ, nếu tuyến đường dự định đi qua khu vực CBD trong thời

gian cao điểm (ví dụ từ 7 giờ sáng đến 9 giờ sáng), phương tiện xử lý 112 có thể xác định hai trường hợp mà tuyến đường dự định có thể thuộc về.

Trong bước 580, phương tiện xử lý 112 có thể xác định một vector đặc trưng toàn cục dự định dựa vào tuyến đường dự định. Theo một vài phương án thực hiện, vector đặc trưng toàn cục dự định có thể có N hướng và có thể được đại diện bởi một vector, trong đó N có thể là số nguyên bất kỳ nào. Ma trận thưa có thể thể hiện N cột hoặc N hàng, trong đó N có thể tương ứng với N mục tin hoặc đặc trưng thu được từ tuyến đường dự định. Ví dụ, nếu phương tiện xử lý 112 chọn 50 mục tin từ tuyến đường dự định, một vector bao gồm 50 cột hoặc 50 hàng có thể được xác định làm vector đặc trưng toàn cục cho tuyến đường dự định; và vector đặc trưng toàn cục dự định có thể là một vector với 50 hướng.

Trong bước 590, phương tiện xử lý 112 có thể xác định ETA cho một tuyến đường dự định dựa vào mô hình ETA phụ, vector đặc trưng toàn cục dự định và trường hợp của tuyến đường dự định. Theo một vài phương án thực hiện, một hành khách có thể truyền một yêu cầu về một xe taxi trong giờ cao điểm đến hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100. Phương tiện xử lý 112 có thể xác định một tuyến đường dự định và một trường hợp gắn với tuyến đường dự định; vector đặc trưng toàn cục dự định có thể được xác định dựa vào tuyến đường dự định; phương tiện xử lý 112 có thể chọn một mô hình ETA phụ mà có thể được huấn luyện bởi tập hợp huấn luyện gắn với một trường hợp (ví dụ giờ cao điểm), dựa vào trường hợp gắn với tuyến đường dự định; và phương tiện xử lý 112 có thể nhập vector đặc trưng toàn cục dự định vào mô hình ETA phụ để tạo ra ETA cho tuyến đường dự định trong thời gian cao điểm.

Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể gửi ETA đến thiết bị đầu cuối của lái xe, thiết bị đầu cuối của hành khách, và/hoặc bất kỳ bộ phận nào của hệ thống dịch vụ theo yêu cầu 100 (ví dụ cơ sở dữ liệu 160). Thiết bị đầu cuối của hành khách có thể hiển thị giao diện của người dùng để hỗ trợ hành khách xác định liệu có xác nhận một yêu cầu dịch vụ hay không. Theo một vài phương án thực hiện, ETA có thể được gửi đến một lái xe có thể quyết định liệu có chọn tuyến đường dự định cho một yêu cầu dịch vụ hay không (ví dụ lái xe có thể lái xe taxi theo tuyến đường khác với tuyến đường dự định).

Fig.6 minh họa sơ đồ mẫu của bảng gắn với một vector đặc trưng toàn cục theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Phương tiện xử lý 112 có thể thu được dữ

liệu về đường từ một thiết bị đầu cuối của lái xe. Theo một vài phương án thực hiện, dữ liệu về đường có thể được truyền như tín hiệu điện tử. Dữ liệu về đường có thể bao gồm dữ liệu văn bản, dữ liệu số, dữ liệu hình ảnh, dữ liệu video, dữ liệu âm thanh và/hoặc dữ liệu xác thực. Phương tiện xử lý 112 có thể chuyển đổi dữ liệu văn bản, dữ liệu hình ảnh, dữ liệu video, dữ liệu âm thanh và dữ liệu xác thực thành dữ liệu số. Phương tiện xử lý 112 có thể còn xây dựng vector đặc trưng toàn cục và các khoảng thời gian lịch sử dựa vào dữ liệu số gắn với tuyến đường. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể truyền dữ liệu về đường sau khi vector đặc trưng toàn cục và các khoảng thời gian lịch sử đã được xây dựng.

Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể thu thập dữ liệu về đường gắn với ba tuyến đường được biểu thị tương ứng 3 ID tuyến đường: 1, 2 và 3 (như được thể hiện trên 610). Mỗi dữ liệu về đường gắn với các ID tuyến đường có thể bao gồm một khoảng cách lái xe 620, số đèn giao thông 630, độ rộng của đường 640, loại xe 650, xếp hạng lái xe 660, và khoảng thời gian lịch sử 670. Phương tiện xử lý 112 có thể xây dựng vector đặc trưng toàn cục dựa vào mỗi dữ liệu về đường. Mục tin hoặc đặc trưng trong vector đặc trưng toàn cục có thể bao gồm tương ứng khoảng cách lái xe 620, số đèn giao thông 630, độ rộng của đường 640, loại xe 650, và xếp hạng lái xe 660. Phương tiện xử lý 112 có thể còn chuyển đổi dữ liệu văn bản và/hoặc dữ liệu xác thực (ví dụ xe taxi hoặc xe riêng v.v.) trong vector đặc trưng toàn cục thành dữ liệu số. Ví dụ, taxi và xe riêng có thể được chuyển đổi tương ứng thành 1 và 2. Theo một vài phương án thực hiện, trước khi huấn luyện mô hình ETA, phương tiện xử lý 112 có thể chuyển đổi dữ liệu số trong vector đặc trưng toàn cục thành dữ liệu nhị phân. Vector đặc trưng toàn cục có thể tương ứng với khoảng thời gian lịch sử 670. Ví dụ, khoảng thời gian lịch sử có thể được sử dụng như nhãn để huấn luyện mô hình. Vector đặc trưng toàn cục và khoảng thời gian lịch sử tương ứng có thể tạo ra một tập hợp huấn luyện. Phương tiện xử lý 112 có thể huấn luyện mô hình ETA bằng cách xác định một đầu vào làm vector đặc trưng toàn cục và xác định đầu ra làm khoảng thời gian lịch sử tương ứng.

Fig.7 minh họa sơ đồ mẫu của cây quyết định như mô hình ETA theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Cây quyết định có thể bao gồm cây phân loại, cây hồi quy hoặc cây phân loại và hồi quy. Thuật toán sử dụng trong xây dựng cây quyết định có thể bao gồm thuật toán phân đôi lặp lại 3, thuật toán cây phân loại và hồi quy, phần tử tiếp sau của thuật toán ID3, thuật toán phát hiện tương tác tự động bình

phương-CHI, hoặc thuật toán cây suy luận có điều kiện. Trong khi xây dựng cây quyết định 700, phương tiện xử lý 112 có thể sử dụng thông tin thu được để xác định biến số hoặc mục tin có thể được quyết định đầu tiên trong cây quyết định 700. Thông tin thu được có thể được thể hiện theo công thức (2) sau:

$$\text{Gain} = \text{info}_{\text{beforesplit}} - \text{info}_{\text{aftersplit}}, \quad (2)$$

trong đó Gain là thông tin thu được, $\text{info}_{\text{beforesplit}}$ là entropy trước khi tách; và $\text{info}_{\text{aftersplit}}$ là entropy sau khi tách.

Entropy có thể được thể hiện theo công thức (3):

$$H(T) = - \sum_{i=1}^n P_i \cdot \log_2 P_i, \quad (3)$$

trong đó $H(T)$ là entropy cho biến số T với n giá trị; và P_i là xác suất khi T là i .

Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể xác định thông tin thu được cho mỗi biến số (ví dụ khoảng cách lái xe, số đèn giao thông, độ rộng của đường, và liệu đón hành khách hay không); phương tiện xử lý 112 có thể chọn một biến số (ví dụ khoảng cách lái xe) với thông tin thu được lớn nhất; và phương tiện xử lý 112 có thể xác định khoảng cách lái xe như một việc chia thứ nhất trái ngược với với cây quyết định 700. Các biến số khác như số đèn giao thông, độ rộng của đường và liệu có đón hành khách không, có thể được chia dựa vào thông tin thu được tương ứng. Như được thể hiện trên Fig.7, đầu tiên cây quyết định 700 có thể được chia sử dụng khoảng cách lái xe. Nếu khoảng cách lái xe là bằng hoặc lớn hơn 10, cây quyết định 700 có thể được chia tiếp số lượng đèn giao thông; nếu số lượng đèn giao thông là bằng hoặc lớn hơn 1, cây quyết định 700 có thể được chia tiếp cho việc liệu có đón hành khách hay không; và nếu hành khách đã được đón, ETA có thể được tính theo công thức (4):

$$\text{ETA} = f_1(X1) + f_2(X2), \quad (4)$$

trong đó f_1 là hàm của khoảng cách lái xe; và f_2 là hàm của số lượng đèn giao thông. Nếu hành khách chưa được đón, ETA có thể được tính theo công thức (5):

$$\text{ETA} = f_1(X1) + f_2(X2) + 30, \quad (5)$$

trong đó f_1 là hàm của khoảng cách lái xe; và f_2 là hàm của số lượng đèn giao thông.

Nếu khoảng cách lái xe là bằng và lớn hơn 0,5, và bằng và nhỏ hơn 10, cây quyết định 700 có thể được chia tiếp cho độ rộng của đường, ví dụ, nếu độ rộng đường là bằng 12, ETA có thể được tính theo công thức (6):

$$ETA = f_1(X_1) - X_1/20, \quad (6)$$

trong đó f_1 là hàm của khoảng cách lái xe. Nếu độ rộng đường là bằng 12, ETA có thể được tính theo công thức (7):

$$ETA = f_1(X_1) + X_1/20, \quad (7)$$

trong đó f_1 là hàm của khoảng cách lái xe.

Nếu khoảng cách lái xe là nhỏ hơn 0,5, ETA có thể là 3 phút. Theo một vài phương án thực hiện, cây quyết định 700 có thể đưa ra số lượng dựa vào sự mô tả công thức. Ví dụ, cây quyết định 700 có thể đưa ra ETA là 32 phút dựa vào công thức (7).

Fig.8 minh họa các sơ đồ mẫu của mạng thần kinh nhân tạo (ANN) làm mô hình ETA theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. ANN 800 có thể bao gồm lớp đầu vào 810, lớp ẩn 820 và lớp đầu ra 830. Lớp đầu vào 810 có thể bao gồm một hoặc nhiều thần kinh nhân tạo có thể kết nối với nhau để tạo ra một cấu trúc mạng. Như được thể hiện trên Fig.8, lớp đầu vào 810 có thể bao gồm thần kinh nhân tạo X_1 , thần kinh nhân tạo X_2 , thần kinh nhân tạo X_3 , ..., thần kinh nhân tạo X_n . Theo một vài phương án thực hiện, số lượng thần kinh nhân tạo trong lớp đầu vào 810 có thể tương ứng với số lượng cột của ma trận là vector đặc trưng toàn cục. Ví dụ, nếu vector đặc trưng toàn cục tương ứng với N mục tin hoặc đặc trưng được thể hiện là vector với N cột hoặc N hàng, số lượng thần kinh nhân tạo trong lớp đầu vào 810 có thể là bằng với N (ví dụ 2000). Lớp ẩn 810 có thể bao gồm ba thần kinh nhân tạo, thần kinh nhân tạo Z_1 , thần kinh nhân tạo Z_2 và thần kinh nhân tạo Z_3 . Mỗi thần kinh nhân tạo trong lớp ẩn 820 có thể được kết nối với mỗi thần kinh nhân tạo trong lớp đầu vào 810; và mỗi thần kinh nhân tạo trong lớp ẩn 820 có thể được kết nối tương ứng với thần kinh nhân tạo trong lớp đầu ra 830. Ví dụ, thần kinh nhân tạo có thể nối với thần kinh nhân tạo X_1 , thần kinh nhân tạo X_2 , thần kinh nhân tạo X_3 , ..., và thần kinh nhân tạo X_n . Mỗi thần kinh nhân tạo trong lớp ẩn 820 có thể bao gồm một hàm tổng. Hàm tổng có thể là một hàm ngưỡng hoặc hàm giới hạn. Ví dụ, hàm tổng trong lớp ẩn có thể được thể hiện theo công thức (8):

$$O = f\left(\sum_{j=1}^n w_j \cdot x_j - \theta\right), \quad (8)$$

trong đó O là đầu ra của thần kinh nhân tạo với thần kinh nhân tạo trong lớp đầu ra 830; f là hàm kích hoạt; w_j là trọng số giữa thần kinh nhân tạo trong lớp ẩn 820; x_j là đầu vào từ thần kinh nhân tạo X_j trong lớp đầu vào với thần kinh nhân tạo trong lớp ẩn 820; và θ là một ngưỡng. Lớp đầu ra 830 có thể bao gồm ít nhất một thần kinh nhân tạo. Mỗi một trong ít nhất một thần kinh nhân tạo trong lớp đầu ra 830 có thể kết nối với một trong các thần kinh nhân tạo trong lớp ẩn 820. Ví dụ, một thần kinh nhân tạo trong lớp đầu ra 830 có thể được kết nối tương ứng với thần kinh nhân tạo $Z1$, thần kinh nhân tạo $Z2$, và thần kinh nhân tạo $Z3$. Mỗi thần kinh nhân tạo trong lớp đầu ra 830 cũng có thể bao gồm một hàm tổng như công thức (8). Ví dụ, hàm kích hoạt trong thần kinh nhân tạo trong lớp đầu ra 830 có thể là một hàm bậc thang được thể hiện theo công thức (9):

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{nếu } x \geq 0; \\ 0, & \text{nếu } x < 0 \end{cases} \quad (9)$$

Ví dụ, hàm kích hoạt có thể được thể hiện như một hàm có giá trị hàm liên tiếp (ví dụ công thức (4)). Thần kinh nhân tạo với hàm kích hoạt trong lớp đầu ra 830 có thể đưa ra ETA cho một tuyến đường hoặc tuyến đường dự định.

Nên lưu ý rằng ANN 800 được mô tả trên Fig.8 chỉ nhằm để minh họa, và không nhằm giới hạn phạm vi sáng chế. Đối với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, các thay đổi và sửa đổi khác nhau về dạng và chi tiết ứng dụng của phương pháp và hệ thống trên đây có thể xảy ra mà không tách rời các quy tắc của sáng chế. Ví dụ, số lượng lớp ẩn 820 có thể là hai hoặc nhiều hơn. Ví dụ khác, ANN 800 có thể còn bao gồm lớp vòng và/hoặc lớp liên kết. Lớp vòng và lớp liên kết có thể được bố trí xen kẽ nhau trong lớp ẩn 820. Vẫn là ví dụ khác, ANN 800 có thể được thay đổi hoặc huấn luyện bởi phương pháp học sâu.

Fig.9 minh họa các sơ đồ mẫu của mô hình vật lý để dự đoán ETA theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Phương tiện xử lý 112 có thể thu được một tuyến đường 900 (như được thể hiện trên Fig.9 bằng đường nét liền) được mô tả trong bản đồ đường. Tuyến đường 900 bao gồm 10 đoạn đường (ví dụ đoạn đường thứ nhất, đoạn đường thứ hai,..., và đoạn đường thứ mười) và 9 đèn giao thông (ví dụ đèn giao thông thứ nhất, đèn giao thông thứ hai,..., đèn giao thông thứ chín). Hai đoạn đường cạnh nhau được liên kết với một hoặc nhiều đèn giao thông. Thời gian đi qua mỗi đoạn

đường có thể được xác định dựa vào mỗi tốc độ trong đoạn đường. Ví dụ, thời gian đi qua đoạn đường thứ nhất có thể được xác định là T_1 ; thời gian đi qua đoạn đường thứ hai có thể được xác định là T_2 ; ...; và thời gian đi qua đoạn đường thứ mười có thể được xác định là T_{10} . Thời gian đi qua các đèn giao thông có thể được xác định là L_1 , L_2 , ..., và L_9 .

Phương tiện xử lý 112 có thể xác định ETA cho tuyến đường 900 bằng cách bổ sung thời gian đi qua mỗi đoạn đường và thời gian đi qua mỗi đèn giao thông. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể xác định ETA cho tuyến đường 900 dựa vào các đoạn đường trong tuyến đường 900 và đoạn đường khác trong bản đồ đường. Đoạn đường trong tuyến đường 900 có thể liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp với đoạn đường khác trong bản đồ đường. Ví dụ, một đoạn đường tương ứng với T_{22} (như được thể hiện trên Fig.9 với đường nét đậm) có thể có mối tương quan với các đoạn đường (ví dụ đoạn đường thứ nhất) trong tuyến đường 900; và tốc độ đoạn đường tương ứng với T_{22} có thể ảnh hưởng đến tốc độ trong đoạn đường thứ nhất hoặc bất kỳ đoạn đường nào khác trong tuyến đường 900. Theo một vài phương án thực hiện, phương tiện xử lý 112 có thể xác định vector đặc trưng toàn cục dựa vào các đoạn đường trong tuyến đường và các đoạn đường khác trong bản đồ đường. Mô hình ETA được huấn luyện bởi vector đặc trưng toàn cục có thể được sử dụng để dự đoán ETA cho bất kỳ tuyến đường nào trong bản đồ đường được thể hiện trên Fig.9.

Fig.10 là sơ đồ khối minh họa bộ phận phần cứng và phần mềm mẫu của thiết bị tính 1000 trên đó máy chủ 110, thiết bị đầu cuối của người yêu cầu dịch vụ 130, và/hoặc thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp dịch vụ 140 có thể được thực hiện theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể được thực hiện trên thiết bị tính 1000 và được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của phương tiện xử lý 112 được bộc lộ theo sáng chế này.

Thiết bị tính 1000 có thể là một máy tính đa dụng hoặc máy tính chuyên dụng, cả hai loại máy tính này có thể được sử dụng để thực hiện hệ thống theo yêu cầu của sáng chế. Thiết bị tính 1000 có thể được sử dụng để thực hiện bất kỳ bộ phận nào của dịch vụ theo yêu cầu như mô tả trong tài liệu này. Ví dụ, phương tiện xử lý 112 có thể được thực hiện trên thiết bị tính 1000, qua phần cứng, chương trình phần mềm, vi chương trình của nó, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của nó. Mặc dù chỉ một máy tính như vậy được thể hiện, để thuận lợi, các chức năng máy tính liên quan đến dịch vụ theo

yêu cầu như mô tả trong tài liệu này có thể được thực hiện theo cách phân bố trên một số nền tảng tương tự, để phân bố tải xử lý.

Thiết bị tính 1000, ví dụ, có thể bao gồm các cổng COM 250 được kết nối với và từ một mạng được kết nối để hỗ trợ việc truyền thông dữ liệu. Thiết bị tính 1000 có thể cũng bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU) 1020, ở dạng một hoặc nhiều bộ xử lý, để chạy các lệnh chương trình. Nền tảng máy tính mẫu có thể bao gồm bus truyền thông bên trong 1010, bộ lưu trữ chương trình và bộ lưu trữ dữ liệu ở các dạng khác nhau, ví dụ, đĩa 1070, và bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 1030, hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 1040, cho các tập tin dữ liệu khác nhau được xử lý và/hoặc được truyền bởi máy tính. Nền tảng máy tính mẫu cũng có thể bao gồm các lệnh chương trình lưu trữ trong ROM 1030, RAM 1040 và/hoặc các loại khác của phương tiện lưu không chuyển tiếp được thực hiện bởi CPU 1020. Các phương pháp và/hoặc quy trình của sáng chế có thể được thực hiện như các lệnh chương trình. Thiết bị tính 1000 cũng bao gồm bộ phận I/O 1060, hỗ trợ đầu vào/đầu ra giữa máy tính và các bộ phận khác trong đó như các thành phần giao diện của người dùng 1080. Thiết bị tính 1000 cũng có thể nhận chương trình và dữ liệu qua truyền thông mạng.

Chỉ để minh họa, chỉ một CPU và/hoặc bộ xử lý được mô tả trong thiết bị tính 1000. Tuy nhiên, nên lưu ý rằng thiết bị tính 1000 trong sáng chế cũng có thể bao gồm nhiều CPU và/hoặc bộ xử lý, vì vậy thao tác và/hoặc các bước của phương pháp được thực hiện bởi một CPU và/hoặc nhiều bộ xử lý được mô tả trong sáng chế cũng có thể được thực hiện chung hoặc riêng bởi nhiều CPU và/hoặc bộ xử lý. Ví dụ, nếu theo sáng chế, CPU và/hoặc bộ xử lý của thiết bị tính 1000 thực hiện cả bước A và bước B, nên hiểu rằng bước A và bước B cũng có thể được thực hiện riêng hoặc chung bởi hai CPU và/hoặc bộ xử lý khác nhau trong thiết bị tính 1000 (ví dụ bộ xử lý thứ nhất thực hiện bước A và bộ xử lý thứ hai thực hiện bước B, hoặc bộ xử lý thứ nhất và thứ hai thực hiện chung bước A và bước B).

Fig.11 là sơ đồ dưới dạng giản đồ minh họa bộ phận phần cứng và/hoặc phần mềm mẫu của thiết bị di động mẫu 1000 trên đó thiết bị đầu cuối của người dùng có thể được thực hiện theo một vài phương án thực hiện của sáng chế. Như minh họa trên Fig.11, thiết bị di động 1100 có thể bao gồm nền tảng truyền thông 1110, màn hình 1120, bộ phận xử lý đồ họa (GPU) 1130, bộ xử lý trung tâm (CPU) 1140, I/O 1150, bộ nhớ 1160 và bộ lưu trữ 1190. Theo một vài phương án thực hiện, bất kỳ bộ

phần thích hợp nào, bao gồm nhưng không giới hạn ở bus hệ thống hoặc bộ điều khiển (không được thể hiện), cũng có thể được bao gồm trong thiết bị di động 1100. Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống hoạt động di động 1170 (ví dụ iOS™, Android™, Windows Phone™ v.v.) và một hoặc nhiều ứng dụng 1180 có thể được tải vào bộ nhớ 1160 từ bộ lưu trữ 1190 để thực hiện bởi CPU 1140. Ứng dụng 1180 có thể bao gồm bộ trình duyệt hoặc bất kỳ ứng dụng di động phù hợp nào khác để nhận và gửi lại thông tin liên quan đến việc xử lý hình ảnh hoặc thông tin khác từ phương tiện xử lý 112. Sự tương tác của người dùng với dòng thông tin có thể đạt được qua I/O 150 và được cung cấp đến phương tiện xử lý 112 và/hoặc các bộ phận khác của hệ thống dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến 100 qua mạng 120.

Để thực hiện các môđun, bộ phận và các chức năng khác nhau được mô tả trong sáng chế, các nền tảng phần cứng máy tính có thể được sử dụng như các nền tảng phần cứng cho một hoặc nhiều bộ phận được mô tả trong tài liệu này. Máy tính với bộ phận giao diện của người dùng có thể được sử dụng để thực hiện một máy tính cá nhân (PC) hoặc bất kỳ loại máy trạm hoặc thiết bị đầu cuối nào. Máy tính cũng có thể đóng vai trò làm máy chủ nếu được lập trình thích hợp.

Vì vậy, qua sự mô tả các khái niệm cơ bản, có thể rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sau khi đọc phần bộc lộ chi tiết này rằng phần bộc lộ chi tiết trên đây nhằm trình bày các ví dụ và không giới hạn. Các sự thay đổi, cải tiến, và sửa đổi khác nhau có thể xảy ra và nhằm vào những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, mặc dù không được nêu rõ trong tài liệu này. Những thay đổi, cải tiến và sửa đổi này nhằm gợi ý bởi sáng chế và thuộc phạm vi của các phương án thực hiện của sáng chế này.

Hơn nữa, thuật ngữ nhất định đã được sử dụng để mô tả các phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, thuật ngữ “một phương án thực hiện”, “phương án thực hiện”, và/hoặc “một vài phương án thực hiện” nghĩa là một đặc tính, kết cấu hoặc đặc trưng cụ thể mô tả kết hợp với phương án thực hiện là được bao gồm trong ít nhất một phương án thực hiện của sáng chế. Do vậy, được nhấn mạnh và nên đánh giá rằng hai hoặc nhiều sự tham chiếu đến “một phương án thực hiện” hoặc “phương án thực hiện”, “hoặc “phương án thực hiện thay thế” trong các phần khác nhau của phần mô tả này là không nhất thiết tất cả đề cập đến cùng một phương án thực hiện. Hơn nữa, các đặc

tính, kết cấu hoặc đặc trưng cụ thể có thể được kết hợp phù hợp trong một hoặc nhiều phương án thực hiện của sáng chế.

Hơn nữa, sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, các khía cạnh của sáng chế có thể được minh họa và mô tả trong tài liệu này theo bất kỳ số lượng các nhóm có thể bảo hộ sáng chế hoặc ngữ cảnh nào bao gồm bất kỳ quy trình, máy móc, sản xuất, hoặc thành phần mới và cải tiến hữu ích nào. Theo đó, các khía cạnh của sáng chế có thể được thực hiện toàn bộ bởi phần cứng, toàn bộ phần mềm (bao gồm vi chương trình, phần mềm lưu trữ, vi mã v.v.) hoặc sự kết hợp của việc thực hiện phần mềm và phần cứng mà có thể tất cả được gọi chung là “bộ phận”, “môđun” hoặc “hệ thống”. Hơn nữa, các khía cạnh của sáng chế có thể dưới dạng một sản phẩm chương trình máy tính được bao gồm trong một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng máy tính có mã chương trình đọc được bằng máy tính bao gồm trong đó.

Môi trường tín hiệu đọc được bằng máy tính có thể bao gồm tín hiệu dữ liệu đã truyền với mã chương trình đọc được bằng máy tính bao gồm trên đó, ví dụ, trong băng tần cơ sở hoặc một phần của sóng mang. Tín hiệu đã truyền đó có thể là bất kỳ dạng nào, bao gồm điện-từ, quang học, hoặc dạng tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp phù hợp nào của chúng. Môi trường tín hiệu đọc được bằng máy tính có thể là bất kỳ phương tiện đọc được bằng máy tính nào không phải là phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính và có thể truyền thông, truyền, hoặc chuyển một chương trình để sử dụng bởi hoặc kết nối với một hệ thống, thiết bị hoặc dụng cụ chạy lệnh. Mã chương trình có trong môi trường tín hiệu đọc được bằng máy tính có thể được truyền sử dụng bất kỳ môi trường thích hợp nào, bao gồm môi trường không dây, có dây, dây sợi quang, RF hoặc môi trường tương tự hoặc bất kỳ sự kết hợp phù hợp nào của chúng.

Mã chương trình máy tính để thực hiện các hoạt động cho các khía cạnh của sáng chế có thể được viết theo bất kỳ sự kết hợp nào của một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm ngôn ngữ lập trình định hướng đối tượng như Java, Scala, Smalltalk, Eiffel, JADE, Emerald, C++, C#, VB. NET, Python hoặc ngôn ngữ lập trình tương tự, các ngôn ngữ lập trình thủ tục truyền thống như ngôn ngữ lập trình “C”, Visual Basic, Fortran 2003, Perl, COBOL 2003, PHP, ABAP, các ngôn ngữ lập trình động như Python, Ruby và Groovy, hoặc các ngôn ngữ lập trình khác. Mã chương trình có thể chạy toàn bộ trên máy tính của người dùng, một phần trên máy tính của người dùng,

như một gói phần mềm độc lập, một phần trên máy tính của người dùng và một phần trên máy tính từ xa hoặc toàn bộ trên máy tính hoặc máy chủ từ xa. Trong trường hợp sau, máy tính từ xa có thể được kết nối với máy tính của người dùng qua bất kỳ loại mạng nào, bao gồm mạng cục bộ (LAN) hoặc mạng diện rộng (WAN), hoặc sự kết nối có thể được thực hiện với máy tính bên ngoài (ví dụ, qua Internet sử dụng nhà cung cấp dịch vụ Internet) hoặc trong môi trường điện toán đám mây hoặc được cung cấp phần mềm như một dịch vụ (SaaS).

Hơn nữa, thứ tự thuật lại của các thành phần hoặc chuỗi xử lý, hoặc việc sử dụng chữ số, chữ cái, hoặc các chỉ định khác, không nhằm giới hạn các quy trình và phương pháp bảo hộ ở bất kỳ thứ tự nào, trừ khi có thể được nêu rõ trong các yêu cầu bảo hộ. Mặc dù phần bộc lộ trên đây thảo luận qua các ví dụ khác nhau hiện được xem là nhiều phương án thực hiện hữu ích của sáng chế, được hiểu rằng chi tiết đó chỉ nhằm mục đích đó, và các yêu cầu bảo hộ kèm theo không nhằm giới hạn các phương án thực hiện đã bộc lộ, nhưng trái lại, nhằm mục đích bao gồm các thay đổi và bố trí tương đương thuộc phạm vi của các phương án thực hiện đã bộc lộ. Ví dụ, mặc dù việc thực hiện các bộ phận khác nhau mô tả trên đây có thể được bao gồm trong một thiết bị phần cứng, nó cũng có thể được thực hiện như một giải pháp chỉ phần mềm, ví dụ một cài đặt trên máy chủ hiện có hoặc thiết bị di động.

Tương tự, cần phải đánh giá rằng phần mô tả trên đây về các phương án thực hiện của sáng chế, các đặc tính khác nhau đôi khi được gộp lại với nhau trong một phương án thực hiện đơn, hình vẽ hoặc phần mô tả của nó nhằm mục đích đơn giản hóa bộc lộ nhằm hỗ trợ việc hiểu một hoặc nhiều phương án thực hiện khác nhau. Tuy nhiên, phương pháp của sáng chế không được hiểu như việc phản ánh ý định rằng đối tượng yêu cầu bảo hộ đòi hỏi nhiều đặc tính hơn là được nêu rõ trong mỗi yêu cầu bảo hộ. Thay vào đó, đối tượng yêu cầu bảo hộ có thể nằm trong ít hơn tất cả đặc tính của phương án thực hiện đã bộc lộ trên đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống xác định thời gian đến ước tính được tạo cấu hình để hoạt động dịch vụ vận chuyển trực tuyến theo yêu cầu, hệ thống bao gồm:

ít nhất một phương tiện lưu trữ bao gồm một tập hợp các lệnh;

ít nhất một bộ xử lý truyền thông với ít nhất một phương tiện lưu trữ, trong đó khi thực hiện các lệnh, ít nhất một bộ xử lý được điều khiển để:

thu được tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường;

tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một tuyến đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất;

tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình thời gian đến ước tính (ETA) bằng cách huấn luyện mô hình dựa vào ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử; và

lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong ít nhất một phương tiện lưu.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ít nhất hai trong số ít nhất một vector đặc trưng toàn cục được tích hợp vào một định thức.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó ít nhất một vector đặc trưng toàn cục bao gồm một vector đặc trưng tổng, trong đó vector đặc trưng tổng bao gồm một đặc trưng chỉ ra mối tương quan giữa ít nhất hai trong số ít nhất một đoạn đường.

4. Hệ thống theo điểm 3, trong đó ít nhất hai trong số ít nhất một đoạn đường là cách nhau.

5. Hệ thống theo điểm 3, trong đó vector đặc trưng tổng bao gồm ít nhất một tình trạng giao thông, tình trạng giao thông bao gồm tốc độ xe đường trường theo thời gian thực hoặc tốc độ xe đường trường ước tính.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mô hình ETA bao gồm ít nhất một trong số mô hình hồi quy, mô hình cây quyết định, mô hình mạng thần kinh nhân tạo, mô hình hồi quy vector hỗ trợ, mô hình máy Boltzmann giới hạn hoặc thuật toán chung.

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mô hình ETA bao gồm nhiều mô hình ETA phụ, nhiều mô hình ETA phụ tương ứng với ít nhất một trong số khoảng thời gian hoặc khu vực trên bản đồ.

8. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được điều khiển để:

nhận tín hiệu điện tử thứ hai gắn với một tuyến đường dự định có ít nhất một đoạn đường;

tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ ba của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục dự định gắn với tuyến đường dự định dựa vào tín hiệu điện tử thứ hai; và

thực hiện dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA để xác định ETA tương ứng với tuyến đường dự định, dựa vào vector đặc trưng dự định và mô hình ETA.

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó để xác định ETA tương ứng với tuyến đường dự định, ít nhất một bộ xử lý còn được điều khiển để:

xác định khoảng thời gian của thời gian bắt đầu của tuyến đường dự định; và

chọn, dựa vào thời gian bắt đầu, mô hình ETA phụ tương ứng với khoảng thời gian.

10. Hệ thống theo điểm 8, trong đó để xác định ETA tương ứng với tuyến đường dự định, ít nhất một bộ xử lý còn được điều khiển để:

xác định khu vực của một địa điểm bắt đầu hoặc địa điểm kết thúc của tuyến đường dự định; và

chọn, dựa vào địa điểm bắt đầu và địa điểm kết thúc, mô hình ETA phụ tương ứng với khu vực trên bản đồ.

11. Phương pháp xác định thời gian đến ước tính thực hiện trên thiết bị tính có ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một phương tiện lưu trữ và nền tảng truyền thông kết nối với một mạng, phương pháp bao gồm:

thu được tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường;

tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một tuyến đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất;

tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình thời gian đến ước tính (ETA) bằng cách huấn luyện một mô hình dựa vào ít nhất một vector đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử; và

lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong ít nhất một phương tiện lưu trữ.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó ít nhất hai trong số ít nhất một vector đặc trưng toàn cục được tích hợp vào một định thức.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ít nhất một vector đặc trưng toàn cục bao gồm một vector đặc trưng tổng, trong đó vector đặc trưng tổng bao gồm một đặc trưng chỉ ra mối tương quan giữa ít nhất hai trong số ít nhất một đoạn đường.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó ít nhất hai trong số ít nhất một đoạn đường là cách nhau.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó vector đặc trưng tổng bao gồm ít nhất một tình trạng giao thông, tình trạng giao thông bao gồm tốc độ xe đường trường theo thời gian thực hoặc tốc độ xe đường trường ước tính.

16. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mô hình ETA bao gồm ít nhất một trong số mô hình hồi quy, mô hình cây quyết định, mô hình mạng thần kinh nhân tạo, mô hình hồi quy vector hỗ trợ, mô hình Máy Boltzman giới hạn, hoặc thuật toán chung.

17. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mô hình ETA bao gồm nhiều mô hình ETA phụ, nhiều mô hình ETA phụ tương ứng với ít nhất một khoảng thời gian hoặc khu vực trên bản đồ.

18. Phương pháp theo điểm 11, phương pháp còn bao gồm:

nhận tín hiệu điện tử thứ hai gắn với một tuyến đường dự định có ít nhất một đoạn đường;

tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ ba của ít nhất một vector đặc trưng toàn cục dự định gắn với tuyến đường dự định dựa vào tín hiệu điện tử thứ hai; và

thực hiện dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA để xác định ETA tương ứng với tuyến đường dự định, dựa vào vector đặc trưng dự định và mô hình ETA.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó việc xác định ETA tương ứng với tuyến đường dự định, phương pháp còn bao gồm:

xác định khoảng thời gian của một thời gian bắt đầu của tuyến đường dự định;
và

chọn, dựa vào thời gian bắt đầu, mô hình ETA phụ tương ứng với khoảng thời gian.

20. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp bao gồm các lệnh, khi được truy cập bởi ít nhất một bộ xử lý của nền tảng dịch vụ theo yêu cầu trực tuyến từ một thiết bị đầu cuối của người yêu cầu, làm cho ít nhất một bộ điều khiển:

thu được tín hiệu điện tử thứ nhất gắn với ít nhất một tuyến đường có ít nhất một đoạn đường;

tạo ra và lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ nhất của ít nhất một vectơ đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử gắn với ít nhất một đoạn đường dựa vào tín hiệu điện tử thứ nhất;

tạo ra dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình thời gian đến ước tính (ETA) bằng cách huấn luyện một mô hình dựa vào ít nhất một vectơ đặc trưng toàn cục và ít nhất một khoảng thời gian lịch sử; và

lưu trữ dữ liệu có cấu trúc thứ hai của mô hình ETA trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không chuyển tiếp.

1/11

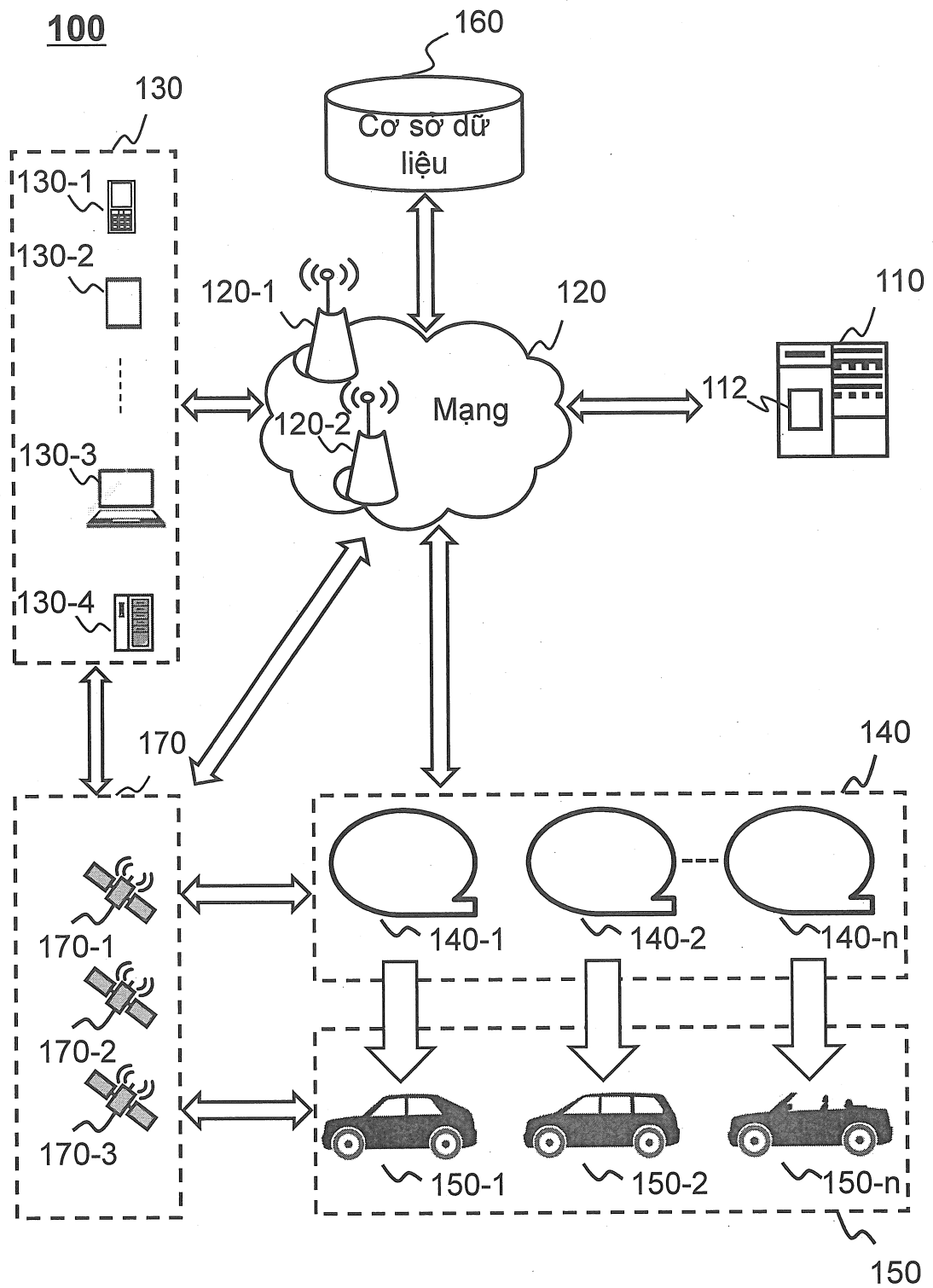
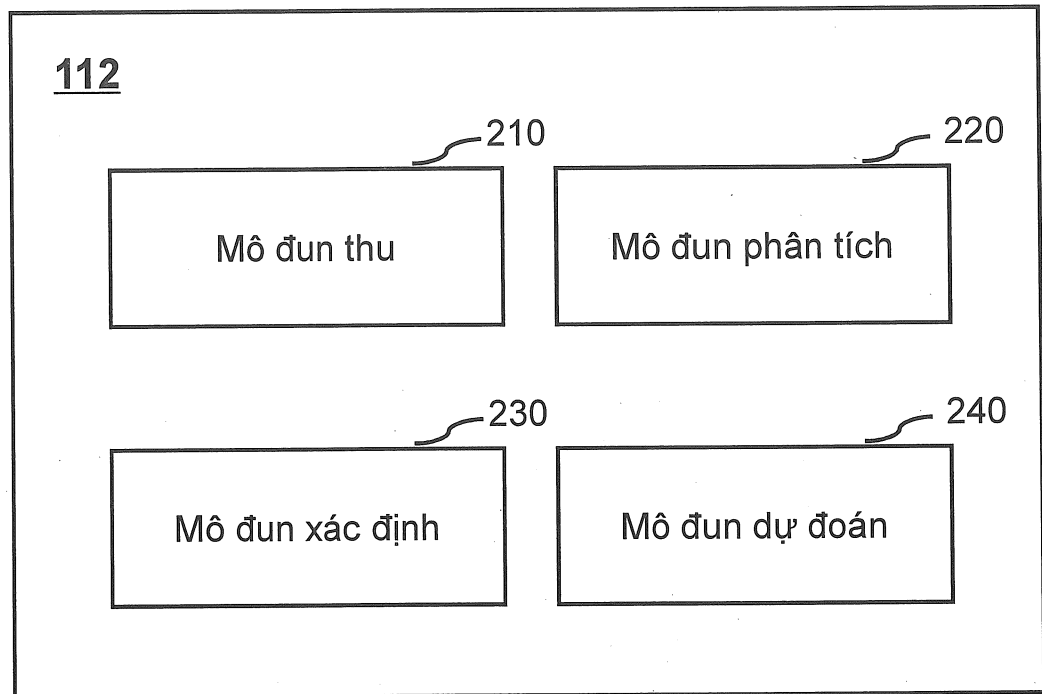


FIG. 1



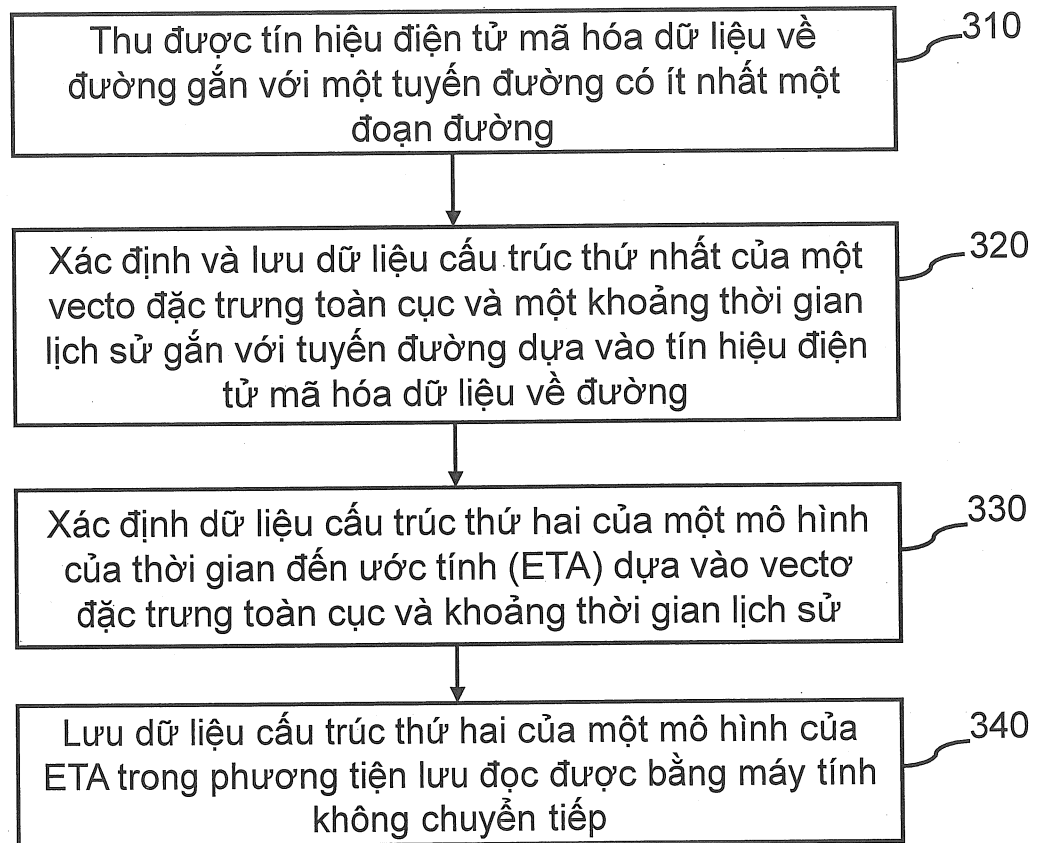
300

FIG.3

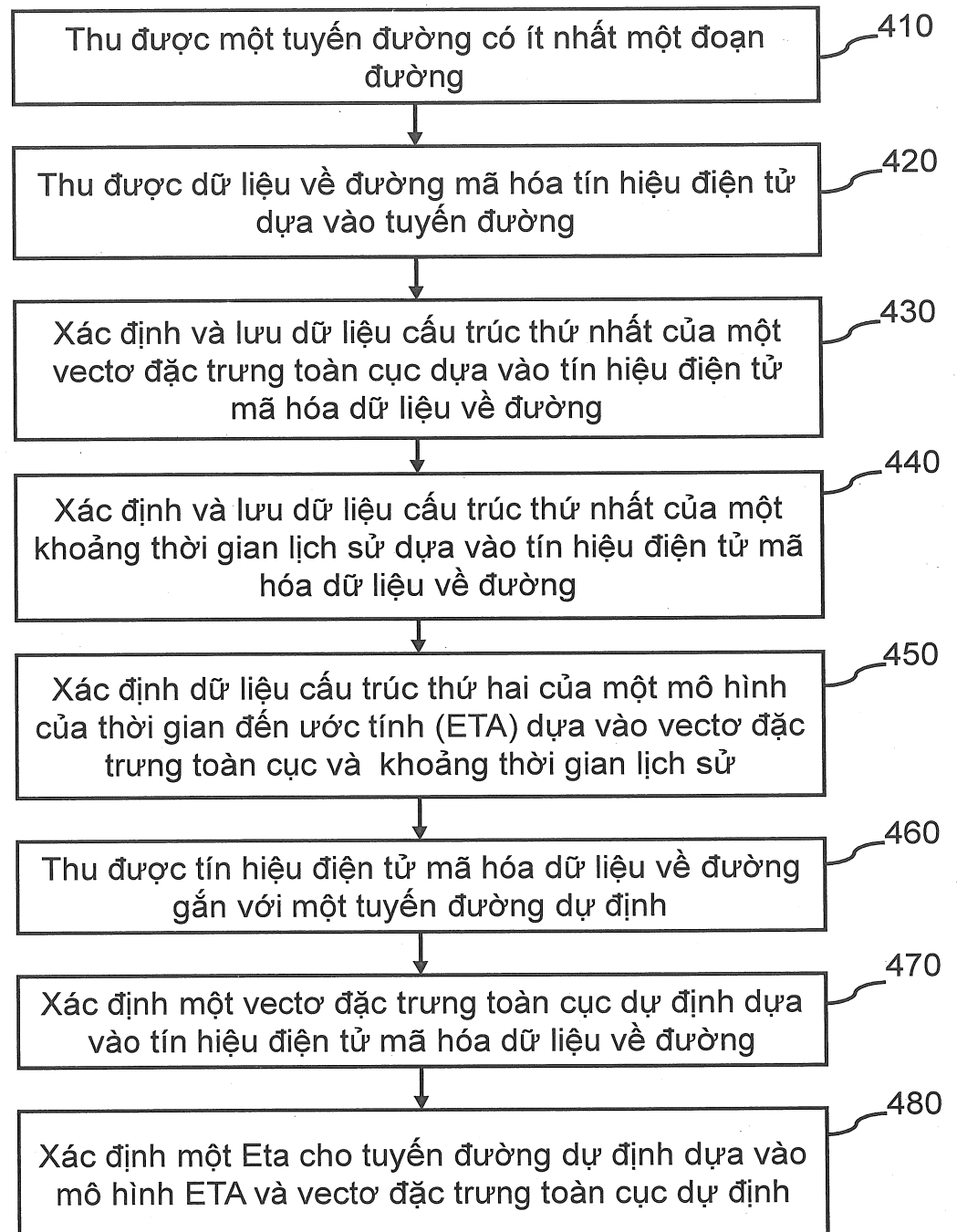
400

FIG. 4

5/11

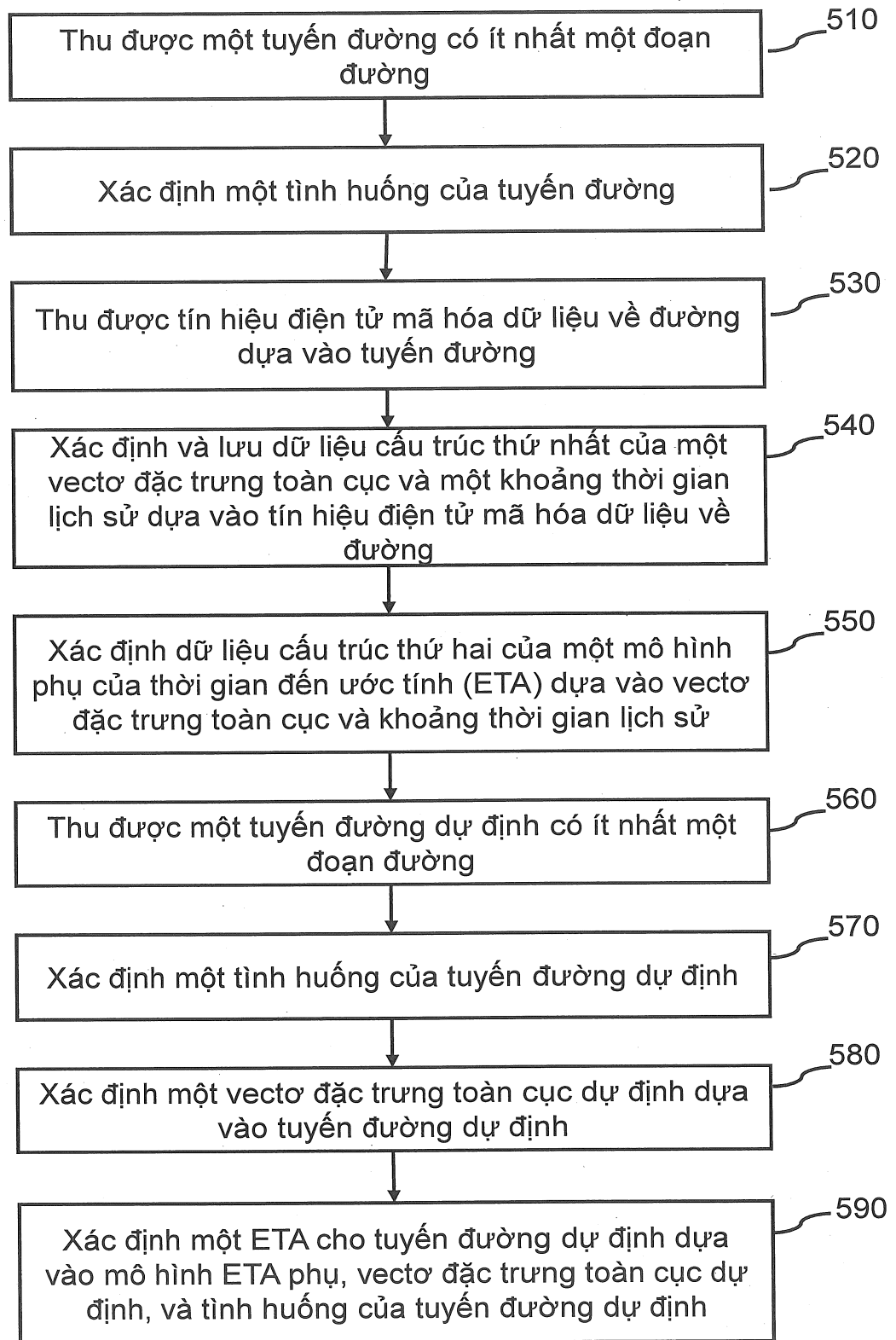
500

FIG. 5

610	620	630	640	650	660	670
ID tuyến đường	Khoảng cách lái xe	Số đèn giao thông	Độ rộng của đường	Loại xe cộ	Xếp hạng lái xe	Khoảng thời gian lịch sử
1	3km	2	12m	Taxi	5	20 phút
2	0,7km	0	10m	Xe ô tô riêng	200	10 phút
3	12km	6	10m	Taxi	316	55 phút
M	X1	X2	X3	X4	Xn	Y

FIG. 6

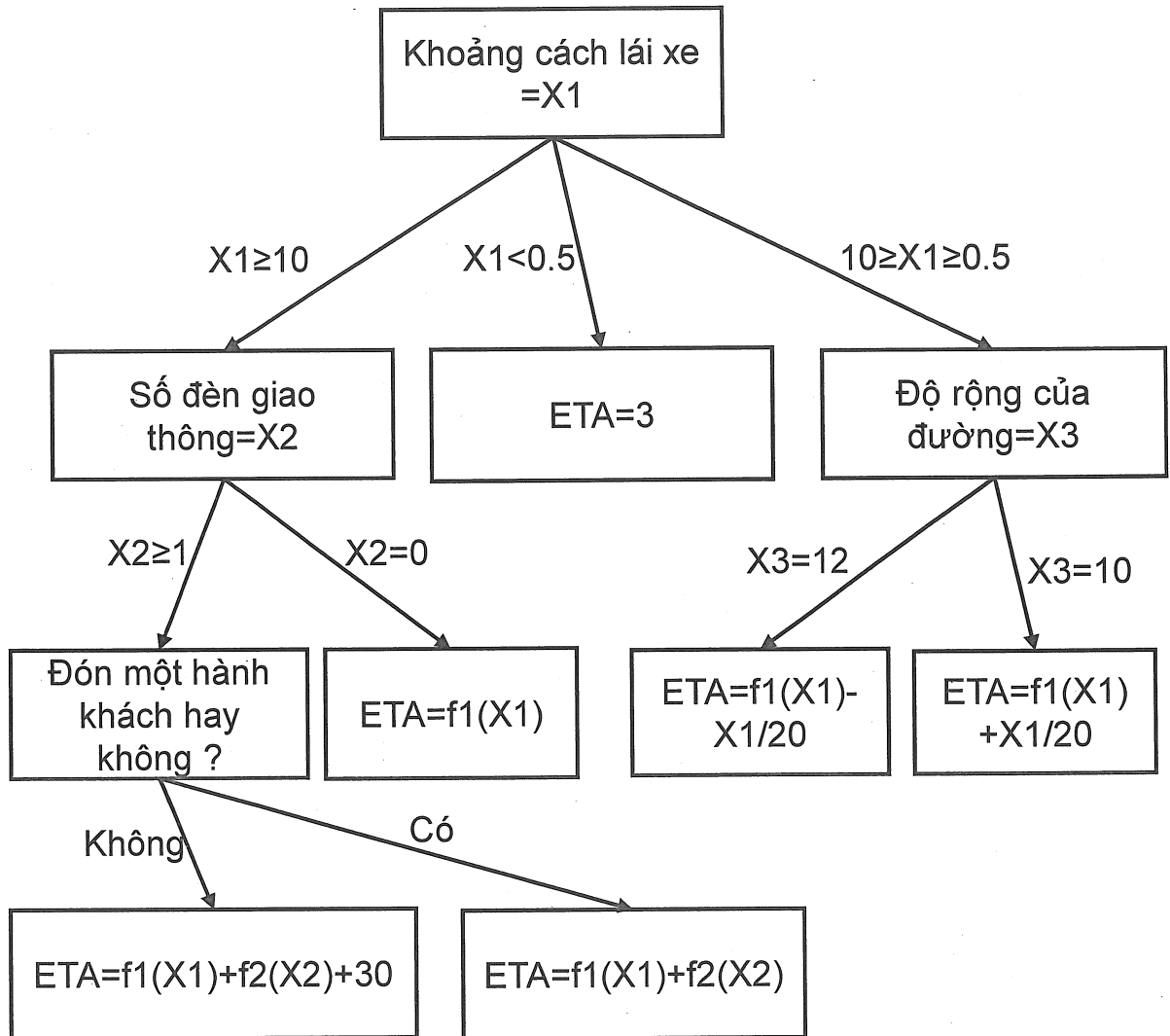
700

FIG. 7

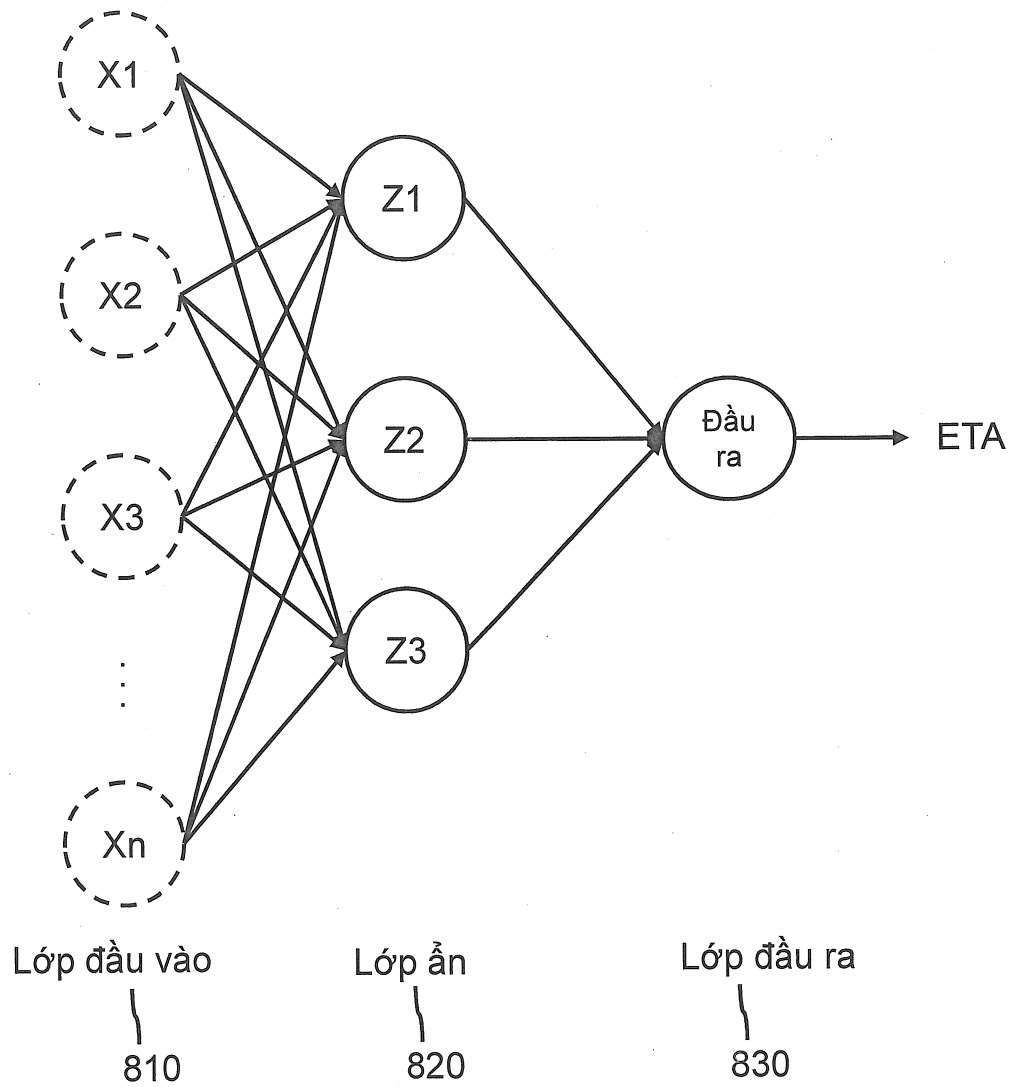
800

FIG. 8

9/11

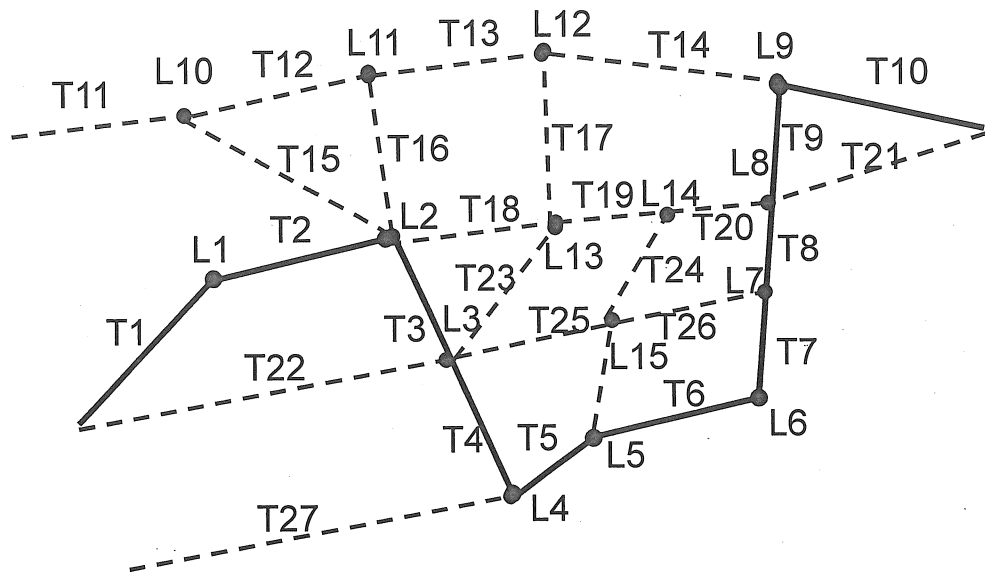
900

FIG. 9

10/11

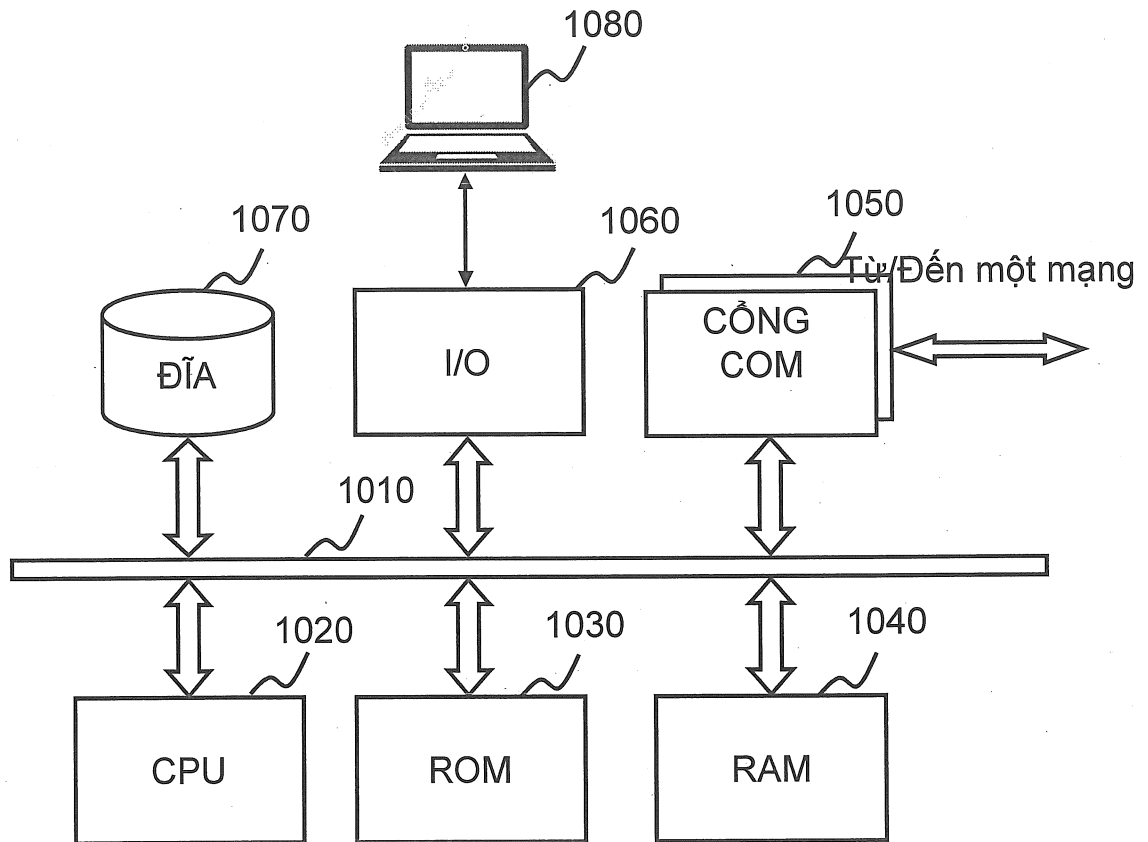
1000

FIG. 10

11/11

1100

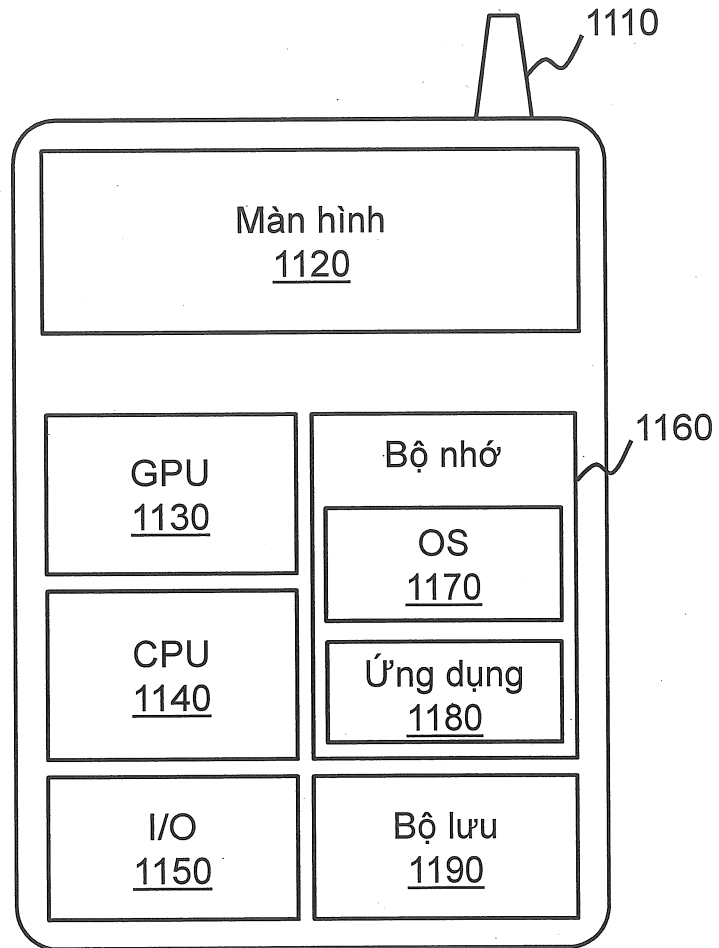


FIG. 11