



(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)



1-0052470

(51)^{2020.01} G06K 9/00; G06Q 50/02; G06Q 40/02

(13) B

(21) 1-2020-03740

(22) 28/12/2017

(86) PCT/JP2017/047326 28/12/2017

(87) WO 2019/130568 04/07/2019

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/10/2020 391A

(73) SKY PERFECT JSAT CORPORATION (JP)

8-1, Akasaka 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1070052, Japan

(72) HIRATA, Daisuke (JP).

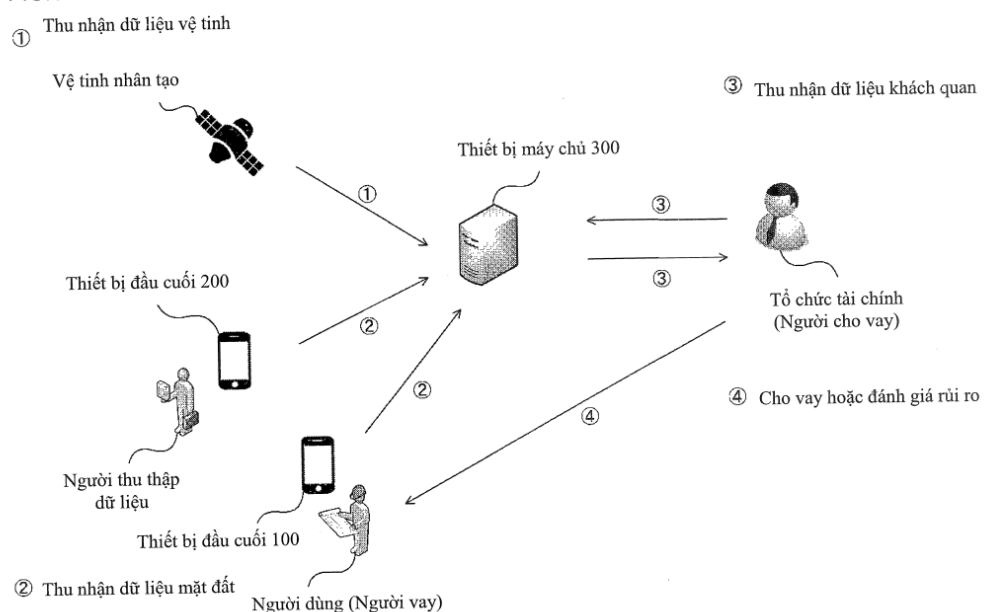
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG TẠO THÔNG TIN THẨM ĐỊNH, PHƯƠNG PHÁP TẠO THÔNG TIN THẨM ĐỊNH, VÀ VẬT GHI

(21) 1-2020-03740

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo thông tin thẩm định giúp thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, và bao gồm bộ phận thu nhận thông tin người dùng mà thu thông tin người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng, bộ phận thu nhận thông tin diện tích đất mà thu thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất, bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh mà thu dữ liệu vệ tinh, bộ phận phát hiện địa thế, bộ phận này phát hiện địa thế của diện tích đất dựa trên dữ liệu vệ tinh, và bộ phận tạo dữ liệu thẩm định mà tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất dựa trên thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất.

FIG.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo thông tin thẩm định, phương pháp tạo thông tin thẩm định, và chương trình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khả năng tiếp cận tài chính bị hạn chế ở các nước đang phát triển ở Đông Nam Á và các nơi khác do sự thiếu hụt về dữ liệu thẩm định khách quan như các báo cáo thanh toán cần thiết để tổ chức tài chính đánh giá rủi ro tín dụng. Những người nông dân không được vay vốn từ tổ chức tài chính không có lựa chọn nào khác ngoài việc từ bỏ đầu tư vào nông nghiệp, bởi vì họ không có triển vọng tăng thêm thu hoạch, và vòng nghèo đói luẩn quẩn vẫn tiếp tục.

Các kỹ thuật có khả năng thẩm định tài sản của khách nợ đã được đề xuất trong những năm gần đây. Tài liệu PTL 1 bộc lộ kỹ thuật sử dụng trí tuệ nhân tạo để cung cấp thông tin về nhu cầu của khách hàng và rủi ro dựa trên thông tin về các thuộc tính của khách hàng, kết quả kiểm tra hoặc giao dịch kinh doanh.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

[PTL 1] Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2017-049673

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, kỹ thuật này liên quan đến việc sử dụng trí tuệ nhân tạo làm thay nhiệm vụ của nhân viên có kinh nghiệm trong tổ chức tài chính và người nông dân không có dữ liệu để đánh giá không phải là mục tiêu.

Theo đó, mục đích sáng chế là đề xuất kỹ thuật để tạo ra dữ liệu khách quan cho

phép thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng.

Giải pháp kỹ thuật

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là hệ thống tạo thông tin thẩm định, hệ thống này thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, hệ thống tạo thông tin thẩm định bao gồm:

bộ phận thu nhận thông tin người dùng được tạo cấu hình để thu thông tin người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng;

bộ phận thu nhận thông tin diện tích đất được tạo cấu hình để thu thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất;

bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh được tạo cấu hình để thu dữ liệu vệ tinh;

bộ phận phát hiện địa thế được tạo cấu hình để phát hiện địa thế của diện tích đất dựa trên dữ liệu vệ tinh; và

bộ phận tạo dữ liệu thẩm định được tạo cấu hình để tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất dựa trên thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất.

Theo cấu hình này, bộ phận tạo dữ liệu thẩm định có thể tạo ra dữ liệu thẩm định khách quan (dữ liệu khách quan) của diện tích đất được sở hữu bởi người dùng. Trong bản mô tả này, diện tích đất được sở hữu bởi người dùng có nghĩa là diện tích bao gồm cánh đồng nông nghiệp hoặc trên biển. "Được sở hữu bởi người dùng" không nhất thiết có nghĩa là chính người dùng thực sự sở hữu mảnh đất, mà có thể có nghĩa là người có quan hệ sở hữu nó, ví dụ, hoặc, người dùng là người giám sát diện tích như cánh đồng nông nghiệp.

Theo sáng chế, thông tin diện tích đất có thể thu được bởi người di chuyển xung quanh rìa ngoài của diện tích đất, sử dụng thiết bị đầu cuối được trang bị hệ thống định vị vệ tinh. Bộ phận thu nhận thông tin diện tích đất có thể dễ dàng thu được vị trí của diện tích đất bằng việc thu thông tin diện tích đất sử dụng hệ thống định vị vệ tinh chẳng hạn như GPS hoặc GNSS, theo một số phương án.

Theo sáng chế, bộ phận phát hiện địa thế có thể phát hiện địa thế của diện tích đất dựa trên dữ liệu hình ảnh được tạo ra dựa trên dữ liệu vệ tinh. Ở đây, địa thế của diện tích đất liên quan đến thông tin của mặt đất chẳng hạn như nguồn nước, đất, thảm thực vật, v.v., nhiệt độ của bề mặt đất, nhiệt độ của mặt nước biển, độ cao của mặt đất, các điều kiện mây, v.v., và thông tin chuỗi thời gian của chúng.

Theo sáng chế, diện tích đất có thể là cánh đồng nông nghiệp, và bộ phận phát hiện địa thế phát hiện ít nhất một trong số nước, đất, hoặc thảm thực vật làm địa thế dựa trên dữ liệu hình ảnh, và tạo ra bản đồ để biểu diễn sự phân bố của các địa thế tương ứng. Theo một số phương án, bằng cách tạo ra các bản đồ như vậy, bộ phận phát hiện địa thế có thể phát hiện khả năng tiếp cận (khoảng cách) từ cánh đồng nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng đến nguồn nước. Bằng việc sắp xếp bản đồ theo trình tự chuỗi thời gian, bộ phận phát hiện địa thế có thể xác định liệu rằng việc trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất có được thực hiện hay không dựa trên số lần chuyển từ đất sang thảm thực vật trong một năm. Ví dụ, sự chỉ báo "khoảng cách đến nguồn nước gần" được sử dụng để tạo dữ liệu thẩm định, vì nó có thể đạt được sự đánh giá cao để làm cánh đồng nông nghiệp với nguồn nước dồi dào, trong khi nó cũng có rủi ro xảy ra thảm họa tự nhiên như lũ lụt.

Theo sáng chế, hệ thống tạo thông tin thẩm định có thể bao gồm bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng mà thu dữ liệu khí tượng, và bộ phận tạo dữ liệu thẩm định tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất dựa trên dữ liệu khí tượng, thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất. Điều này giúp có thể tính toán mức độ tin cậy của nội dung được khai báo bởi người dùng cũng như sự thẩm định khách quan của diện tích đất. Theo một số phương án, nếu người dùng khai báo thực hiện việc trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất, mức độ tin cậy của nội dung được khai báo làm thông tin người dùng có thể được tính toán, bởi vì việc việc trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất có được thực hiện hay không có thể được xác định từ sự thay đổi tạm thời của dữ liệu hình ảnh được tạo ra từ dữ liệu vệ tinh. Theo một số phương án, sự thẩm định khách quan của diện tích đất liên quan đến, sự đánh giá bằng điểm của cánh đồng nông nghiệp (giá trị thẩm định) thu được

bởi [diện tích cánh đồng nông nghiệp] $\times$ [sản lượng trung bình] $\times$ [giá cây trồng trung bình] $\times$ [số cây trồng (có trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất hay không)].

Theo sáng chế, bộ phận tạo dữ liệu thẩm định có thể tạo ra dữ liệu thẩm định sử dụng thuật toán trí tuệ nhân tạo (chẳng hạn như học máy). Ví dụ, công cụ phân loại được tạo ra thông qua việc sử dụng thuật toán học máy có thể được sử dụng để xác định liệu địa thế của thảm thực vật là bình thường hay bất thường dựa trên dữ liệu hình ảnh theo trình tự chuỗi thời gian được tạo ra từ dữ liệu vệ tinh, và nếu là bất thường, dữ liệu thẩm định chỉ báo rằng sự bất thường này là rủi ro của cánh đồng nông nghiệp có thể được tạo ra. Thuật toán học này không bị giới hạn ở loại cụ thể nào và thuật toán phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận. Thuật toán học sâu, SVM, và các thuật toán khác có thể được sử dụng theo một số phương án.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là phương pháp tạo thông tin thẩm định mà thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, phương pháp này bao gồm:

bước thu nhận thông tin người dùng của việc thu nhận thông tin người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng;

bước thu nhận thông tin diện tích đất của việc thu nhận thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất;

bước thu nhận dữ liệu vệ tinh của việc thu thập dữ liệu vệ tinh;

bước phát hiện địa thế gồm việc phát hiện địa thế của diện tích đất dựa trên dữ liệu vệ tinh; và

bước tạo dữ liệu thẩm định gồm việc tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất dựa trên thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế là chương trình giúp máy tính thực thi từng bước của phương pháp được mô tả ở trên.

Sáng chế có thể được hiểu là hệ thống tạo thông tin thẩm định có ít nhất một

phần cấu hình được mô tả ở trên. Sáng chế cũng có thể được hiểu là phương pháp tạo thông tin thẩm định hoặc phương pháp tạo bản đồ mặt đất bất kỳ bao gồm ít nhất một số các bước xử lý được mô tả ở trên, hoặc chương trình giúp máy tính thực thi các phương pháp này và vật ghi đọc được bằng máy tính chứa chương trình được lưu trữ lâu dài trong vật ghi này. Nhiều đặc tính khác nhau của cấu hình và các bước xử lý được mô tả ở trên có thể được kết hợp với nhau để cấu thành sáng chế miễn là chúng không mâu thuẫn về mặt kỹ thuật với nhau.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, dữ liệu khách quan để thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng có thể được tạo ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ minh họa tổng quan về hệ thống theo một phương án.

Fig. 2 là sơ đồ khối chức năng của hệ thống tạo thông tin thẩm định theo phương án nêu trên.

Fig. 3 là sơ đồ minh họa các ví dụ về các định dạng dữ liệu của các dữ liệu khác nhau theo phương án nêu trên.

Fig. 4 là lưu đồ biểu diễn một ví dụ về dữ liệu vệ tinh theo phương án nêu trên.

Fig. 5 là lưu đồ biểu diễn một ví dụ về dữ liệu vệ tinh theo phương án nêu trên.

Fig. 6 là sơ đồ minh họa các ví dụ về bản đồ được tạo ra bởi bộ phận phát hiện địa thế theo phương án nêu trên.

Fig. 7 là lưu đồ biểu diễn một ví dụ về quy trình thu nhận thông tin của cánh đồng nông nghiệp theo phương án nêu trên.

Fig. 8 là sơ đồ biểu diễn một ví dụ về phương pháp thu thập thông tin của cánh đồng nông nghiệp theo phương án nêu trên.

Fig. 9 là lưu đồ biểu diễn một ví dụ về quy trình tạo thông tin thẩm định theo phương án nêu trên.

Fig. 10 là sơ đồ biểu diễn một ví dụ về mối liên kết của thông tin về cánh đồng nông nghiệp với địa thế của diện tích đất theo phương án nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo phương án này tạo ra dữ liệu thẩm định khách quan của người dùng và cánh đồng nông nghiệp, sử dụng dữ liệu mặt đất liên quan đến cánh đồng nông nghiệp (diện tích đất) thuộc sở hữu của người dùng và dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo. Dữ liệu thẩm định tạo ra được sử dụng làm thông tin tín dụng, ví dụ, khi tổ chức tài chính cho người dùng vay vốn. Theo phương án này, thiết bị đầu cuối của người dùng, thiết bị đầu cuối người thu thập thông tin, người mà giám sát cánh đồng nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng, và thiết bị máy chủ được sử dụng để tạo ra dữ liệu thẩm định. Sau đây, cấu hình hệ thống của hệ thống tạo thông tin thẩm định, quy trình thu nhận thông tin diện tích đất, và quy trình tạo thông tin thẩm định theo phương án này sẽ lần lượt được mô tả.

Cấu hình hệ thống

Fig. 1 là sơ đồ minh họa tổng quan về hệ thống của phương án này. Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo phương án này được cấu thành bởi thiết bị đầu cuối 100 thuộc sở hữu của người dùng, thiết bị đầu cuối 200 thuộc sở hữu của người thu thập thông tin, thiết bị máy chủ 300, v.v., mà có thể truyền thông với nhau thông qua hệ thống mạng.

Fig. 2 là sơ đồ của các khối chức năng trong mỗi thiết bị của hệ thống tạo thông tin thẩm định theo phương án này.

Thiết bị đầu cuối 100 là bộ xử lý thông tin (máy tính) bao gồm thiết bị xử lý (bộ xử lý), bộ lưu trữ, thiết bị lưu trữ, thiết bị đầu vào/đầu ra, và thiết bị tương tự. Chương trình được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ được thực thi trên thiết bị đầu cuối 100, nhờ đó các chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận thông tin khách hàng 101, bộ phận truyền thông tin thứ nhất 102, v.v., được tạo ra. Một số hoặc tất cả các chức năng có

thể được thực hiện bởi mạch logic chuyên dụng chẳng hạn như ASIC hoặc FPGA. Theo phương án này, một ví dụ sẽ được mô tả trong đó thiết bị thông tin chẳng hạn như điện thoại thông minh và thiết bị tương tự thuộc sở hữu của người dùng được sử dụng làm thiết bị đầu cuối 100. Sau đây, thiết bị đầu cuối 100 sẽ được gọi là "thiết bị đầu cuối của người dùng 100".

Thiết bị đầu cuối 200 là bộ xử lý thông tin (máy tính) bao gồm thiết bị xử lý (bộ xử lý), bộ lưu trữ, thiết bị lưu trữ, thiết bị đầu vào/đầu ra, và thiết bị tương tự. Chương trình được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ được thực thi trên thiết bị đầu cuối 200, nhờ đó các chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201, bộ phận truyền thông tin thứ hai 202, v.v., được tạo ra. Một số hoặc tất cả các chức năng có thể được thực hiện bởi mạch logic chuyên dụng chẳng hạn như ASIC hoặc FPGA. Theo phương án này, thiết bị thông tin chẳng hạn như điện thoại thông minh và thiết bị tương tự thuộc sở hữu của người thu thập thông tin được sử dụng làm thiết bị đầu cuối 200. Sau đây, thiết bị đầu cuối 200 sẽ được gọi là "thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200".

Thiết bị máy chủ 300 là bộ xử lý thông tin (máy tính) bao gồm thiết bị xử lý (bộ xử lý), bộ lưu trữ, thiết bị lưu trữ, thiết bị đầu vào/đầu ra, và thiết bị tương tự. Chương trình được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ được thực thi trên thiết bị máy chủ 300, nhờ đó mà các chức năng chẳng hạn như bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh 310, bộ phận thu nhận dữ liệu mặt đất 320, bộ phận tạo dữ liệu khách quan 330, v.v., được tạo ra. Bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh 310 được cấu thành bởi bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311, bộ xử lý hình ảnh 312, bộ phận phát hiện địa thế 313, và bộ phận tương tự. Bộ phận thu nhận dữ liệu mặt đất 320 được cấu thành bởi bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng 321, bộ phận thu nhận dữ liệu khách hàng 322, bộ phận thu nhận dữ liệu đất nông nghiệp 323, và tương tự. Bộ phận tạo dữ liệu khách quan 330 được cấu thành bởi bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331, bộ phận thẩm định người nông dân 332, bộ lưu trữ thông tin tín dụng 333, và tương tự. Một số hoặc tất cả các chức năng có thể được thực hiện bởi mạch logic chuyên dụng chẳng hạn như ASIC hoặc FPGA.

Theo phương án này, thiết bị máy chủ 300 thu các dữ liệu khác nhau từ thiết bị

lưu trữ ngoại vi chẳng hạn như lưu trữ đám mây. Thiết bị lưu trữ ngoại vi được trang bị các bộ lưu trữ như bộ lưu trữ dữ liệu vệ tinh 401, bộ lưu trữ dữ liệu khí tượng 402, bộ lưu trữ dữ liệu khách hàng 403, bộ lưu trữ dữ liệu đất nông nghiệp 404, bộ lưu trữ dữ liệu thống kê 405, và tương tự. Dữ liệu trong các bộ lưu trữ có thể được ghi riêng rẽ trong nhiều thiết bị lưu trữ ngoại vi. Theo cách khác, các bộ lưu trữ có thể được cung cấp bên trong thiết bị máy chủ 300.

Thiết bị đầu cuối của người dùng 100

Bộ phận thu nhận thông tin khách hàng 101 (bộ phận thu nhận thông tin người dùng) là bộ phận chức năng mà thu thông tin cá nhân chẳng hạn như tên, tuổi, quyền sở hữu nhà, thành phần gia đình, v.v., và thông tin lịch sử và thông tin tương tự của người dùng. Bộ phận thu nhận thông tin khách hàng 101 thu thông tin nhập vào bởi người dùng, ví dụ bằng cách sử dụng chương trình ứng dụng được cài đặt trên thiết bị đầu cuối của người dùng 100.

Bộ phận truyền thông tin thứ nhất 102 là bộ phận chức năng mà truyền thông tin đến thiết bị lưu trữ ngoại vi thông qua truyền thông không dây để đáp lại lệnh truyền thông tin này của người dùng. Thông tin được gửi đi bởi bộ phận truyền thông tin thứ nhất 102 bao gồm thông tin khách hàng thu được bởi bộ phận thu nhận thông tin khách hàng 101. Theo phương án này, bộ phận truyền thông tin thứ nhất 102 gửi đi một phần thông tin khách hàng 10 theo định dạng được biểu diễn trên Fig. 3(A). Thông tin khách hàng đã được truyền được ghi vào bộ lưu trữ dữ liệu khách hàng 403. Theo phương án này, thông tin khách hàng ít nhất bao gồm thông tin nhận dạng của người dùng. Trong khi bộ phận truyền thông tin thứ nhất 102 gửi đi thông tin để đáp lại lệnh truyền đi thông tin của người dùng theo phương án này, bộ phận này có thể truyền thông tin để đáp lại việc thu nhận thông tin khách hàng.

Thông tin khách hàng 10 là thông tin của người dùng sở hữu cánh đồng nông nghiệp (thông tin người dùng), và bao gồm tên 11, tuổi 12, quyền sở hữu nhà 13, thành phần gia đình 14, lịch sử khoản vay trước đây 15, lịch sử hành vi 16, và thông tin tương tự của người dùng. Tên 11, tuổi 12, quyền sở hữu nhà 13, và thành phần gia

đình 14 là thông tin cá nhân để nhận dạng người dùng. Thông tin cá nhân này cũng được sử dụng để kiểm tra chéo thông tin được giữ bởi tổ chức công cộng. Lịch sử khoản vay trước đây 15 là thông tin để xác định liệu người dùng hiện đang nhận hoặc đã nhận được khoản vay từ một tổ chức tài chính trước đây hay người dùng là khách hàng mới. Lịch sử hành vi 16 là thông tin vị trí thu được từ thiết bị chẳng hạn như thiết bị đầu cuối của người dùng 100 sử dụng hệ thống định vị vệ tinh như hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS) và hệ thống tương tự. Quyền sở hữu nhà thể hiện liệu bản thân người dùng có sở hữu nhà hay không theo phương án này, nhưng thực thể sở hữu nhà có thể là người dùng này. Ví dụ, quyền sở hữu nhà có thể chỉ báo liệu có phải thành viên gia đình hay họ hàng của người dùng sở hữu nhà hay không. Thông tin khách hàng 10 không bị giới hạn ở các mục được liệt kê trên đây và có thể bao gồm thông tin khả dụng bất kỳ.

Thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200

Bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 là bộ phận chức năng mà thu thông tin về cánh đồng nông nghiệp chẳng hạn như vị trí, diện tích và thông tin tương tự của cánh đồng nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng, và dữ liệu thống kê. Bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 này thu, ví dụ, thông tin thu được bởi người thu thập thông tin thông qua việc định vị sử dụng hệ thống định vị toàn cầu được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200, hoặc thông tin nhập vào bởi người thu thập thông tin sử dụng chương trình ứng dụng.

Bộ phận truyền thông tin thứ hai 202 là bộ phận chức năng mà truyền thông tin đến thiết bị lưu trữ ngoại vi thông qua truyền thông không dây để đáp lại lệnh truyền thông tin của người thu thập thông tin. Thông tin được gửi đi bởi bộ phận truyền thông tin thứ hai 202 bao gồm thông tin về cánh đồng nông nghiệp thu được bởi bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201. Theo phương án này, bộ phận truyền thông tin thứ hai 202 gửi đi một phần thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 và dữ liệu thống kê 30 theo các định dạng lần lượt được biểu diễn trên Fig. 3(B) và Fig. 3(C). Thông tin về cánh đồng nông nghiệp đã được truyền 20 và dữ liệu thống kê 30 lần lượt được ghi vào bộ

lưu trữ dữ liệu đất nông nghiệp 404 và bộ lưu trữ dữ liệu thống kê 405. Theo phương án này, thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 ít nhất bao gồm thông tin vị trí của cánh đồng nông nghiệp. Trong khi bộ phận truyền thông tin thứ hai 202 gửi đi thông tin để đáp lại lệnh gửi đi thông tin của người thu thập thông tin theo phương án này, bộ phận truyền thông tin thứ hai này có thể truyền thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 để đáp lại việc thu nhận thông tin.

Thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 bao gồm vị trí của cánh đồng nông nghiệp 21, diện tích của cánh đồng nông nghiệp 22, cây được trồng 23, loại cây trồng 24, rủi ro lũ lụt 25, khả năng tiếp cận nguồn nước 26, có trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất hay không 27, lượng hóa chất nông nghiệp và phân bón 28, việc sử dụng thiết bị nông nghiệp 29, và tương tự, làm thông tin về cánh đồng nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng.

Vị trí của cánh đồng nông nghiệp 21 là thông tin vị trí thu được bởi người thu thập thông tin sử dụng hệ thống định vị vệ tinh, chẳng hạn như, ví dụ, thông tin chỉ báo vĩ độ và kinh độ của cánh đồng nông nghiệp. Theo phương án này, thông tin vị trí là thông tin chỉ báo nhiều vị trí thu được theo khoảng thời gian định trước bởi người thu thập thông tin di chuyển xung quanh rìa ngoài (chu vi) của cánh đồng nông nghiệp sử dụng thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200. Thông tin này có thể, thay vào đó, là thông tin chỉ báo vị trí của một phần cánh đồng nông nghiệp. Diện tích của cánh đồng nông nghiệp 22 là thông tin chỉ báo kích thước của cánh đồng nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng. Diện tích của cánh đồng nông nghiệp 22 có thể có thể được nhập bởi người thu thập thông tin thông qua chương trình ứng dụng trên thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200 hay có thể được tính toán bởi thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200 dựa trên vị trí của cánh đồng nông nghiệp được mô tả ở trên. Cây được trồng 23 và loại cây trồng 24 là thông tin liên quan đến cây được trồng trên cánh đồng nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng. Rủi ro lũ lụt 25, khả năng tiếp cận nguồn nước 26, và việc có trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất hay không 27 là thông tin về cánh đồng nông nghiệp được nhập bởi người thu thập thông tin theo phương án này. Lượng hóa chất nông nghiệp và phân bón 28 là thông tin về các hóa chất hoặc phân

bón được sử dụng trên cánh đồng nông nghiệp và được nhập bởi người thu thập thông tin. Việc sử dụng thiết bị nông nghiệp 29 là thông tin chỉ báo về sự có mặt hoặc vắng mặt của thiết bị nông nghiệp thuộc sở hữu của người dùng, được nhập bởi người thu thập thông tin hay được xác định từ thiết bị được cài đặt trên thiết bị nông nghiệp. Thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 không bị giới hạn ở những mục được liệt kê trên đây và có thể là thông tin khả dụng bất kỳ.

Dữ liệu thống kê 30

Dữ liệu thống kê 30 bao gồm giá cây trồng trung bình 31, sản lượng trung bình 32 và dạng tương tự, như thông tin về diện tích định trước. Giá cây trồng trung bình 31 và sản lượng trung bình 32 chỉ báo thông tin thống kê cho mỗi diện tích định trước. Dữ liệu thống kê này có thể là thông tin được nhập bởi người thu thập thông tin, hoặc thông tin thu được từ tổ chức công cộng. Dữ liệu thống kê 30 không bị giới hạn ở những mục được liệt kê trên đây và có thể là thông tin khả dụng bất kỳ.

Thiết bị máy chủ 300

Bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh 310

Bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh 310 là bộ phận chức năng mà phát hiện các điều kiện gần bề mặt trái đất dựa trên dữ liệu vệ tinh nhờ các bộ phận chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311, bộ xử lý hình ảnh 312, bộ phận phát hiện địa thế 313, và tương tự. Trong khi mục tiêu của việc phân tích, bằng bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh 310, là sự có mặt hay vắng mặt của nguồn nước, đất, và thảm thực vật trên mặt đất theo phương án này, các mục tiêu phân tích có thể là nhiệt độ của mặt đất, nhiệt độ của mặt nước biển, độ cao của mặt đất, các điều kiện mây, v.v. Các bộ phận chức năng khác nhau của bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh 310 sẽ được mô tả dưới đây.

Bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311 là bộ phận chức năng mà thu dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo từ bộ lưu trữ dữ liệu vệ tinh 401. Theo phương án này, bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311 thu dữ liệu vệ tinh thu được bởi vệ tinh quang học hoặc vệ tinh radar có khẩu độ tổng hợp (SAR) trong số các dữ liệu vệ tinh

được ghi vào thiết bị lưu trữ ngoại vi. Dữ liệu vệ tinh bao gồm ánh sáng tia cực tím, ánh sáng hồng ngoại, vi sóng và dạng tương tự, có bước sóng khác với ánh sáng nhìn thấy được bằng mắt người.

Fig. 4 là đồ thị biểu diễn một phương án về dữ liệu vệ tinh thu được bởi bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311. Bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311 này thu được các bức xạ chẳng hạn như ánh sáng tia cực tím, ánh sáng nhìn thấy, ánh sáng hồng ngoại và dạng tương tự được quan sát bởi vệ tinh quang học, và vi sóng và dạng tương tự được quan sát bởi vệ tinh SAR. Trong khi điều kiện của cánh đồng nông nghiệp được phát hiện dựa trên dữ liệu vệ tinh thu được từ vệ tinh quang học và vệ tinh SAR theo phương án này, điều kiện của cánh đồng nông nghiệp có thể được phát hiện dựa trên các thiết bị viễn thám phù hợp khác.

Fig. 3(D) minh họa dữ liệu vệ tinh 40 theo phương án này. Dữ liệu vệ tinh 40 bao gồm dữ liệu mở (quang học) 41 và dữ liệu mở (SAR) được tạo ra bởi tổ chức không gian, và dữ liệu độ phân giải không gian - thời gian cao (quang học) 43 và dữ liệu độ phân giải không gian - thời gian cao (SAR) 44 (cao hơn, không chỉ ở độ phân giải không gian, mà cả độ phân giải thời gian do sự tạo ảnh tần số cao, so với dữ liệu mở) được tạo ra bởi sự hợp tác không công khai.

Bộ xử lý hình ảnh 312 là bộ phận chức năng mà chuyển đổi dữ liệu vệ tinh thành hình ảnh và tạo ra dữ liệu hình ảnh mặt đất. Theo phương án này, bộ xử lý hình ảnh 312 tạo ra dữ liệu hình ảnh để phát hiện nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63 được biểu diễn trên Fig. 4 dựa trên một vài dải phổ khác nhau của các sóng điện từ được chọn ra bởi các bộ cảm biến của vệ tinh quang học.

Chỉ số thực vật sai khác chuẩn hóa (NDVI - normalized difference vegetation index) là sự chỉ báo thảm thực vật đã biết phổ biến được sử dụng để xác định sự phân bố của thảm thực vật dựa trên dữ liệu vệ tinh. NDVI là chỉ số được phát triển để xác định sự phân bố của thảm thực vật có công thức tính toán đơn giản (công thức (1) dưới đây) sử dụng dữ liệu vệ tinh dựa trên các đặc tính của ánh sáng được phản xạ bởi các cây.

[Biểu thức toán học 1]

$$NDVI = (IR - R) / (IR + R) \quad \cdot \cdot \cdot (1)$$

Trong đó, IR và R lần lượt biểu diễn bước sóng gần ánh sáng hồng ngoại và bước sóng ánh sáng nhìn thấy (màu da cam). Trong khi thảm thực vật được làm nổi bật trong dữ liệu hình ảnh được tạo ra bằng cách sử dụng NDVI, rất khó để nhận dạng nguồn nước hoặc đất, hoặc để phân biệt sự chuyển đổi từ thảm thực vật sang đất và từ đất sang thảm thực vật, như trong các bước khác nhau của quá trình canh tác lúa, bởi vì các tông màu bị giới hạn để có thể biểu thị trong dữ liệu ảnh.

Theo phương án này, bộ xử lý hình ảnh 312 tạo ra dữ liệu hình ảnh mà làm nổi bật nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63.

Fig. 5 biểu diễn các ví dụ về các dải phổ khác nhau trong dữ liệu vệ tinh được sử dụng trong việc xử lý hình ảnh theo phương án này. Bộ xử lý hình ảnh 312 thực hiện việc xử lý hình ảnh trong đó nó kết hợp các thành phần của các bước sóng từ mỗi dải phổ to thu được độ phân giải cao nhất (độ phân giải không gian) có khả năng phát hiện nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63. Bộ xử lý hình ảnh 312 này kết hợp các thành phần bước sóng để tạo ra dữ liệu hình ảnh riêng rẽ cho nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63. Cụ thể hơn, bộ xử lý hình ảnh 312 sử dụng các dải phổ B3, B4, B5 và B8 được biểu diễn trên Fig. 5 để tạo ra dữ liệu hình ảnh để phát hiện nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63 bằng phương pháp kết hợp được biểu diễn bởi công thức (2) sau đây.

[Biểu thức toán học 2]

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Nguồn nước 61: } \alpha \times (B3 - B8) / (B3 + B8) \\ \text{Đất 62: } \beta \times (B4 - B8) / (B4 + B8) \quad \dots (2) \\ \text{Thảm thực vật: } \gamma \times (B3 - B5) / (B3 + B5) \end{array} \right.$$

Trong đó, α , β , và γ là các hệ số để điều chỉnh sắc thái của các màu tương ứng. Trong khi bộ xử lý hình ảnh 312 trong phương án này thực hiện việc xử lý hình ảnh sử

dùng các dải phổ khác nhau cho mỗi đối tượng để được phát hiện như được đề cập ở trên, việc xử lý hình ảnh có thể được thực hiện dựa trên các chỉ số phù hợp khác chẳng hạn như NDVI, chỉ số thực vật có tỷ lệ giữa màu xanh lục và màu đỏ (GRVI), chỉ số thực vật có hiệu chỉnh ảnh hưởng của đất (SAVI), chỉ số thực vật tăng cường (EVI), chỉ số diện tích lá (LAI), và các chỉ số khác.

Bộ phận phát hiện địa thể 313 phát hiện địa thể trên mặt đất sử dụng dữ liệu hình ảnh thu được sau khi xử lý hình ảnh được mô tả ở trên. Theo phương án này, bản đồ chỉ báo sự phân bố tương ứng của nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63 được tạo ra từ dữ liệu hình ảnh được tạo ra bởi việc xử lý hình ảnh.

Fig. 6(A) biểu diễn dữ liệu hình ảnh (nguồn nước) sau khi xử lý hình ảnh. Theo phương án này, bộ phận phát hiện địa thể 313 tạo ra bản đồ được cấu thành từ các vùng ô mạng có kích thước $10\text{ m} \times 10\text{ m}$, và thực hiện ánh xạ dựa trên dữ liệu hình ảnh sau khi xử lý hình ảnh. Fig. 6(D) là sơ đồ minh họa các vùng ô tương ứng với nguồn nước 61 có các đường kẻ sọc. Bộ phận phát hiện địa thể 313 trong phương án này thực hiện ánh xạ của các vùng tương ứng với nguồn nước 61 khi xác định rằng 50% mỗi vùng ô được chiếm bởi nguồn nước 61, nhưng phương pháp xác định không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Tương tự, bộ phận phát hiện địa thể 313 thực hiện ánh xạ dựa trên dữ liệu hình ảnh (của đất) sau khi xử lý hình ảnh được biểu diễn trên Fig. 6(B) để tạo ra bản đồ đất được biểu diễn trên Fig. 6(E). Bộ phận phát hiện địa thể 313 cũng thực hiện ánh xạ dựa trên dữ liệu hình ảnh (của thảm thực vật) sau khi xử lý hình ảnh được biểu diễn trên Fig. 6(C) để tạo ra bản đồ thảm thực vật được biểu diễn trên Fig. 6(F). Trong khi bộ phận phát hiện địa thể 313 sử dụng bản đồ được cấu thành từ các vùng ô có kích thước $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ theo phương án này, kích thước và hình dạng của các vùng lưới không bị giới hạn cụ thể ở đây. Ví dụ, bản đồ có thể được thành đổi thành bản đồ được cấu thành các vùng ô $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ hoặc tương tự phụ thuộc vào độ phân giải của dữ liệu vệ tinh. Trong khi một trong số nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63 được biểu diễn trong dữ liệu hình ảnh theo phương án này, có thể có các vùng được nhận dạng

khác.

Bộ phận thu nhận dữ liệu mặt đất 320

Bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng 321 là bộ phận chức năng mà thu dữ liệu khí tượng từ bộ lưu trữ dữ liệu khí tượng 402. Theo phương án này, bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng 321 thu dữ liệu khí tượng bao gồm dữ liệu khí tượng 50 được biểu diễn trên Fig. 3(E) được ghi vào bộ lưu trữ dữ liệu khí tượng 402. Fig. 3(E) biểu diễn dữ liệu khí tượng 50 được kết hợp trong phương án này.

Dữ liệu khí tượng 50 là dữ liệu khí tượng được quan sát bởi hệ thống quan sát khí tượng chung và bao gồm nhiệt độ 51, số giờ sáng 52, lượng mưa 53, hướng gió 54, tốc độ gió 55, lịch sử thiệt hại do gió/lũ lụt 56, và dữ liệu tương tự. Dữ liệu khí tượng 50 không bị giới hạn ở những mục được liệt kê trên đây và có thể là thông tin khả dụng bất kỳ. Một cách tùy ý, dữ liệu thu được từ các bộ cảm biến được cài đặt trên điện thoại thông minh hoặc thiết bị nông nghiệp có thể được sử dụng làm dữ liệu khí tượng.

Bộ phận thu nhận dữ liệu khách hàng 322 là bộ phận chức năng mà thu dữ liệu khách hàng bao gồm thông tin khách hàng 10 được ghi vào thiết bị ngoại vi.

Bộ phận thu nhận dữ liệu đất nông nghiệp 323 là bộ phận chức năng mà thu dữ liệu đất nông nghiệp bao gồm thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 và dữ liệu thống kê bao gồm dữ liệu thống kê 30 được ghi vào thiết bị ngoại vi.

Bộ phận tạo dữ liệu khách quan 330 (Bộ phận tạo dữ liệu thẩm định)

Bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 là bộ phận chức năng mà thẩm định cánh đồng nông nghiệp dựa trên dữ liệu vệ tinh và dữ liệu mặt đất. Theo phương án này, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 xác minh thông tin về cánh đồng nông nghiệp và thẩm định cánh đồng nông nghiệp dựa trên các thông tin khác nhau được mô tả ở trên.

Bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 xác minh thông tin về cánh đồng nông nghiệp bằng cách so sánh dữ liệu mặt đất chẳng hạn như vị trí của cánh đồng nông

ng nghiệp 21, diện tích của cánh đồng nông nghiệp 22, khả năng tiếp cận nguồn nước 26, việc có trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất hay không 27, v.v., với dữ liệu hình ảnh thu được dựa trên dữ liệu vệ tinh. Ví dụ, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 xác định liệu việc có trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất có được thực hiện hay không từ sự thay đổi tạm thời của dữ liệu hình ảnh dựa trên dữ liệu vệ tinh. Ví dụ, nếu bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 phát hiện chuyển đổi từ đất sang thảm thực vật trên cánh đồng nông nghiệp hai lần hoặc nhiều hơn trong một năm dựa trên sự thay đổi tạm thời của dữ liệu hình ảnh, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp xác định việc trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất đã được thực hiện. Theo một ví dụ khác, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 xác định tần suất ghé thăm cánh đồng nông nghiệp của người dùng từ thông tin vị trí trong lịch sử hành vi 16, để quyết định liệu cánh đồng nông nghiệp là đất thuộc sở hữu của người dùng hay không. Cụ thể hơn, nếu lịch sử hành vi của người dùng 16 chỉ báo người dùng ghé thăm cánh đồng nông nghiệp trong khoảng thời gian định trước, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 xác định rằng vị trí của cánh đồng nông nghiệp là chính xác.

Theo phương án này, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 thẩm định cánh đồng nông nghiệp theo điểm của cánh đồng nông nghiệp thu được bởi công thức (3) sau đây.

[Biểu thức toán học 3]

$$\begin{aligned}
 [\text{Điểm của cánh đồng nông nghiệp}] &= a \times [\text{Diện tích cánh đồng nông nghiệp 22}] \\
 &\quad \times b \times [\text{Sản lượng trung bình}] \\
 &\quad \times c \times [\text{Giá cây trồng trung bình}] \\
 &\quad \times d \times [\text{Việc có trồng hai loại cây trên cùng} \\
 &\quad \text{một mảnh đất hay không (số cây trồng)}] \dots (3)
 \end{aligned}$$

Trong đó, a, b, c, và d là các hệ số để điều chỉnh ảnh hưởng của các tham số tương ứng. Sự ảnh hưởng của mỗi phần thông tin có thể được thay đổi phụ thuộc vào tổ chức tài chính hoặc tổ chức tương tự mà tư vấn thông tin tín dụng. Dữ liệu khí

tượng hoặc thông tin khác có thể được sử dụng là các mục hiệu chỉnh điểm của cánh đồng nông nghiệp thu được bởi công thức (3) ở trên khi tính toán điểm của cánh đồng nông nghiệp. Điểm của cánh đồng nông nghiệp dựa trên công thức (3) ở trên chỉ là một ví dụ và bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 có thể tạo ra dữ liệu thẩm định bởi sự kết hợp thông tin bất kỳ. Bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 có thể đưa ra thêm các điểm tín nhiệm như một phần của dữ liệu thẩm định nếu sự xác minh kết quả được đề cập ở trên mâu thuẫn với thông tin về cánh đồng nông nghiệp.

Bộ phận thẩm định người nông dân 332 là bộ phận chức năng mà thẩm định người nông dân (người dùng) dựa trên dữ liệu vệ tinh và dữ liệu mặt đất. Theo phương án này, bộ phận thẩm định người nông dân 332 tiến hành sự thẩm định bằng cách so sánh thông tin khách hàng (dữ liệu mặt đất) chẳng hạn như chi phí, thu nhập và thông tin tương tự được khai báo bởi người dùng với thu nhập được ước tính từ điểm của cánh đồng nông nghiệp được mô tả ở trên. Với mảnh đất mà trong đó không có sổ đăng ký, thu nhập và chi phí của người dùng được xác định chỉ dựa trên sự khai báo của người dùng. Bộ phận thẩm định người nông dân 332 tạo ra dữ liệu thẩm định khách quan bằng cách so sánh các nội dung khai báo (dữ liệu mặt đất) với dữ liệu dựa trên dữ liệu vệ tinh. Ví dụ, thu nhập được ước tính được tính bằng cách tính tổng các điểm của cánh đồng nông nghiệp được mô tả ở trên trong mười hai tháng qua. Bộ phận thẩm định người nông dân 332 có thể tạo ra dữ liệu thẩm định bằng cách kết hợp thông tin bất kỳ.

Bộ lưu trữ thông tin tín dụng 333 là bộ phận chức năng mà ghi thông tin tín dụng (dữ liệu khách quan hoặc dữ liệu thẩm định) được xuất ra bởi bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 và bộ phận thẩm định người nông dân 332 được mô tả ở trên. Bộ lưu trữ thông tin tín dụng 333 có thể đưa ra các điểm được tính toán bằng cách cân nhắc nhiều thông tin khác nhau đối với mỗi tổ chức tài chính. Bộ lưu trữ thông tin tín dụng 333 có thể được tạo ra trong thiết bị ngoại vi chẳng hạn như lưu trữ đám mây hoặc dạng tương tự.

Quy trình thu thập thông tin diện tích mặt đất

Quy trình thu thập thông tin diện tích mặt đất theo phương án này sẽ được mô tả dựa trên lưu đồ trên Fig. 7. Theo phương án này, thông tin chẳng hạn như vị trí và dạng tương tự của cánh đồng nông nghiệp thu được sử dụng thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200 (ví dụ, điện thoại thông minh). Người thu thập thông tin xác định vị trí của cánh đồng nông nghiệp, cánh đồng nông nghiệp này thuộc sở hữu của người dùng sử dụng hệ thống định vị vệ tinh. Cụ thể hơn, người thu thập thông tin di chuyển xung quanh rìa ngoài của cánh đồng nông nghiệp, và, trong khoảng thời gian này, vị trí của thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200 thu được trong khoảng thời gian định trước bằng hệ thống định vị vệ tinh của thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200. Thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200 gửi đi thông tin thu được của một hoặc nhiều vị trí đến thiết bị máy chủ 300 làm thông tin về cánh đồng nông nghiệp.

Ở bước S101, bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 bắt đầu xác định vị trí của cánh đồng nông nghiệp bằng hệ thống định vị vệ tinh để đáp lại lệnh từ người thu thập thông tin.

Ở bước S102, bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 thu thông tin vị trí trong khoảng thời gian định trước. Theo phương án này, bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 thu thông tin vị trí được biểu diễn bởi P1 đến P12 trên Fig. 8 sử dụng hệ thống định vị vệ tinh của thiết bị đầu cuối thu thập thông tin 200 trong khoảng thời gian khi người thu thập thông tin di chuyển xung quanh rìa ngoài của cánh đồng nông nghiệp. Mặc dù thông tin vị trí thu được trong khoảng thời gian định trước theo phương án này, khoảng thời gian mà thông tin vị trí thu được không bị giới hạn cụ thể ở đây. Số lượng vị trí và hình dạng của cánh đồng nông nghiệp không bị giới hạn cụ thể. Bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 có thể thu được thông tin vị trí mỗi khi người thu thập thông tin đưa ra lệnh.

Ở bước S103, bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 xác định liệu lệnh có được đưa ra bởi người thu thập thông tin để kết thúc việc thu nhận thông tin hay không. Nếu bộ phận này xác định rằng không có lệnh được đưa ra để kết thúc việc thu nhận (S103: không), bước S102 được thực hiện. Nếu xác định rằng lệnh đã được đưa ra để kết thúc

việc thu thập (S103: có), quy trình đi đến bước S104.

Ở bước S104, bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 tính toán diện tích của cánh đồng nông nghiệp dựa trên thông tin vị trí thu được ở bước S102. Theo phương án này, bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 tính toán diện tích của vùng được bao quanh bởi rãnh thu được bởi việc nối các vị trí P1 đến P12 thu được bởi thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin 200. Phương pháp để tính toán diện tích không bị giới hạn một cách cụ thể. Diện tích (S) có thể được xác định bởi công thức (4), ví dụ, sử dụng hệ thống tọa độ Pi (xi, yi) trong thông tin vị trí.

[Biểu thức toán học 4]

$$S = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^n (x_i \times y_{i+1} - x_{i+1} \times y_i) \right| \quad \cdot \cdot \cdot \quad (4)$$

Trong đó, n biểu diễn số lượng của các vị trí. Khi $i = n$, $n + 1 = 0$. Đường gạch theo chiều dọc trên Fig. 8 chỉ báo cánh đồng nông nghiệp (diện tích) thu được bởi bộ phận thu nhận thông tin địa lý 201 trong phương án này.

Ở bước S105, bộ phận truyền thông tin thứ hai 202 truyền thông tin về cánh đồng nông nghiệp thu được (bao gồm vị trí và diện tích) đến thiết bị máy chủ 300. Bộ phận truyền thông tin thứ hai 202 có thể truyền thông tin vị trí đến thiết bị máy chủ 300 mỗi lần thu thông tin vị trí.

Quy trình tạo thông tin thăm định

Quy trình tạo thông tin thăm định theo phương án này sẽ được mô tả dựa trên lưu đồ trên Fig. 9.

Ở bước S201, bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh 311 thu dữ liệu vệ tinh 40. Bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng 321 thu dữ liệu khí tượng 50. Bộ phận thu nhận dữ liệu khách hàng 322 thu dữ liệu khách hàng 10. Bộ phận thu nhận dữ liệu đất nông nghiệp 323 thu thông tin về cánh đồng nông nghiệp 20 và dữ liệu thống kê 30.

Ở bước S202, bộ xử lý hình ảnh 312 tạo ra dữ liệu hình ảnh dựa trên dữ liệu vệ tinh. Cụ thể hơn, bộ xử lý hình ảnh 312 tạo ra dữ liệu hình ảnh riêng biệt cho mỗi

nguồn nước, đất, và thảm thực vật nổi bật từ các dải phổ trong dữ liệu vệ tinh sử dụng công thức (2) được mô tả ở trên.

Ở bước S203, bộ phận phát hiện địa thể 313 tạo ra bản đồ mà chỉ báo sự phân bố của nguồn nước 61, đất 62, và thảm thực vật 63 được biểu diễn lần lượt trên Fig. 6(D), Fig. 6(E), và Fig. 6(F) dựa trên dữ liệu hình ảnh sau khi bước xử lý hình ảnh được mô tả ở trên.

Ở bước S204, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 liên kết bản đồ với thông tin về cánh đồng nông nghiệp (ví dụ, vị trí và diện tích) để nhận dạng địa thể của cánh đồng nông nghiệp của người dùng (diện tích đất). Theo phương án này, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 liên kết thông tin về cánh đồng nông nghiệp (ví dụ, vị trí và diện tích) được biểu diễn trên Fig. 10(A) có địa thể của diện tích đất được biểu diễn trên Fig. 10(B) và tạo ra bản đồ để sử dụng cho sự thẩm định được biểu diễn trên Fig. 10(C) để nhận dạng địa thể của cánh đồng nông nghiệp của người dùng. Theo cách này, ví dụ, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 có thể nhận dạng địa thể của cánh đồng nông nghiệp được biểu diễn trên Fig. 10(C) là "đất".

Ở bước S205, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 thẩm định đất nông nghiệp của cánh đồng nông nghiệp sử dụng dữ liệu mặt đất chẳng hạn như dữ liệu khí tượng, dữ liệu khách hàng, dữ liệu đất nông nghiệp và dữ liệu tương tự, và bản đồ được đề cập ở trên để thẩm định. Ví dụ, bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 thẩm định cánh đồng nông nghiệp bằng cách thu điểm của cánh đồng nông nghiệp được biểu diễn trên công thức (3) được mô tả ở trên. Bộ phận thẩm định người nông dân 332 tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng (người nông dân). Ví dụ, bộ phận thẩm định người nông dân 332 này tính toán thu nhập được ước tính của người dùng bằng cách tính tổng điểm của cánh đồng nông nghiệp được mô tả ở trên trong mười hai tháng qua.

Hiệu quả có lợi của phương án này

Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo phương án này có thể tạo ra dữ liệu thẩm định là dữ liệu khách quan của người dùng hoặc cánh đồng nông nghiệp dựa trên dữ

liệu vệ tinh và dữ liệu mặt đất cho người sản xuất nông nghiệp ở đất nước đang phát triển, người mà không sở hữu dữ liệu khách quan chẳng hạn như các báo cáo thanh toán hoặc dữ liệu tương tự. Bởi vị trí của cánh đồng nông nghiệp được nhận dạng sử dụng thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị tương tự có hệ thống định vị vệ tinh được cài đặt trên các thiết bị này, các cánh đồng nông nghiệp của những người dùng riêng biệt có thể được xác định một cách chính xác.

Các ví dụ khác

Mặc dù hệ thống tạo thông tin thẩm định tạo ra dữ liệu thẩm định bằng bộ phận thẩm định đất nông nghiệp 331 và bộ phận thẩm định người nông dân 332 theo phương án được mô tả ở trên, dữ liệu thẩm định có thể được tạo ra sử dụng thuật toán trí tuệ nhân tạo chẳng hạn như thuật toán học máy. Ví dụ, công cụ phân loại được tạo ra thông qua việc sử dụng thuật toán học máy có thể được sử dụng để xác định liệu địa thể của thảm thực vật là bình thường hay bất thường dựa trên dữ liệu hình ảnh theo trình tự chuỗi thời gian được tạo ra từ dữ liệu vệ tinh, và nếu bất thường, dữ liệu thẩm định chỉ báo rủi ro có thể được tạo ra trên cánh đồng nông nghiệp. Thuật toán học máy không giới hạn ở loại cụ thể nào và thuật toán phù hợp bất kỳ có thể được chấp nhận. Thuật toán học sâu, SVM, và các thuật toán khác có thể được sử dụng trong một số phương án.

Mặc dù một ví dụ được mô tả trong phương án trên trong đó thông tin tín dụng được sử dụng để cấp vốn bởi tổ chức tài chính được tạo ra làm dữ liệu thẩm định, dữ liệu thẩm định này không bị giới hạn cho thông tin tín dụng. Ví dụ, dữ liệu đánh giá có thể là thông tin cần thiết để đánh giá rủi ro của người nộp đơn hoặc yêu cầu bảo hiểm hoặc cho quyết định thu nợ.

Một ví dụ liên quan đến hợp đồng bảo hiểm, các dữ liệu khác nhau có thể được sử dụng để đánh giá rủi ro lũ lụt của diện tích ở đó có cánh đồng nông nghiệp khi người chủ đặt làm bảo hiểm, hoặc làm bằng chứng cho sự sơ suất hoặc thiếu sót của bảo hiểm này khi người chủ yêu cầu bảo hiểm.

Một ví dụ về quyết định thu nợ, người cho vay có thể xác định liệu đây là thời

điểm hợp lý hay không bằng cách phát hiện thời gian thu hoạch ở cánh đồng nông nghiệp của khách nợ. Điều kiện thích hợp để thu nợ dựa vào địa thế mà ở đó có đủ tài sản tài chính có thể được xác định, ví dụ, bằng cách diễn giải khoảng thời gian mà thảm thực vật của cánh đồng nông nghiệp được thay đổi sang đất, dựa trên dữ liệu vệ tinh, là thời gian thu hoạch.

Trong khi dữ liệu thẩm định được tạo ra dựa trên dữ liệu vệ tinh và dữ liệu mặt đất được mô tả ở trên, thông tin cảnh báo thu được trực tiếp từ thiết bị đầu cuối của người thu thập thông tin có thể được sử dụng thêm vào dữ liệu được đề cập ở trên để tạo ra dữ liệu thẩm định. Trong trường hợp này, hệ thống tạo thông tin thẩm định có thể cũng tạo ra điểm tín nhiệm (dữ liệu thẩm định) dựa trên thông tin cảnh báo.

Thay vì cả người dùng và người thu thập thông tin gửi dữ liệu mặt đất bằng các thiết bị đầu cuối khác nhau như trong phương án được mô tả ở trên, một trong hai người dùng hay người thu thập thông tin có thể truyền dữ liệu mặt đất. Khi việc truyền dữ liệu mặt đất sử dụng các thiết bị đầu cuối khác, cả người dùng và người thu thập thông tin có thể gửi đi thông tin bất kỳ như được yêu cầu. Ba hoặc nhiều hơn các thiết bị đầu cuối có thể được sử dụng để thực hiện (ba hoặc nhiều người hơn có thể thực hiện) quy trình được mô tả ở trên.

Trong khi vị trí của diện tích đất được đo sử dụng hệ thống định vị vệ tinh trên điện thoại thông minh trong ví dụ được mô tả ở trên, vị trí có thể được xác định sử dụng các thiết bị đầu cuối khác ngoài điện thoại thông minh (ví dụ, các thiết bị đầu cuối đeo được), máy nông nghiệp được trang bị hệ thống định vị vệ tinh, hoặc các máy khác chẳng hạn như máy bay không người lái mà có thể được điều khiển từ xa để bay (di chuyển). Ngoài ra, việc đo lường như vậy không nhất thiết phải được thực hiện bằng hoạt động của con người tại chỗ mà có thể được thực hiện bằng máy như máy bay không người lái tự điều khiển có thể tương tác với người dùng khi nó di chuyển.

Bộ lưu trữ dữ liệu vệ tinh, bộ lưu trữ dữ liệu khí tượng, bộ lưu trữ dữ liệu khách hàng, bộ lưu trữ dữ liệu đất nông nghiệp, và bộ lưu trữ dữ liệu thống kê có thể được tạo ra trên thiết bị máy chủ thay cho bộ lưu trữ trực tuyến hoặc bộ lưu trữ tương tự

theo phương án được mô tả ở trên.

Khi sử dụng các giá trị thu được bởi hệ thống định vị vệ tinh thông qua việc định vị làm thông tin vị trí theo phương án được mô tả ở trên, hệ thống tạo thông tin thẩm định có thể thực hiện quy trình hiệu chỉnh thông tin vị trí để xem xét độ chính xác của hệ thống định vị vệ tinh.

Mặc dù thông tin diện tích đất được xác định bởi người thu thập thông tin di chuyển xung quanh rìa ngoài của diện tích đất theo phương án được mô tả ở trên, thông tin diện tích đất có thể được xác định bằng cách tham khảo dữ liệu hình ảnh dựa trên dữ liệu vệ tinh và xác định diện tích đất cụ thể trong dữ liệu hình ảnh.

Mặc dù dữ liệu thẩm định được tạo ra cho mục tiêu trên mặt đất (cánh đồng nông nghiệp) theo phương án được mô tả ở trên, dữ liệu có thể được tạo ra cho diện tích mục tiêu trên mặt biển (ví dụ, khu vực nuôi trồng thủy sản).

Mặc dù dữ liệu thẩm định được tạo ra cho mỗi cánh đồng nông nghiệp mà người dùng sở hữu theo phương án được mô tả ở trên, dữ liệu có thể được tạo ra cho mỗi diện tích định trước (vùng).

Các cấu hình theo phương án và các ví dụ khác nhau được mô tả ở trên có thể được sử dụng kết hợp là thích hợp mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế. Sáng chế cũng có thể được thể hiện với một số thay đổi được thêm vào khi cần mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế này

Danh sách số viện dẫn

- 100 Thiết bị đầu cuối
- 200 Thiết bị đầu cuối
- 300 Thiết bị máy chủ
- 101 Bộ phận thu nhận thông tin khách hàng
- 102 Bộ phận truyền thông tin thứ nhất
- 201 Bộ phận thu nhận thông tin địa lý

- 202 Bộ phận truyền thông tin thứ hai
- 310 Bộ phận phân tích dữ liệu vệ tinh
- 320 Bộ phận thu nhận dữ liệu mặt đất
- 330 Bộ phận tạo dữ liệu khách quan
- 311 Bộ phận thu nhận thông tin vệ tinh
- 312 Bộ xử lý hình ảnh
- 313 Bộ phận phát hiện địa thế
- 321 Bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng
- 322 Bộ phận thu nhận dữ liệu khách hàng
- 323 Bộ phận thu nhận dữ liệu đất nông nghiệp
- 331 Bộ phận thẩm định đất nông nghiệp
- 332 Bộ phận thẩm định người nông dân
- 333 Bộ lưu trữ thông tin tín dụng
- 410 Bộ lưu trữ dữ liệu vệ tinh
- 402 Bộ lưu trữ dữ liệu khí tượng
- 403 Bộ lưu trữ dữ liệu khách hàng
- 404 Bộ lưu trữ dữ liệu đất nông nghiệp
- 405 Bộ lưu trữ dữ liệu thống kê

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo thông tin thẩm định giúp thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, hệ thống tạo thông tin thẩm định này bao gồm:

bộ phận thu nhận thông tin người dùng được tạo cấu hình để thu thông tin người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng;

bộ phận thu nhận thông tin diện tích đất được tạo cấu hình để thu thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất;

bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh được tạo cấu hình để thu dữ liệu vệ tinh;

bộ phận phát hiện địa thế được tạo cấu hình để phát hiện địa thế của diện tích đất trên cơ sở nhiều dải phổ của các bước sóng khác nhau của các sóng điện từ được nhận biết bởi bộ cảm biến của vệ tinh nhân tạo, được bao gồm trong dữ liệu vệ tinh; và

bộ phận tạo dữ liệu thẩm định được tạo cấu hình để tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất trên cơ sở thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất,

trong đó địa thế của diện tích đất là nhiều phần thông tin mặt đất bao gồm nước, đất, và thảm thực vật,

trong đó bộ phận phát hiện địa thế còn được tạo cấu hình để phát hiện các địa thế của nước, đất, và thảm thực vật sử dụng các kết hợp dải phổ khác nhau, và

trong đó bộ phận tạo dữ liệu thẩm định còn được tạo cấu hình để xác định liệu việc có trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất có được thực hiện hay không trên diện tích đất trên cơ sở của sự thay đổi tạm thời của các địa thế của diện tích đất.

2. Hệ thống tạo thông tin thẩm định giúp thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, hệ thống tạo thông tin thẩm định này bao gồm:

bộ phận thu nhận thông tin người dùng được tạo cấu hình để thu thông tin

người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng;

thiết bị đầu cuối bao gồm (1) bộ phận thu nhận thông tin diện tích đất được tạo cấu hình để thu thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất và (2) hệ thống định vị vệ tinh;

bộ phận thu nhận dữ liệu vệ tinh được tạo cấu hình để thu dữ liệu vệ tinh;

bộ phận phát hiện địa thế được tạo cấu hình để phát hiện địa thế của diện tích đất trên cơ sở dữ liệu vệ tinh; và

bộ phận tạo dữ liệu thẩm định được tạo cấu hình để tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất trên cơ sở thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất,

trong đó bộ phận thu nhận thông tin diện tích đất còn được tạo cấu hình để tạo ra thông tin diện tích đất bằng việc thu thông tin của nhiều vị trí trong khoảng thời gian định trước từ hệ thống định vị vệ tinh của thiết bị đầu cuối mà di chuyển xung quanh rìa ngoài của diện tích đất, và

trong đó bộ phận tạo dữ liệu thẩm định còn được tạo cấu hình để xác định liệu việc trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất có được thực hiện hay không diện tích đất trên cơ sở sự thay đổi tạm thời của vị trí của diện tích đất.

3. Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó bộ phận tạo dữ liệu thẩm định còn được tạo cấu hình để tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất trên cơ sở khoảng cách giữa diện tích đất và nguồn nước trong vùng lân cận với diện tích đất này.

4. Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo điểm bất kỳ trong các điểm 1 đến 3,

trong đó bộ phận phát hiện địa thế còn được tạo cấu hình để phát hiện địa thế của diện tích đất trên cơ sở dữ liệu hình ảnh được tạo ra dựa trên dữ liệu vệ tinh.

5. Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo điểm 4,

trong đó diện tích đất là cánh đồng nông nghiệp, và

trong đó bộ phận phát hiện địa thế còn được tạo cấu hình để (1) phát hiện ít nhất một trong số nước, đất, và thảm thực vật làm địa thế trên cơ sở dữ liệu hình ảnh, và (2) tạo ra bản đồ chỉ báo sự phân bố của mỗi địa thế.

6. Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5, còn bao gồm:

bộ phận thu nhận dữ liệu khí tượng được tạo cấu hình để thu dữ liệu khí tượng,

trong đó bộ phận tạo dữ liệu thẩm định còn được tạo cấu hình để tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất trên cơ sở dữ liệu khí tượng, thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất.

7. Hệ thống tạo thông tin thẩm định theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 6,

trong đó bộ phận tạo dữ liệu thẩm định còn được tạo cấu hình để tạo ra dữ liệu thẩm định sử dụng thuật toán trí tuệ nhân tạo.

8. Phương pháp tạo thông tin thẩm định giúp thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, phương pháp này bao gồm các bước:

bước thu nhận thông tin người dùng gồm việc thu nhận thông tin người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng;

bước thu nhận thông tin diện tích đất gồm việc thu nhận thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất;

bước thu thập dữ liệu vệ tinh gồm việc thu thập dữ liệu vệ tinh;

bước phát hiện địa thế gồm việc phát hiện địa thế của diện tích đất trên cơ sở nhiều dải phổ của các bước sóng khác nhau của các sóng điện từ được nhận biết bởi bộ cảm biến của vệ tinh nhân tạo, được bao gồm trong dữ liệu vệ tinh; và

bước tạo dữ liệu thẩm định của việc tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất trên cơ sở thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất,

trong đó địa thế của diện tích đất là nhiều phần thông tin mặt đất bao gồm nước, đất, và thảm thực vật,

trong đó trong bước phát hiện địa thế, các địa thế của nước, đất, và thảm thực vật được phát hiện sử dụng các kết hợp dải phổ khác nhau, và

trong đó trong bước tạo dữ liệu thẩm định, xác định liệu việc thu hoạch có được thực hiện hay không trên diện tích đất trên cơ sở sự thay đổi tạm thời của các địa thế của diện tích đất.

9. Phương pháp tạo thông tin thẩm định giúp thẩm định diện tích đất được sở hữu bởi người dùng, sử dụng dữ liệu vệ tinh được quan sát bởi vệ tinh nhân tạo, phương pháp bao gồm các bước:

bước thu nhận thông tin người dùng gồm việc thu nhận thông tin người dùng, thông tin này là thông tin cá nhân của người dùng;

bước thu nhận thông tin diện tích đất gồm việc thu nhận thông tin diện tích đất bao gồm vị trí của diện tích đất;

bước thu thập dữ liệu vệ tinh gồm việc thu thập dữ liệu vệ tinh;

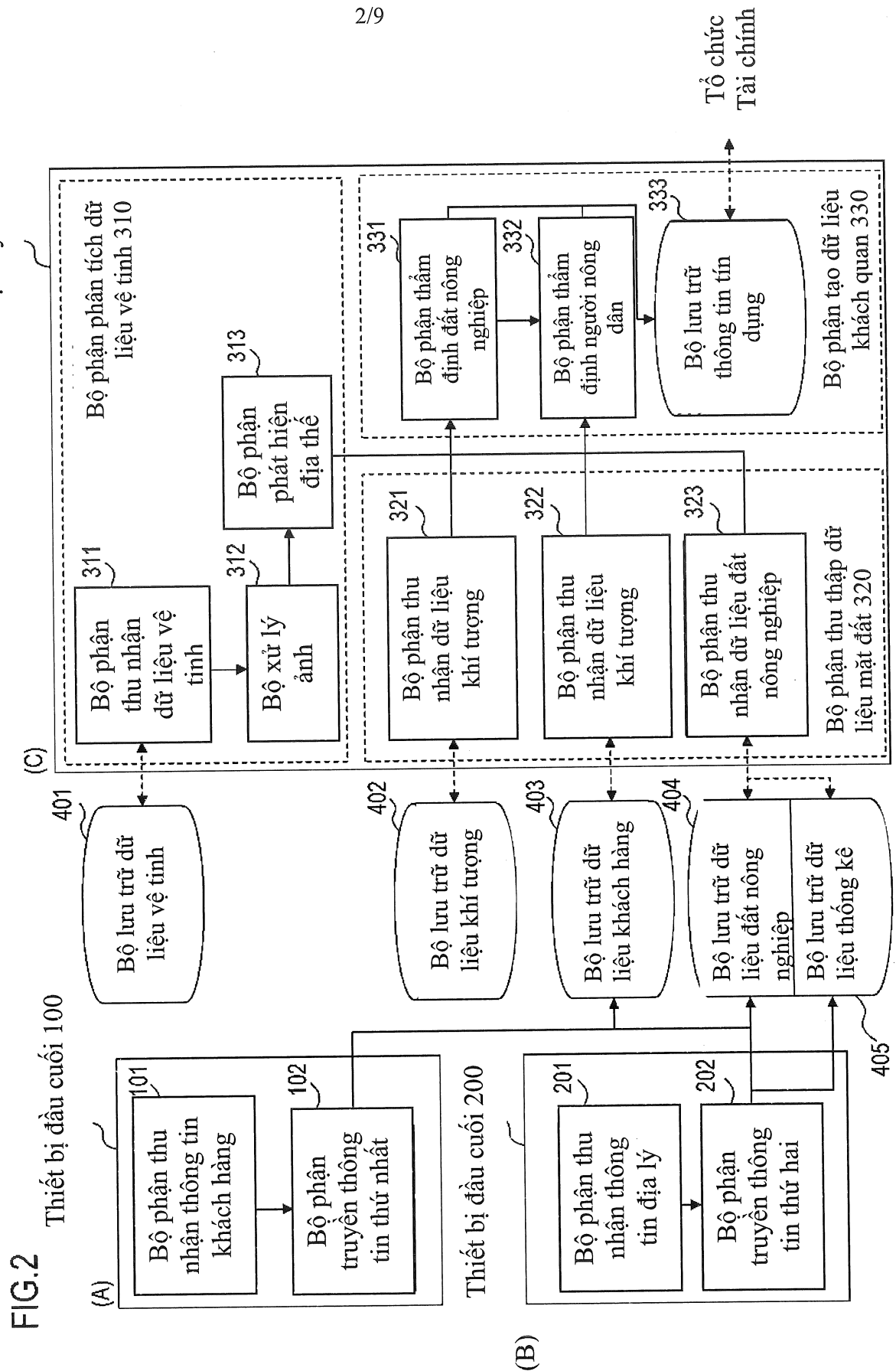
bước phát hiện địa thế gồm việc phát hiện địa thế của diện tích đất trên cơ sở dữ liệu vệ tinh; và

bước tạo dữ liệu thẩm định của việc tạo ra dữ liệu thẩm định của người dùng hoặc diện tích đất trên cơ sở thông tin người dùng, thông tin diện tích đất, và địa thế của diện tích đất,

trong đó trong bước thu nhận thông tin diện tích đất, thông tin diện tích đất được tạo ra bởi việc thu thông tin của nhiều vị trí trong khoảng thời gian định trước từ hệ thống định vị vệ tinh của thiết bị đầu cuối mà di chuyển xung quanh rìa ngoài của diện tích đất, và

trong đó trong bước tạo dữ liệu thẩm định, xác định liệu việc trồng hai loại cây trên cùng một mảnh đất có được thực hiện trên diện tích đất hay không trên cơ sở sự thay đổi tạm thời của địa thế của diện tích đất.

10. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến lưu trữ chương trình giúp máy tính thực thi từng bước của phương pháp tạo thông tin thẩm định theo điểm 8 hoặc 9.



3/9

FIG.3

Thông tin khách hàng 10

(A)

Tên	11
Tuổi	12
Quyền sở hữu nhà	13
Thành phần gia đình	14
Lịch sử khoản vay trước đây	15
Lịch sử hành vi	16

Dữ liệu vệ tinh 40

(D)

Dữ liệu mở (quang học)	41
Dữ liệu mở (SAR)	42
Dữ liệu phân giải không gian - thời gian cao (quang học)	43
Dữ liệu phân giải không gian - thời gian cao (SAR)	44

Thông tin cánh đồng nông nghiệp 20

(B)

Vị trí của cánh đồng nông nghiệp	21
Diện tích của cánh đồng nông nghiệp	22
Cây được trồng	23
Loại cây trồng	24
Rủi ro lũ lụt	25
Khả năng tiếp cận nguồn nước	26
Việc trồng hai loại cây trên một mảnh đất có được thực hiện không	27
Lượng hóa chất nông nghiệp và phân bón	28
Sự có mặt hay vắng mặt của thiết bị nông nghiệp	29

Dữ liệu khí tượng 50

(E)

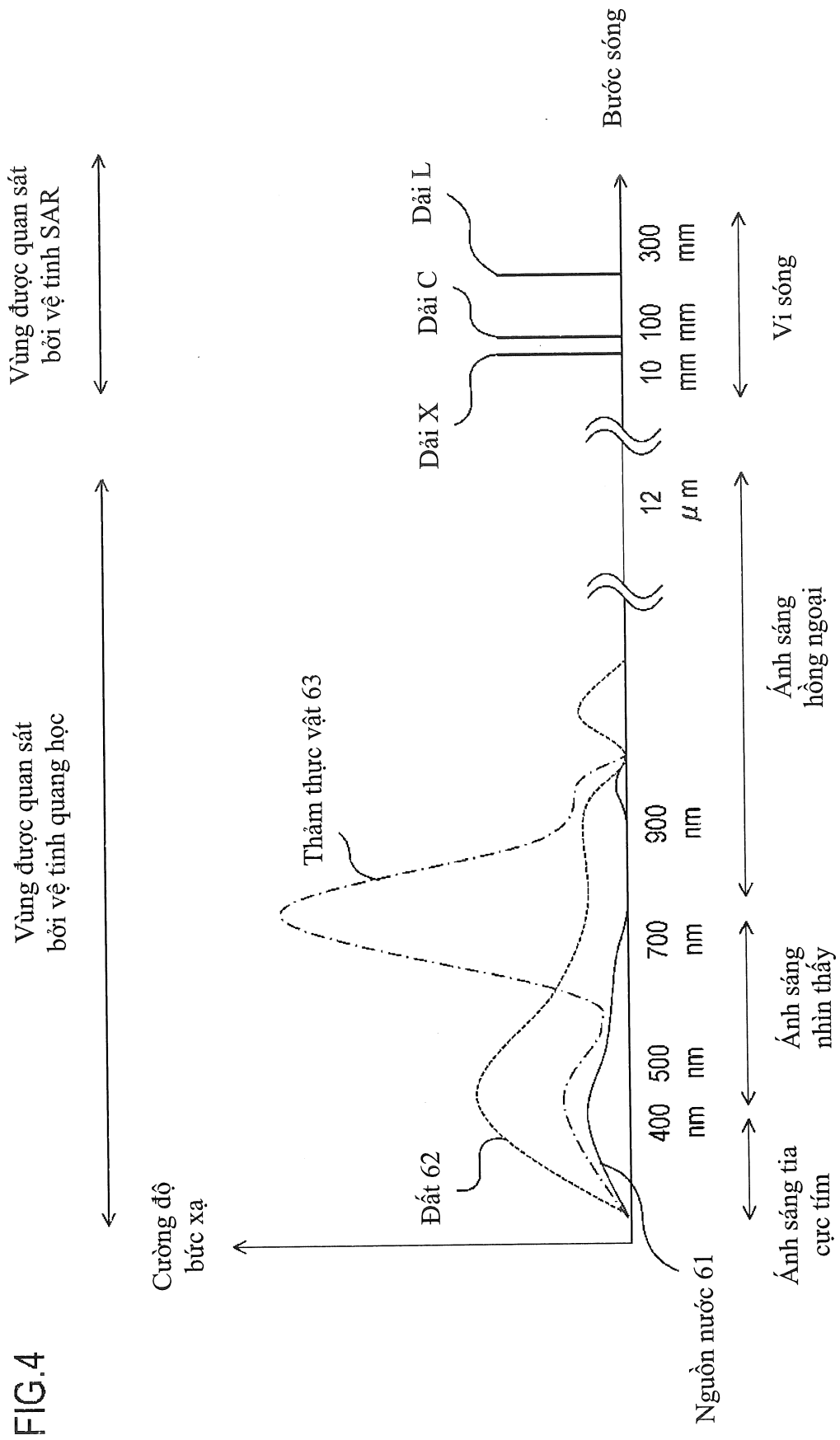
Sự thay đổi nhiệt độ	51
Số giờ sáng	52
Lượng mưa	53
Hướng gió	54
Tốc độ gió	55
Lịch sử thiệt hại do gió/lũ lụt	56

Dữ liệu thống kê 30

(C)

Giá cây trồng trung bình	31
Sản lượng trung bình	32

4/9



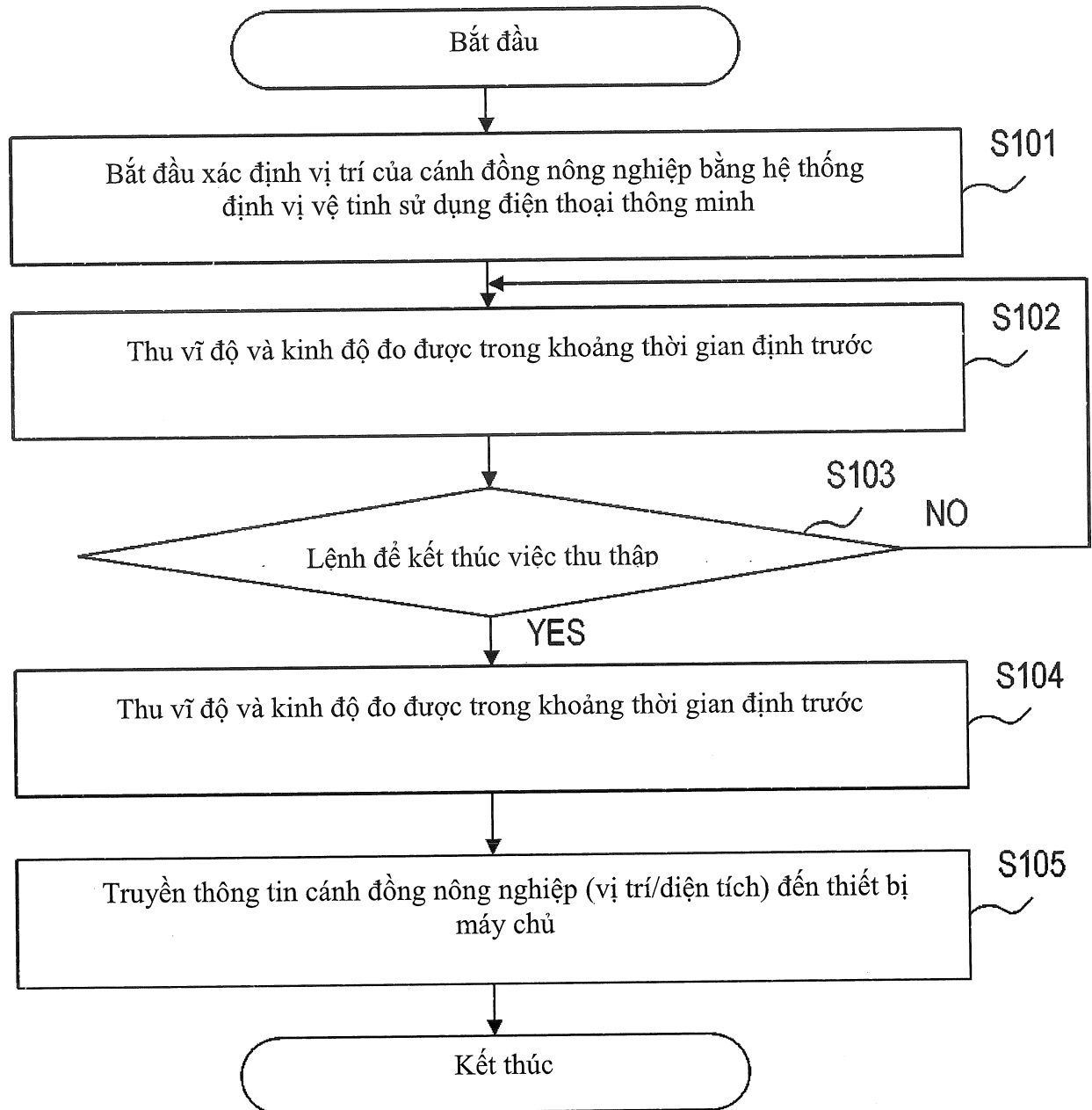
5/9

FIG.5

Dải	Bước sóng trung tâm	Độ phân giải
B1	443 nm	60 m
B2	490 nm	10 m
B3	560 nm	10 m
B4	665 nm	10 m
B5	705 nm	20 m
B6	740 nm	20 m
B7	775 nm	20 m
B8	842 nm	10 m

7/9

FIG.7



8 / 9

FIG.8

Cánh đồng nông nghiệp

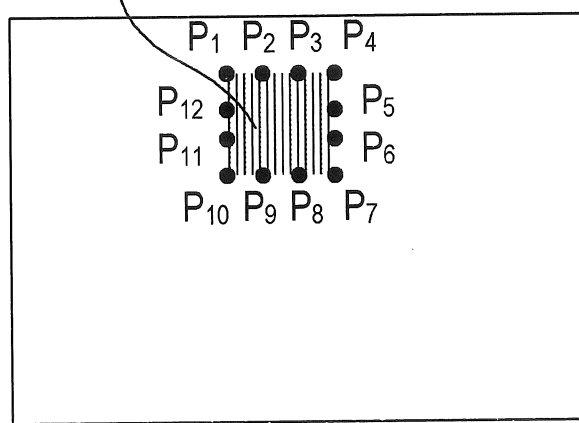
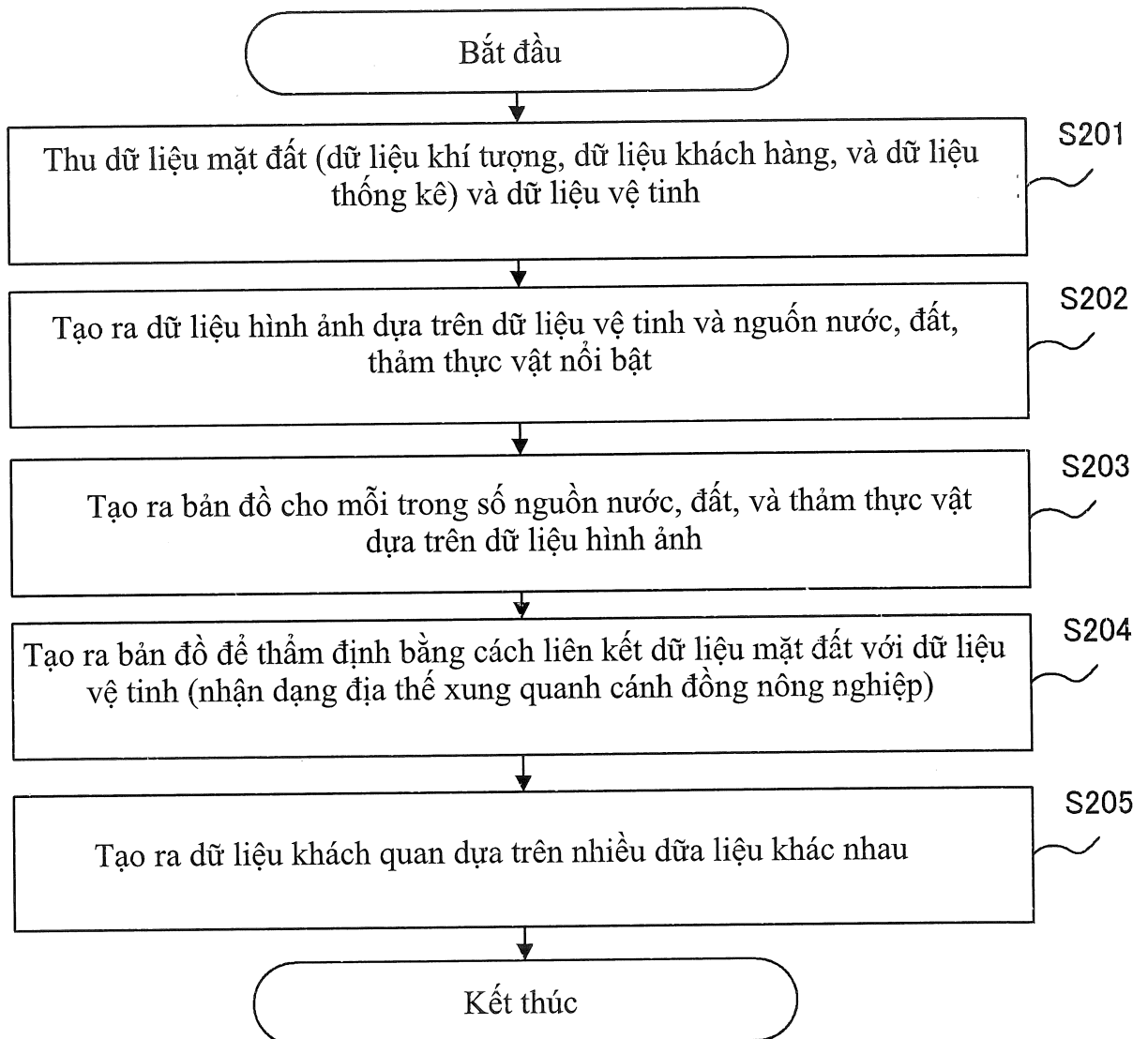


FIG.9



9/9

FIG.10

