



(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)



1-0040265

(51)⁷ G06Q 50/02

(13) B

(21) 1-2018-01238

(22) 26/03/2018

(30) JP2017-063063 28/03/2017 JP

(45) 25/06/2024 435

(43) 25/10/2018 367A

(73) ISEKI & CO., LTD. (JP)

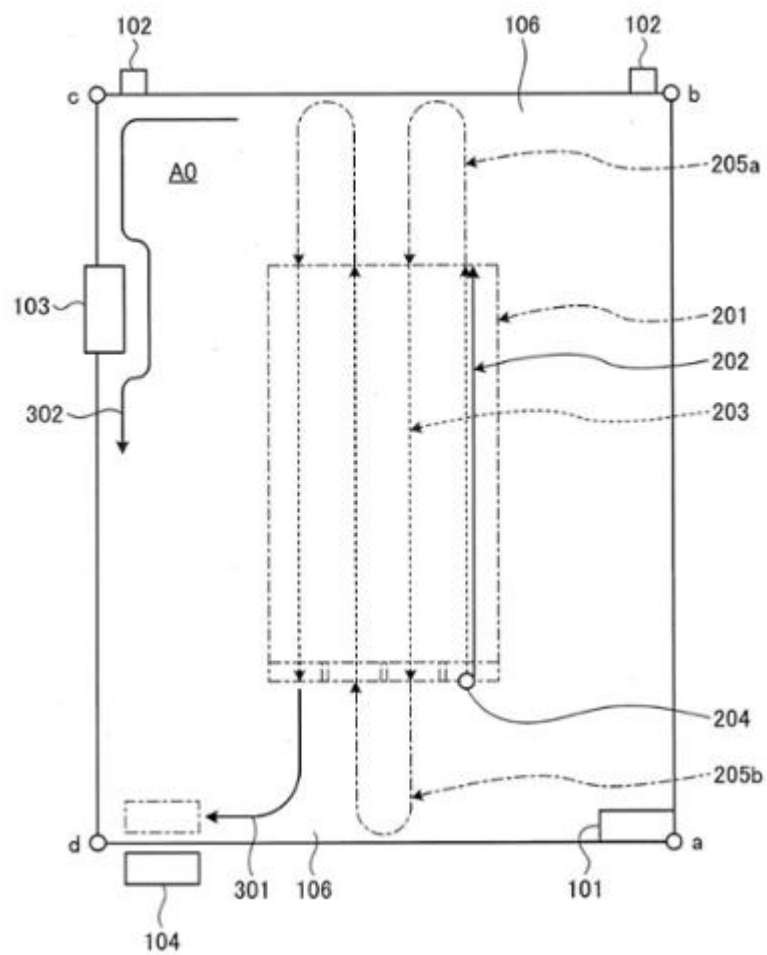
700 Umaki-cho, Matsuyama-shi, Ehime-ken, JAPAN

(72) Koki Ono (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) HỆ THỐNG HỖ TRỢ CÔNG VIỆC TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, mà tạo ra đường làm việc phù hợp với các nội dung công việc và tình trạng, v.v. của cánh đồng. Hệ thống hỗ trợ (100) cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, hệ thống hỗ trợ (100) bao gồm: phương tiện làm việc (10) để di chuyển trên các cánh đồng (A, B, C); công cụ (2) được lắp trên phương tiện làm việc (10); và thiết bị xử lý thông tin (140) mà lưu giữ, như thông tin độc lập cho các cánh đồng (A, B, C) tương ứng, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc, kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng cho biết các định vị của các cánh đồng (A, B, C), thành các tập hợp thông tin nhận diện được truyền một cách riêng rẽ. Thiết bị xử lý thông tin (140) lưu giữ thông tin đường làm việc được tạo ra theo thông tin độc lập, cho các cánh đồng (A, B, C) tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, để hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp có sử dụng phương tiện làm việc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, phương tiện làm việc đã được biết đến bao gồm: phương tiện để di chuyển trên cánh đồng; công cụ để thực hiện công việc trong lĩnh vực nông nghiệp trên cánh đồng; bộ phận tính toán đường đi để tạo ra đường di chuyển bao gồm đường di chuyển không làm việc và đường di chuyển làm việc của máy, sử dụng thông tin về cách đồng bao gồm ít nhất là dữ liệu địa lý; và bộ phận hỗ trợ để hỗ trợ việc dẫn động bởi đường di chuyển đã tạo ra và dữ liệu định vị được thu bởi môđun GPS (ví dụ như trong tài liệu Patent 1).

Tuy nhiên, mặc dù phương tiện làm việc được đề cập ở trên sử dụng dữ liệu địa lý để tạo ra đường di chuyển của phương tiện di chuyển, chỉ với phạm vi thiết lập hình dạng bên ngoài của cánh đồng, và do đó, khó để tạo ra đường di chuyển mà phù hợp với các nội dung của công việc và tình trạng, v.v., của cánh đồng.

Tài liệu tham khảo

[Tài liệu Sáng chế 1] Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2015-112071

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các mục đích của sáng chế để giải quyết các vấn đề được đề cập ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, mà tạo ra đường làm việc phù hợp với nội dung công việc và tình trạng, v.v. của cánh đồng.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, hệ thống hỗ trợ bao gồm: phương tiện làm việc để di chuyển trên cánh đồng; công cụ được lắp trên phương tiện làm việc, và thiết bị xử lý thông tin mà lưu giữ, như thông tin độc lập cho các cánh đồng tương ứng, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc, kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng cho biết những sự định vị của các cánh đồng, thành các tập hợp thông tin nhận diện được truyền một cách riêng rẽ; trong đó thiết bị xử lý thông tin lưu giữ thông tin đường làm việc được

tạo ra theo thông tin độc lập, cho các cánh đồng tương ứng, trong đó;

hệ thống hỗ trợ còn bao gồm thiết bị thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí cho biết vị trí của phương tiện làm việc; và bộ phận tạo đường làm việc, được cung cấp trên thiết bị xử lý thông tin, để tự động tạo ra thông tin đường làm việc theo thông tin vị trí, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc,

bộ phận tạo đường làm việc tạo ra thông tin đường làm việc thứ nhất mà di chuyển xuyên suốt diện tích thứ nhất được cung cấp bên trong các cánh đồng bởi khoảng cách xuất phát từ mép ngoài cùng, và thông tin đường làm việc thứ hai mà di chuyển xuyên suốt diện tích thứ hai được cung cấp giữa thông tin đường làm việc thứ nhất và mép bên ngoài của các cánh đồng; và phương tiện làm việc bao gồm công tắc lựa chọn sự dẫn động tự động để lựa chọn một cách tùy ý thông tin đường làm việc thứ nhất hoặc thông tin đường làm việc thứ hai, để sử dụng cho việc dẫn động tự động.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ nhất, trong đó thông tin về cánh đồng được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin địa lý xung quanh của các vùng xung quanh các cánh đồng; và bộ phận tạo ra đường làm việc tham chiếu đến thông tin địa lý xung quanh khi tạo ra thông tin đường làm việc.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ hai, trong đó khi thông tin địa lý xung quanh bao gồm chướng ngại vật mà cản trở sự di chuyển của phương tiện làm việc, bộ phận tạo ra đường làm việc tạo ra thông tin đường làm việc là đi vòng qua chướng ngại vật.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo một khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập lưu giữ thông tin về loại máy của công cụ và loại công việc, một cách riêng rẽ cho các cánh đồng tương ứng; và bộ phận tạo đường làm việc tham chiếu đến thông tin về loại máy của công cụ và loại công việc khi tạo ra thông tin đường làm việc.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ tư, trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao cho biết điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao; và bộ phận tạo đường làm việc thiết lập, trong thông tin đường làm việc, thông tin điểm dừng tạm thời để phương tiện làm việc dừng tạm thời

tại điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao, theo thông tin về loại máy của công cụ và thông tin về điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ tư, trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin về điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch cho biết điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch; và bộ phận tạo đường làm việc thiết lập, trong thông tin đường làm việc, thông tin chuyển động của phương tiện để phương tiện làm việc di chuyển đến điểm để chuyển, theo thông tin về loại máy của công cụ và thông tin về điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ tư, trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin chiều rộng làm việc tương ứng với loại công cụ; và bộ phận tạo ra đường làm việc tham chiếu đến thông tin loại máy của công cụ và thông tin chiều rộng làm việc khi tạo ra thông tin đường làm việc.

Khía cạnh thứ tám của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ tư, trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin đường dẫn động liên quan đến các đường di chuyển được di chuyển bởi công nhân bằng việc dẫn động bằng tay; và bộ phận tạo đường làm việc tham chiếu đến thông tin về loại máy của công cụ và thông tin đường dẫn động khi tạo ra thông tin đường làm việc.

Khía cạnh thứ chín của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ tư, trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin tư thế cho biết những thay đổi của công cụ theo hướng chiều cao trong khi làm việc, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc trên cánh đồng.

Khía cạnh thứ mười của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo khía cạnh thứ tư, trong đó thông tin công việc bao gồm, như thông tin máy, ít nhất một trong số thông tin về tốc độ tức thời của phương tiện làm việc trong khi làm việc, thông tin về hệ số tải của động cơ của phương tiện làm việc, và thông tin về tốc độ quay của động cơ, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc trên các cánh đồng.

Khía cạnh thứ mười một của sáng chế đề cập đến hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo một khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến

thứ ba, trong đó thiết bị xử lý thông tin là thiết bị đầu cuối di động được nối chung với nhiều thiết bị đầu cuối xử lý thông tin bởi phương tiện mạng truyền thông tin; và thông tin về cánh đồng và thông tin công việc được cập nhật trong lúc làm việc bởi phương tiện thiết bị đầu cuối di động được lắp trên phương tiện làm việc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa sơ đồ tổng quát kết cấu của hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án.

Fig.2A minh họa sơ đồ khối tổng quát của hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án.

Fig.2B minh họa sơ đồ khối tổng quát của thiết bị đầu cuối dạng bảng (thiết bị xử lý thông tin) thuộc phương án.

Fig.3 minh họa sơ đồ khối của hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án với thiết bị đầu cuối dạng bảng (thiết bị xử lý thông tin) và bộ điều khiển của phương tiện làm việc ở trung tâm của nó.

Fig.4A minh họa bảng thông tin về cánh đồng.

Fig.4B minh họa bảng thông tin công việc.

Fig.5 minh họa ví dụ về thông tin bản đồ của cánh đồng.

Fig.6 minh họa thông tin địa lý xung quanh được kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng.

Fig.7 minh họa hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ của thông tin địa lý xung quanh.

Fig.8 minh họa ví dụ về thông tin công việc được kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng.

Fig.9 minh họa sơ đồ mẫu ví dụ của đường làm việc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ngay bây giờ, hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Lưu ý là các thành phần của phương án sau đây có thể thay thế dễ dàng bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, những thành phần gần như giống nhau, những thành phần được gọi là tương đương. Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn bởi phương án này, và có thể bị thay đổi bằng các cách khác nhau mà không làm sai lệch các đặc điểm thuộc bản chất của sáng chế.

Trước tiên, tổng quan về hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp sẽ được giải thích với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2B. Fig.1 minh họa tổng quan về hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án, Fig.2A minh họa sơ đồ khối tổng quan của hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án, và Fig.2B minh họa sơ đồ khối tổng quan về thiết bị xử lý thông tin thuộc phương án.

Như Fig.1 minh họa, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp (Fig.2A) thuộc phương án của sáng chế bao gồm, ví dụ, phương tiện làm việc 10, bộ phận điều khiển hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System - GNSS) 120 như thiết bị thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí cho biết vị trí của phương tiện làm việc 10; và thiết bị đầu cuối dạng bảng di động 140 như thiết bị xử lý thông tin mà có thể được đưa đến phương tiện làm việc 10. Thiết bị điều khiển GNSS 120 nhận tín hiệu sóng vô tuyến từ vệ tinh định vị 123, di chuyển theo quỹ đạo trên bầu trời, để định vị trí và định thời gian. Lưu ý là thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 có thể được thay thế bởi thiết bị xử lý thông tin được lắp trên phương tiện làm việc 10.

Như Fig.2A minh họa, thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được nối với mạng truyền thông tin 110 như Internet, và được nối chung với ít nhất một thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130 thông qua mạng truyền thông tin 110. Cụ thể hơn, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án của sáng chế là hệ thống được sử dụng cho cái gọi là công nghệ điện toán đám mây.

Thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130 có thể là thiết bị xử lý bao gồm bộ phận xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), thiết bị lưu giữ như bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), ổ đĩa cứng (hard disc drive - HDD), hoặc máy tính được cung cấp thiết bị đầu vào-đầu ra. Ở đây, vì thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130, máy chủ 130a hoặc máy tính cá nhân 130b được kết nối với thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 bằng phương tiện mạng truyền thông tin 110. Lưu ý là trên Fig.1, một thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130 (máy chủ 130a hoặc máy tính cá nhân 130b để hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp), được cung cấp trong tòa nhà H như nhà ở của chủ sở hữu các cánh đồng A, B, C hoặc tòa nhà của nhân viên của họ.

Phương tiện làm việc 10 bao gồm thân phương tiện 1 mà di chuyển trên các cánh đồng A, B, C và công cụ 2, và các ví dụ về công cụ 2 bao gồm thiết bị trồng cây con,

thiết bị bón phân và máy xới quay, cho phương tiện làm việc 10 tương ứng như máy trồng cây con, máy bón phân và máy kéo. Hoặc, nếu phương tiện làm việc 10 là máy gặt đập liên hợp, công cụ là bộ phận thu hoạch, bộ phận đập, v.v. Chúng chỉ là các ví dụ, và công cụ 2 có thể là công cụ bất kỳ để thực hiện công việc trong lĩnh vực nông nghiệp trên các cánh đồng A, B, C.

Thân phương tiện 1 bao gồm động cơ (không được minh họa) như nguồn năng lượng, và thiết bị truyền năng lượng (không được minh họa) để truyền năng lượng của động cơ đến các bánh xe dẫn động và công cụ 2, và di chuyển tự do theo đường đi trên cánh đồng R và trên các cánh đồng A, B, C. Lưu ý là động cơ là động cơ nhiệt như động cơ dùng dầu diesel và động cơ dùng xăng.

Từ quan điểm của kết cấu, thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 là dạng máy tính tương tự như thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130, và như Fig.2B minh họa, thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 bao gồm bộ phận điều khiển 143, và bộ phận lưu giữ 141, bảng điều khiển chạm 142 bao gồm một cách tích hợp bộ phận hiển thị để cho biết thông tin và bộ phận hoạt động cho các hoạt động đầu vào, và ăng ten GNSS 121, được kết nối tương ứng với bộ phận điều khiển 143.

Trong bộ phận lưu giữ 141, thông tin về cánh đồng, thông tin công việc và thông tin vị trí của phương tiện làm việc được lưu giữ như thông tin độc lập lần lượt cho nhiều cánh đồng A, B, C, kết hợp với thông tin bản đồ cánh đồng cho biết các vị trí của các cánh đồng A, B, C, mà các tập hợp thông tin nhận diện cánh đồng-trang trại 200a đến 200i lần lượt được truyền đến. Cụ thể hơn, thông tin cần thiết liên quan đến nhiều khu vực của cánh đồng A0 đến A2, B0 đến B3, C0, C1 của các cánh đồng A, B, C tương ứng được phân chia bởi các vùng được tập hợp thành cơ sở dữ liệu và được lưu giữ trong bộ phận lưu giữ 141. Lưu ý là trong các phần giải thích tiếp theo, các khu vực của cánh đồng A0 đến A2, B0 đến B3, C0, C1 thuộc các vùng tương ứng có thể được mô tả như các cánh đồng A, B, C, nếu chúng không cần được phân biệt một cách cụ thể.

Trong hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc kết cấu được giải thích ở trên, thông tin cánh đồng, thông tin công việc, và thông tin vị trí của phương tiện làm việc 10 của các cánh đồng A, B, C tương ứng, mà được nhận biết bằng mắt bởi thông tin bản đồ, được quản lý theo cách thức tập trung. Do đó, tập hợp thông tin tương ứng của nhau được kết hợp và được hiển thị ví dụ trên bảng điều khiển

chạm 142 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140, và được xác nhận bằng mắt một cách dễ dàng. Ngoài ra, thông tin cần thiết với thông tin cánh đồng, thông tin công việc, và thông tin vị trí của phương tiện làm việc 10 được kết hợp, được chia sẻ bởi thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130 được đặt cách xa các cánh đồng A, B, C, và do đó, ví dụ, dễ dàng hơn để lập kế hoạch công việc cho lần sau.

Với kết cấu được giải thích ở trên của hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, thông tin về cánh đồng, thông tin công việc và thông tin vị trí được tải liên tục lên thiết bị máy chủ 130a bởi phương tiện thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được định vị trên các cánh đồng A, B, C, và các kế hoạch công việc và thông tin đường làm việc cũng có thể được tạo ra bởi thiết bị máy chủ 130a hoặc máy tính cá nhân 130b bởi phương tiện điện toán đám mây. Như được mô tả ở đây, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án của sáng chế cung cấp nhiều sự hỗ trợ trong công việc trong lĩnh vực nông nghiệp nhiều mặt hơn.

Cũng trong phương án của sáng chế, như Fig.1 minh họa, thông tin cần thiết này được sử dụng để dễ dàng tạo ra thông tin đường làm việc mà nhận diện đường làm việc 300 để tự động dẫn động phương tiện làm việc 10. Thông tin đường làm việc được tạo ra theo cách thức này rất phù hợp với các nội dung công việc, các điều kiện của các cánh đồng A, B, C, v.v.

Do đó, ví dụ, đường làm việc 300 cho phương tiện làm việc 10 sẽ được dẫn động một cách tự động, không chỉ đơn thuần có phương tiện làm việc 10 di chuyển trên cánh đồng A theo cách thức đơn giản, mà như được mô tả bên dưới, bao gồm ví dụ quy trình dừng tạm thời, hoặc di chuyển đến mép của cánh đồng A, và cung cấp sự hỗ trợ rất hiệu quả cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp.

Ở đây, với sự tham chiếu đến Fig.3, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp sẽ được giải thích chi tiết hơn. Fig.3 minh họa sơ đồ khối của hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án, với thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 và bộ điều khiển 150 của phương tiện làm việc 10 ở trung tâm của nó.

Trong hệ thống hỗ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án của sáng chế, các bộ phận của phương tiện làm việc 10 được điều khiển bằng điện, và thân phương tiện 1 (Fig.1) của phương tiện làm việc 10 được cung cấp bộ điều khiển 150 thuộc Fig.3. Thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được đưa đến thân phương

tiện 1 hoặc được lắp tháo rời được ở trong đó, và được kết nối với bộ điều khiển 150 thông qua tiêu chuẩn truyền không dây khoảng cách ngắn như Bluetooth (nhãn hiệu được đăng ký). Lưu ý là thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 và bộ điều khiển 150 có thể được kết nối bởi dây.

Như Fig.3 minh họa, bộ điều khiển 150 mà thiết lập hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp còn được cung cấp thiết bị xử lý với CPU, v.v., thiết bị lưu giữ như ROM, RAM và HDD, thiết bị đầu vào-đầu ra (không được minh họa) như bộ phận điều khiển thông tin được giải thích ở trên, và chúng được kết nối với nhau và trao đổi các tín hiệu với nhau.

Ngoài ra, bộ điều khiển 150, bộ phận điều khiển động cơ (engine control unit - ECU) 11 như thiết bị điều khiển động cơ, công tắc lựa chọn sự dẫn động tự động 18, bộ cảm biến 160, và bộ trợ động 170 như mô tơ điện và xy lanh thủy lực được nối, cũng như thiết bị điều khiển GNSS 120 và thiết bị lái tự động 180.

Ngoài ra, bộ phận truyền thông tin thân phương tiện 151 để truyền thông tin với thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được nối với bộ điều khiển 150. Lưu ý là các ví dụ về bộ cảm biến 160 được nối với bộ điều khiển 150 bao gồm các bộ cảm biến để phát hiện độ sâu vùng nước của các cánh đồng A, B, C, độ sâu vùng đất được làm việc (các độ sâu đến tầng đất cứng của các cánh đồng) của các cánh đồng A, B, C, hoặc hàm lượng phân bón của các cánh đồng A, B, C để đo độ màu mỡ; các bộ cảm biến trọng lượng như cảm biến tải trọng để phát hiện các trọng lượng của cây lúa được thu hoạch, v.v. hoặc các cây con, các bộ cảm biến để phát hiện tốc độ quay của các bánh xe phía sau, hoặc độ nghiêng của thân phương tiện 1; và các bộ cảm biến khớp ly hợp làm việc và các bộ cảm biến nhiệt độ.

Ngoài ra, các ví dụ về bộ trợ động 170 bao gồm các xy lanh như xy lanh để nâng cao và hạ thấp công cụ 2, các mô tơ để mở và đóng các cổng chắn nước của các cửa nạp nước (Fig.6) như các lỗ nước 102 của các cánh đồng A, B, C, các mô tơ để quay bộ cảm biến độ sâu vùng nước, v.v., và các mô tơ điện như mô tơ bộ thiết lưu để điều khiển lượng lấy không khí đi vào của động cơ.

Bộ phận điều khiển GNSS 120 để thu được thông tin vị trí của phương tiện làm việc 10 như thiết bị thu thông tin vị trí bao gồm ăng ten nhận 122 được lắp trên thân phương tiện 1, và ăng ten GNSS 121 được lắp trên thiết bị đầu cuối dạng bảng 140, và thu được thông tin vị trí trên mặt đất tại các khoảng cách đã định bằng cách thu được

các tọa độ GNSS cho mỗi khoảng thời gian đã định, bằng cách nhận tín hiệu vô tuyến từ vệ tinh định vị 123 bởi ăng ten GNSS 121 hoặc ăng ten nhận 122.

Sau đó, bảng được tạo ra như thông tin độc lập cho các cánh đồng A, B, C tương ứng, và lưu giữ thông tin vị trí được thu bởi thiết bị điều khiển GNSS 120, thông tin về cánh đồng của các cánh đồng A, B, C, và thông tin công việc cho các vị trí tương ứng, kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng cho biết sự định vị của các cánh đồng A, B, C.

Thiết bị lái tự động 180 được điều khiển bởi bộ điều khiển 150 theo thông tin vị trí được thu bởi thiết bị điều khiển GNSS 120, và vận hành tự động bánh lái (không được minh họa) được lắp trên thân phương tiện 1 để tự động lái thân phương tiện 1. Thiết bị lái tự động 180 bao gồm mô tơ lái 181 để quay bánh lái bằng cách dùng lực quay đã định tại đó, và bộ biến trở bánh lái 182 để phát hiện góc quay của bánh lái.

Ngoài ra, như Fig.3 minh họa, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án của sáng chế bao gồm các phương tiện bay không người lái 900 còn được gọi là máy bay không người lái. Phương tiện bay không người lái 900 bao gồm máy ảnh 910 như thiết bị tạo ảnh, và ăng ten 920 mà thiết lập lên một phần của thiết bị điều khiển GNSS 120.

Thiết bị bay không người lái 900 truyền thông tin với thiết bị đầu cuối dạng bảng 140, và người làm việc có thể thực hiện không dây tất cả các hoạt động của phương tiện bay không người lái 900, bao gồm các hoạt động của máy ảnh 910, bằng cách vận hành bảng điều khiển chạm 142 theo cách thức định trước. Ví dụ, các trạng thái sinh trưởng, v.v. của các mùa vụ trên các cánh đồng A, B, C có thể chụp từ trên bầu trời, và các vị trí được tạo ảnh kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng bởi thiết bị điều khiển GNSS 120.

Giống như bộ điều khiển 150, thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 mà là thành phần chính của hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp bao gồm, như được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển 143, và bộ phận lưu giữ 141, bảng điều khiển chạm 142 bao gồm một cách tích hợp bộ phận hiển thị để cho biết thông tin và bộ phận hoạt động cho các hoạt động nhập vào, mà lần lượt được nối với bộ phận điều khiển 143, và ăng ten GNSS 121, cũng như bộ phận truyền thông tin của thiết bị đầu cuối 144 mà tương ứng với bộ phận truyền thông tin của thân phương tiện 151 của thân phương tiện 1. Lưu ý là việc truyền thông tin với phương tiện bay không người lái 900

được tiến hành bởi phương tiện bộ phận truyền thông tin của thiết bị đầu cuối 144.

Bộ phận lưu giữ 141 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 lưu giữ các chương trình cần thiết cho việc điều khiển bởi bộ phận điều khiển 143, và một số tập hợp thông tin. Cụ thể hơn, trong bộ phận lưu giữ 141, cơ sở dữ liệu (database - DB) về cánh đồng 1411, cơ sở dữ liệu (DB) công việc 1412, cơ sở dữ liệu (DB) đường đi 1413, và bộ phận chương trình 1414 lưu giữ các chương trình được phân chia.

Bộ phận chương trình 1414 lưu giữ các chương trình máy tính để điều khiển các hoạt động chung của phương tiện làm việc 10, như chương trình tạo đường làm việc để tạo ra thông tin đường làm việc được sử dụng cho việc dẫn động tự động của phương tiện làm việc 10, và chương trình lái tự động cho việc dẫn động tự động phương tiện làm việc 10 theo thông tin đường làm việc được tạo ra. Lưu ý là các chương trình máy tính bao gồm các chương trình để tạo ra đường làm việc hoặc để lái tự động có thể được lưu giữ trong bộ phận lưu giữ của bộ điều khiển 150 được lắp trên thân phương tiện 1.

Như Fig.2B minh họa, cơ sở dữ liệu (DB) về cánh đồng 1411 lưu giữ thông tin bản đồ của cánh đồng. Thông tin bản đồ của cánh đồng bao gồm dữ liệu ảnh cho biết các vị trí của các cánh đồng A, B, C trên bản đồ, là thông tin nhận diện cánh đồng-trang trại 200a đến 200i nhận diện ra các cánh đồng A, B, C, thông tin vị trí của phương tiện làm việc 10, thông tin cánh đồng, thông tin công việc, v.v. được kết nối.

Ở đây, với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.8, các tập hợp thông tin và thông tin bản đồ tương ứng là các tập hợp thông tin được kết nối được giải thích chi tiết hơn. Fig.4A minh họa bảng thông tin cánh đồng, và Fig.4B minh họa bảng thông tin công việc. Fig.5 minh họa ví dụ về thông tin bản đồ của cánh đồng, và Fig.6 minh họa thông tin địa lý xung quanh được kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng trong khi Fig.7 minh họa hình chiếu bằng dưới dạng giản đồ thông tin địa lý xung quanh. Fig.8 minh họa ví dụ về thông tin công việc được kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng.

Cụ thể hơn, tập hợp các thông tin chỉ báo cánh đồng-trang trại 200a đến 200i được kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng được kết nối với thông tin bản đồ, và như Fig.5 minh họa, ví dụ, cho biết rõ ràng các vị trí của nhiều khu vực thuộc cánh đồng A0 đến A2, B0 đến B3, C0, C1 trên bản đồ của bảng điều khiển chạm 142 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140. Bảng điều khiển chạm 142 còn hiển thị bản đồ của

các vùng xung quanh với các cánh đồng A, B, C ở trung tâm, và do đó, công nhân nông nghiệp bao gồm các công nhân và những người quản lý nông nghiệp có thể có được một cách rõ ràng bằng mắt các vị trí, hình dạng, kích thước, v.v. của các cánh đồng, công việc nông nghiệp mà được hỗ trợ.

Như Fig.4A minh họa, thông tin cánh đồng bao gồm thông tin canh tác trên bề mặt cánh đồng, thông tin đường dẫn động, và thông tin địa lý xung quanh. Thông tin địa lý xung quanh bao gồm thông tin về các vị trí lối vào của phương tiện, các vị trí đầu vào nước, các vị trí chướng ngại vật, các điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao, các điểm chuyển các sản phẩm đã gặt, các bờ đất, v.v.

Cụ thể, như Fig.6 minh họa, thông tin địa lý xung quanh được kết nối với thông tin bản đồ và được hiển thị trên bảng điều khiển chạm 142. Lưu ý là Fig.6 minh họa các khu vực của cánh đồng gần kề A0 đến A2 như là ví dụ.

Trên Fig.6(a), các lối vào của phương tiện 101 mà tương ứng với thông tin vị trí lối vào của phương tiện được hiển thị trên các vị trí lần lượt thiết lập cho từng khu vực trong số các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2. Ở đây, được hiểu là các lối vào của phương tiện 101 được cung cấp trên các phía cạnh ngắn của các khu vực cánh đồng hình chữ nhật A0, A1, A2, quay về đường đi R (Fig.1).

Trên Fig.6(b), các vị trí xe tải xả hạt 105 mà tương ứng thông tin điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch được hiển thị trên các vị trí lần lượt thiết lập cho từng khu vực trong số các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2. Ở đây, được hiểu rằng chúng được thiết lập tại các vị trí gần với các lối vào của phương tiện 101. Lưu ý là các vị trí xe tải xả hạt 105 là các vị trí trên các đường đi R để khoanh vùng xe tải, ví dụ khi chuyển hạt đã thu hoạch từ máy gặt đập liên hợp đến xe tải bởi phương tiện trục khoan xả.

Trên Fig.6(c), vị trí của chướng ngại vật 103 như cây cột điện, mà tương ứng với thông tin vị trí của chướng ngại vật, được hiển thị ví dụ trên khu vực của cánh đồng A0. Ở đây, được hiểu rằng chướng ngại vật 103 được định vị trên phía cạnh dài của khu vực cánh đồng hình chữ nhật A0. Lưu ý ở đây là, chướng ngại vật 103 được mô tả như cây cột điện, tuy nhiên, nó có thể là các nhân tố khác mà cản trở sự di chuyển của phương tiện làm việc 10, bao gồm biển báo, công trình xây dựng (tường của nó), chổ trũng được tạo ra nhân tạo bởi thiên tai tự nhiên, công việc xây dựng, v.v., khi phương tiện làm việc 10 di chuyển gần các mép bên ngoài của các cánh đồng A, B, C hoặc

theo đường đi R.

Trên Fig.6(d), các điểm cung cấp cây con 104 mà tương ứng với thông tin điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao được hiển thị sao cho chúng được định vị trí tại các phía cạnh ngắn của các khu vực thuộc cánh đồng A0, A1, A2, mà tại đó các lối vào của phương tiện 101 hoặc các vị trí xe tải xả hạt 105 được cung cấp. Ở đây, ví dụ được hiển thị minh họa các vị trí để chất đầy các cây con cho phương tiện làm việc 10 như máy trồng cây con để trồng các thảm cây con hoặc các chậu cây con, tuy nhiên, đối với máy trồng cây con thuộc loại trồng trực tiếp hạt, các điểm cung cấp còn được hiển thị như thông tin điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao. Ngoài ra, vì các vật liệu tiêu hao bao gồm phân bón, các điểm cung cấp chúng, v.v. cũng được hiển thị.

Trên Fig.6(e), các vị trí của các lỗ nước 102 mà tương ứng với thông tin vị trí cửa nạp nước được hiển thị tại các góc của các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2, ở các phía cạnh ngắn của chúng đối diện với các lối vào của phương tiện 101, các điểm cung cấp cây con 104 và các vị trí của xe tải xả hạt 105. Các cổng chắn nước, v.v. của các lỗ nước 102 thường được mở bằng tay, tuy nhiên chúng có thể được mở bởi sự điều khiển từ xa bởi, ví dụ, thiết bị đầu cuối dạng bảng 140.

Trên Fig.6(f), tương ứng với thông tin về bờ đất, các diện tích bờ đất được đắp bờ để bao quanh các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2, được hiển thị theo cách mà bờ đất không R1 và bờ đất được bao ngoài bằng bê tông R2 được phân biệt bằng mắt. Ở đây, các lối vào của phương tiện 101, các điểm cung cấp cây con 104, các vị trí của xe tải xả hạt 105 được cung cấp trên bờ đất được đắp bờ R2, và các diện tích khác được xem như bờ đất không R1.

Như Fig.4B minh họa, thông tin công việc bao gồm các tập hợp thông tin về công cụ, loại công việc, chiều rộng làm việc, độ sâu của công cụ, kết quả công việc, số đo sinh trưởng, độ sâu đất được làm việc, việc bón phân, độ màu mỡ, tư thế công cụ, và máy.

Thông tin về loại công việc cho biết loại công việc nông nghiệp như xới đất, gieo hạt, trồng các cây con, bón phân và thu hoạch-đập, và là thông tin độc lập được liên kết với thông tin bản đồ của cánh đồng của các cánh đồng A, B, C, thành thông tin nhận diện được truyền.

Thông tin về loại máy của công cụ cho biết loại công cụ 2 như máy xới quay, máy gieo hạt, thiết bị trồng cây con, thiết bị bón phân, thiết bị thu hoạch, và thiết bị

đập, và là thông tin độc lập được liên kết với thông tin bản đồ của cánh đồng của các cánh đồng A, B, C, thành thông tin nhận diện được truyền.

Thông tin chiều rộng làm việc cho biết chiều rộng làm việc. Nếu thiết bị làm việc 10 là máy trồng cây con, ví dụ, chiều rộng sẽ được làm việc bởi phương tiện làm việc 10 trong khi sự di chuyển thay đổi giữa bốn luống, năm đến bảy luống, tám luống, và mười luống, và do đó, thông tin công việc bao gồm thông tin chiều rộng làm việc như thông tin độc lập được liên kết với thông tin bản đồ của cánh đồng của các cánh đồng A, B, C, thành thông tin nhận diện được truyền. Thông tin độ sâu của công cụ cho biết độ sâu của công cụ 2.

Thông tin kết quả công việc cho biết các kết quả được thu sau một số công việc được thực hiện trong các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2, và ví dụ, như Fig.8 minh họa, trong số nhiều khu vực của cánh đồng từ A0 đến A2, B0 đến B3, C0, C1 được chia thành khu trên các cánh đồng A, B, C, các khu vực của cánh đồng A0 đến A2 của vùng A được hiển thị như một số công việc đã được hoàn thành, trong khi khu vực của cánh đồng B0 thuộc vùng B được hiển thị như đang được làm, theo cách thức được nhận biết dễ dàng bằng mắt. Ở đây, đường nét gạch được sử dụng cho sự thuận tiện, tuy nhiên tốt hơn là tạo ký hiệu màu cho chúng trên bảng điều khiển chạm 142 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140.

Như được mô tả ở đây, đối với các cánh đồng tương ứng A, B, C, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thu được các tập hợp thông tin về công việc không được thực hiện, công việc hiện thời và công việc đã hoàn thành để sử dụng thông tin cuối cùng cho công việc tiếp theo, và thông tin này được cập nhật trong khi công việc thực tế đang được thực hiện bởi phương tiện làm việc 10.

Ngoài ra, thông tin kết quả công việc bao gồm lượng vật liệu tiêu hao (các cây con, hạt, phân bón, v.v.) được tiêu thụ bởi công việc trên các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2, và sản lượng cây trồng, v.v. trong trường hợp của công việc thu hoạch. Ngoài ra, nếu phương tiện làm việc 10 là máy gặt đập liên hợp, ví dụ các tình trạng của các cây ngũ cốc bị gãy vụn trên các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2 được chụp ảnh trong khi làm việc, và thông tin kết quả công việc bao gồm thông tin, v.v. mà lưu giữ thông tin vị trí của các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2 kết hợp với các tình trạng của các cây ngũ cốc bị gãy vụn.

Thông tin số đo tăng trưởng bao gồm thông tin dạng số hoặc thông tin ảnh về các

kích thước của cây trồng cho khoảng thời gian định trước, các tình trạng về thiệt hại do bệnh gây ra bởi các loài gây hại, vi khuẩn, v.v. Thông tin này được thu bởi bộ cảm biến 160, máy ảnh, v.v. được lắp trên phương tiện làm việc 10. Thông tin ảnh bao gồm, ví dụ, thông tin được lưu giữ với thông tin ảnh của ảnh về quá trình sinh trưởng của cây trồng như lúa, được đưa ra bởi máy ảnh 910 được lắp trên phương tiện bay không người lái 900, và thông tin vị trí của nó trong các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2 được kết hợp ở đây.

Thông tin độ sâu đất được làm việc là thông tin dạng số về độ sâu của phần bề mặt của cánh đồng được nhào trộn bởi việc canh tác, phần đất trở thành mềm hơn lớp ở dưới (tầng đất cứng). Thông tin bón phân là thông tin về loại và lượng phân bón được sử dụng cho việc bón phân các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2, và nếu nhiều phân bón hơn được thêm vào, lượng của nó được chứa trong thông tin bón phân. Thông tin độ màu mỡ là thông tin về hàm lượng của phân bón được đo ở các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2 khi đã bón phân.

Thông tin tư thế của công cụ là thông tin được lưu giữ với những thay đổi về các chuyển động lên-xuống, độ nghiêng, v.v. của công cụ 2 trong khi di chuyển trong các khu vực của cánh đồng A0, A1, A2, mà được liên kết với thông tin vị trí của phương tiện làm việc 10, và từ thông tin này, độ cứng, độ gồ ghề, v.v. của bề mặt của cánh đồng được ước tính.

Thông tin máy bao gồm thông tin về thời gian vận hành của thân phương tiện 1 và công cụ 2, và các tập hợp thông tin khác liên quan đến máy được sử dụng trong công việc, như khoảng cách di chuyển, việc tiêu thụ nhiên liệu, nhiệt độ nước, áp suất và nhiệt độ của dầu thủy lực, v.v., điện áp của ắc quy, và tốt hơn là bao gồm thông tin về ít nhất một trong số tốc độ tức thời của phương tiện làm việc 10 trong công việc, hệ số tải của động cơ của phương tiện làm việc 10, và tốc độ quay của động cơ, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc 10.

Dựa trên thông tin độc lập được mô tả ở trên, tức là thông tin về cánh đồng và thông tin công việc được kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng, bộ phận điều khiển 143 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 tạo ra thông tin đường làm việc để dẫn động tự động phương tiện làm việc 10.

Cụ thể hơn, như Fig.3 minh họa, bộ phận điều khiển 143 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được cung cấp bộ phận tạo đường làm việc 1432, mà được phối hợp

với bộ điều khiển 150 của phương tiện làm việc 10 bao gồm thiết bị điều khiển GNSS 120, và tự động tạo ra thông tin đường làm việc theo thông tin vị trí, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc. Thông tin đường làm việc được tạo ra được lưu giữ trong cơ sở dữ liệu đường 1413, lần lượt kết hợp với các khu vực của cánh đồng A0 đến A2, B0 đến B3, C0, C1.

Bộ phận điều khiển 143 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được cung cấp bộ phận thu thông tin công việc 1431. Bộ phận thu thông tin công việc 1431 liên tiếp nhận thông tin được phát hiện bởi bộ cảm biến 160 của phương tiện làm việc 10, phát hiện liệu thông tin được nhận là thông tin về cánh đồng hay thông tin công việc, và lưu giữ nó trong cơ sở dữ liệu cánh đồng 1411 hoặc cơ sở dữ liệu công việc 1412 theo các kết quả được xác định.

Cụ thể hơn, trong bộ phận thu thông tin công việc 1431, các tọa độ GNSS của thông tin địa lý xung quanh, v.v. được lưu giữ như thông tin vị trí kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng, và bộ phận tạo đường làm việc 1432 tạo ra thông tin đường làm việc với việc tham chiếu đến thông tin vị trí thuộc thông tin địa lý xung quanh, v.v.

Ví dụ, nếu phương tiện làm việc 10 là máy kéo 10A mà thực hiện công việc đã định như xới đất bằng cách dẫn động tự động theo thông tin đường làm việc được tạo ra bởi bộ phận tạo đường làm việc 1432, như Fig.7(a) minh họa, máy kéo 10A đi vào cánh đồng A0 từ lối vào phương tiện 101, thực hiện công việc xới đất trong khi di chuyển dọc theo đường làm việc 300 (Fig.1) được thiết lập trong cánh đồng A0, và khi công việc kết thúc, máy kéo di dời đến đường đi R (Fig.1) một lần nữa từ lối vào phương tiện 101.

Như Fig.6(c) minh họa, cây cột điện, v.v. cản trở dự di chuyển của phương tiện làm việc 10, bộ phận tạo đường làm việc 1432 tạo ra thông tin đường làm việc mà kích hoạt mô tơ lái 181 (Fig.3) trước chướng ngại vật 103 để phương tiện làm việc 10 đi vòng qua cây cột điện với góc lái đã định. Do đó, thậm chí khi di chuyển bằng cách dẫn động tự động không người lái, phương tiện làm việc 10 di chuyển an toàn và thực hiện công việc được yêu cầu.

Tại lúc này, vì thông tin công việc bao gồm thông tin về loại máy của công cụ hoặc thông tin chiều rộng làm việc mà tương ứng với loại công cụ 2, bộ phận tạo đường làm việc 1432 xem xét thông tin này khi tạo ra thông tin đường làm việc mà tránh được cột điện. Nói cách khác, bộ phận tạo đường làm việc 1432 tham chiếu đến

thông tin về loại máy của công cụ 2 và chiều rộng làm việc, khi thực hiện thông tin đường làm việc. Lưu ý là vì thông tin công việc bao gồm thông tin độ sâu của công cụ, cũng bằng cách xem xét thông tin độ sâu của công cụ, thông tin đường làm việc cung cấp độ an toàn hơn được tạo ra.

Nếu phương tiện làm việc 10 là máy trồng cây con 10B mà thực hiện công việc đã định như trồng cây con bằng cách dẫn động tự động theo thông tin đường làm việc, như Fig.7(b) minh họa, máy trồng cây con 10B đi vào cánh đồng A0 từ lối vào của phương tiện 101, trồng cây con trong khi di chuyển dọc theo đường làm việc 300 (Fig.1) được thiết lập trong cánh đồng A0, và khi công việc kết thúc, máy trồng cây con di dời đến đường đi R (Fig.1) một lần nữa từ lối vào của phương tiện 101. Cùng lúc này, máy trồng cây con 10B có thể dừng tạm thời tại điểm cung cấp cây con được thiết lập ban đầu 104, để được chất đầy cây con.

Nếu phương tiện làm việc là máy gặt đập liên hợp 10C mà thực hiện công việc thu hoạch và đập bằng cách dẫn động tự động theo thông tin đường làm việc, máy gặt đập liên hợp 10C thực hiện công việc gặt và đập trong khi di chuyển dọc theo đường làm việc 300 (Fig.1) được thiết lập trên cánh đồng A0, di chuyển tự động đến vị trí xe tải xả hạt 105 ở giữa đường làm việc 300, và như Fig.7(c) minh họa, chuyển hạt được lưu giữ đến xe tải (không được minh họa) tại vị trí xả hạt 105.

Khi tạo ra thông tin đường làm việc, bộ phận tạo đường làm việc 1432 có thể tham chiếu đến thông tin đường dẫn động trên những đường di chuyển được di chuyển bởi người công nhân lành nghề bằng cách dẫn động bằng tay. Tức là, thông tin công việc bao gồm thông tin về các đường dẫn động được di chuyển bởi công nhân. Theo cách thức này, bằng cách tham chiếu đến thông tin đường dẫn động này và thông tin loại máy của công cụ 2, bộ phận tạo đường làm việc 1432 thực hiện công việc một cách tự động như được làm bởi người công nhân lành nghề. Hoặc, thậm chí không dẫn động tự động, mà trong việc vận hành bằng tay theo tập hợp thông tin đường làm việc, người công nhân trẻ ít kinh nghiệm có thể thực hiện công việc trong lĩnh vực nông nghiệp với cách thức có hiệu quả theo các nội dung của nó, như được thực hiện bởi người công nhân lành nghề.

Với kết cấu được mô tả ở trên, bộ phận tạo đường làm việc 1432 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 tạo ra thông tin đường làm việc thuộc Fig.9, sử dụng thông tin về cánh đồng, thông tin công việc, và thông tin vị trí của phương tiện làm việc 10, mà

được quản lý theo cách thức tập trung cho các cánh đồng tương ứng A, B, C. Fig.9 minh họa sơ đồ mẫu về ví dụ của sơ đồ đường làm việc.

Trên Fig.9, cánh đồng hình chữ nhật A0 có mép bên ngoài được định rõ bởi các đường a-b, b-c, c-d, d-e, và diện tích canh tác 201 được định rõ bởi đường nét đứt được thiết lập bên trong mép bên ngoài bởi chiều rộng (đối với ba vòng quay tại khoảng đất ở cuối luống). cụ thể hơn, diện tích canh tác 201 được xới bởi máy kéo 10A (Fig.7(a)), và tức là, diện tích được làm việc thực tế bởi phương tiện làm việc 10.

Ngay bây giờ, ví dụ về việc tạo ra thông tin đường làm việc cho việc di chuyển về thực chất là hai vòng, trong đó diện tích canh tác 201, máy kéo 10A di chuyển thẳng từ điểm bắt đầu công việc 204, quay tại khoanh đất ở cuối luống 106 và sau đó di chuyển thẳng, và lại quay tại khoanh đất cuối luống đối diện 106 và di chuyển thẳng, sẽ được giải thích.

Bộ phận tạo đường làm việc 1432 của thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 cung cấp thông tin đường làm việc để máy kéo 10A di chuyển tự động, và trước tiên, vì đường tham chiếu đối với việc dẫn động tự động, thiết lập đường tham chiếu của đường dẫn động 202 song song với đường mép bên ngoài a-b của cánh đồng A0. Đường tham chiếu của đường dẫn động 202 được thiết lập bên trong mép ngoài bởi khoảng cách bằng ba vòng quay tại khoảng đất ở cuối luống. Cụ thể hơn, đường tham chiếu của đường dẫn động 202 được thiết lập bên trong đường mép ngoài a-b của cánh đồng A0 bởi khoảng cách được thu bằng ba lần giá trị được thu bằng cách trừ đi chiều rộng chồng lên nhau bằng 20cm, ở giữa các chiều rộng gần kề, từ chiều rộng canh tác bằng 200cm, và thêm vào đó 100cm là nửa chiều rộng canh tác.

Ngay bây giờ, các đường gần kề của đường dẫn động 203 mà gần kề với nhau được thiết lập. Các đường gần kề của đường dẫn động 203 song song với đường tham chiếu của đường dẫn động 202, và hướng di chuyển của chúng ngược với hướng của quy trình trước một góc bằng 180 độ. Đường gần kề với đường dẫn động 203 được thiết lập liên tục để di chuyển qua vị trí, thu được bằng cách trừ đi chiều rộng chồng lên nhau bằng 20cm từ chiều rộng canh tác bằng 200cm, đối với đường tham chiếu của đường dẫn động 202.

Các đặc điểm tham chiếu 205a, 205b trên Fig.9 cho biết các đường quay của thông tin đường làm việc, và mô tơ quay 181 (Fig.3) được dẫn động sao cho máy quay vòng tại vị trí ở đó đường gần kề với đường dẫn động 203 giao với diện tích canh tác

201, theo cách mà đường gần kề với đường dẫn động 203 nối với đường gần kề của đường dẫn động 203 thuộc quy trình tiếp theo.

Như được mô tả ở đây, máy kéo 10A thực hiện công việc cày cấy trong khi di chuyển, bằng cách dẫn động tự động không người lái, dọc theo đường làm việc 300 được thiết lập theo thông tin đường làm việc đã tạo ra.

Tuy nhiên, giống như diện tích canh tác 201 thuộc Fig.9, hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phương án của sáng chế tạo ra không chỉ thông tin đường làm việc thứ nhất mà di chuyển qua diện tích thứ nhất được cung cấp bên trên các cánh đồng A, B, C từ mép ngoài cùng bởi khoảng cách, mà còn tạo ra thông tin đường làm việc thứ hai mà di chuyển qua diện tích thứ hai được cung cấp ở giữa thông tin đường làm việc thứ nhất và mép ngoài của các cánh đồng A, B, C.

Khi tạo ra thông tin đường làm việc thứ hai, nếu có chướng ngại vật dọc theo đường này, bộ phận tạo đường làm việc 1432 tạo ra thông tin đường làm việc thứ hai với đường làm việc 302 mà đi vòng qua chướng ngại vật 103. Ngoài ra, phương tiện làm việc 10 là máy trồng cây con 10B, bộ phận tạo đường làm việc 1432 tạo ra thông tin đường làm việc thứ hai với đường làm việc 301 mà dừng tạm thời tại điểm cung cấp cây con 104.

Lưu ý là như Fig.3 minh họa, phương tiện làm việc 10 bao gồm công tắc lựa chọn việc dẫn động tự động 18 để lựa chọn tùy ý thông tin đường làm việc thứ nhất hoặc thông tin đường làm việc thứ hai để sử dụng cho việc dẫn động tự động. Do đó, người công nhân có thể lựa chọn theo mong muốn thông tin đường làm việc để sử dụng.

Với phương án được mô tả ở trên, các hệ thống hỗ trợ sau đây cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp đạt được:

(1) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, hệ thống hỗ trợ bao gồm: phương tiện làm việc 10 để di chuyển trên các cánh đồng A, B, C; công cụ 2 được cung cấp trên phương tiện làm việc 10; và thiết bị đầu cuối dạng bảng di động 140 như thiết bị xử lý thông tin mà lưu giữ như thông tin độc lập cho các cánh đồng A, B, C tương ứng, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc, kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng cho biết các định vị của các cánh đồng A, B, C, thành các tập hợp thông tin nhận diện 200a đến 200i được truyền riêng rẽ; trong đó thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 lưu giữ thông tin đường làm việc được tạo ra theo thông tin

độc lập, cho các cánh đồng A, B, C tương ứng.

(2) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (1), hệ thống hỗ trợ còn bao gồm thiết bị điều khiển GNSS 120 để thu được thông tin vị trí cho biết vị trí của phương tiện làm việc 10; và bộ phận tạo đường làm việc 1432, được cung cấp trên thiết bị đầu cuối dạng bảng 140, để tự động tạo ra thông tin đường công việc theo thông tin vị trí, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc.

(3) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (2), trong đó thông tin về cánh đồng được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin địa lý xung quanh của các vùng xung quanh của các cánh đồng A, B, C; và bộ phận tạo đường làm việc 1432 tham chiếu đến thông tin địa lý xung quanh khi tạo ra thông tin đường làm việc.

(4) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (3), trong đó khi thông tin địa lý xung quanh bao gồm chướng ngại vật 103 mà cản trở sự di chuyển của phương tiện làm việc 10, bộ phận tạo đường làm việc 1432 tạo ra thông tin đường làm việc mà đi vòng qua chướng ngại vật 103.

(5) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả từ (2) đến (4), trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin độc lập lưu giữ thông tin về loại máy của công cụ 2 và loại công việc, một cách riêng rẽ cho các cánh đồng A, B, C tương ứng; và bộ phận tạo đường công việc 1432 đề cập đến thông tin về loại máy của công cụ 2 và loại công việc khi tạo ra thông tin đường làm việc.

(6) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (5), trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin điểm cung cấp vật liệu tiêu hao cho biết điểm cung cấp vật liệu tiêu hao 104 để chất đầy các cây con, hạt, phân bón, v.v.; và bộ phận tạo đường làm việc 1432 thiết lập, trong thông tin đường làm việc, thông tin điểm dừng tạm thời, để phương tiện làm việc 10 dừng tạm thời tại điểm cung cấp vật liệu tiêu hao của công cụ 2 và thông tin điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao.

(7) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (5), trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch cho biết vị trí của xe tải xả hạt 105 như điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch và bộ phận tạo đường làm việc 1432 thiết

lập, trong thông tin đường làm việc, thông tin di chuyển của phương tiện để máy gặt đập liên hợp 10C như phương tiện làm việc di chuyển đến vị trí của xe tải xả hạt 105, theo thông tin loại máy của công cụ 2 và thông tin điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch.

(8) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (5), trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin chiều rộng làm việc tương ứng với loại công cụ 2; và bộ phận tạo đường làm việc 1432 tham chiếu đến thông tin loại máy của công cụ 2 và thông tin chiều rộng làm việc khi tạo ra thông tin đường làm việc.

(9) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (5), trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin đường dẫn động liên quan đến các đường di chuyển được di chuyển bởi người công nhân bằng cách dẫn động bằng tay; và bộ phận tạo đường làm việc 1432 tham chiếu đến thông tin loại máy của công cụ 2 và thông tin đường dẫn động khi tạo ra thông tin đường làm việc.

(10) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (5), trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin tư thế cho biết những thay đổi của công cụ 2 theo hướng độ cao trong khi làm việc, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc 10 trên các cánh đồng A, B, C.

(11) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (5), trong đó thông tin công việc bao gồm, như thông tin máy, ít nhất một trong số thông tin về tốc độ tức thời của phương tiện làm việc 10 trong khi làm việc, thông tin về hệ số tải của động cơ của phương tiện làm việc 10, và thông tin về tốc độ quay của động cơ, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc 10 trên các cánh đồng A, B, C.

(12) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả bất kỳ trong số phần mô tả từ (2) đến (11), trong đó bộ phận tạo đường làm việc 1432 tạo ra thông tin đường làm việc thứ nhất mà di chuyển qua diện tích thứ nhất được cung cấp trên trên các cánh đồng A, B, C bởi khoảng cách từ mép ngoài cùng, và thông tin đường làm việc thứ hai mà di chuyển qua diện tích thứ hai được cung cấp ở giữa thông tin đường làm việc thứ nhất và mép bên ngoài của các cánh đồng A, B, C; và phương tiện làm việc 10 bao gồm công tắc lực chọn sự dẫn động tự động 18 để lựa chọn một cách tùy ý thông tin đường làm việc thứ nhất hoặc thông tin đường làm việc

thứ hai, để sử dụng cho việc dẫn động tự động.

(13) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả bất kỳ trong số phần mô tả từ (1) đến (12), trong đó thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được nối chung với nhiều thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130 bởi phương tiện mạng không dây 110; và thông tin về cánh đồng và thông tin công việc được cập nhật trong khi làm việc bởi phương tiện thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được lắp trên phương tiện làm việc 10.

(14) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp bao gồm: phương tiện làm việc 10 để di chuyển trên các cánh đồng A, B, C; công cụ 2 được lắp trên phương tiện làm việc 10; thiết bị điều khiển GNSS 120 để thu được thông tin vị trí cho biết vị trí của phương tiện làm việc 10; và thiết bị đầu cuối dạng bảng di động 140 như thiết bị xử lý thông tin cho các cánh đồng A, B, C tương ứng, thông tin về cánh đồng, thông tin công việc và thông tin vị trí, kết hợp với thông tin bản đồ về cánh đồng cho biết các định vị của các cánh đồng A, B, C thành các tập hợp thông tin chỉ báo 200a đến 200i được truyền riêng rẽ.

(15) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (14), trong đó thông tin về cánh đồng lưu giữ thông tin tương ứng với loại máy của công cụ 2 và loại công việc, một cách riêng rẽ cho các cánh đồng A, B, C tương ứng.

(16) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (15), trong đó thông tin về cánh đồng còn bao gồm thông tin địa lý xung quanh của các phần xung quanh của các cánh đồng A, B, C.

(17) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (16), trong đó thông tin địa lý xung quanh bao gồm thông tin về ít nhất một trong số các vị trí của lối vào phương tiện 101 của các cánh đồng A, B, C, các lỗ nước 102 và chướng ngại vật 103, và thông tin về vị trí, độ cao, v.v. của bờ.

(18) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả bất kỳ trong số các phần mô tả (14) đến (17), trong đó thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 thu được, đối với các cánh đồng tương ứng A, B, C, thông tin tiến trình làm việc bao gồm thông tin công việc không được thực hiện, thông tin công việc hiện thời, và thông tin công việc đã hoàn thành liên quan đến công việc được thực hiện bởi phương tiện làm việc 10; và thông tin tiến trình công việc được cập nhật trong khi làm

việc.

(19) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả bất kỳ trong số các phần mô tả (14) đến (18), thông tin công việc bao gồm ít nhất một trong số thông tin kết quả công việc và thông tin số đo sinh trưởng cho các cánh đồng tương ứng A, B, C.

(20) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc phần mô tả (19), còn bao gồm phương tiện bay không người lái 900 bao gồm máy ảnh 910; trong đó thông tin số đo sinh trưởng thu được từ thông tin ảnh có được bởi phương tiện bay không người lái 900 từ không trung.

(21) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo phần mô tả bất kỳ trong số các phần mô tả từ (14) đến (20), trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin về ít nhất một trong số độ sâu đất được làm việc, độ màu mỡ, việc bón phân và năng suất cây trồng.

(22) Hệ thống hỗ trợ 100 cho công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo phần mô tả bất kỳ trong số các phần mô tả từ (14) đến (21), trong đó thiết bị đầu cuối dạng bảng 140 được nối chung với nhiều thiết bị đầu cuối xử lý thông tin 130 bao gồm thiết bị máy chủ 130a, bởi phương tiện mạng truyền thông tin 110; và thông tin về cánh đồng, thông tin công việc và thông tin vị trí được tải lên thiết bị máy chủ 130a bởi phương tiện thiết bị đầu cuối dạng bảng 140.

Lưu ý là phương án được mô tả ở đây chỉ đơn thuần là ví dụ, và không giới hạn phạm vi của sáng chế theo bất kỳ cách nào. Phương án có thể được thực hiện với các kết cấu khác nhau khác, và sự bỏ qua, thay thế, tổ hợp hoặc thay đổi bất kỳ có thể được thực hiện mà không xa rời khỏi phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, các kết cấu, hình dạng, các đặc điểm (cấu trúc, loại, hướng, hình dạng, kích thước, chiều dài, chiều rộng, độ dày, chiều cao, số lượng, sự sắp xếp, vị trí, vật liệu, v.v.) của các thành phần được mô tả, v.v. của sáng chế có thể được thay đổi một cách hợp lý theo cách thực hiện của nó.

Hiệu quả của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, đối với một cánh đồng tương ứng trong số nhiều cánh đồng được nhận biết bằng mắt bởi thông tin bản đồ, thông tin về cánh đồng, thông tin công việc và thông tin vị trí của phương tiện làm việc được hỗ trợ theo cách thức tập trung là có thể thực hiện được, và do đó, thông tin đường làm việc được tạo ra phù hợp với các nội dung công việc và các tình trạng, v.v. của cánh đồng, hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo cách thức rất hiệu quả. Và, thông tin đường làm việc phù hợp với các nội dung công việc và các tình trạng, v.v. của cánh đồng được tạo ra một cách dễ dàng. Và, việc di chuyển tự động được lựa chọn thậm chí với các diện tích gần với mép ngoài cùng của cánh đồng, nơi mà thường được di chuyển bằng cách dẫn động bằng tay, và do đó, công việc nông nghiệp được hỗ trợ theo cách thức hữu dụng hơn.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ nhất, khi tạo thông tin đường làm việc, thông tin địa lý xung quanh của các vùng xung quanh của cánh đồng được tham chiếu đến, và do đó, thông tin đường làm việc phù hợp hơn được cung cấp.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ hai, thông tin đường làm việc mà đi vòng qua nhân tố cản trở sự di chuyển được tạo ra, và do đó, phương tiện làm việc di chuyển tự động với độ an toàn cao hơn.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo một khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, việc di chuyển tự động sử dụng đường làm việc phù hợp với dạng thực hiện và các nội dung công việc được cung cấp.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ tư, ví dụ, việc di chuyển tự động bao gồm việc chất đầy các vật liệu tiêu hao như các cây con hoặc phân bón trong khi làm việc, và do đó, công việc nông nghiệp được hỗ trợ thậm chí hiệu quả hơn.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ tư, phương tiện làm việc di chuyển bằng cách di chuyển tự động đến điểm để chuyển các sản phẩm đã thu hoạch, v.v., đến xe tải, v.v. để vận chuyển, và do đó, công việc nông nghiệp được hỗ trợ thậm chí hiệu quả hơn.

Theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ tư, khi tạo ra thông tin đường làm việc, thông tin về loại máy của công cụ và thông tin chiều rộng làm việc được tham chiếu đến, và do đó, đường làm việc phù hợp với máy gặt đập liên hợp hoặc máy trồng cây con, v.v. có số lường khác nhau được tạo ra, và công việc nông nghiệp được hỗ trợ thậm chí hiệu quả hơn.

Theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ tư, khi tạo ra thông tin đường làm việc, thông tin đường dẫn động liên quan đến các đường di chuyển được di chuyển bởi người công nhân bằng cách dẫn động bằng tay được tham chiếu, và do đó, công việc nông nghiệp được thực hiện bằng cách di chuyển bằng tay như được thực hiện bởi người công nhân lành nghề.

Theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ tư, thông tin đường làm việc được tạo ra bằng cách xem xét thậm chí độ sâu canh tác, v.v., trên cánh đồng, và do đó, công việc nông nghiệp được hỗ trợ thậm chí nhiều hơn.

Theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo khía cạnh thứ tư, đường làm việc ngăn chặn sự quá tải của động cơ của phương tiện làm việc trong khi làm việc, và do đó, công việc nông nghiệp được hỗ trợ thậm chí nhiều hơn.

Theo khía cạnh thứ mười một của sáng chế, bên cạnh các hiệu quả của sáng chế theo một khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, thông tin đường làm việc được tạo ra theo thông tin về cánh đồng và thông tin công việc được cập nhật cho thông tin mới nhất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp, hệ thống hỗ trợ bao gồm: phương tiện làm việc để di chuyển trên các cánh đồng; công cụ được lắp trên phương tiện làm việc; và thiết bị xử lý thông tin mà lưu giữ, như thông tin độc lập cho các cánh đồng tương ứng, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc, kết hợp với thông tin bản đồ của cánh đồng cho biết các định vị của các cánh đồng, mà các tập hợp thông tin nhận diện được truyền một cách riêng rẽ; trong đó thiết bị xử lý thông tin lưu giữ thông tin đường làm việc được tạo ra theo thông tin độc lập, cho các cánh đồng tương ứng, trong đó:

hệ thống hỗ trợ còn bao gồm thiết bị thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí cho biết vị trí của phương tiện làm việc; và bộ phận tạo đường làm việc, được cung cấp trên thiết bị xử lý thông tin, để tự động tạo ra thông tin đường làm việc theo thông tin vị trí, thông tin về cánh đồng và thông tin công việc,

bộ phận tạo đường làm việc tạo ra thông tin đường làm việc thứ nhất mà di chuyển qua diện tích thứ nhất được cung cấp bên trong các cánh đồng bởi khoảng cách từ mép ngoài cùng, và thông tin làm việc thứ hai và di chuyển qua diện tích thứ hai được cung cấp ở giữa thông tin đường làm việc thứ nhất và mép ngoài của các cánh đồng; và phương tiện làm việc bao gồm công tắc lựa chọn việc dẫn động tự động để lựa chọn một cách tùy ý thông tin đường làm việc thứ nhất hoặc thông tin đường làm việc thứ hai, để sử dụng cho việc dẫn động tự động.

2. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 1, trong đó thông tin về cánh đồng được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin địa lý xung quanh của các vùng xung quanh của các cánh đồng; và bộ phận tạo đường làm việc tham chiếu đến thông tin địa lý xung quanh khi tạo ra thông tin đường làm việc.

3. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 2, trong đó khi thông tin địa lý xung quanh bao gồm chướng ngại vật mà cản trở sự di chuyển của phương tiện làm việc, bộ phận tạo đường làm việc tạo ra thông tin đường làm việc mà đi vòng qua chướng ngại vật.

4. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập lưu giữ thông tin về loại máy của công cụ và loại công việc, một cách riêng rẽ cho các

cánh đồng tương ứng; và bộ phận tạo đường làm việc tham chiếu đến thông tin về loại máy của công cụ và loại công việc khi tạo ra thông tin đường làm việc.

5. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 4, trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao cho biết điểm cung cấp vật liệu tiêu hao; và bộ phận tạo đường làm việc thiết lập, trong thông tin đường làm việc, thông tin điểm dừng tạm thời để phương tiện làm việc dừng tạm thời tại điểm cung cấp các vật liệu tiêu hao, theo thông tin về loại máy của công cụ và thông tin điểm cung cấp vật liệu tiêu hao.

6. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 4, trong đó thông tin công việc được chứa trong thông tin độc lập bao gồm thông tin điểm chuyển các sản phẩm đã gặt cho biết điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch; và bộ phận tạo đường làm việc thiết lập, trong thông tin đường làm việc, thông tin chuyển động của phương tiện để phương tiện làm việc di chuyển đến điểm chuyển, theo thông tin về loại máy của công cụ và thông tin điểm chuyển các sản phẩm đã thu hoạch.

7. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 4, trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin chiều rộng làm việc tương ứng với loại công cụ; và bộ phận tạo đường làm việc tham chiếu đến thông tin về loại máy thực hiện và thông tin chiều rộng làm việc khi tạo ra thông tin đường làm việc.

8. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 4, trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin đường dẫn động liên quan đến các đường di chuyển được di chuyển bởi người công nhân bằng cách dẫn động bằng tay; và bộ phận tạo đường làm việc tham chiếu đến thông tin về loại máy hoạt động và thông tin đường dẫn động khi tạo ra thông tin đường làm việc.

9. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 4, trong đó thông tin công việc bao gồm thông tin tư thế cho biết những thay đổi của việc thực hiện theo hướng chiều cao trong khi làm việc, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc trên các cánh đồng.

10. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo điểm 4, trong đó thông tin công việc bao gồm, như thông tin máy, ít nhất một trong số thông tin về tốc độ tức thời của phương tiện làm việc trong khi làm việc, thông tin về hệ số tải của động cơ của phương tiện làm việc, và thông tin về tốc độ quay của động cơ, mà được kết hợp với vị trí của phương tiện làm việc trên các cánh đồng.

11. Hệ thống hỗ trợ công việc trong lĩnh vực nông nghiệp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị xử lý thông tin là thiết bị đầu cuối di động được nối chung với nhiều thiết bị đầu cuối xử lý thông tin bởi phương tiện mạng truyền thông tin; và thông tin về cánh đồng và thông tin công việc được cập nhật trong khi làm việc bởi phương tiện thiết bị đầu cuối di động được lắp trên phương tiện làm việc.

FIG. 1

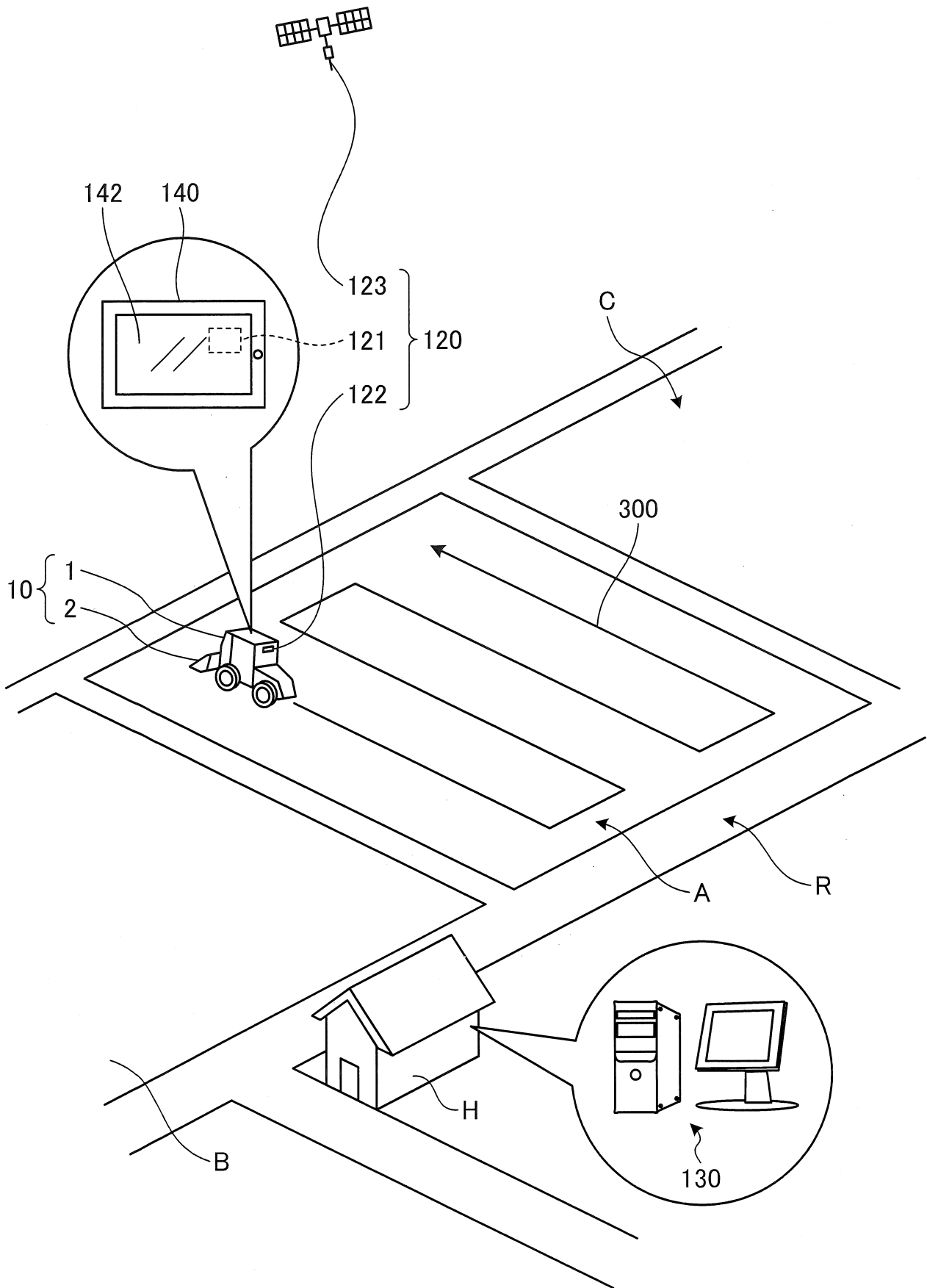


FIG. 2A

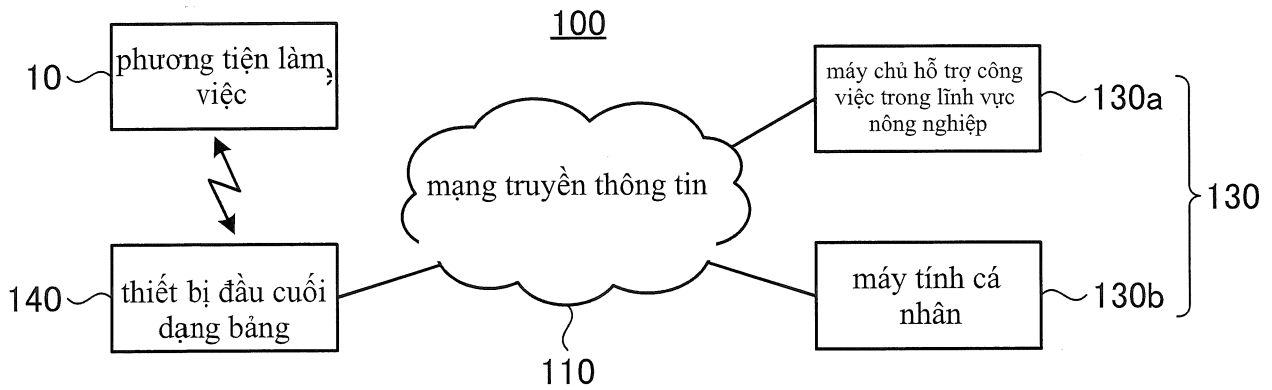


FIG. 2B

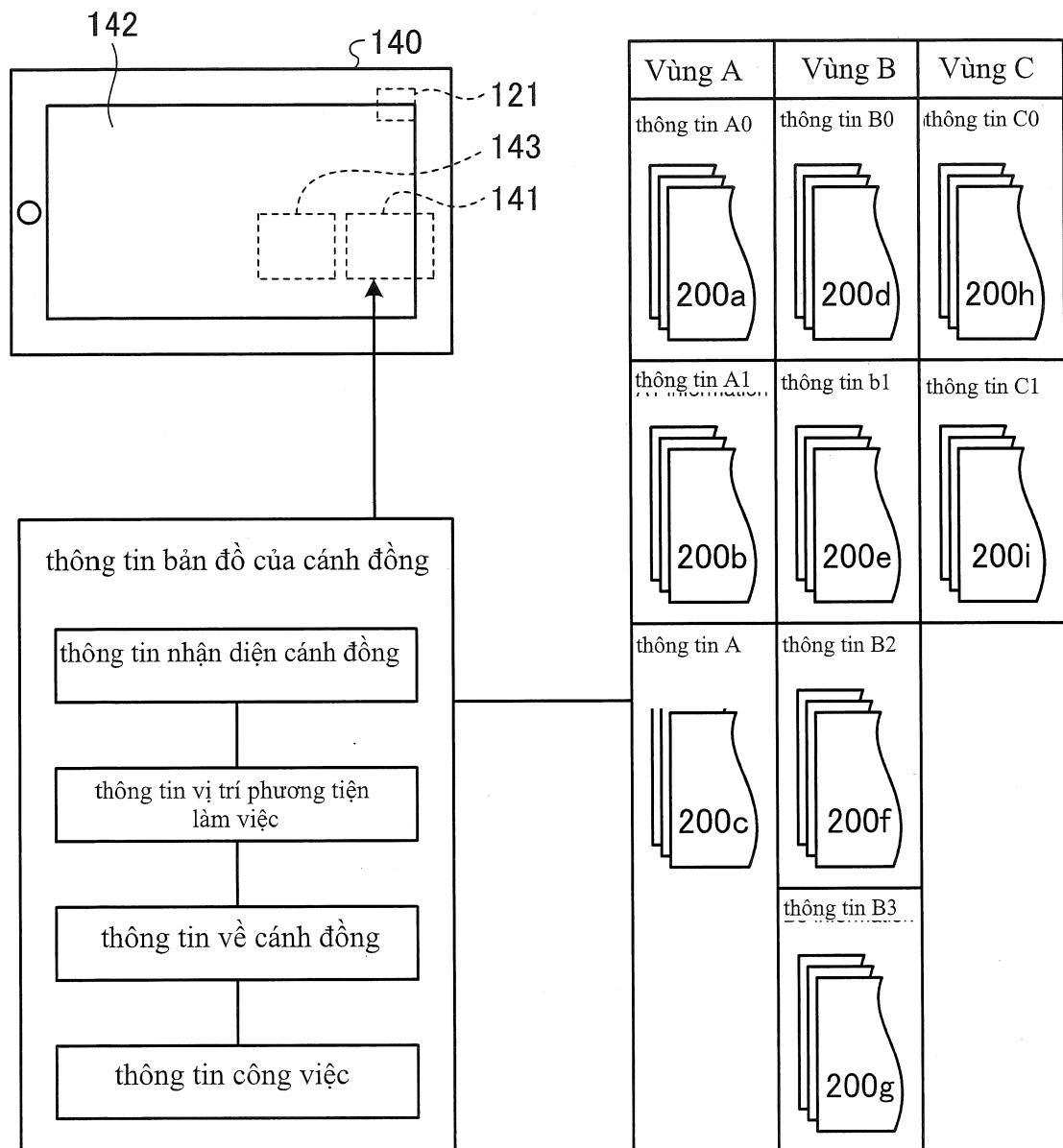


FIG. 3

100

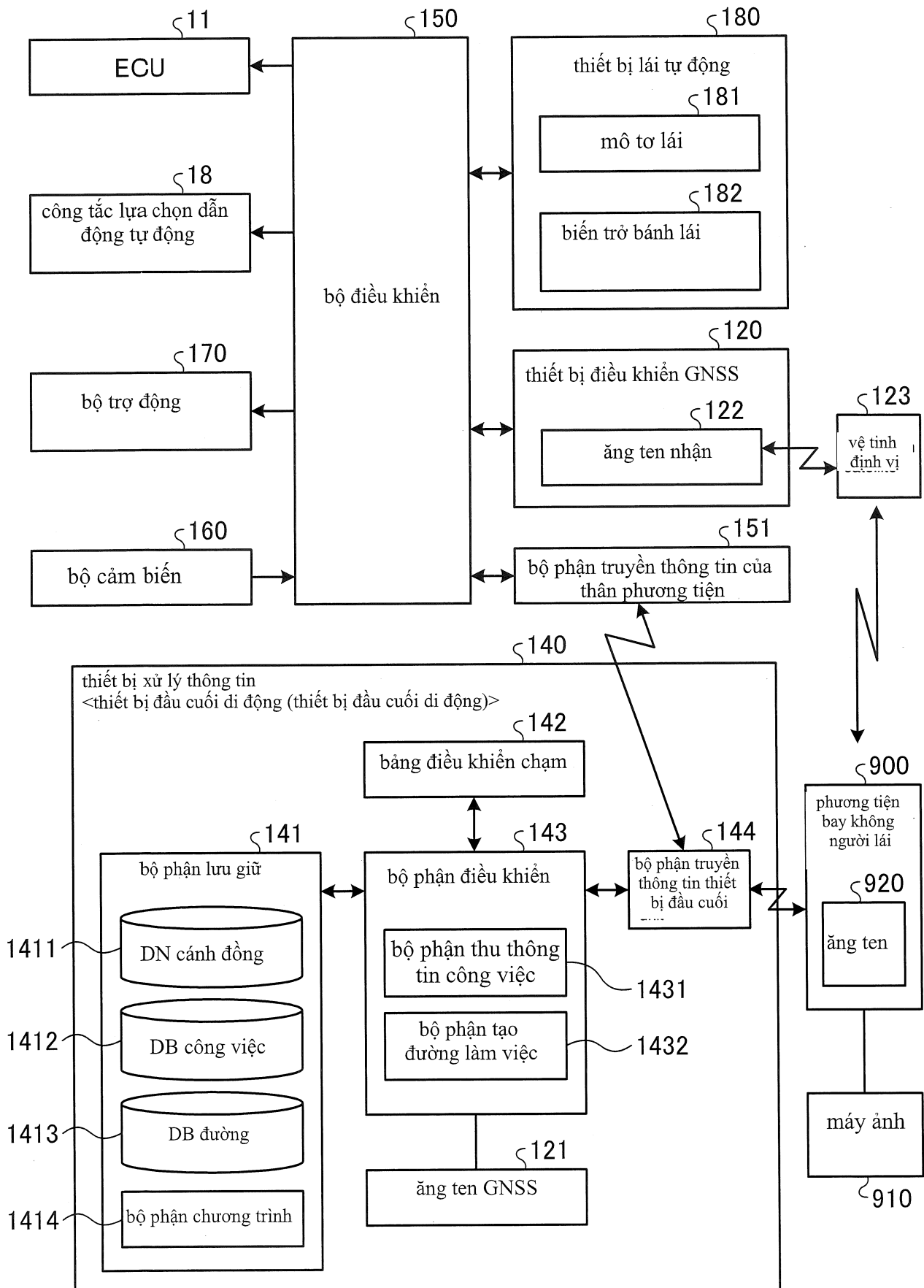


FIG. 4A



FIG. 4B

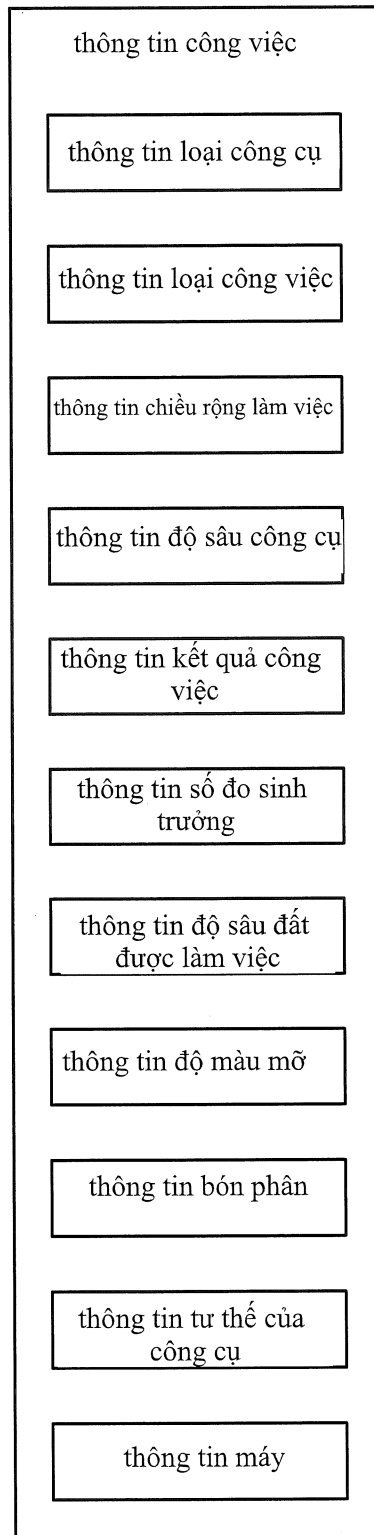


FIG. 5

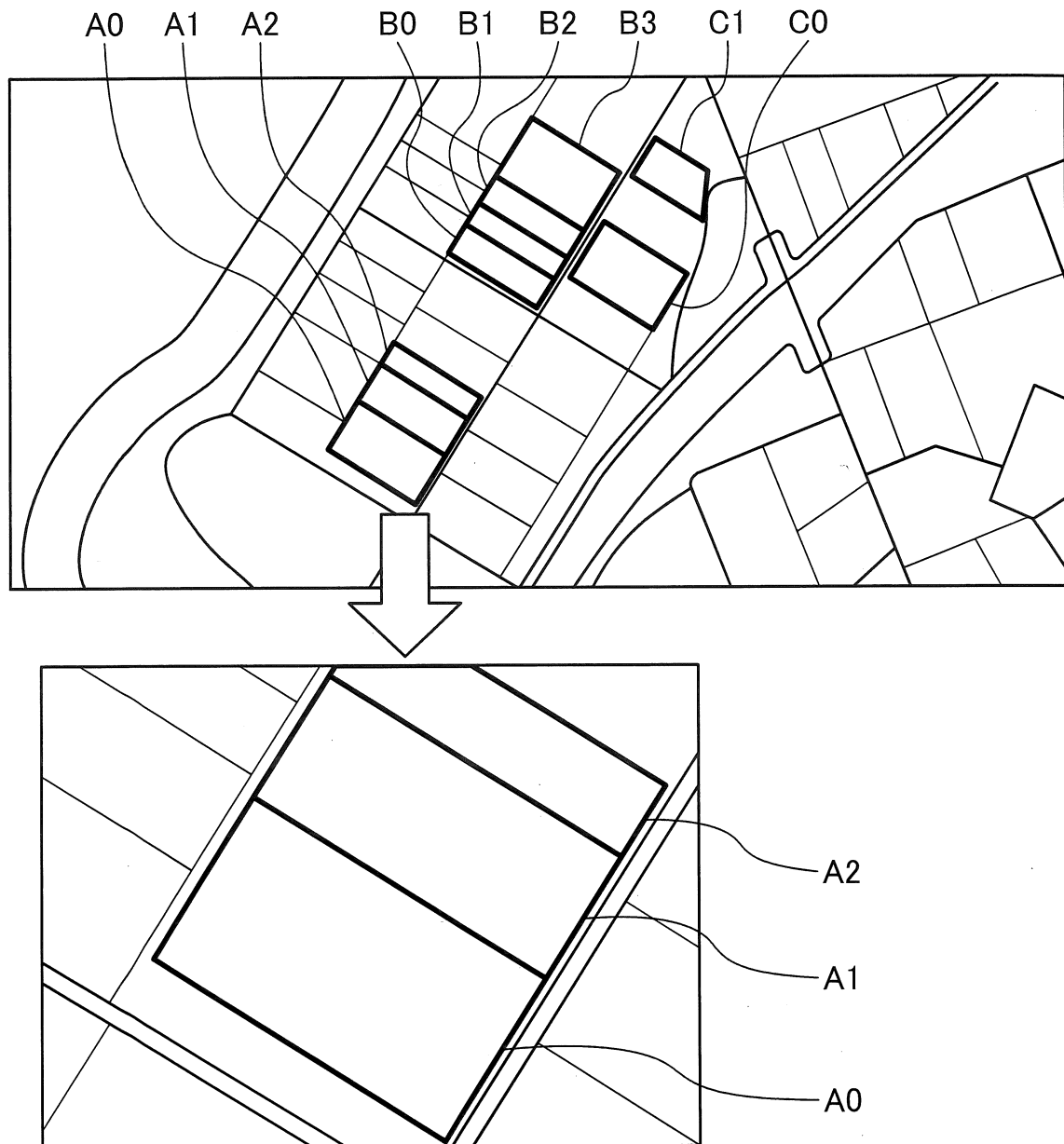


FIG. 6

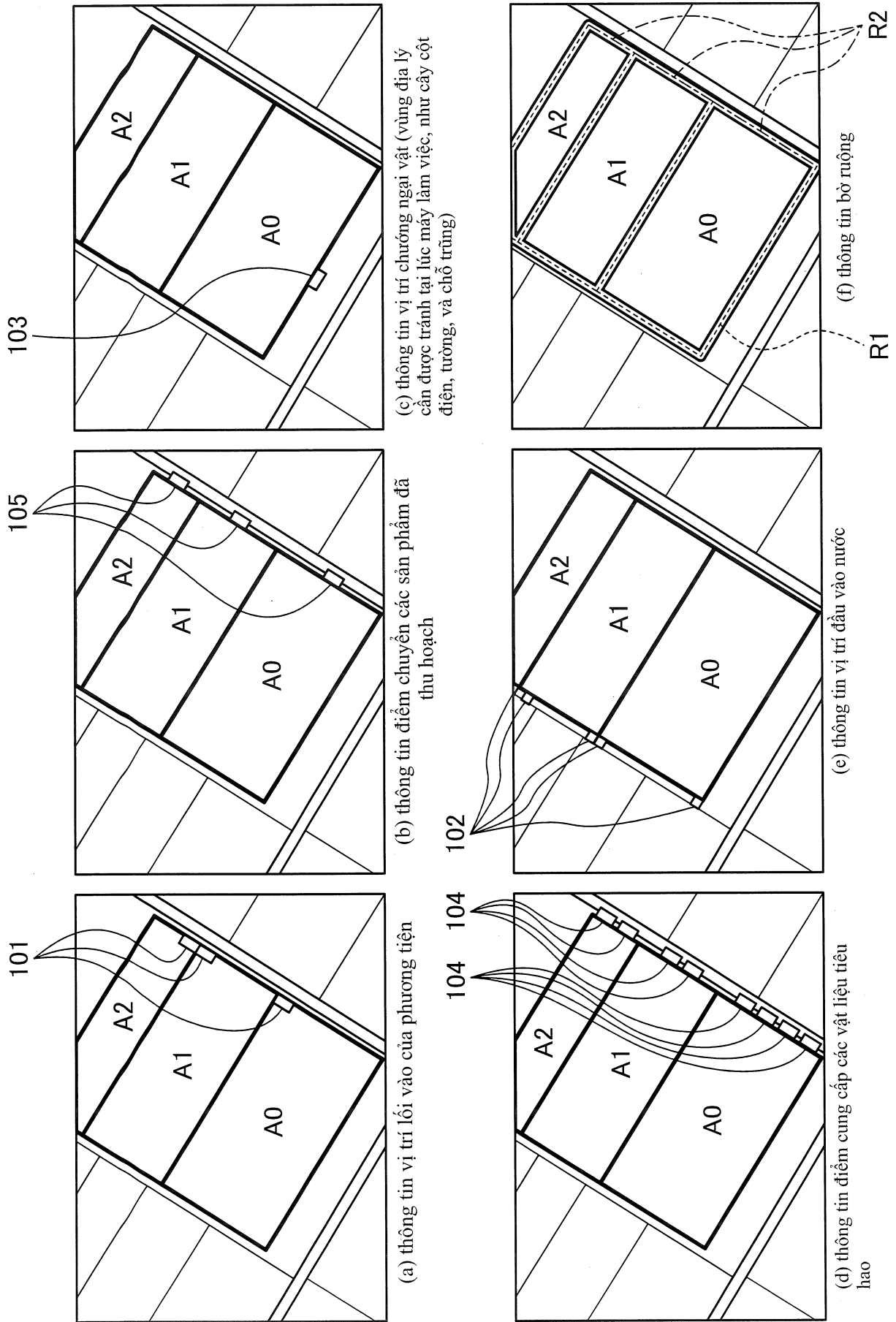


FIG. 7

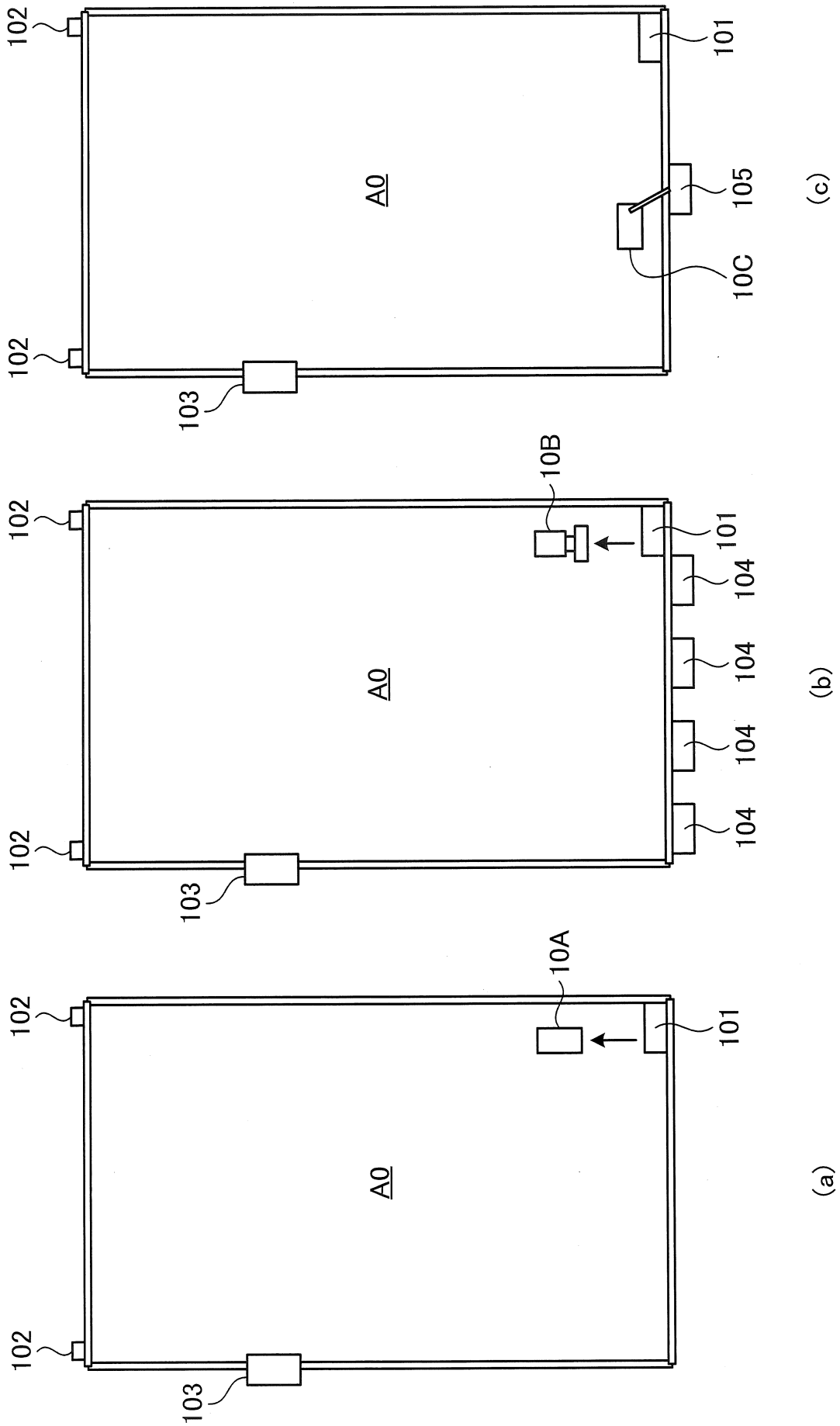
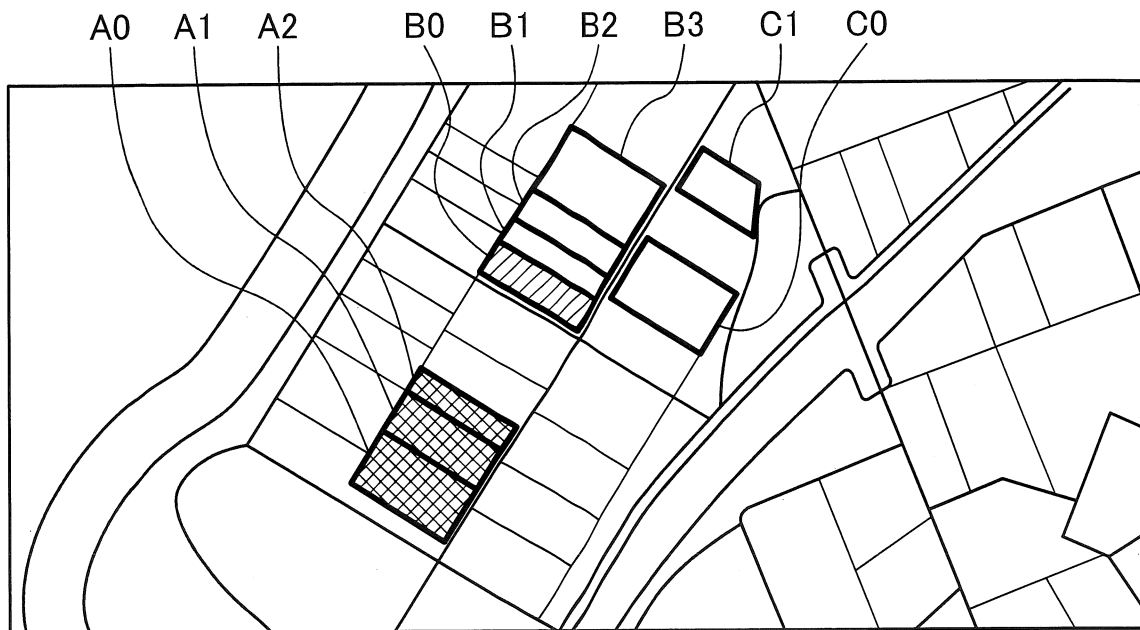
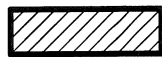


FIG. 8



công việc đã hoàn thành



được làm hiện thời



không được làm

FIG. 9

