



(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)



1-0049847

(51)^{2020.01} A01B 69/00; G05D 1/02; B62D 6/00

(13) B

(21) 1-2020-01738

(22) 25/03/2020

(30) JP2019-077201 15/04/2019 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 26/10/2020 391A

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

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

(72) Naoki Hotta (JP); Koki Ono (JP); Hikaru Osano (JP); Shuhei Kawakami (JP); Shuhei Tobita (JP); Yasuyuki Higashi (JP); Tomoyuki Isida (JP).

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

(54) PHƯƠNG TIỆN LÀM VIỆC TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP

(21) 1-2020-01738

(57) Sáng chế đề cập đến phương tiện làm việc trong lĩnh vực nông nghiệp cho phép quay tự động bằng sự điều khiển đơn giản. Phương tiện làm việc theo sáng chế bao gồm: các bánh xe di chuyển; thiết bị lái; động cơ; thiết bị thu vị trí; và bộ phận điều khiển. Các bánh xe di chuyển được gắn với thân phương tiện. Thiết bị lái điều khiển lượng dẫn hướng của bánh xe di chuyển. Động cơ dẫn động thiết bị lái. Thiết bị thu vị trí thu thông tin vị trí từ phương tiện định vị, và thu thông tin vị trí hiện thời của phương tiện làm việc theo thông tin vị trí thu được. Bộ phận điều khiển điều khiển động cơ. Bộ phận điều khiển có, trong khi quay phương tiện làm việc, chế độ quay thứ nhất được thực thi để động cơ được điều khiển để thu được giá trị đã cho về lượng dẫn hướng bất kể thông tin vị trí; và chế độ quay thứ hai được thực thi để động cơ được điều khiển để có phương tiện làm việc đến phương hướng mong muốn trên đường di chuyển quay theo thông tin vị trí.

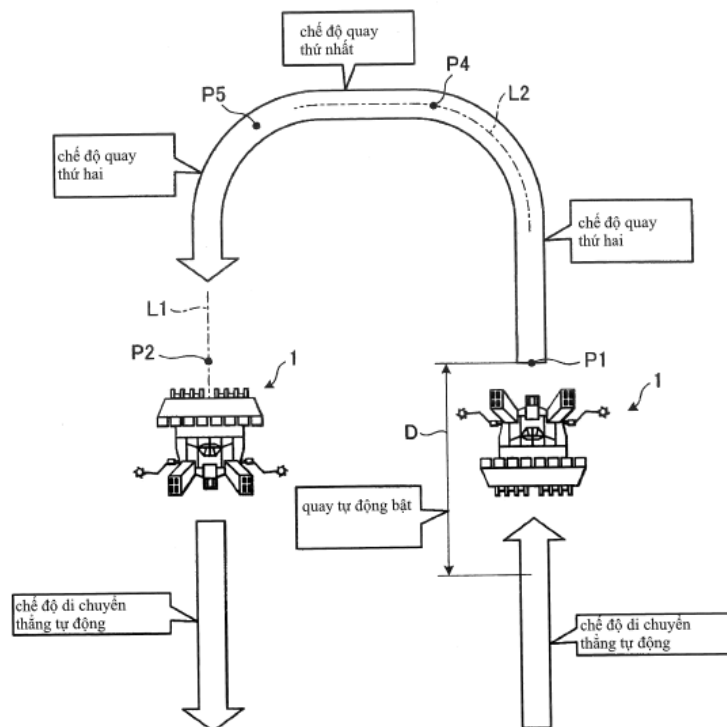


Fig. 9

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương tiện làm việc trong lĩnh vực nông nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, một số phương tiện làm việc thực hiện công việc trong khi di chuyển trên cánh đồng thu thông tin vị trí trên vị trí bắt đầu công việc và vị trí kết thúc công việc, tạo ra đường tham chiếu từ thông tin vị trí thu được, và di chuyển dọc theo đường tham chiếu được tạo ra theo cách tự động (ví dụ, tài liệu patent 1).

Với phương tiện làm việc được mô tả trên đây, có thể nghĩ đến việc quay phương tiện này theo cách tự động theo thông tin vị trí thu được. Tuy nhiên, việc quay tự động yêu cầu sử dụng thông tin vị trí cho toàn bộ quy trình quay, và việc điều khiển phương tiện này rất phức tạp.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu patent 1: Công bố đơn đăng ký patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2016-21890

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên và đạt được các mục đích, phương tiện làm việc theo điểm 1 bao gồm: thân phương tiện; các bánh xe di chuyển được gắn vào thân phương tiện; thiết bị lái điều khiển lượng lái của bánh xe di chuyển; động cơ dẫn động thiết bị lái; thiết bị thu vị trí nhận thông tin vị trí từ phương tiện định vị, và thu thông tin vị trí hiện thời của phương tiện làm việc theo thông tin vị trí được nhận; thiết bị phát hiện số vòng quay của các bánh xe di chuyển; và bộ phận điều khiển điều khiển động cơ; trong đó bộ phận điều khiển có, trong khi quay phương tiện làm việc, chế độ quay thứ nhất được thực hiện để động cơ được điều khiển để thu được giá

trị đã cho của lượng lái bất kể thông tin vị trí; và chế độ quay thứ hai được thực hiện để động cơ được điều khiển để có phương tiện làm việc đạt đến hướng mong muốn trên đường di chuyển quay theo thông tin vị trí; thiết bị phát hiện bắt đầu phát hiện số vòng quay cùng với sự bắt đầu của chế độ quay thứ nhất; và bộ phận điều khiển thực hiện chế độ quay thứ nhất tại lúc bắt đầu quay thân máy, kết thúc chế độ quay thứ nhất khi số vòng quay đạt đến giá trị đã cho, và tiếp tục đến và thực hiện chế độ quay thứ hai.

Phương tiện làm việc theo điểm 2 là phương tiện làm việc theo điểm 1, phương tiện làm việc còn bao gồm bộ phận thao tác bắt đầu quay được vận hành khi sự quay thân máy được bắt đầu; trong đó khi khoảng cách từ vị trí hiện thời của thân máy, dựa trên thông tin vị trí, đến vị trí bắt đầu quy mong muốn là khoảng cách đã cho hoặc ngắn hơn, bộ phận điều khiển thực hiện chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai dựa trên thao tác của bộ phận vận hành bắt đầu quay, trong đó khi khoảng cách từ vị trí hiện thời của thân máy, dựa trên thông tin vị trí, đến vị trí bắt đầu quay mong muốn lớn hơn khoảng cách đã cho, bộ phận điều khiển không thực hiện chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai ngay cả khi bộ phận thao tác bắt đầu quay được vận hành.

Phương tiện làm việc theo điểm 3 là phương tiện làm việc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận điều khiển có chế độ di chuyển thẳng tự động để có sự di chuyển thân máy dọc theo đường di chuyển thẳng, và tiếp tục đến chế độ di chuyển thẳng tự động khi chế độ quay thứ hai về phía vị trí kết thúc quay mong muốn kết thúc.

Theo khía cạnh của sáng chế theo điểm 1, trong khi quay phương tiện làm việc, chế độ quay thứ nhất mà không phải là chế độ thao tác theo thông tin vị trí được thực hiện, và do đó, không chỉ tất cả các bước điều khiển của sự quay tự động yêu cầu sử dụng thông tin vị trí, và tức là, chỉ vì một số bước trong số các bước điều khiển của sự quay tự động sử dụng thông tin vị trí, sự quay tự động được thực hiện bởi sự điều

khiển đơn giản.

Tương tự, vì chế độ quay thứ nhất được thực hiện tại sự bắt đầu việc quay của thân máy và chế độ quay thứ hai tại lúc cuối của việc quay, việc quay tự động được thực hiện bởi sự điều khiển đơn giản.

Vì sự phát hiện (đếm) số lượng vòng quay của bánh xe di chuyển được bắt đầu cùng với sự bắt đầu của chế độ quay thứ nhất, và quá trình tiến đến chế độ quay thứ hai khi số vòng quay của các bánh xe di chuyển đạt đến giá trị đã cho, tương tự với trường hợp được mô tả trên đây, chỉ một số bước điều khiển của sự quay tự động yêu cầu sử dụng thông tin vị trí và do đó, sự quay tự động được thực hiện bằng sự điều khiển đơn giản. .

Sáng chế theo điểm 2, ngoài hiệu quả có lợi của sáng chế theo điểm 1, khi khoảng cách từ vị trí hiện thời của thân máy đến vị trí bắt đầu quay mong muốn ngắn, chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai được thực hiện khi bộ phận vận hành bắt đầu quay được vận hành. Mặt khác, khoảng cách từ vị trí hiện thời của thân máy đến vị trí bắt đầu quay mong muốn là dài, chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai không được thực hiện ngay cả khi bộ phận thao tác bắt đầu quay được vận hành. Bằng cách này, khi bộ phận thao tác bắt đầu quay được vận hành gần trung tâm của cánh đồng, ví dụ, không phải là vị trí bắt đầu quay, tức là, khi vận hành sai, chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai không được thực hiện, và do đó thao tác sai được ngăn ngừa.

Sáng chế theo điểm 3, khi chế độ quay thứ hai (chế độ quay thứ hai cuối cùng, nếu chế độ quay thứ hai được thực hiện hai lần hoặc nhiều hơn trong khi quay thân máy) về phía vị trí kết thúc quay mong muốn kết thúc, quá trình ngay lập tức tiến đến chế độ di chuyển thẳng tự động và bắt đầu di chuyển thẳng tự động, và do đó, công việc được tiếp tục thực hiện cho phép sự cải thiện về hiệu suất công việc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa hình chiếu cạnh của ví dụ về phương tiện làm việc.

Fig.2 minh họa hình chiếu bằng của ví dụ về phương tiện làm việc.

Fig.3 minh họa sơ đồ khối của hệ thống điều khiển với bộ phận điều khiển trung tâm.

Fig.4 minh họa sơ đồ giải thích về di chuyển tự động của phương tiện làm việc trên cánh đồng.

Fig.5 minh họa sơ đồ giải thích cách để điều khiển việc quay tự động của phương án thứ nhất.

Fig.6 minh họa lưu đồ các bước điều khiển việc quay tự động của phương án thứ nhất.

Fig.7 minh họa lưu đồ các bước bắt đầu quay tự động.

Fig.8 minh họa lưu đồ các bước tiếp tục từ chế độ quay thứ nhất đến chế độ quay thứ hai.

Fig.9 minh họa sơ đồ giải thích cách để điều khiển việc quay tự động của phương án thứ hai.

Fig.10 minh họa lưu đồ các bước điều khiển việc quay tự động của phương án thứ hai.

Fig.11 minh họa sơ đồ giải thích cách để điều khiển việc quay tự động của phương án thứ ba.

Fig.12 minh họa lưu đồ các bước điều khiển việc quay tự động của phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của phương tiện làm việc của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết với sự tham khảo đến các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng sáng chế không chỉ hạn chế bằng bất kỳ cách nào ở các phương án được mô tả sau đây.

Tổng quan về phương tiện làm việc

Đầu tiên, tổng quan về phương tiện làm việc 1 theo các phương án sẽ được giải thích viện dẫn đến Fig.1 và Fig.2.

Fig.1 minh họa hình chiếu cạnh (hình chiếu bên trái) của phương tiện làm việc 1. Fig.2 là hình minh họa hình chiếu bằng của phương tiện làm việc 1.

Lưu ý rằng trong các giải thích sau đây, hướng trước-sau là hướng di chuyển thẳng của phương tiện làm việc 1, và phía trước của hướng di chuyển được xác định là "phía trước" và phía sau được xác định là "phía sau". Hướng di chuyển của phương tiện làm việc 1 là hướng từ ghế ngồi của người vận hành 41 đến vô lăng 35 khi phương tiện di chuyển thẳng (Fig.1 và Fig.2).

Hướng phải-trái có nghĩa là hướng nằm ngang vuông góc với hướng trước-sau, và bên phải và bên trái được định nghĩa với phương tiện đối diện hướng "phía trước". Cụ thể hơn, với người vận hành (còn được gọi là "công nhân"), được ngồi trên ghế của người vận hành 41 hướng mặt về phía trước, phía tay trái là "bên trái", và phía tay phải là "bên phải".

Hướng trên-dưới là hướng theo chiều dọc. Hướng trước-sau, hướng phải-trái và hướng trên-dưới là vuông góc với nhau. Các hướng này được định nghĩa cho mục đích giải thích, và sáng chế không nên bị giới hạn bởi các hướng này.

Tương tự, trong phần giải thích sau đây, phương tiện làm việc 1 có thể được đề cập đến như "thân máy". Trong các phương án, phương tiện làm việc sẽ được giải thích là máy trồng cây loại lái 1 bao gồm bộ phận trồng cây 4 như dụng cụ và trồng

cây con lên cánh đồng. Như được minh họa trên Fig.1 và Fig.2, máy trồng cây 1 bao gồm: thân phương tiện 2; cơ cấu liên kết nâng 3; và bộ phận trồng cây có thể nâng 4 (dụng cụ), được lắp ở phía sau thân phương tiện 2 bằng cơ cấu liên kết nâng 3, để trồng cây con lên cánh đồng.

Tại phía sau phía trên của thân phương tiện 2, thân chính của thiết bị bón phân 5 được bố trí. Lưu ý rằng nếu phương tiện làm việc không phải máy trồng cây 1, có thể bao gồm thiết bị trồng cây để gieo hạt như dụng cụ.

Thân phương tiện 2 là phương tiện lái bốn bánh bao gồm các bánh xe phía trước bên phải và bên trái 10 và các bánh xe phía sau 11 là các bánh xe di chuyển và bánh xe dẫn động. Thân phương tiện 2 cũng bao gồm khung chính 15 tạo ra khung phương tiện, và trước khung chính 15, hộp truyền động 13 truyền dẫn lực dẫn động đến bộ phận trồng cây 4, v.v., và thiết bị thay đổi vận tốc biến thiên liên tục thủy lực 14 (cơ cấu thay đổi tốc độ chính) phát ra lực dẫn động được cung cấp từ động cơ 30, tức là, việc quay được sản xuất bởi động cơ 30, đến hộp truyền động 13.

Thiết bị thay đổi vận tốc biến thiên liên tục 14 là sự truyền dẫn biến thiên liên tục thủy tĩnh được gọi là sự truyền động thủy tĩnh (hydro static transmission - HST). Sau đây, trường hợp khi thiết bị thay đổi vận tốc biến thiên liên tục là HST 14 sẽ được giải thích.

Trong hộp truyền động 13, cơ cấu thay đổi vận tốc phụ 16 mà chuyển các chế độ di chuyển của thân phương tiện 2, khi di chuyển trên đường trong chế độ vận tốc cao, hoặc khi trồng cây con trong chế độ vận tốc thấp.

Trên phía bên phải và bên trái của các hộp truyền động 13, các hộp dẫn động cuối cùng bánh xe phía trước 10a được lắp, và các bánh xe phía trước 10 được gắn vào trục phía trước bên phải và bên trái 10b lần lượt nhô ra từ các thanh đỡ bánh xe phía trước mà thay đổi hướng lái của các hộp dẫn động cuối cùng bánh xe phía trước bên

phải và bên trái 10a.

Tại phía sau của khung chính 15, các hộp số bánh xe phía sau 11a được gắn vào các phía bên phải và bên trái của khung phía sau 22 (Fig.2) được lắp ngang với thân máy, và các bánh xe phía sau 11 (các bánh xe di chuyển) lần lượt được gắn vào các trục phía sau bên phải và bên trái 11b mà nhô ra lần lượt từ các hộp số bánh xe phía sau 11a.

Phía trên khung phía sau 22, các khung đỡ liên kết bên phải và bên trái 23 được mở rộng lên trên để đỡ cơ cấu liên kết nâng 3. Tại phía dưới của các khung đỡ liên kết bên phải và bên trái 23 và giữa các đầu bên phải và bên trái, cặp tay đòn liên kết phía dưới bên phải và bên trái 24 được lắp. Giữa các tay đòn liên kết phía dưới bên phải và bên trái 24, trục xi lanh nâng được vận hành bằng thủy lực 25 (thiết bị nâng) được lắp.

Trên xi lanh nâng 25, tay đòn liên kết phía trên 26 được lắp, và cơ cấu liên kết nâng 3 là cơ cấu liên kết song song được tạo kết cấu. Lưu ý rằng một đầu của các tay đòn liên kết phía dưới bên phải và bên trái 24, xi lanh nâng 25 và tay đòn liên kết phía trên 26 lần lượt được nối với thân phương tiện 2, và các đầu khác của chúng được nối với phía trước của bộ phận trồng cây 4.

Trên khung chính 15, động cơ 30 được gắn lên. Năng lượng quay của động cơ 30 được truyền dẫn đến hộp truyền động 13 bởi thiết bị đai truyền động 21 và HST 14. Tốc độ của năng lượng quay được truyền đến hộp truyền động 13 được chuyển đổi bởi cơ cấu thay đổi tốc độ phụ 16 trong hộp truyền động 13, và chia cho năng lượng di chuyển và năng lượng được thu hồi.

Năng lượng quay của động cơ 30 được truyền dẫn đến bơm thủy lực không được minh họa. Áp suất thủy lực được tạo ra bởi bơm thủy lực được cấp cho HST 14, cơ cấu lái năng lượng 88 (Fig.3) của vô lăng 35, xi lanh nâng 25, v.v..

Năng lượng thu hồi từ năng lượng quay được truyền dẫn đến hộp truyền động 12 được truyền dẫn đến hộp ly hợp trồng cây 27 được lắp tại phía sau thân phương tiện 2, và từ hộp ly hợp trồng cây 27, được truyền dẫn đến bộ phận trồng cây 4 nhờ trục truyền động trồng cây 67.

Tại phía sau hộp truyền động 13, các trục dẫn động bên phải và bên trái 42 được lắp. Năng lượng quay của động cơ 30 được truyền dẫn đến các hộp số bánh xe phía sau bên phải và bên trái 11a bằng các hộp truyền động 13 và các trục dẫn động 42.

Lưu ý rằng phía ngược dòng của hướng truyền động của các trục dẫn động bên phải và bên trái 42, các bộ ly hợp bên 44 (Fig.3) mà kết nối/ngắt kết nối sự truyền dẫn năng lượng đến các trục dẫn động bên phải và bên trái 42 được bố trí. Như được minh họa trên Fig.1, tại phía sau của ghế người vận hành 41 và trên phía bên phải hoặc bên trái, bàn đạp ly hợp bên 43a để ăn khớp/nhả khớp các bộ ly hợp bên phải và bên trái 44 được lắp.

Giữa các bàn đạp ly hợp bên phải và bên trái 43a, khi di chuyển quay, bằng cách ấn bàn đạp ly hợp bên 43a trên phía bên trong vòng quay để nhả khớp ly hợp bên 44 và khi đó vận hành vô lăng 35, sự quay dẫn động bánh xe phía sau 11 trên phía bên trong của vòng quay hoàn toàn được ngắt kết nối.

Bằng cách này, bán kính vòng quay nhỏ hơn bán kính vòng quay của sự di chuyển quay được thực hiện chỉ bằng cách vận hành vô lăng 35, và do đó, độ chính xác công việc được cải thiện vì các vị trí bắt đầu công việc của các hàng công việc được lựa chọn chính xác phụ thuộc vào các điều kiện cánh đồng.

Như được mô tả ở đây, khi quay, sự truyền động năng lượng đến bánh xe phía sau 11 trên phía bên trong của vòng quay được ngừng lại, cho phép bán kính vòng quay nhỏ và ngăn ngừa vị trí làm việc sau khi quay không bị phân tách khỏi vị trí làm việc trước khi quay, và do đó, hiệu suất công việc và độ chính xác công việc được cải

thiện vì không cần phải điều chỉnh lại vị trí bắt đầu công việc sau vòng quay.

Lưu ý rằng trong các phương án, trong vòng quay tự động được mô tả sau đây, khi thân phương tiện 2 được quay bằng sự vận hành vô lăng 35, bộ ly hợp bên 44 trên phía bên trong của vòng quay được nhả khớp, và sự truyền động năng lượng đến bánh xe phía sau 11 trên phía bên trong của vòng quay được ngừng lại.

Tại phía trước bên trên của thân phương tiện 2, mui 39 được lắp với bảng điều khiển lái 38 để vận hành mỗi bộ phận được lắp phía trên nó. Bảng điều khiển lái 38 bao gồm công tắc quay tự động 48 bật/tắt việc quay tự động được mô tả sau đây, bảng điều khiển 86 (Fig.3), v.v..

Trên mui 39, vô lăng 35 lái thân máy, cần thay đổi tốc độ 36 vận hành HST 14 và bộ phận trồng cây 4, cần thay đổi tốc độ phụ 37 vận hành cơ cấu thay đổi tốc độ phụ 16, v.v. được lắp.

Trước mui 39, nắp che phía trước có thể mở 40 được lắp. Nắp che phía trước 40 chứa bình nhiên liệu, ắc quy, và cơ cấu liên hợp mà quay phía bên dưới của các bánh xe phía trước bên phải và bên trái 10 và các hộp dẫn động cuối cùng bánh xe phía trước bên phải và bên trái 10a theo việc lái vô lăng 35.

Nắp che động cơ 30a che phía trên và phía bên động cơ 30 được lắp tại phía sau mui 39 và bên trên động cơ 30, ghế của người vận hành 41 để người vận hành ngồi lên được lắp trên nắp che động cơ 30a.

Thiết bị bón phân 5 được lắp tại phía sau ghế của người vận hành 41 tại phía sau của khung chính 15. Năng lượng dẫn động của thiết bị bón phân 5 được truyền động bởi cơ cấu truyền động bón phân được lắp để đổi diện thiết bị bón phân 5 từ bên phải hoặc bên trái của các hộp số bánh xe phía sau bên phải và bên trái 11a.

Tương tự, bậc sàn về cơ bản nằm ngang 33 được tạo ra tại các phía bên phải và

bên trái của phía dưới nắp che động cơ 30a và mũi 39. Như được minh họa trên Fig.2, một phần của bậc sàn 33 tạo ra lưới, và ví dụ, khi bùn trên giày của người vận hành bước lên bậc sàn 33 rơi xuống, bùn sẽ rơi xuống cánh đồng.

Như được minh họa trên Fig.1, máy trồng cây 1 bao gồm thiết bị thu vị trí 150. Thiết bị thu vị trí 150 thu thông tin vị trí từ phương tiện định vị như hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS) và hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System - GNSS), và tạo ra và thu thông tin vị trí hiện thời của thân máy theo thông tin vị trí thu được. Thiết bị thu vị trí 150 được gắn vào thanh chống gán 59 và được bố trí phía trên thân phương tiện 2, ví dụ.

Chương trình điều khiển di chuyển thẳng và chương trình điều khiển di chuyển quay được tạo ra theo thông tin vị trí thu được bằng thiết bị thu vị trí 150, và được lưu riêng với nhau. Chương trình điều khiển di chuyển thẳng được lưu, ví dụ, trong bộ phận điều khiển điện tử (electronic control unit - ECU) điều khiển di chuyển thẳng 100a trong thiết bị thu vị trí 150, và chương trình điều khiển quay được lưu, ví dụ, trong ECU điều khiển quay 100b chứa trong mũi 39. Lưu ý rằng ECU điều khiển di chuyển thẳng 100a và ECU điều khiển quay 100b nằm trong bộ phận điều khiển 100 (Fig.3) được mô tả sau đây.

Hệ thống điều khiển phương tiện làm việc

Bây giờ, hệ thống C của máy trồng cây 1 sẽ được giải thích viện dẫn đến Fig.3. Fig.3 minh họa sơ đồ khối của hệ thống điều khiển C của máy trồng cây 1 với bộ phận điều khiển trung tâm 100. Mỗi đơn vị của máy trồng cây 1 được điều khiển điện tử, và bộ phận điều khiển (sau đây, được đề cập đến như “bộ điều khiển”) được lắp để điều khiển mỗi đơn vị.

Bộ điều khiển 100 bao gồm: bộ xử lý bao gồm bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU); bộ lưu trữ bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory -

ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM); và bộ đầu ra-đầu vào; mà được nối với nhau và có khả năng trao đổi các tín hiệu với nhau. Bộ lưu trữ lưu trữ các chương trình máy tính để điều khiển máy trồng cây 1, ví dụ. Bộ điều khiển 100 đọc các chương trình máy tính, v.v., được lưu trữ trong bộ lưu trữ, để có từng công việc chức năng.

Các bộ trợ động được nối với bộ điều khiển, mà bao gồm động cơ tiết lưu 80, van điều khiển thủy lực 81, 82, ống dây trợ động ly hợp trồng cây 83, ống dây trợ động ly hợp bên 84, động cơ HST 85, động cơ nâng đánh dấu đường 87, và động cơ lái 95.

Động cơ tiết lưu 80 tăng/giảm số vòng quay của trục đầu ra của cơ 30 bằng cách trợ động bộ tiết lưu điều khiển lượng khí lấy vào cho động cơ 30. Van điều khiển thủy lực 81 điều khiển sự mở rộng và rút ngắn của xi lanh nâng 25. Van điều khiển thủy lực 82 điều khiển cơ cấu lái năng lượng 88. Ống dây trợ động ly hợp trồng cây 83 trợ động bộ ly hợp trồng cây 27a.

Ống dây trợ động ly hợp bên 84 trợ động bộ ly hợp bên 44 mà chuyển trạng thái truyền động năng lượng đến các bánh xe phía sau 11. Lưu ý rằng mỗi một bộ ly hợp bên 44 được lắp tương ứng cho các bánh xe phía sau bên phải và bên trái 11, và hai trong số các ống dây trợ động ly hợp bên 84 được lắp để tương ứng với các bộ ly hợp bên 44.

Động cơ HST 85 thay đổi góc nghiêng của đĩa lắc rung của HST 14, bằng cách thay đổi góc quay của ngõng trục của HST 14. Khi thực hiện quay tự động, động cơ lái 95 dẫn động vô lăng 35 mà là thiết bị lái để điều chỉnh lượng dẫn hướng (góc lái) của các bánh xe phía trước 10 (Fig.1) như các bánh xe di chuyển. Động cơ lái 95 quay vô lăng 35. Động cơ nâng bộ đánh dấu vạch 87 nâng bộ đánh dấu vạch lên và xuống.

Ngoài ra, các thiết bị phát hiện như bộ cảm biến số vòng quay 90, bộ cảm biến lượng dẫn hướng 91, và bộ cảm biến nghiêng 92 được kết nối với bộ điều khiển 100.

Hai trong số các bộ cảm biến số quay 90 được lắp để tương đương với các bánh xe phía sau bên phải và bên trái 11 như các bánh xe di chuyển, và phát hiện số các vòng quay của các bánh xe phía sau tương ứng 11. Lưu ý rằng các bộ cảm biến số quay có thể phát hiện số các vòng quay của các bánh xe phía trước bên phải và bên trái 10.

Bộ cảm biến lượng dẫn hướng 91 phát hiện lượng điều khiển của vô lăng 35 như thiết bị lái, tức là, lượng dẫn hướng (góc lái) của các bánh xe phía trước 10. Lưu ý rằng lượng dẫn hướng được phát hiện cho mỗi hướng bên phải và bên trái so với lượng điều khiển bằng 0 của vô lăng 35, tức là, di chuyển thẳng của thân máy 2 như tham chiếu. Bộ cảm biến nghiêng 92 phát hiện góc nghiêng, mà là, góc nghiêng của thân phương tiện 2.

Đến bộ điều khiển 100, các tín hiệu vận hành được nhập từ cần thay đổi tốc độ 36, cần thay đổi tốc độ phụ 37, công tắc nâng tự động bộ phận trồng cây 47, công tắc quay tự động 48, công tắc nâng tự động bộ đánh dấu vạch 49, v.v..

Công tắc nâng tự động bộ phận trồng cây 4 bật/tắt sự nâng lên/hạ xuống tự động của bộ phận trồng cây 4 theo lượng điều khiển của vô lăng 35, tức là, lượng dẫn hướng của các bánh xe phía trước 10. Khi công tắc nâng tự động bộ phận trồng cây 47 bật, bộ phận trồng cây 4 tự động được nâng lên và hạ xuống theo lượng dẫn hướng. Mặt khác, khi công tắc nâng tự động bộ phận trồng cây 47 tắt, bộ phận trồng cây 4 tự động được nâng lên và hạ xuống theo lượng dẫn hướng.

Công tắc nâng tự động bộ đánh dấu vạch 49 bật/tắt sự nâng lên/hạ xuống tự động bộ đánh dấu vạch 65 theo lượng điều khiển của vô lăng 35, tức là, lượng dẫn hướng của các bánh xe phía trước 10. Khi công tắc nâng tự động bộ đánh dấu vạch 49 bật, bộ đánh dấu vạch 65 tự động được nâng lên và hạ xuống theo lượng dẫn hướng. Mặt khác, khi công tắc nâng tự động bộ đánh dấu vạch 49 tắt, bộ đánh dấu vạch 65 tự động được nâng lên và hạ xuống theo lượng dẫn hướng.

Công tắc quay tự động 48 là công tắc tạm thời với đèn, và chuyển sự bắt đầu và tạm dừng của việc quay tự động. Công tắc quay tự động 48 được bật sáng trong khi thực hiện quay tự động phản hồi lại thao tác bật của người vận hành, và khi hoàn thành việc quay tự động, công tắc tắt và đèn tắt. Khi công tắc quay tự động 48 tắt bởi người vận hành khi đang quay tự động, công tắc dừng việc quay tự động và bật đèn lên. Bằng cách này, người vận hành có thể nhận biết về việc nếu thực hiện quay tự động hay không.

Thiết bị thu vị trí 150 nhập thông tin vị trí hiện thời của thân máy vào bộ điều khiển 100. Bộ điều khiển 100 thực thi chế độ di chuyển tự động trong khi thân máy thực hiện công việc trong khi di chuyển theo cách tự động theo thông tin vị trí. Cùng với bộ điều khiển trung tâm 100, công tắc quay tự động 48, bộ cảm biến số vòng quay 90, bộ cảm biến lượng dẫn hướng 91, động cơ lái 95, vô lăng 35, và thiết bị thu vị trí 150 tạo cấu hình hệ thống điều khiển C của chế độ quay tự động được mô tả sau đây.

Chế độ di chuyển tự động

Bây giờ, viện dẫn đến Fig.4, việc di chuyển được tạo tự động (di chuyển tự động) máy trồng cây 1 bao gồm việc quay tự động trên cánh đồng sẽ được giải thích. Fig.4 minh họa sơ đồ giải thích về di chuyển tự động của phương tiện làm việc (máy trồng cây 1) trên cánh đồng. Bộ điều khiển 100 (Fig.3) có chế độ di chuyển tự động trong đó động cơ lái 95 (Fig.3) được điều khiển để vận hành vô lăng 35 (Fig.3) với phản hồi của lượng dẫn hướng của các bánh xe phía trước 10 (Fig.1). Chế độ di chuyển tự động bao gồm chế độ di chuyển thẳng tự động và chế độ quay tự động.

Như được minh họa trên Fig.4, trong chế độ di chuyển tự động, máy trồng cây 1 tự động trồng cây con trên cánh đồng F bằng cách lặp lại di chuyển thẳng và quay dọc theo đường di chuyển đã được thiết lập. Lưu ý rằng như được mô tả trên đây, bộ điều khiển 100 thu thông tin vị trí hiện thời của máy trồng cây 1 bằng thiết bị thu vị trí 150

được bố trí phía trên thân máy 2.

Máy trồng cây 1 trồng cây trong khi di chuyển qua lại trong khu vực làm việc đã cho của cánh đồng F. Trong trường hợp này, khi di chuyển thẳng, máy trồng cây di chuyển theo cách tự động dọc theo đường di chuyển thẳng đã thiết lập L1 như kết quả của bộ điều khiển 100 thực thi chế độ di chuyển thẳng tự động. Khi di chuyển quay, máy trồng cây di chuyển theo cách tự động dọc theo đường di chuyển quay đã thiết lập L2 như kết quả của bộ điều khiển 100 thực thi chế độ quay tự động.

Đường di chuyển thẳng L1 song song với đường tham chiếu L0 như tham chiếu di chuyển. Đường tham chiếu L0 được thiết lập để tương ứng với hướng trồng cây con trên cánh đồng F. Bộ điều khiển 100 thu điểm bắt đầu tham chiếu (Điểm A) và điểm kết thúc tham chiếu (Điểm B) như vị trí bắt đầu và vị trí kết thúc của việc di chuyển thẳng, và lưu trữ vạch nối điểm A và điểm B như vạch tham chiếu L0.

Bộ điều khiển 100 cũng có chế độ quay thứ nhất và chế độ quay thứ hai như chế độ quay tự động. Bộ điều khiển 100 kết hợp chế độ quay thứ nhất và chế độ quay thứ hai, và thực thi chúng như chế độ quay tự động. Lưu ý rằng bộ điều khiển 100 thực thi chế độ quay tự động khi công tắc quay tự động 48 được bật bởi người vận hành.

Trong chế độ quay thứ nhất, trong khi quay máy trồng cây 1, bộ điều khiển 100 điều khiển động cơ lái 95 để lượng dẫn hướng của vô lăng 35 đạt giá trị đã cho. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 thực thi quy trình bắt kể thông tin vị trí thu được bởi thiết bị thu vị trí 150.

Trong chế độ quay thứ hai, trong khi quay máy trồng cây 1, bộ điều khiển 100 điều khiển động cơ lái 95 để máy trồng cây 1 đạt đến một trong số các vị trí mong muốn trên đường di chuyển quay L2, theo thông tin vị trí thu được bằng thiết bị thu vị trí 150.

Như được mô tả ở đây, bộ điều khiển 100 có chế độ quay thứ nhất và chế độ quay thứ hai, và trong khi quay thân máy, thực thi chế độ quay thứ nhất không phải chế độ vận hành theo thông tin vị trí, và do đó, không phải tất cả các bước điều khiển quay tự động yêu cầu sử dụng thông tin vị trí. Do đó, chỉ một số bước điều khiển việc quay tự động sử dụng thông tin vị trí, và việc quay tự động được thực hiện bằng việc điều khiển đơn giản.

Lưu ý rằng trong chế độ quay tự động, nếu máy trồng cây 1 quay ra khỏi đường di chuyển quay L2 (bên trong hoặc bên ngoài đường), bộ điều khiển 100 hiệu chỉnh việc quay theo thông tin vị trí thu được bằng thiết bị thu vị trí 150.

Chế độ quay tự động của phương án thứ nhất

Sau đây, chế độ quay tự động sẽ được giải thích dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.8. Fig.5 minh họa sơ đồ giải thích việc quay tự động (chế độ quay tự động) của phương án thứ nhất. Fig.6 minh họa lưu đồ các bước điều khiển việc quay tự động (chế độ quay tự động) của phương án thứ ba.

Fig.7 minh họa lưu đồ các bước bắt đầu việc quay tự động (chế độ quay tự động). Fig.8 minh họa lưu đồ các bước tiếp tục từ chế độ quay thứ nhất đến chế độ quay thứ hai.

Như được minh họa trên Fig.5, trong chế độ quay tự động của phương án thứ nhất, máy trồng cây 1 đã di chuyển trong chế độ di chuyển thẳng tự động bắt đầu quay tự động khi người vận hành bấm công tắc quay tự động 48 (Fig.3) tại vị trí gần vị trí bắt đầu quay mong muốn được thiết lập sơ bộ P1 (mà cũng là vị trí kết thúc công việc theo hàng trong máy trên cánh đồng như máy trồng cây 1).

Một khi máy trồng cây 1 bắt đầu quay tự động, máy bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ nhất. Trong chế độ quay thứ nhất, máy trồng cây 1 di chuyển dọc theo

đường di chuyển quay L2, và kết thúc di chuyển trong chế độ quay thứ nhất tại vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P3 trên đường di chuyển quay L2. Một khi máy trồng cây 1 kết thúc sự di chuyển trong chế độ quay thứ nhất, máy bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ hai.

Trong chế độ quay thứ hai, máy trồng cây 1 di chuyển (thẳng) trong khi dần dần hiệu chỉnh vị trí để dọc theo đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp theo tại vị trí kết thúc quay mong muốn được thiết lập sơ bộ P2 (mà là vị trí bắt đầu làm việc của hàng tiếp theo trong trường hợp các máy trên cánh đồng như máy trồng cây 1), và một khi sự di chuyển trong chế độ quay thứ hai kết thúc, máy trồng cây 1 bắt đầu di chuyển hàng tiếp theo trong chế độ di chuyển thẳng tự động.

Như được minh họa trên Fig.6, trong phương án thứ nhất, bộ điều khiển 100 xác định liệu công tắc quay tự động 48 bật (Bước S101). Nếu công tắc quay tự động 48 bật (Bước S101: Có), bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 hay chưa (Bước S102). Nếu được xác định rằng máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 (Bước S102: Có), bộ điều khiển 100 bắt đầu thực thi chế độ quay thứ nhất (Bước S103).

Nếu công tắc quay tự động 48 không được bật trong Bước S101 (Bước S101: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi công tắc quay tự động 48 bật. Ngoài ra, nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 trong Bước 102 (Bước S102: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí bắt đầu quay P1.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P3 của chế độ quay thứ nhất hay chưa (Bước S104). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P3 (Bước S104: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ nhất (Bước S105), và bắt đầu thực thi chế độ quay

thứ hai (Bước S106).

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc chế độ P3 trong Bước 104 (Bước S104: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc chế độ P3.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc quay P2 mà cũng là vị trí kết thúc của chế độ quay thứ hai (Bước S107). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc quay P2 (Bước S107: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ hai (Bước S108), và kết thúc chế độ quay.

Ở đây, trong chế độ quay thứ nhất, bộ điều khiển 100, ví dụ, điều khiển động cơ lái 95 (Fig.3) để hướng của thân máy ở, ví dụ, 70 độ so với bên phải hoặc bên trái mà là phía quay, so với di chuyển thẳng là 0 độ. Khi hướng của thân máy là 70 độ, bộ điều khiển 100 điều khiển động cơ lái 95 sao cho thân máy bắt đầu quay lại di chuyển thẳng, tức là, hướng của thân máy, tức là, hướng của thân máy là 90 độ.

Khi xử lý từ chế độ quay thứ nhất đến chế độ quay thứ hai, bộ điều khiển 100 điều khiển động cơ lái 95 để hướng của thân máy nằm trong phạm vi, ví dụ, từ 0 đến 20 độ so với đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp theo. Bằng cách giữ hướng của thân máy nằm trong phạm vi từ 0 đến 20 độ tại lúc bắt đầu chế độ quay thứ hai, bộ điều khiển 100 hiệu chỉnh hướng của thân máy để thân máy nằm dọc theo đường di chuyển thẳng L1 theo thông tin vị trí thu được bởi thiết bị thu vị trí 150 (Fig.3) trong chế độ quay thứ hai, và kết thúc việc quay.

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc quay P2 trong Bước S107 (Bước S107: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc quay P2. Một khi bộ điều khiển 100 kết thúc chế độ quay, bộ điều khiển bắt đầu thực thi chế độ di chuyển thẳng tự động.

Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.7, trong Bước S101 của Fig.6, bộ điều khiển 100 xác định liệu khoảng cách từ vị trí hiện tại của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là khoảng cách D đã cho hoặc ngắn hơn, theo thông tin vị trí thu được bằng thiết bị thu vị trí 150 trong khi di chuyển trong chế độ di chuyển thẳng tự động (Bước S1011). Bộ điều khiển 100 tính toán khoảng cách di chuyển theo thông tin vị trí, và xác định liệu khoảng cách từ vị trí hiện tại của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là khoảng cách D đã cho hoặc ngắn hơn. Lưu ý rằng bộ điều khiển 100 có thể tính toán khoảng cách di chuyển theo số vòng quay của bánh xe di chuyển.

Bộ điều khiển 100 thực hiện việc xác định nêu trên theo khoảng cách di chuyển của quy trình trồng cây tức là một quy trình trước quy trình trồng cây của di chuyển thẳng hiện thời.

Vị trí bắt đầu quay P1 của quy trình trồng cây hiện thời được giả định là gần vị trí đạt được bằng di chuyển, trong quy trình trồng cây hiện thời, bằng khoảng cách di chuyển của quy trình cuối cùng. Ví dụ, vị trí mà tại đó vòng quay thực sự được bắt đầu trong quy trình trồng cây hiện thời được giả định là nằm trong phạm vi ± 5 m so với khoảng cách di chuyển của quy trình cuối cùng.

Do đó, bộ điều khiển 100 dự báo vị trí bắt đầu quay P1 theo khoảng cách di chuyển trong quy trình cuối cùng. Cụ thể hơn, bộ điều khiển 100 dự báo khoảng cách của di chuyển thẳng trong quy trình trồng cây hiện thời sẽ là khoảng cách di chuyển trong quy trình cuối cùng như vị trí bắt đầu quay P1, và nếu khoảng cách từ vị trí hiện tại của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là khoảng cách D đã cho hoặc ngắn hơn, xác định rằng vị trí là gần vị trí quay, tức là, mép cánh đồng.

Lưu ý rằng vị trí bắt đầu quay P1 có thể được nhận biết bằng hệ tọa độ theo thông tin vị trí.

Nếu khoảng cách đến vị trí bắt đầu quay P1 là khoảng cách D đã cho hoặc ngắn

hơn (Bước S1011: Có), bộ điều khiển 100 thực thi chế độ quay thứ nhất khi công tắc quay tự động 48 bật (Bước S1012).

Nếu khoảng cách đến vị trí bắt đầu quay P1 lớn hơn khoảng cách D đã cho trong Bước S1011 (Bước S1011: Không), bộ điều khiển 100 không thực thi chế độ quay thứ nhất thậm chí khi công tắc quay tự động 48 bật (Bước S1013), và giữ chế độ di chuyển thẳng tự động.

Vị trí kết thúc P3 của chế độ quay thứ nhất được thiết lập theo số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 (Fig.1) được phát hiện (được đếm) bởi cảm biến số vòng quay 90 (Fig.3). Như được minh họa trên Fig.8, trong Bước S103 của Fig.6, một khi bộ điều khiển 100 bắt đầu thực thi chế độ quay thứ nhất, cũng bắt đầu đếm số vòng quay của bánh xe phía sau 11 (Bước S1031), và xác định liệu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 là giá trị đã cho (giá trị đếm) (Bước S1032).

Nếu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 là giá trị đếm đã cho (Bước S1032: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ nhất vì xác định vị trí kết thúc P3 đã đến, và thực thi chế độ quay thứ hai (Bước S1033). Nếu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 không phải là giá trị đếm đã cho trong Bước S1032 (Bước S1032: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi đạt được giá trị đếm đã cho.

Theo phương án thứ nhất được giải thích ở đây, chế độ quay thứ nhất được thực thi tại lúc bắt đầu quay của máy trồng cây 1, và chế độ quay thứ hai khi kết thúc vòng quay, và do đó, vòng quay tự động được thực thi bởi sự điều khiển đơn giản hơn.

Tương tự, vì việc đếm số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 được bắt đầu cùng với sự bắt đầu của chế độ quay thứ nhất, và bước xử lý tiếp tục đến chế độ quay thứ hai khi số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 đạt đến giá trị đếm đã cho, chỉ một số bước quay tự động sử dụng thông tin vị trí, và quay tự động được thực hiện bởi

sự điều khiển đơn giản.

Hơn nữa, nếu khoảng cách từ vị trí hiện thời của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là ngắn, chế độ quay thứ nhất được thực thi khi chế độ quay tự động 48 bật. Mặt khác, nếu khoảng cách từ vị trí hiện thời của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là lớn, chế độ quay thứ nhất không được thực thi ngay cả khi chế độ quay tự động 48 bật. Như được mô tả ở đây, vì chế độ quay thứ nhất không được thực thi ngay cả khi công tắc quay tự động 48 vận hành tại vị trí khác với vị trí bắt đầu quay P1 như địa điểm gần trung tâm cánh đồng (tức là, thao tác sai), thao tác sai được ngăn ngừa.

Hơn nữa, một khi chế độ quay thứ hai hướng về vị trí kết thúc quay P2 kết thúc, các bước tiếp tục ngay lập tức đến chế độ thẳng và bắt đầu di chuyển thẳng tự động, và do đó, công việc tiếp tục được thực hiện cho phép sự cải thiện hiệu suất công việc.

Lưu ý rằng trong phương án thứ nhất, chế độ quay thứ hai được thực thi sau khi chế độ quay thứ nhất được thực thi, tuy nhiên, trong phương án được cải biên, ví dụ, chế độ quay thứ nhất có thể được thực thi để đạt đến vị trí kết thúc quay P2.

Chế độ quay tự động của phương án thứ hai

Bây giờ, chế độ quay tự động của phương án thứ hai sẽ được giải thích viện dẫn đến Fig.9 và Fig.10. Fig.9 minh họa sơ đồ giải thích việc quay tự động (chế độ quay tự động) của phương án thứ hai. Fig.10 minh họa lưu đồ các bước điều khiển việc quay tự động (chế độ quay tự động) của phương án thứ hai.

Như được minh họa trên Fig.9, trong chế độ quay tự động của phương án thứ hai, tương tự với phương án thứ nhất được mô tả trên đây, máy trồng cây 1 di chuyển trong chế độ di chuyển thẳng tự động bắt đầu quay tự động khi công tắc quay tự động 48 (Fig.3) được ấn bởi người vận hành tại vị trí gần vị trí bắt đầu quay mong muốn được

thiết lập sơ bộ P1.

Một khi việc quay tự động được bắt đầu, máy trồng cây 1 bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ hai (lần thứ nhất), và di chuyển dọc theo đường di chuyển quay L2. Máy trồng cây 1 kết thúc di chuyển lần thứ nhất trong chế độ quay thứ hai tại vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P4 trên đường di chuyển quay L2.

Một khi máy trồng cây 1 kết thúc sự di chuyển thứ nhất trong chế độ quay thứ hai, máy bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ nhất. Máy trồng cây 1 kết thúc di chuyển lần thứ nhất trong chế độ quay thứ nhất tại vị trí kết thúc chế độ P5 trên đường di chuyển quay L2. Một khi máy trồng cây 1 kết thúc sự di chuyển trong chế độ quay thứ nhất, máy bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ hai một lần nữa (lần thứ hai).

Trong chế độ quay thứ hai lần thứ hai, máy trồng cây 1 di chuyển (thẳng) trong khi dần dần hiệu chỉnh vị trí để dọc theo đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp theo tại vị trí kết thúc quay mong muốn được thiết lập sơ bộ P2, và khi sự di chuyển lần thứ hai trong chế độ quay thứ hai kết thúc, máy trồng cây 1 bắt đầu di chuyển hàng tiếp theo trong chế độ di chuyển thẳng tự động.

Như được minh họa trên Fig.10, trong phương án thứ hai, bộ điều khiển 100 xác định liệu công tắc quay tự động 48 bật (Bước S201). Nếu công tắc quay tự động 48 bật (Bước S201: Có), bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 hay chưa (Bước S202). Nếu bộ điều khiển 100 xác định rằng máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 (Bước S202: Có), máy bắt đầu thực thi chế độ quay thứ hai (lần thứ nhất) (Bước S203).

Nếu công tắc quay tự động 48 không được bật trong Bước S201 (Bước S201: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi công tắc quay tự động 48 bật. Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 trong Bước 202 (Bước S202: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí

bắt đầu quay P1.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P4 của chế độ quay thứ hai lần thứ nhất hay chưa (Bước S204). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P4 (Bước S204: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ nhất (Bước S205), và bắt đầu thực thi chế độ quay thứ nhất (Bước S206).

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc chế độ P4 trong Bước 204 (Bước S204: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc chế độ P4.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P5 của chế độ quay thứ nhất hay chưa (Bước S207). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P5 (Bước S207: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ nhất (Bước S208), và bắt đầu thực thi chế độ quay thứ hai (lần thứ hai) (Bước S209).

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc chế độ P5 trong Bước 207 (Bước S207: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc chế độ P5.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc quay P2 mà cũng là vị trí kết thúc của chế độ quay thứ hai lần thứ hai (Bước S210). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc quay P2 (Bước S210: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ hai (Bước S211), và kết thúc chế độ quay.

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc quay P2 trong Bước S210 (Bước S210: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến

vị trí kết thúc quay P2. Một khi bộ điều khiển 100 kết thúc chế độ quay, bộ điều khiển bắt đầu thực thi chế độ di chuyển thẳng tự động.

Ở đây, khi xử lý từ chế độ quay thứ nhất đến chế độ quay thứ hai lần thứ hai, bộ điều khiển 100 điều khiển động cơ lái 95 để hướng của thân máy nằm trong phạm vi, ví dụ, từ 0 đến 20 độ so với đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp theo. Bằng cách giữ hướng của thân máy nằm trong phạm vi từ 0 đến 20 độ tại lúc bắt đầu chế độ quay thứ hai lần thứ hai, bộ điều khiển 100 hiệu chỉnh hướng của thân máy để thân máy nằm dọc theo đường di chuyển thẳng L1 theo thông tin vị trí thu được bởi thiết bị thu vị trí 150 (Fig.3) trong chế độ quay thứ hai lần thứ hai.

Ngoài ra, trong phương án thứ hai, tương tự với phương án thứ nhất, trong Bước S201 của Fig.10, trong khi di chuyển trong chế độ di chuyển thẳng tự động, bộ điều khiển 100 xác định liệu khoảng cách từ vị trí hiện thời của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là khoảng cách D đã cho hoặc ngắn hơn, theo thông tin vị trí thu được bằng thiết bị thu vị trí 150 (Bước Fig.3).

Nếu khoảng cách đến vị trí bắt đầu P1 là khoảng cách D đã cho hoặc ngắn hơn, bộ điều khiển 100 thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ nhất khi công tắc quay tự động 48 bật.

Nếu khoảng cách đến vị trí bắt đầu quay P1 lớn hơn khoảng cách D đã cho, bộ điều khiển 100 không thực thi chế độ quay thứ nhất ngay cả khi công tắc quay tự động 48 bật, và ở lại chế độ di chuyển thẳng tự động.

Ngoài ra, trong phương án thứ hai, tương tự phương án thứ nhất, vị trí kết thúc P5 của chế độ quay thứ nhất được thiết lập theo số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 (Fig.1) được đếm bởi cảm biến số vòng quay 90 (Fig.3). Trong Bước S206 của Fig.10, một khi bộ điều khiển 100 bắt đầu thực thi chế độ quay thứ nhất, cũng bắt đầu đếm số vòng quay của bánh xe phía sau 11, và xác định liệu số vòng quay của các

bánh xe phía sau 11 là giá trị đếm đã cho.

Nếu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 là giá trị đếm đã cho, bộ điều khiển 100 xác định rằng máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P5, và kết thúc việc thực thi của chế độ quay thứ nhất và thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ hai. Nếu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 không là giá trị đếm đã cho, bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi đạt đến giá trị đếm đã cho.

Theo phương án thứ hai được giải thích ở đây, vì chế độ quay thứ nhất được thực thi tại lúc bắt đầu quay của máy trồng cây 1, và chế độ quay thứ hai khi kết thúc vòng quay, vòng quay tự động được thực thi bởi sự điều khiển đơn giản hơn.

Tương tự, vì chế độ quay thứ nhất được thực thi khi thân máy di chuyển thẳng khi ở giữa vòng quay, sau khi chế độ quay thứ hai lần thứ nhất kết thúc, các lỗi di chuyển gây ra bởi sự trượt của các bánh xe phía sau 11 trong chế độ quay thứ nhất được giảm, và việc quay tự động được thực hiện một cách chính xác như toàn bộ quy trình quay.

Hơn nữa, việc đếm số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 được bắt đầu cùng với sự bắt đầu của chế độ quay thứ nhất, và khi số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 đạt đến giá trị đếm đã cho, các bước tiếp tục đến chế độ quay thứ hai lần thứ hai, và do đó, chỉ một số trong số các bước điều khiển của việc quay tự động sử dụng thông tin vị trí, và việc quay tự động được thực hiện bằng cách điều khiển đơn giản.

Hơn nữa, nếu khoảng cách từ vị trí hiện thời của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là ngắn, chế độ quay thứ nhất được thực thi khi chế độ quay tự động 48 bật. Mặt khác, nếu khoảng cách từ vị trí hiện thời của máy trồng cây 1 đến vị trí bắt đầu quay P1 là lớn, chế độ quay thứ nhất không được thực thi ngay cả khi chế độ quay tự động 48 bật. Như được mô tả ở đây, vì chế độ quay thứ nhất không được thực thi ngay cả khi công tắc quay tự động 48 vận hành tại vị trí khác với vị trí bắt đầu quay P1

nghĩa là địa điểm gần trung tâm cánh đồng (tức là, thao tác sai), thao tác sai được ngăn ngừa.

Hơn nữa, một khi chế độ quay thứ hai lần thứ hai hướng về vị trí kết thúc quay P2 kết thúc, các bước tiếp tục ngay lập tức đến chế độ thẳng và bắt đầu di chuyển thẳng tự động, và do đó, công việc tiếp tục được thực hiện cho phép sự cải thiện hiệu suất công việc.

Lưu ý rằng trong phương án thứ hai, chế độ quay thứ nhất được thực thi sau khi chế độ quay thứ hai được thực thi, và khi chế độ quay thứ hai được thực thi lần nữa, tuy nhiên, trong phương án được thay đổi, chế độ quay thứ hai có thể được thực thi sau khi chế độ quay thứ nhất được thực thi, và khi đó chế độ quay thứ nhất có thể được thực thi một lần nữa để có máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc quay P2.

Hơn nữa, chế độ quay thứ nhất và chế độ quay thứ hai có thể được thực thi lần lượt hai lần hoặc nhiều hơn trong chế độ quay tự động.

Chế độ quay tự động của phương án thứ ba

Bây giờ, chế độ quay tự động của phương án thứ ba sẽ được giải thích viện dẫn đến Fig.11 và Fig.12. Fig.11 minh họa sơ đồ giải thích việc quay tự động (chế độ quay tự động) của phương án thứ ba. Fig.12 minh họa lưu đồ các bước điều khiển việc quay tự động (chế độ quay tự động) của phương án thứ ba.

Như được minh họa trên Fig.11, phương án thứ ba là chế độ quay tự động trong đó máy trồng cây 1 di chuyển về phía mép cánh đồng, sau đó di chuyển về phía sau bởi khoảng cách đã cho và thực hiện quay.

Trong chế độ quay tự động của phương án thứ ba, máy trồng cây 1 đã di chuyển đến mép cánh đồng trong chế độ di chuyển thẳng tự động thu được vạch công việc của hàng tiếp theo (đường di chuyển quay L2 và đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp

theo) khi cần thay đổi tốc độ (được đề cập đến như “cần HST”) 36 (Fig.3) được vận hành đến phía di chuyển về phía sau bởi người vận hành, và bắt đầu quay tự động bao gồm di chuyển về phía sau.

Một khi việc quay tự động được bắt đầu, máy trồng cây 1 di chuyển về phía sau bởi khoảng cách đã cho, và sau đó bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ hai (lần thứ nhất), và di chuyển dọc theo đường di chuyển quay L2. Máy trồng cây 1 kết thúc di chuyển lần thứ nhất trong chế độ quay thứ hai tại vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P6 trên đường di chuyển quay L2.

Một khi máy trồng cây 1 kết thúc sự di chuyển thứ nhất trong chế độ quay thứ hai, máy bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ nhất. Máy trồng cây 1 kết thúc di chuyển lần thứ nhất trong chế độ quay thứ nhất tại vị trí kết thúc chế độ P7 trên đường di chuyển quay L2. Một khi máy trồng cây 1 kết thúc sự di chuyển trong chế độ quay thứ nhất, máy bắt đầu di chuyển trong chế độ quay thứ hai một lần nữa (lần thứ hai).

Trong chế độ quay thứ hai lần thứ hai, máy trồng cây 1 di chuyển (thẳng) trong khi dần dần hiệu chỉnh vị trí để dọc theo đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp theo tại vị trí kết thúc quay mong muốn được thiết lập sơ bộ P2, và khi sự di chuyển trong chế độ quay thứ hai lần thứ hai kết thúc, máy trồng cây 1 bắt đầu di chuyển hàng tiếp theo trong chế độ di chuyển thẳng tự động.

Như được minh họa trên Fig.12, trong phương án thứ ba, bộ điều khiển 100 xác định liệu cần HST 48 được vận hành đến phía “di chuyển về phía sau” (Bước S301). Nếu cần HST 36 được vận hành đến phía “di chuyển về phía sau” (Bước S301: Có), bộ điều khiển 100 bắt đầu di chuyển về phía sau của máy trồng cây 1 (Bước S302).

Bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 hay chưa (Bước S303). Nếu bộ điều khiển 100 xác định rằng máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 (Bước S303: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc di chuyển về

phía sau của máy trồng cây 1, và bắt đầu thực thi chế độ quay thứ hai (lần thứ hai) (Bước S305).

Nếu cần HST 36 không được vận hành đến phía “di chuyển về phía sau” trong Bước S301 (Bước S301: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi cần HST 36 được vận hành đến phía “di chuyển về phía sau”. Ngoài ra, nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 trong Bước 303 (Bước S303: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí bắt đầu quay P1.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P6 của chế độ quay thứ hai lần thứ nhất hay chưa (Bước S306). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P6 (Bước S306: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ nhất (Bước S307), và bắt đầu thực thi chế độ quay thứ nhất (Bước S308).

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc chế độ P5 trong Bước 306 (Bước S306: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc chế độ P6.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc (vị trí kết thúc chế độ) P7 của chế độ quay thứ nhất hay chưa (Bước S309). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P7 (Bước S309: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ nhất (Bước S310), và bắt đầu thực thi chế độ quay thứ hai (lần thứ hai) (Bước S311).

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc chế độ P7 trong Bước 309 (Bước S309: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc chế độ P7.

Khi đó, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc

quay P2 mà cũng là vị trí kết thúc của chế độ quay thứ hai lần thứ hai (Bước S312). Nếu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc quay P2 (Bước S312: Có), bộ điều khiển 100 kết thúc thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ hai (Bước S313), và kết thúc chế độ quay.

Nếu máy trồng cây 1 chưa đạt đến vị trí kết thúc quay P2 trong Bước S312 (Bước S312: Không), bộ điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc quay P2. Bộ điều khiển 100 kết thúc chế độ quay, và bắt đầu thực thi chế độ di chuyển thẳng tự động.

Khi xử lý từ chế độ quay thứ nhất đến chế độ quay thứ hai, bộ điều khiển 100 điều khiển động cơ lái 95 để hướng của thân máy nằm trong phạm vi, ví dụ, từ 0 đến 20 độ so với đường di chuyển thẳng L1 của hàng tiếp theo. Bằng cách giữ hướng của thân máy nằm trong phạm vi từ 0 đến 20 độ tại lúc bắt đầu chế độ quay thứ hai lần thứ hai, bộ điều khiển 100 hiệu chỉnh hướng của thân máy trong chế độ quay thứ hai lần thứ hai, và kết thúc việc quay để thân máy nằm dọc theo đường di chuyển thẳng L1 theo thông tin vị trí thu được bởi thiết bị thu vị trí 150 (Fig.3).

Ngoài ra, trong phương án thứ ba, tương tự phương án thứ nhất và thứ hai, vị trí kết thúc P7 của chế độ quay thứ nhất được thiết lập theo số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 (Fig.1) được đếm bởi cảm biến số vòng quay 90 (Fig.3). Trong Bước S308 của Fig.12, một khi bộ điều khiển 100 bắt đầu thực thi chế độ quay thứ nhất, cũng bắt đầu đếm số vòng quay của bánh xe phía sau 11, và xác định liệu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 là giá trị đếm đã cho.

Nếu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 là giá trị đếm đã cho, bộ điều khiển 100 xác định rằng máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí kết thúc chế độ P7, và kết thúc việc thực thi của chế độ quay thứ nhất, trong khi thực thi chế độ quay thứ hai lần thứ hai. Nếu số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 không là giá trị đếm đã cho, bộ

điều khiển 100 lặp lại các bước cho đến khi số vòng quay đạt đến giá trị đếm đã cho.

Lưu ý rằng ngay cả trong di chuyển về phía sau tại lúc bắt đầu quay, bộ điều khiển 100 xác định liệu máy trồng cây 1 đã đạt đến vị trí bắt đầu quay P1 theo số các vòng quay của các bánh xe phía sau 11 như các bánh xe di chuyển.

Theo phương án thứ ba được giải thích ở đây, tương tự với các phương án thứ nhất và thứ hai, chế độ quay thứ nhất được thực thi tại lúc bắt đầu quay của máy trồng cây 1, và chế độ quay thứ hai khi kết thúc vòng quay, và do đó, vòng quay tự động được thực thi bởi sự điều khiển đơn giản hơn.

Tương tự, vì chế độ quay thứ nhất được thực thi khi thân máy di chuyển thẳng khi ở giữa vòng quay, sau khi chế độ quay thứ hai lần thứ nhất kết thúc, các lỗi di chuyển gây ra bởi sự trượt của các bánh xe phía sau 11 trong chế độ quay thứ nhất được giảm, và việc quay tự động được thực hiện một cách chính xác như toàn bộ quy trình quay.

Hơn nữa, vì việc đếm số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 được bắt đầu cùng với sự bắt đầu của chế độ quay thứ nhất, và các bước xử lý tiếp tục đến chế độ quay thứ hai lần thứ hai khi số vòng quay của các bánh xe phía sau 11 đạt đến giá trị đếm đã cho, và do đó, chỉ một số bước quay tự động sử dụng thông tin vị trí, và quay tự động được thực hiện bởi sự điều khiển đơn giản.

Hơn nữa, một khi chế độ quay thứ hai lần thứ hai hướng về vị trí kết thúc quay P2 kết thúc, các bước tiếp tục ngay lập tức đến chế độ thẳng và bắt đầu di chuyển thẳng tự động, và do đó, công việc tiếp tục được thực hiện cho phép sự cải thiện hiệu suất công việc.

Lưu ý rằng trong phương án thứ ba, trong phương án được thay đổi, chế độ quay thứ hai có thể được thực thi sau khi chế độ quay thứ nhất được thực thi, và khi đó chế

độ quay thứ nhất có thể được thực thi một lần nữa để có máy trồng cây 1 đạt đến vị trí kết thúc quay P2.

Hơn nữa, chế độ quay thứ nhất và chế độ quay thứ hai có thể được thực thi lần lượt hai lần hoặc nhiều hơn trong chế độ quay tự động.

Lưu ý rằng trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, trong chế độ quay tự động, bộ điều khiển 100 tốt hơn là giới hạn tốc độ phương tiện bằng cách thiết lập giới hạn trên của tốc độ của máy trồng cây 1. Bằng cách này, việc quay được thực hiện theo cách ổn định, và đảm bảo sự an toàn. Tương tự, nếu bộ điều khiển 100 xác định rằng việc quay đã kết thúc theo thông tin vị trí từ thiết bị thu vị trí 150, bộ điều khiển 100 hủy giới hạn tốc độ phương tiện, và thu tốc độ phương tiện mà tương ứng với vị trí của cần thay đổi tốc độ (cần HST) 36.

Tương tự, trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, bộ điều khiển 100 thiết lập một cách có thể thay đổi số vòng quay của các bánh xe phía sau 11. Hơn nữa, bộ điều khiển 100 hủy mỗi chế độ nếu người vận hành thao tác “nâng” cần hỗ trợ khi chế độ di chuyển thẳng hoặc chế độ quay tự động được thực thi.

Ngoài ra, trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, khi chế độ quay tự động đang được thực thi, bộ điều khiển 100 hủy chế độ quay tự động nếu người vận hành thao tác tắt quay hình Z. Hơn nữa, khi chế độ quay tự động đang thực thi, bộ điều khiển 100 hủy chế độ quay tự động nếu người vận hành tắt công tắc nâng tự động bộ đánh dấu vạch 49 (Fig.3).

Ngoài ra, trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, khi chế độ quay tự động đang được thực thi, bộ điều khiển 100 hủy chế độ quay tự động nếu người vận hành thao tác cần HST (cần thay đổi tốc độ) 36 (Fig.3) đến phía “di chuyển về phía sau”. Ngoài ra, khi chế độ quay tự động đang thực thi, bộ điều khiển 100 hủy chế độ quay tự động nếu người vận hành thao tác vô lăng 35 (Fig.3).

Ngoài ra, trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, khi chế độ quay tự động đang được thực thi, bộ điều khiển 100 tạm thời dừng (giữ) chế độ quay tự động nếu máy trồng cây 1 hoặc động cơ 30 (Fig.1) dừng. Ngoài ra, khi chế độ quay tự động đang được thực thi, bộ điều khiển 100 có thể hủy chế độ quay tự động nếu máy trồng cây 1 hoặc động cơ 30 dừng.

Ngoài ra, trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, bộ điều khiển 100 hủy việc dừng tại mép thứ nhất, nếu công tắc hủy cảnh báo mép cánh đồng được ấn khi cảnh báo mép cánh đồng tắt. Tương tự, bộ điều khiển 100 có thể hiển thị liệu việc quay tự động là khả thi trên màn hình 86 (Fig.3). Lưu ý rằng nếu việc quay tự động là khả thi, bộ điều khiển 100 có thể biểu thị việc cảnh báo, ví dụ, trên màn hình 86.

Hơn nữa, trong phương án thứ ba, bộ điều khiển 100 không hủy chế độ quay tự động ngay cả khi máy trồng cây 1 dừng trong di chuyển về phía sau. Bằng cách này, việc quay tự động có thể được tiếp tục ngay cả khi phương tiện dừng trong di chuyển về phía sau, vì các rủi ro như cây con bị quấn.

Tương tự, trong các phương án thứ nhất, chế độ quay tự động (trong phương án thứ ba, chế độ quay tự động ngoại trừ di chuyển về phía sau) có thể được hoàn thành chỉ bằng chế độ quay thứ nhất, hoặc chỉ bằng chế độ quay thứ hai.

Tương tự, trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, việc quay tự động có thể bắt đầu tại thời điểm khi bộ phận trồng cây 4 được “nâng lên”. Cụ thể hơn, công tắc quay tự động 48 có thể là công tắc nâng bộ phận trồng cây 4 bằng thao tác bởi người vận hành, và có thể cũng là bộ phận phát hiện để phát hiện sự nâng lên của bộ phận trồng cây 4 hoặc sự bắt đầu các bước nâng lên bộ phận trồng cây 4.

Tương tự, việc bắt đầu quay tự động có thể tại thời điểm khi sự truyền động năng lượng đến thiết bị trồng cây con 55 được “ngắt”, hoặc khi sự truyền động năng lượng đến rôto làm phẳng 63 bị “ngắt”.

Như được mô tả trên đây, thời điểm bắt đầu sự quay tự động chỉ cần là khi dẫn động việc thực thi như bộ phận trồng cây 4 được “tắt”.

Tương tự, phương tiện làm việc 1 có thể là máy kéo. Trong trường hợp này, sự thực thi là vòng quay, v.v.. Các bước điều khiển quay được mô tả trên đây có thể áp dụng cho việc quay máy kéo.

Các hiệu quả có lợi hơn và các phương án được biến đổi có thể dễ dàng suy ra bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Do đó, khía cạnh rộng hơn của sáng chế không nên bị giới hạn bởi phần mô tả cụ thể và các phương án đại diện được bộc lộ và mô tả trên đây. Do đó, nhiều thay đổi là khả thi mà không vượt qua tinh thần hoặc phạm vi của khái niệm chung của sáng chế được định rõ bởi bộ yêu cầu bảo hộ đi kèm và các tương đương của chúng.

Giải thích các số tham chiếu

1 máy trồng cây (phương tiện làm việc)

2 thân máy

10 bánh xe phía trước (bánh xe di chuyển)

35 vô lăng (thiết bị lái)

90 bộ cảm biến số vòng quay (thiết bị phát hiện)

95 động cơ lái (động cơ)

100 bộ điều khiển (bộ phận điều khiển)

150 thiết bị thu vị trí

L1 đường di chuyển thẳng

L2 đường di chuyển quay

P2 vị trí kết thúc quay

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện làm việc trong lĩnh vực nông nghiệp, trong đó phương tiện làm việc này bao gồm:

thân phương tiện;

các bánh xe di chuyển, được gắn vào thân phương tiện;

thiết bị lái điều khiển lượng lái của bánh xe di chuyển;

động cơ dẫn động thiết bị lái;

thiết bị thu vị trí nhận thông tin định vị từ phương tiện định vị, và thu được thông tin vị trí hiện thời của phương tiện làm việc theo thông tin định vị thu được;

thiết bị phát hiện phát hiện số vòng quay của bánh xe di chuyển; và

bộ phận điều khiển điều khiển động cơ; trong đó

bộ phận điều khiển có, trong khi quay phương tiện làm việc, chế độ quay thứ nhất được thực hiện để động cơ được điều khiển để thu được giá trị đã cho của lượng lái bất kể thông tin vị trí; và chế độ quay thứ hai được thực hiện để động cơ được điều khiển để có phương tiện làm việc đạt đến định hướng mong muốn trên đường di chuyển quay theo thông tin vị trí;

thiết bị phát hiện bắt đầu sự phát hiện số lượng quay cùng với sự bắt đầu của chế độ quay thứ nhất; và

bộ phận điều khiển thực hiện chế độ quay thứ nhất tại lúc bắt đầu việc quay của thân máy, kết thúc chế độ quay thứ nhất khi số lượng quay đạt đến giá trị đã cho, và tiến đến và thực hiện chế độ quay thứ hai.

2. Phương tiện làm việc theo điểm 1, phương tiện làm việc này còn bao gồm bộ phận vận hành bắt đầu quay được vận hành khi quay thân máy được bắt đầu; trong đó

khi khoảng cách từ vị trí hiện thời của thân máy, dựa trên thông tin vị trí, đến vị trí bắt đầu quay được mong muốn là khoảng cách đã cho hoặc ngắn hơn, bộ phận điều khiển thực hiện chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai dựa trên thao tác của bộ phận thao tác bắt đầu quay, trong đó khi khoảng cách từ vị trí hiện thời của thân phương tiện, dựa trên thông tin vị trí, đến vị trí bắt đầu quay mong muốn lớn hơn khoảng cách đã cho, bộ phận điều khiển không thực hiện chế độ quay thứ nhất hoặc chế độ quay thứ hai ngay cả khi bộ phận thao tác bắt đầu quay được vận hành.

3. Phương tiện làm việc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận điều khiển có chế độ di chuyển thẳng tự động để có sự di chuyển thân máy dọc theo đường di chuyển thẳng, và tiếp tục đến chế độ di chuyển thẳng tự động khi chế độ quay thứ hai về phía vị trí kết thúc quay mong muốn kết thúc.

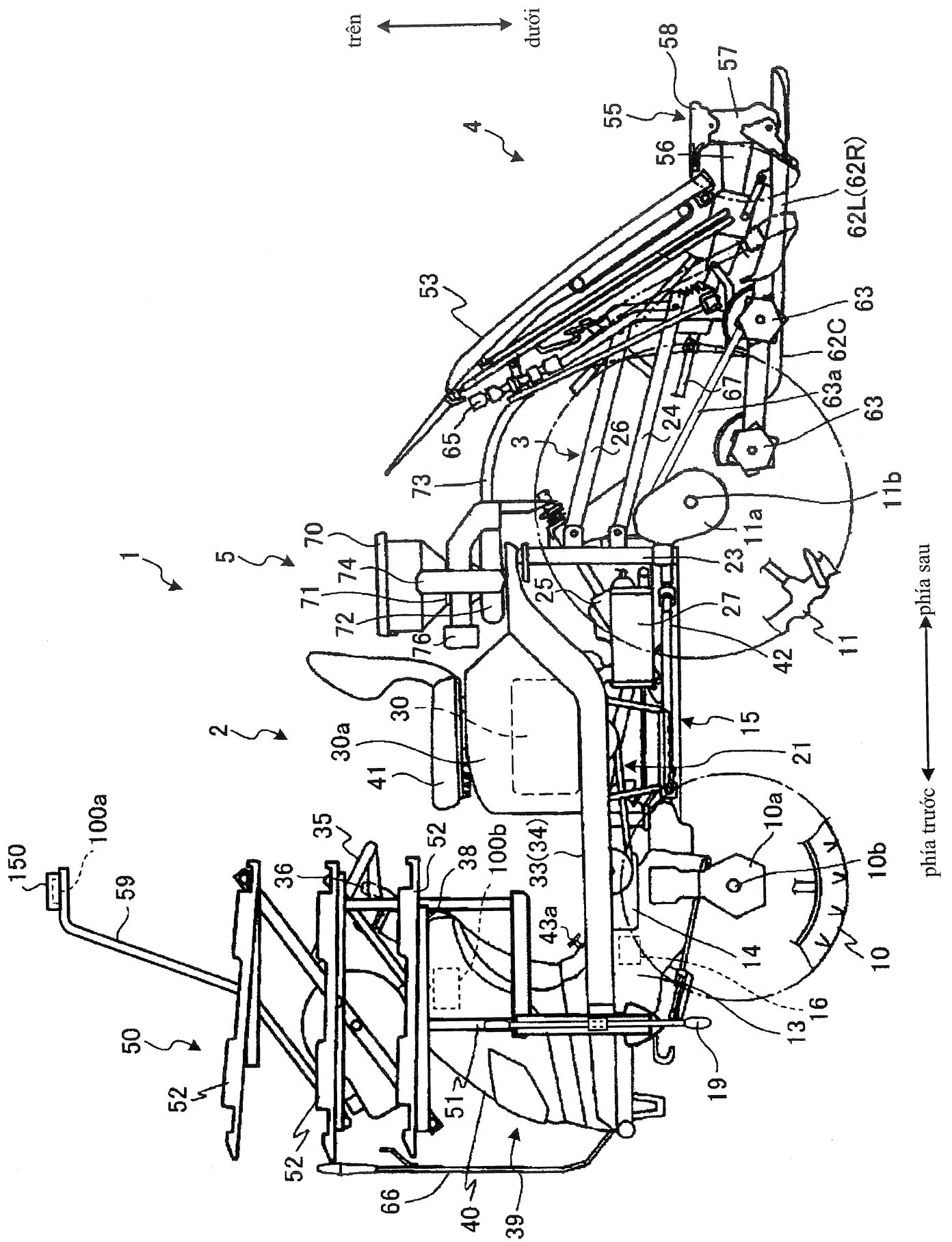


Fig 1

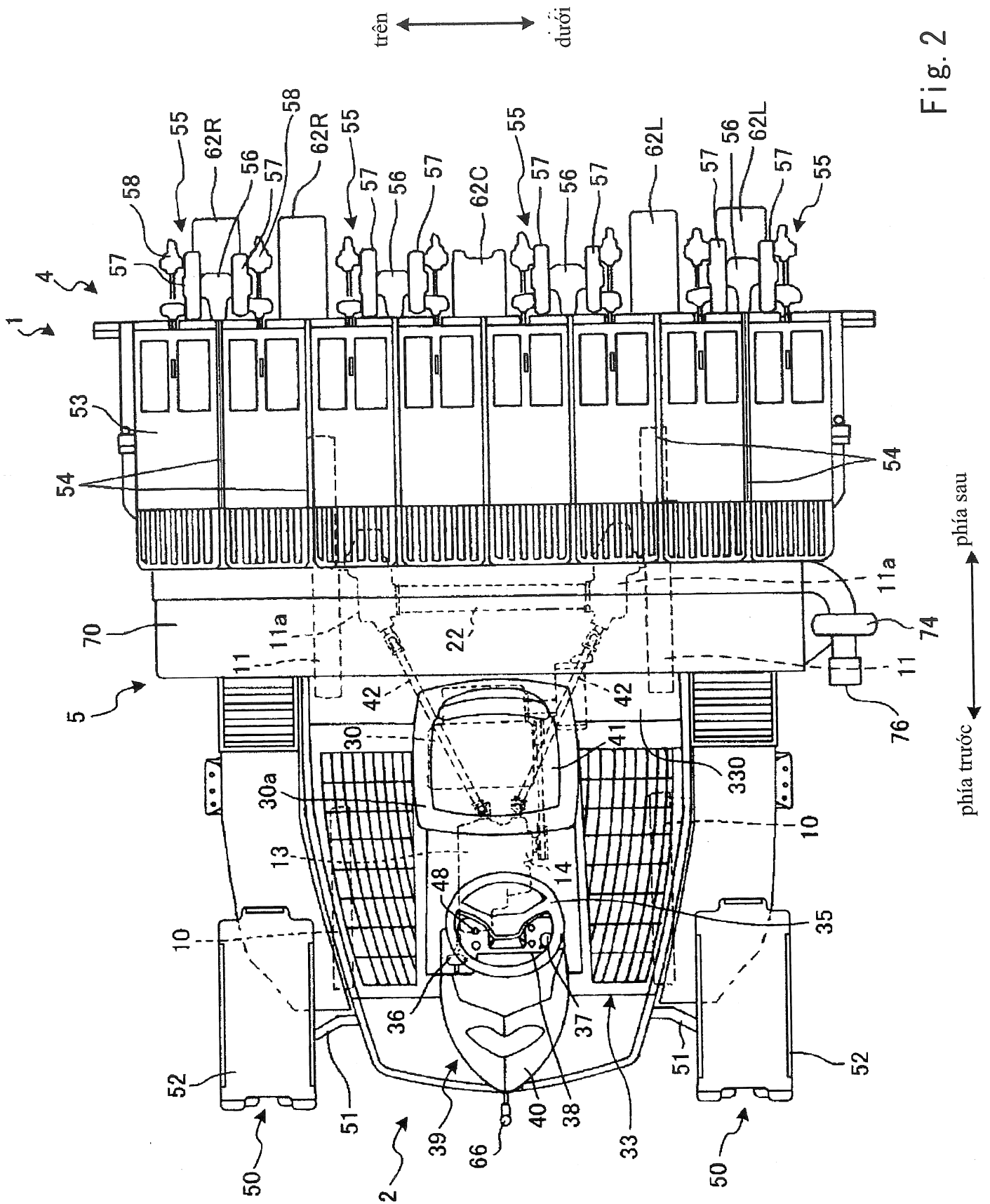


Fig. 2

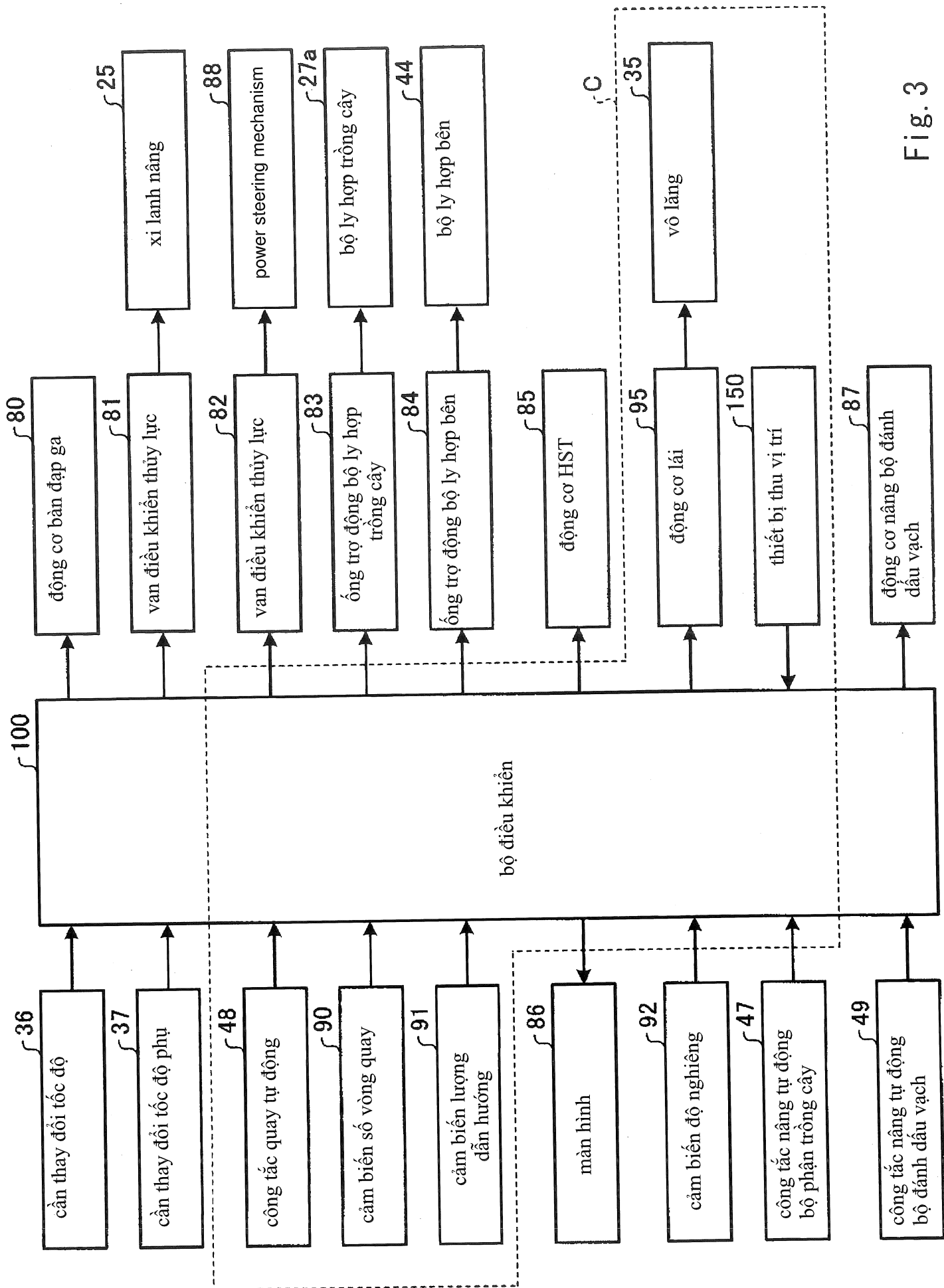


Fig. 3

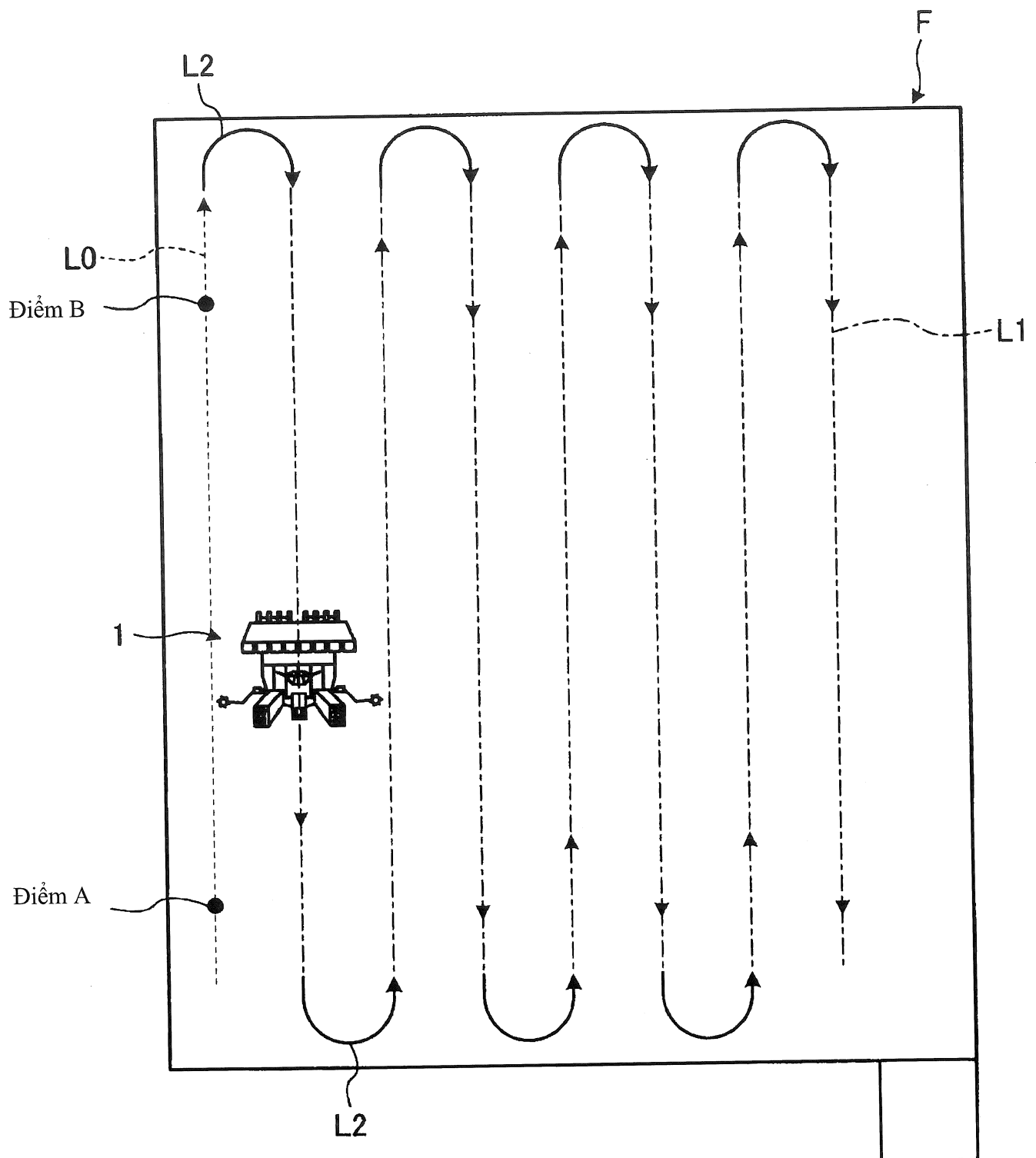


Fig. 4

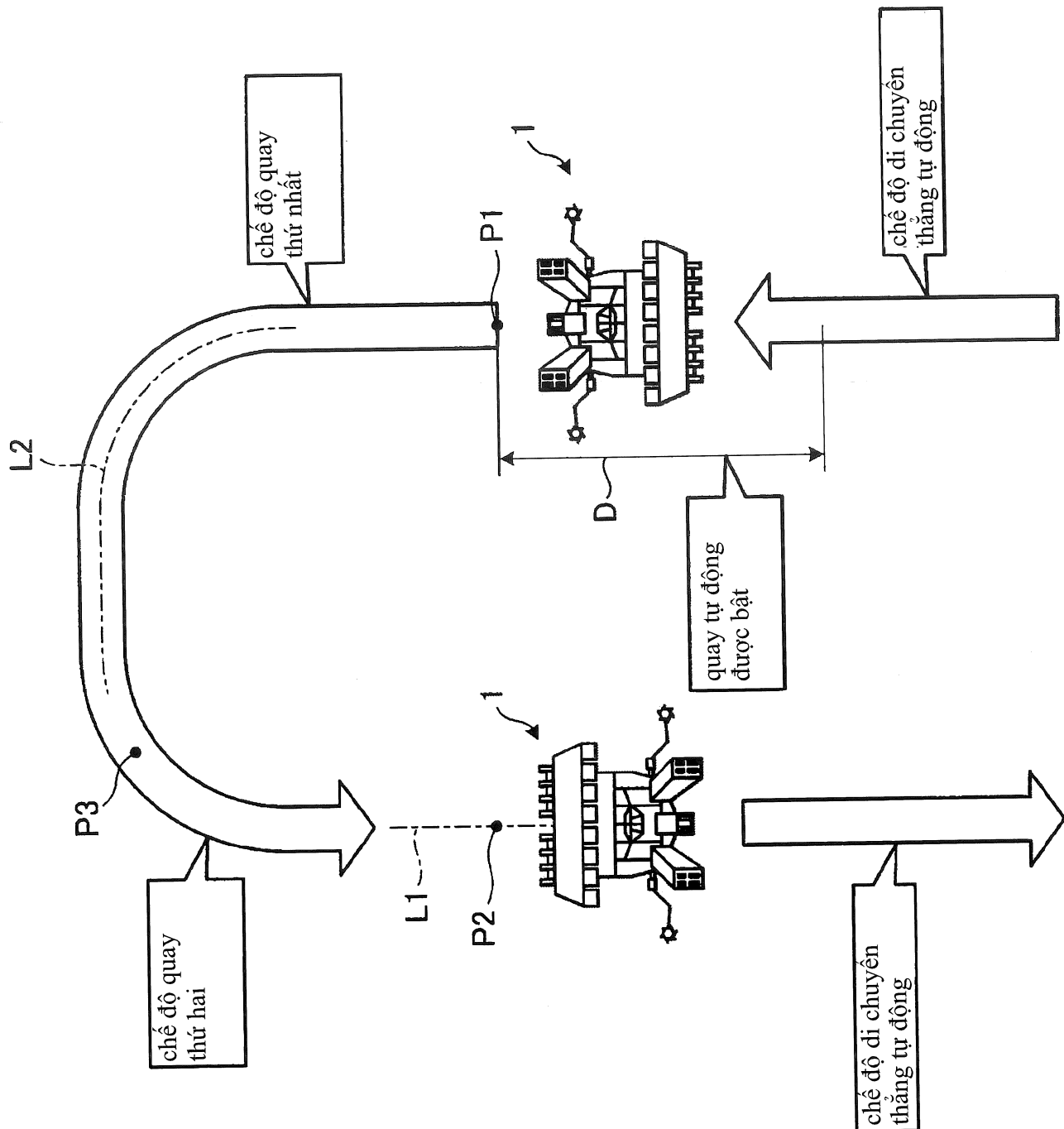


Fig. 5

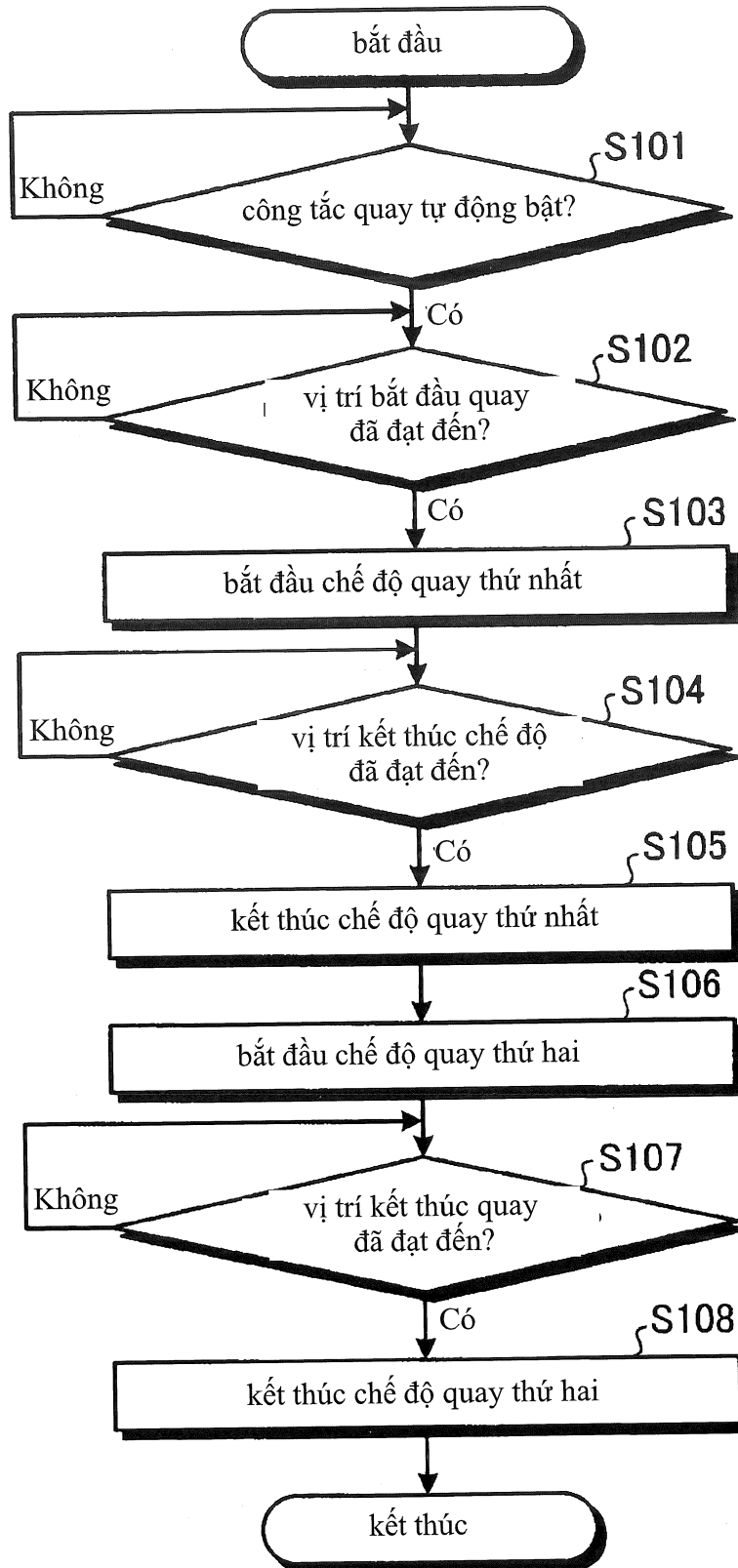


Fig. 6

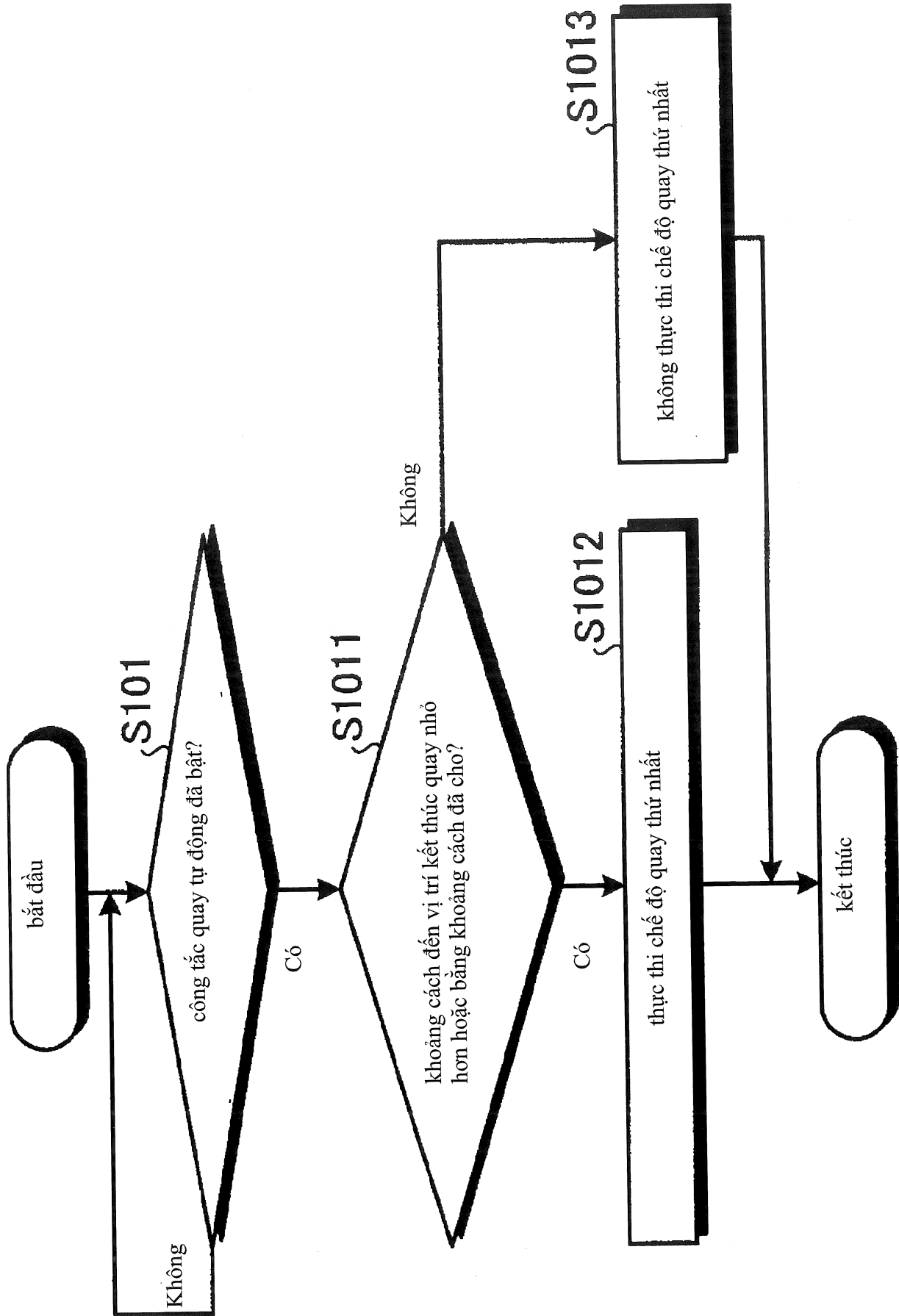


Fig. 7

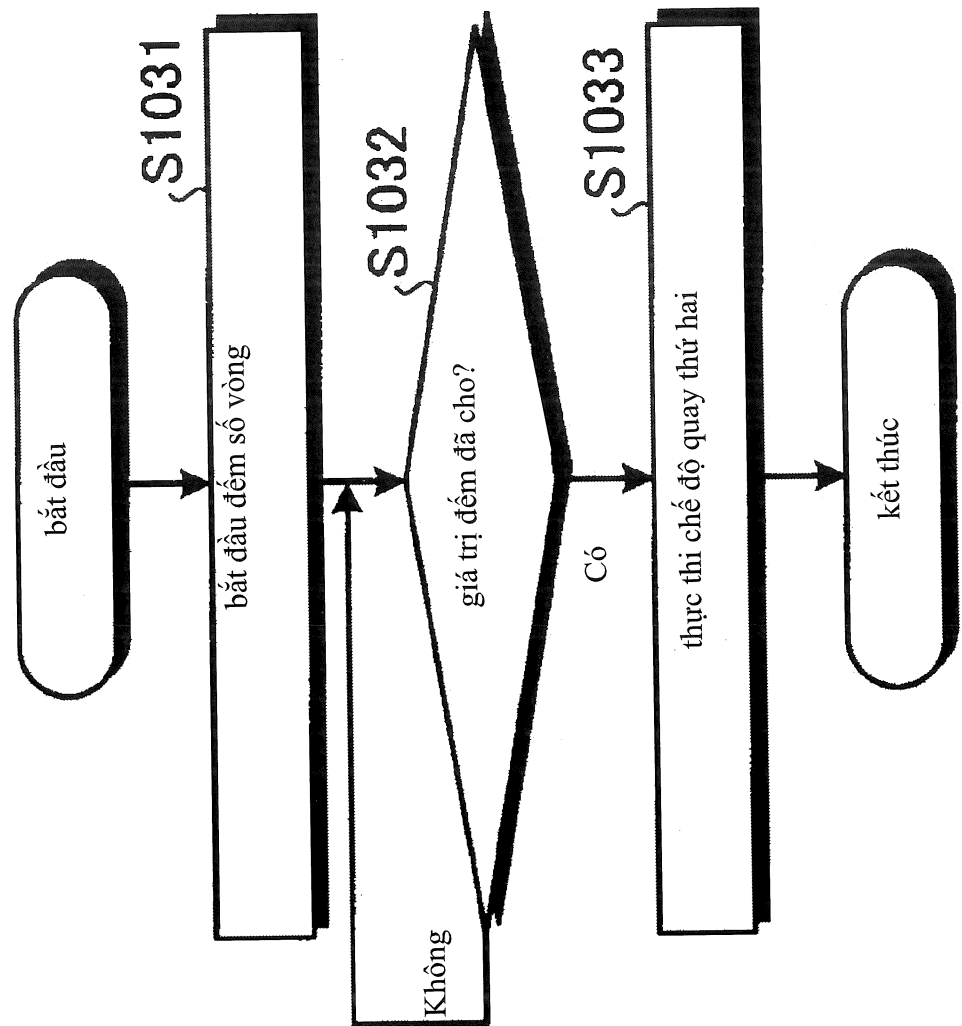


Fig. 8

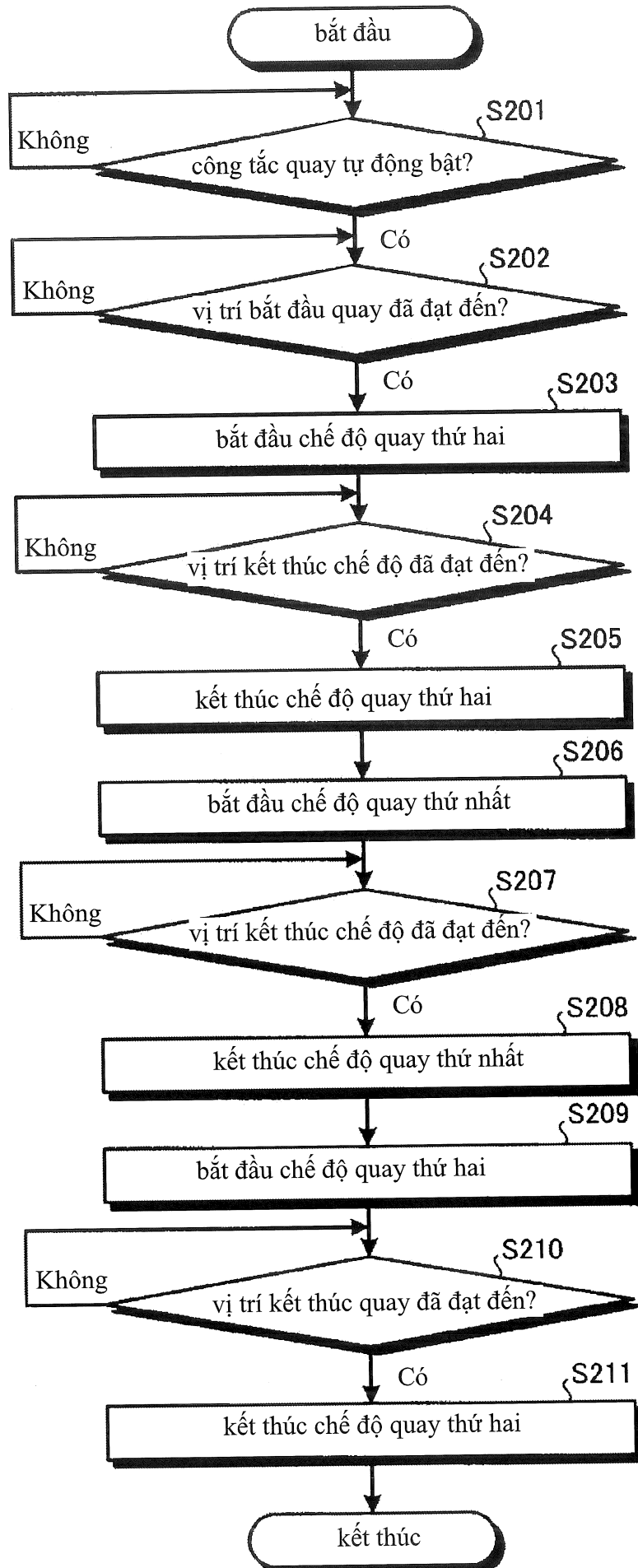


Fig. 10

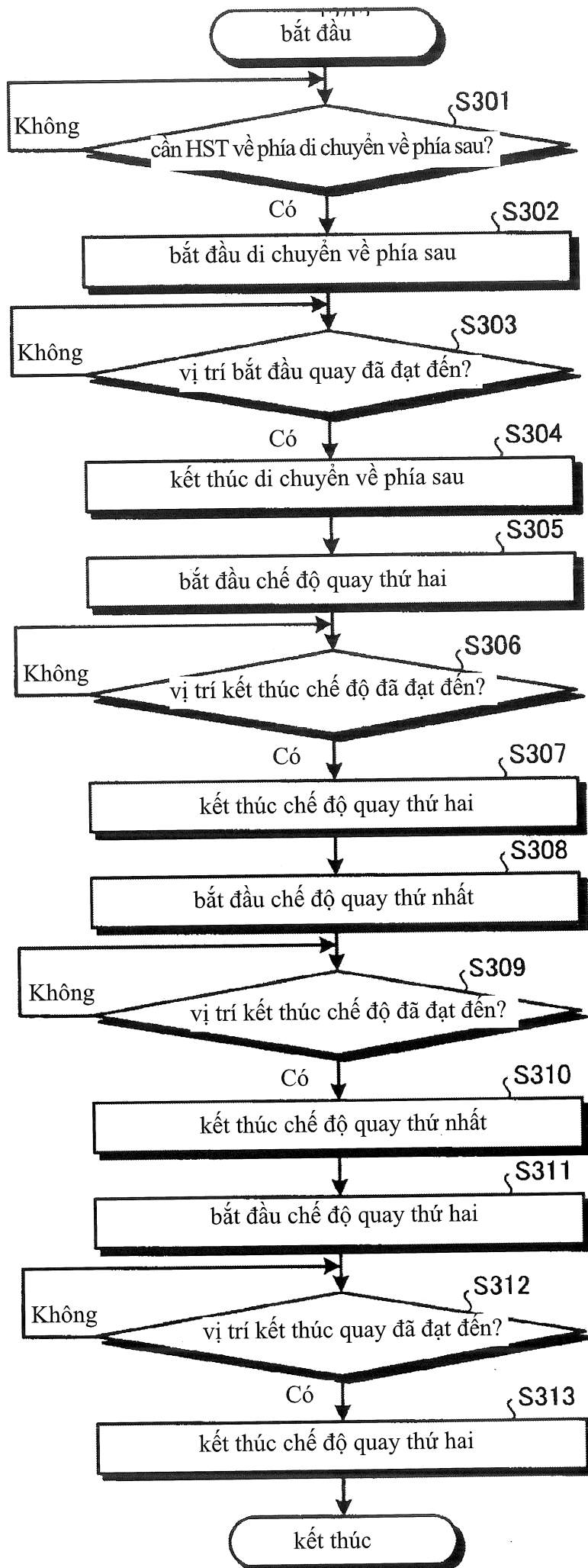


Fig. 12