



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

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

(11)



1-0033068

(51)⁷ G05B 19/418; H04Q 9/00; B65G 1/00

(13) B

(21) 1-2018-03463

(22) 13/12/2016

(86) PCT/JP2016/087045 13/12/2016

(87) WO2017/122483 20/07/2017

(30) 2016-005826 15/01/2016 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/10/2018 367A

(73) DAIFUKU CO., LTD. (JP)

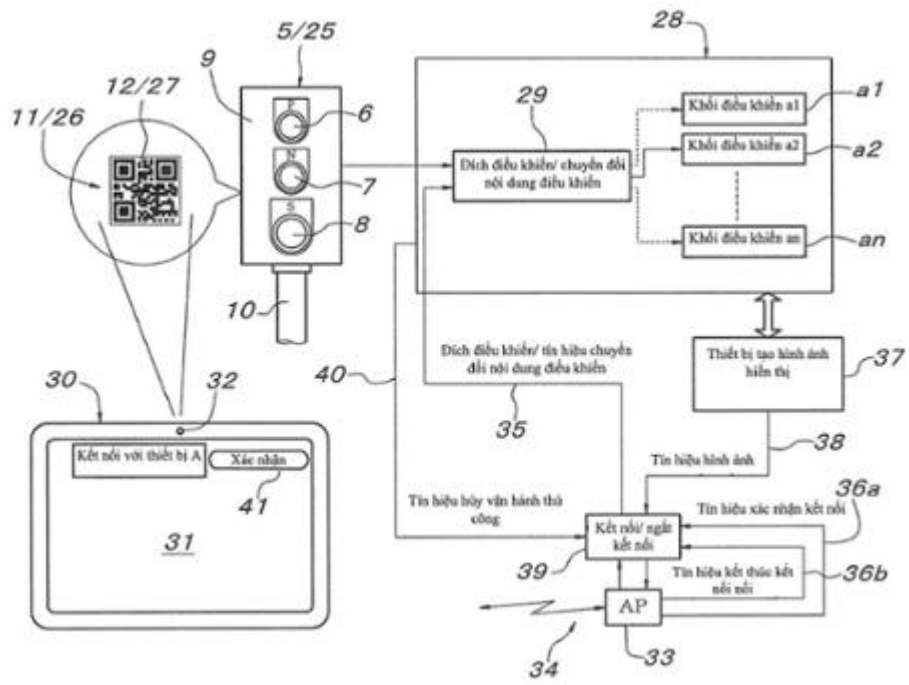
2-11, Mitejima 3-chome, Nishiyodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 5550012, Japan

(72) HAMAGUCHI, Jun (JP).

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

(54) HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ CƠ KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí bao gồm: các phương tiện vận hành thủ công (5) được bố trí có số lượng các chuyển mạch vận hành (6), (7) yêu cầu tối thiểu và bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí (11) để truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí nhằm mục đích nhận diện thiết bị cơ khí; thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30) trong đó tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí nhận được từ bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí (11) được sử dụng làm cơ sở để hiển thị màn hình hỗ trợ vận hành thủ công bao gồm phần chọn bộ phận vận hành thủ công và phần hiển thị nội dung điều khiển hiển thị nội dung điều khiển được chỉ định cho các chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công (5) dùng cho bộ phận vận hành thủ công đã chọn; và bộ điều khiển (28) kết nối khối điều khiển của bộ phận đích điều khiển đã xác định được và các chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công (5) bằng cách nhận tín hiệu (35) chuyển mạch bộ phận đích điều khiển được nhận diện bằng vận hành của phần chọn bộ phận vận hành thủ công.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí, trong đó khi thiết bị cơ khí được vận hành tự động bình thường nhưng lại cần được vận hành thủ công, bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành thường được gọi là máy tính bảng và thiết bị tương tự, các bộ phận đích điều khiển bao gồm trong thiết bị cơ khí có thể được vận hành thủ công một cách đơn giản mà không bị vận hành lỗi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với hệ thống thông thường để vận hành thiết bị cơ khí theo cách thủ công, đã biết đến hệ thống trong đó, panen vận hành thủ công được lắp đặt một cách cố định cho mỗi một khu vực, trong đó người vận hành có thể nhận biết đích điều khiển bằng mắt hoặc hệ thống sử dụng, như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, thiết bị đầu cuối vận hành được mang theo bởi người vận hành vào vị trí của thiết bị cơ khí, tức là thiết bị đầu cuối vận hành được đưa vào trạng thái kết nối bằng các phương tiện truyền thông với bộ điều khiển của thiết bị cơ khí ở phía trước người vận hành. Trong hệ thống kết cấu phần cứng trước đây, trong đó panen vận hành thủ công lắp đặt cố định được sử dụng, khi tỷ lệ thiết bị cơ khí tăng lên, số lượng các panen vận hành thủ công được lắp cũng đặt tăng lên, và hơn nữa, số lượng các chuyển mạch vận hành có trong mỗi một panen vận hành thủ công bị tăng lên đáng kể, kết quả là chi phí thiết bị bao gồm dây dẫn giữa đích điều khiển và bộ điều khiển bị tăng lên đáng kể. Ngược lại, với hệ thống kết cấu phần mềm sau này có sử dụng thiết bị đầu cuối vận hành dạng xách tay, có thể giảm đáng kể chi phí thiết bị.

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2015-214378

Vấn đề kỹ thuật

Tuy, trong hệ thống kết cấu phần mềm như mô tả ở trên, khi so sánh với panen

vận hành thủ công lắp đặt cố định của kết cấu phần cứng, người vận hành thực hiện vận hành cần thiết bằng phương pháp như thực hiện thao tác chạm bằng đầu ngón tay hoặc thực hiện thao tác nhấp con trỏ trên màn hình vào các chuyển mạch vận hành ảo được hiển thị trên màn hình rất hẹp và nhỏ của thiết bị đầu cuối vận hành dạng xách tay. Do vậy, khi số lượng các chuyển mạch vận hành ảo được hiển thị tăng lên, sẽ khó thực hiện vận hành mà không bị lỗi và thiếu tin cậy. Hơn nữa, trong trường hợp các phương tiện truyền thông được sử dụng để kết nối thiết bị đầu cuối vận hành dạng xách tay và bộ điều khiển, cụ thể là, trong trường hợp các phương tiện truyền thông không dây, trễ thời gian có thể xuất hiện giữa thao tác và dịch chuyển thực tế trong một số trường hợp, và sẽ khó khăn đáng kể để thực hiện vận hành như dịch chuyển bộ phận đích điều khiển theo bước nhỏ bằng vận hành từng bước một.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp kỹ thuật

Sáng chế đề xuất hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí có thể giải quyết vấn đề thông thường như mô tả ở trên, và để dễ dàng hiểu được mối liên hệ với phương án sẽ được mô tả sau đây, hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo sáng chế sẽ được thể hiện bằng các ký hiệu chỉ dẫn được sử dụng trong phần mô tả về phương án và các ký hiệu chỉ dẫn này được đặt trong các ngoặc đơn. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo sáng chế được tạo kết cấu sao cho hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí sử dụng thiết bị cơ khí 1/13 bao gồm các bộ phận đích điều khiển và bộ điều khiển 28 điều khiển các bộ phận đích điều khiển, các phương tiện vận hành thủ công 5/25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 1/13, thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 dạng xách tay, và các phương tiện truyền thông 34 (bất kể là không dây hoặc có dây) kết nối thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 và bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 1/13, trong đó, các phương tiện vận hành thủ công 5/25 bao gồm chuyển mạch vận hành 6, 7 được sử dụng chung để điều khiển các bộ phận đích điều khiển tương ứng có trong thiết bị cơ khí 1/13 bao gồm các phương tiện vận hành thủ công 5/25, và bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí 11/26 được sử dụng để truyền, đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí 1/13 bao gồm các phương tiện vận hành thủ công 5/25, trên thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44, 48 được hiển thị mà bao gồm phần chọn bộ phận vận hành thủ công 44a, 44b để chọn, từ các bộ phận đích điều khiển có trong thiết bị cơ khí 1/13, bộ phận vận hành thủ công

dựa vào tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí nhận được từ bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí 11/26, và phần hiển thị nội dung điều khiển từ 44a1 đến 44b2, từ 54a đến 55f hiển thị, trên bộ phận vận hành thủ công đã chọn, nội dung điều khiển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6, 7 của các phương tiện vận hành thủ công 5/25, bộ điều khiển 28 nhận, từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, thông qua các phương tiện truyền thông 34, tín hiệu 35 chuyển mạch bộ phận đích điều khiển được xác định bởi vận hành trên phần chọn bộ phận vận hành thủ công 44a, 44b để kết nối khối điều khiển của bộ phận đích điều khiển đã xác định được và chuyển mạch vận hành 6, 7 của các phương tiện vận hành thủ công 5/25, và, bằng cách vận hành chuyển mạch vận hành 6, 7 của các phương tiện vận hành thủ công 5/25, điều khiển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6, 7 được thực hiện bởi bộ phận đích điều khiển đã chọn.

Hiệu quả của sáng chế

Trong hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo kết cấu của sáng chế mô tả ở trên, trong trường hợp, trong đó, trong nhà máy hoặc nơi tương tự mà một số lượng lớn các thiết bị cơ khí được bố trí, loại thiết bị cơ khí cụ thể thường được vận hành tự động cần được vận hành thủ công, người vận hành sẽ đi đến vị trí này đồng thời mang theo thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành, và đọc tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí từ bộ truyền của các phương tiện vận hành thủ công có trong thiết bị cơ khí chỉ định. Tiếp theo, bộ điều khiển của thiết bị cơ khí được vận hành thủ công ở phía trước người vận hành và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được mang theo bởi người vận hành được kết nối thông qua các phương tiện truyền thông, màn hình hỗ trợ vận hành thủ công được hiển thị trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành và nhờ đó người vận hành thực hiện hoạt động chọn bộ phận đích điều khiển cần được vận hành thủ công từ phần chọn bộ phận vận hành thủ công trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công, kết quả là khối điều khiển của bộ phận đích điều khiển đã xác định được và chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công được kết nối. Thông qua kết nối này, loại điều khiển cho bộ phận đích điều khiển không được chỉ định cho thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành mà chỉ định cho chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công có trong thiết bị cơ khí cần được vận hành thủ công, và có thể thấy, thông qua phần hiển thị nội dung điều khiển trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được mang theo bởi người vận hành, loại điều khiển nào được chỉ định cho chuyển mạch vận hành nào. Do vậy, người vận hành có thể vận hành thủ công bộ phận đích điều khiển

bằng cách vận hành chuyển mạch vận hành thực của các phương tiện vận hành thủ công dựa vào loại điều khiển phát hiện được bằng phần hiển thị nội dung điều khiển.

Do vậy, theo kết cấu của sáng chế, do đích được vận hành thực tế bởi người vận hành tại thời điểm vận hành thủ công, không phải là panen vận hành ảo trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được mang theo mà là chuyển mạch vận hành có thực của các phương tiện vận hành thủ công được vận hành thực, do đó, so với trường hợp, trong đó tín hiệu điều khiển được truyền từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành thông qua các phương tiện truyền thông (cụ thể là, các phương tiện truyền thông không dây) đến khối điều khiển của bộ điều khiển, trễ thời gian từ khi vận hành đến kích hoạt thực tế của bộ phận đích điều khiển được giảm đi. Ngoài ra, hiệu ứng của một sự việc gây ra lỗi trong truyền thông không dây như các sóng điện từ khác nhau được tạo ra bằng cách kích hoạt thiết bị cơ khí bên trong nhà máy và nơi tương tự không nhận được, và ngay cả khi cần đến vận hành từng bước một, khả năng vận hành lỗi gây ra do chưa quen với vận hành trên màn hình được loại bỏ hoàn toàn, kết quả là vận hành cần thiết có thể được thực hiện chính xác và tin cậy.

Hơn nữa, ngay cả trong trường hợp, trong đó một số lượng lớn các bộ phận vận hành thủ công có trong thiết bị cơ khí, chỉ bằng cách chọn một trong các bộ phận vận hành thủ công nhờ phần chọn bộ phận vận hành thủ công, điều khiển cho bộ phận vận hành thủ công mới được chọn được chỉ định cho chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công giống nhau, trạng thái chỉ định điều khiển cho chuyển mạch vận hành được xác nhận trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành, sau đó chuyển mạch vận hành của cùng phương tiện vận hành thủ công được vận hành, và nhờ vậy có thể vận hành thủ công bộ phận vận hành thủ công mới. Do vậy, trong thiết bị cơ khí, bất kể số lượng các bộ phận vận hành thủ công là bao nhiêu, chỉ cần lắp đặt một phương tiện vận hành thủ công có số lượng các chuyển mạch vận hành yêu cầu tối thiểu là đủ, và nhờ vậy có thể giảm thiểu đáng kể chi phí thiết bị. Ngoài ra, khi so với trường hợp, trong đó các phương tiện vận hành thủ công lớn (panen điều khiển) có số lượng lớn các chuyển mạch vận hành được vận hành, khả năng vận hành lỗi hầu như được loại bỏ hoàn toàn.

Cần hiểu rằng, trong trường hợp, trong đó sáng chế được thực hiện, cụ thể, với chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công 5, 25, hai chuyển mạch vận hành 6, 7 mà các vận hành ngược nhau như vận hành BẬT (ON) và vận hành TẮT

(OFF), vận hành dẫn tiến và vận hành lùi lại, hoặc vận hành nâng và vận hành hạ được chỉ định cho nó, được bố trí, và ngoài hai chuyển mạch vận hành 6, 7, chuyển mạch dừng khẩn 8 được bố trí, sao cho sáng chế tốt hơn là được thực hiện bằng các phương tiện vận hành thủ công 5, 25 có số lượng các chuyển mạch vận hành yêu cầu tối thiểu (từ 6 đến 8).

Ngoài ra, đối với các phương tiện truyền dẫn tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí từ các phương tiện vận hành thủ công đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành, do thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được mang theo bởi người vận hành gần với các phương tiện vận hành thủ công có trong thiết bị cơ khí cần được vận hành thủ công, nên các phương tiện truyền thông trường gần, đường truyền thông có thể tháo ra tự do (đường nối dây) hoặc đường truyền thông tương tự để kết nối các phương tiện vận hành thủ công và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành sao cho chúng có thể truyền thông với nhau, cũng có thể được sử dụng. Nói cách khác, do bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí được bố trí trong các phương tiện vận hành thủ công để truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành để nhận diện thiết bị cơ khí bao gồm các phương tiện vận hành thủ công, theo các loại phương tiện truyền thông khác nhau như mô tả ở trên, các phương tiện truyền dẫn tín hiệu không dây, bộ kết nối để kết nối đường truyền thông ở phía thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành, đường truyền thông được kết nối tự do với bộ kết nối đường truyền thông ở phía thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng. Cụ thể là, bộ truyền dẫn 11, 26 có thể được tạo ra bằng cách dán, vào bề mặt ngoài của các phương tiện vận hành thủ công 5, 25, tấm hiển thị mã 12, 27 có thể được đọc và xác định bằng các phương tiện chụp hình 32 có ở thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 dạng xách tay. Theo kết cấu này, không nhất thiết phải bố trí bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí chạy điện ở phía các phương tiện vận hành thủ công, và ngoài ra, camera có trong thiết bị có thể được sử dụng làm thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành và thiết bị này thường được gọi là máy tính bảng, được sử dụng, các phương tiện truyền dẫn tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí nhờ vậy có thể được tạo ra với chi phí rất thấp.

Cần hiểu rằng, tốt hơn là, ở thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành, không chỉ có màn hình hỗ trợ vận hành thủ công mà còn có màn hiển thị 42, 46 hiển thị sơ đồ hoặc ảnh thể hiện kết cấu của thiết bị cơ khí tương ứng được hiển thị thêm, và do vậy màn hình này được tạo kết cấu sao cho có các loại thông tin khác nhau về thiết bị cơ khí cần được vận

hành thủ công.

Ngoài ra, trong trường hợp, trong đó thiết bị cơ khí 1 có thể vận hành một trong các bộ phận đích điều khiển với sự định thời tùy ý, màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43 hiển thị danh mục của toàn bộ các bộ phận đích điều khiển trong thiết bị cơ khí 1 và trạng thái trong đó, liệu một trong các bộ phận đích điều khiển có thể được vận hành thủ công trong danh mục này có thể được bổ sung vào thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 hay không. Trong trường hợp, trong đó thiết bị cơ khí 13 vận hành các bộ phận đích điều khiển tương ứng theo một thứ tự đã được đặt, màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 47 sẽ hiển thị danh mục các vận hành của các bộ phận đích điều khiển tương ứng theo thứ tự đã đặt này và hiển thị danh mục sao cho trong danh mục này, tiến trình của vận hành điều khiển thủ công có thể được phân biệt, có thể được bổ sung vào thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30. Như mô tả ở trên, kết cấu của màn hình hiển thị trên thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành có thể được thay đổi theo việc liệu có bất kỳ giới hạn nào được tạo ra hay không, trong trường hợp, trong đó một trong các bộ phận đích điều khiển có trong thiết bị cơ khí được điều khiển bằng cách vận hành thủ công sao cho người vận hành có thể vận hành thủ công thiết bị chỉ định một cách dễ dàng mà không bị lỗi.

Hơn nữa, bộ điều khiển 28 có thể được tạo kết cấu sao cho bộ điều khiển 28 có thể nhận, khi tập hợp điều kiện hoàn tất vận hành thủ công ở phía bộ điều khiển được thỏa mãn, ví dụ, khi không nhận được tín hiệu vận hành thủ công từ các phương tiện vận hành thủ công 5/25 sau vận hành thủ công cuối cùng cho đến khi thời gian đã đặt kết thúc hoặc khi nhận được tín hiệu kết thúc 36b từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 được kết nối, tín hiệu vận hành từ một thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ minh họa thiết bị cơ khí bao gồm các đường vận chuyển giá chuyên chở, và Fig.1B là hình vẽ phối cảnh thể hiện các phương tiện vận hành thủ công được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí.

Fig.2A là hình vẽ minh họa thiết bị cơ khí bao gồm bộ phận nâng để nâng và hạ chi tiết gia công để di chuyển chi tiết gia công, và Fig.2B là hình vẽ phối cảnh thể hiện các phương tiện vận hành thủ công được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa kết cấu theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ minh họa kết cấu màn hình của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được sử dụng trong vận hành thủ công thiết bị cơ khí được thể hiện trên Fig.1A.

Fig.5 là hình vẽ minh họa kết cấu màn hình của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được sử dụng trong vận hành thủ công thiết bị cơ khí được thể hiện trên Fig.2A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong thiết bị cơ khí 1 được thể hiện trên Fig.1A, các đường vận chuyển giá chuyên chở L1 đến L4 song song với nhau được bố trí giữa đường dẫn vào 3 và đường dẫn ra 4 dùng cho giá chuyên chở 2, được bố trí. Các đường vận chuyển giá chuyên chở L1 đến L4 được sử dụng làm đường vận hành cho chi tiết gia công được xếp trên giá chuyên chở 2 và đường lưu trữ cho giá chuyên chở 2 trống hoặc giá chuyên chở 2 mà chi tiết gia công được xếp bên trên, hoặc tương tự. Trên các đường vận chuyển giá chuyên chở tương ứng từ L1 đến L3, các phương tiện dẫn động giá chuyên chở từ L1d đến L4d để làm cho giá chuyên chở 2 di chuyển về phía trước ở tốc độ định trước, được bố trí. Giữa các đầu vào của các đường vận chuyển giá chuyên chở tương ứng từ L1 đến L3 và đường dẫn vào 3, các phương tiện chuyển đổi đường dẫn phía đầu vào từ P1 đến P3 được bố trí để kết nối có chọn đường dẫn vào 3 với các đường vận chuyển giá chuyên chở tương ứng từ L1 đến L3, và giữa các đầu ra của các đường vận chuyển giá chuyên chở tương ứng từ L2 đến L4 và đường dẫn ra 4, các phương tiện chuyển đổi đường dẫn phía đầu ra từ P4 đến P6 được bố trí để kết nối có chọn lọc các đường vận chuyển giá chuyên chở tương ứng từ L2 đến L4 vào đường dẫn ra 4.

Trong thiết bị cơ khí 1 mô tả ở trên, các phương tiện vận hành thủ công 5 được bố trí thêm ở nơi mà toàn bộ thiết bị cơ khí 1 có thể nhìn thấy được. Như được thể hiện trên Fig.1B, trên các phương tiện vận hành thủ công 5, hộp vận hành 9, trong đó chuyển mạch vận hành 6 được bố trí để vận hành thuận, chuyển mạch vận hành 7 được bố trí để vận hành nghịch, và chuyển mạch vận hành 8 được bố trí để dừng khẩn, được đỡ bởi cột 10, và mặc dù các chuyển mạch vận hành từ 6 đến 8, các chuyển mạch dạng nút ấn như được thể hiện trên hình vẽ thường được sử dụng, nhưng các chuyển mạch vận hành có dạng (kết cấu) tùy ý khác có thể được sử dụng. Hơn nữa, ở một nơi phù hợp trên bề mặt ngoài của hộp vận hành 9 trên các phương tiện vận hành thủ công 5, bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí 11 được bố trí để truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí 1 đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành sẽ được mô tả sau đây.

Bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí 11 có thể được tạo ra bằng cách dán, vào một nơi phù hợp trên bề mặt ngoài của hộp vận hành 9, một tấm mã vạch dạng ma trận hai chiều 12 (sau đây được gọi ngắn gọn là mã hai chiều) chỉ báo tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí 1 được in trên đó.

Thiết bị cơ khí 13 được thể hiện trên Fig.2A bao gồm giá vận chuyển 14 có một cặp cánh tay 14a có thể đóng/mở tự do ở bên trái và bên phải để đỡ chi tiết gia công, băng tải điện 15 điều khiển giá vận chuyển 14 sao cho giá vận chuyển 14 di chuyển dọc theo đường di chuyển cố định, băng tải sàn 17 bao gồm giá chuyên chở 16, và giá vận chuyển nâng/hạ 19 nâng và hạ chi tiết gia công 18 để di chuyển chi tiết gia công 18 giữa giá vận chuyển 14 và giá chuyên chở 16 trên cả băng tải điện 15 và băng tải sàn 17. Trên giá vận chuyển nâng/hạ 19, các phương tiện đóng/mở cánh tay 20 để mở và đóng các cánh tay 14a của giá vận chuyển 14 trên băng tải điện 15 khi được dừng ở một vị trí cố định, cặp bộ phận nâng 22 bên trái và bên phải tương ứng có các càng 21 để đỡ cả bên trái và bên phải của chi tiết gia công 18, và các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23 được bố trí thêm để nâng và hạ cặp bộ phận nâng 22 bên trái và bên phải đồng bộ với nhau. Trên cặp bộ phận nâng 22 bên trái và bên phải, các phương tiện dẫn động tiến/lùi càng 24 dẫn động các càng 21 được bố trí để tiến và lùi các càng này. Trong thiết bị cơ khí 13 mô tả ở trên, các phương tiện vận hành thủ công 25 được thể hiện trên Fig.2B được bố trí thêm ở vị trí, trong đó toàn bộ thiết bị cơ khí 13 có thể nhìn thấy được. Các phương tiện vận hành thủ công 25 có kết cấu giống với các phương tiện vận hành thủ công 5 được thể hiện trên Fig.1B do vậy chúng được biểu thị bởi các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau, và ở vị trí phù hợp trên bề mặt ngoài của hộp vận hành 9 của phương tiện này, bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí 26 được bố trí để truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí 13, đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành sẽ được mô tả sau đây. Bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí 26 còn được tạo ra bằng cách dán, vào một vị trí phù hợp trên bề mặt ngoài của hộp vận hành 9, một tấm mã hai chiều 27 chỉ báo tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí 13 được in trên đó.

Như được thể hiện trên Fig.3, trong mỗi một thiết bị cơ khí 1 và thiết bị cơ khí 13, bộ điều khiển 28 được bố trí thêm bao gồm các khối điều khiển từ a1 đến an để điều khiển riêng lẻ các bộ phận đích điều khiển tương ứng tạo thành mỗi một thiết bị cơ khí 1 và thiết bị cơ khí 13. Tức là, trong thiết bị cơ khí 1, các bộ phận đích điều khiển là các

bộ phận đích điều khiển như các phương tiện dẫn động giá chuyên chở từ L1d đến L4d, các phương tiện chuyển đổi đường dẫn phía đầu vào từ P1 đến P3, và các phương tiện chuyển đổi đường dẫn phía đầu ra từ P4 đến P6, được bố trí thêm trên các đường vận chuyển giá chuyên chở từ L1 đến L4 tương ứng, và trong thiết bị cơ khí 13, các bộ phận đích điều khiển là một số lượng lớn các bộ phận đích điều khiển như băng tải điện 15, băng tải sàn 17, các phương tiện đóng/mở cánh tay 20, các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23, các phương tiện dẫn động tiến/lùi càn 24, và mặc dù chúng không được minh họa, các phương tiện khóa giá vận chuyển để khóa giá vận chuyển 14 tại một vị trí cố định trên đường di chuyển và các phương tiện xác nhận khóa/mở khóa của chúng, các phương tiện khóa cánh tay để khóa các cánh tay 14a ở tư thế đóng để đỡ chi tiết gia công và các phương tiện xác nhận khóa/mở khóa của chúng, các phương tiện xác định chi tiết gia công để phát hiện loại chi tiết gia công 18 được đỡ bởi giá vận chuyển 14, các phương tiện phát hiện giới hạn tiến/lùi cho các càn 21, và các phương tiện phát hiện vị trí cho các bộ phận nâng 22. Trong bộ điều khiển 28, các phương tiện chuyển mạch 29 được bố trí để kết nối chuyển đổi các phương tiện vận hành thủ công 5 và 25 có trong mỗi một thiết bị cơ khí 1 và thiết bị cơ khí 13 và mỗi khối trong các khối điều khiển từ a1 đến an trong bộ điều khiển 28. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 được sử dụng kết hợp để vận hành thủ công các bộ điều khiển 28 trên mỗi một thiết bị cơ khí 1 và thiết bị cơ khí 13 và thiết bị này có thể được mang theo bởi người vận hành.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 là một máy tính PC xách tay loại nhỏ thường được gọi là máy tính bảng và trong đó phương pháp nhập là phương pháp chạm vào màn hình, và bao gồm màn hình 31 đóng vai trò làm một màn hình thao tác chạm và camera (thiết bị chụp hình) 32, nhưng có thể là máy tính PC xách tay loại nhỏ trong đó bàn phím, chuột, hoặc bề mặt vận hành thay cho bàn phím và chuột là thiết bị đầu vào và trong đó phương pháp nhập khác được sử dụng. Thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 mô tả ở trên được kết nối vào các bộ điều khiển 28 của mỗi một thiết bị cơ khí 1 và thiết bị cơ khí 13 thông qua các phương tiện truyền thông không dây 34 bao gồm các điểm truy cập 33 được bố trí thêm ở mỗi một thiết bị cơ khí 1 và thiết bị cơ khí 13, và có thể truyền tín hiệu 35 chuyển đổi đích điều khiển/nội dung điều khiển để chuyển đổi các phương tiện chuyển mạch 29 của bộ điều khiển 28 và tín hiệu xác nhận kết nối 36a hoặc tín hiệu kết thúc kết nối 36b dành cho bộ điều khiển 28. Ngoài ra, trong bộ điều khiển 28, thiết bị tạo hình ảnh hiển thị 37 được bố trí thêm. Để thực

hiện vận hành thủ công trên các khối điều khiển từ a1 đến an tương ứng có trong bộ điều khiển 28, thiết bị tạo hình ảnh hiển thị 37 tạo ra tín hiệu hình ảnh 38 để hiển thị hình ảnh trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 để bộc lộ thông tin cần thiết. Ký hiệu chỉ dẫn 39 biểu thị các phương tiện kết nối/ngắt kết nối đường truyền thông được đặt trong hệ thống truyền thông giữa thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 và bộ điều khiển 28, và nhận tín hiệu hủy vận hành thủ công 40 được phát ra từ bộ điều khiển 28 khi tín hiệu xác nhận kết nối 36a hoặc tín hiệu kết thúc kết nối 36b được truyền từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 và các tín hiệu vận hành từ các phương tiện vận hành thủ công 5 và 25 không được nhập liên tục vào bộ điều khiển 28 trong một khoảng thời gian nhất định để kết nối hoặc ngắt kết nối đường truyền thông.

Nội dung hiển thị cụ thể trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 và các quy trình vận hành thủ công cụ thể sẽ được mô tả sau đây. Khi người vận hành mang theo thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 di chuyển đến vị trí, trong đó có các phương tiện vận hành thủ công 5 của thiết bị cơ khí 1 được thể hiện trên Fig.1, và sử dụng camera (thiết bị chụp hình) 32 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 để chụp mã hai chiều 12 được dán vào hộp vận hành 9 của các phương tiện vận hành thủ công 5, thiết bị cơ khí 1 được xác định bởi mã hai chiều 12 được nhận biết bởi thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, và nút xác nhận kết nối 41 để xác nhận kết nối với thiết bị cơ khí 1 được hiển thị trên màn hình 31. Khi người vận hành thao tác với nút xác nhận kết nối 41, tín hiệu xác nhận kết nối 36a cho thiết bị cơ khí 1 được đưa, qua các phương tiện truyền thông không dây 34 đến các phương tiện kết nối/ngắt kết nối đường truyền thông 39, các phương tiện kết nối/ngắt kết nối đường truyền thông 39 được chuyển thành dẫn và thiết bị tạo hình ảnh hiển thị 37 sẽ đưa tín hiệu hình ảnh 38 dùng để vận hành thủ công thiết bị cơ khí 1, vào thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30. Tiếp theo, trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, một màn hình như được thể hiện trên Fig.4 được tạo ra.

Như mô tả ở trên, trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, như được thể hiện trên Fig.4, các loại thông tin tham chiếu khác nhau trên thiết bị cơ khí 1 được hiển thị như màn hình hiển thị thông tin tham chiếu 42 mà trên đó các loại sơ đồ, các hình ảnh chụp khác nhau và thông tin tương tự được hiển thị bằng cách chuyển đổi các thẻ, màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43, và màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44. Màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43 được tạo ra có các phần hiển thị

bộ phận từ 43a1 đến 43d1 mà hiển thị, đối với mỗi một trong số các đường vận chuyển giá chuyên chở từ L1 đến L4 (các đích điều khiển thực tế là các phương tiện dẫn động giá chuyên chở từ L1d đến L4d) là toàn bộ các bộ phận đích điều khiển bên trong thiết bị cơ khí 1, dù vận hành thủ công có thể được thực hiện và các phần hiển thị trạng thái thiết bị từ 43a2 đến 43d2 có hiển thị trạng thái của các bộ phận đích điều khiển tương ứng hay không. Màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44 bao gồm các nút chọn bộ phận vận hành thủ công 44a và 44b để tách và hiển thị các bộ phận có thể vận hành thủ công được hiển thị trên màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43 và chọn các bộ phận đích mà vận hành thủ công được thực hiện trong số các bộ phận có thể vận hành thủ công, và các phần hiển thị nội dung điều khiển 44a1 và 44a2 và 44b1 và 44b2 hiển thị nội dung điều khiển được chỉ định cho các chuyển mạch vận hành 6 và 7 tương ứng khi các bộ phận vận hành thủ công được chọn bằng các nút chọn bộ phận vận hành thủ công 44a và 44b được vận hành thủ công bởi các chuyển mạch vận hành 6 và 7 tương ứng của các phương tiện vận hành thủ công 5. Lưu ý rằng, mặc dù Fig.4 minh họa hai nút chọn bộ phận vận hành thủ công 44a và 44b, đây chỉ đơn thuần chỉ báo rằng hai đường vận chuyển giá chuyên chở L2 và L4 là các đích vận hành thủ công tại thời điểm đó và một hoặc ba hoặc nhiều đích có thể là khả thi.

Như mô tả ở trên, khi mã hai chiều 12 được chụp và nút xác nhận kết nối 41 được vận hành từ các phương tiện vận hành thủ công 5 của thiết bị cơ khí 1, và do vậy, nếu trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 được mang theo bởi người vận hành, màn hình hiển thị thông tin tham chiếu 42, màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43, và màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44 được thể hiện trên Fig.4 được hiển thị, người vận hành sẽ thấy các trạng thái của tất cả các đường vận chuyển giá chuyên chở từ L1 đến L4 từ trạng thái hiển thị của màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43, và đồng thời thấy được, từ thực tế rằng, ở các phần hiển thị bộ phận từ 43a1 đến 43d1 tương ứng với các đường vận chuyển giá chuyên chở từ L1 đến L4 tương ứng, các trạng thái hiển thị của các đường vận chuyển giá chuyên chở L2 và L4 khác với các trạng thái hiển thị của các đường vận chuyển giá chuyên chở L1 và L3 (ví dụ, được hiển thị theo một màu khác hoặc hiển thị nhấp nháy), rằng các đường vận chuyển giá chuyên chở L2 và L4 (các phương tiện dẫn động giá chuyên chở L2d và L4d) có thể được vận hành thủ công. Mặt khác, trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44, các thiết bị (các đường vận chuyển giá chuyên chở L2 và L4) có thể được vận hành thủ công tại thời

điểm đó được hiển thị bằng các nút chọn bộ phận vận hành thủ công 44a và 44b, và khi các bộ phận vận hành thủ công đã chọn được vận hành thủ công bởi các phương tiện vận hành thủ công 5, có thể phát hiện, từ màn hình trong các phần hiển thị nội dung điều khiển 44a1 và 44a2 và 44b1 và 44b2, rằng vận hành đưa ra được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 để vận hành thuận trên các phương tiện vận hành thủ công 5 và rằng vận hành đưa vào được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7 dùng cho vận hành nghịch trên các phương tiện vận hành thủ công 5.

Do đó, người vận hành có thể xác định rằng đích được vận hành thủ công từ giờ là đường vận chuyển giá chuyên chở L2 bằng cách thực hiện thao tác chạm lên bất kỳ nút chọn bộ phận vận hành thủ công 44a và 44b nào, ví dụ, nút chọn vận hành thủ công 44a. Dựa vào việc xác định này, tín hiệu 35 chuyển đổi đích điều khiển/nội dung điều khiển được truyền từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 đến bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 1 và nhờ vậy các phương tiện chuyển mạch 29 của bộ điều khiển 28 kết nối các phương tiện vận hành thủ công 5 và khối điều khiển (ví dụ, khối điều khiển a2) dùng cho đường vận chuyển giá chuyên chở L2 (các phương tiện dẫn động giá chuyên chở L2d) là đích vận hành thủ công trong số các khối điều khiển từ a1 đến an sao cho nội dung điều khiển được chỉ định trước đây cho hai chuyển mạch vận hành 6 và 7 trên các phương tiện vận hành thủ công 5 được thực hiện bằng cách vận hành các chuyển mạch vận hành 6 và 7. Sau đó, trong khi kiểm tra trực quan đường vận chuyển giá chuyên chở L2 của thiết bị cơ khí 1 từ vị trí của các phương tiện vận hành thủ công 5, và theo chỉ báo của các phần hiển thị nội dung điều khiển 44a1 và 44a2 cũng như 44b1 và 44b2, người vận hành có thể vận hành chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 5 để vận hành các phương tiện dẫn động giá chuyên chở dùng cho đường dẫn ra 4 và các phương tiện dẫn động giá chuyên chở L2d dùng cho đường vận chuyển giá chuyên chở L2 và còn điều khiển các phương tiện chuyển đổi đường dẫn phía đầu ra P4 để đưa giá chuyên chở 2 trên đường vận chuyển giá chuyên chở L2 từ đường vận chuyển giá chuyên chở L2 đến đường dẫn ra 4 hoặc người vận hành có thể vận hành chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 5 để vận hành các phương tiện dẫn động giá chuyên chở dùng cho đường dẫn vào 3 và các phương tiện dẫn động giá chuyên chở L2d dùng cho đường vận chuyển giá chuyên chở L2 và còn điều khiển các phương tiện chuyển đổi đường dẫn phía đầu vào P2 để đưa giá chuyên chở 2 từ đường dẫn vào 3 vào đường vận chuyển giá chuyên chở L2.

Trong quá trình vận hành thủ công mô tả ở trên, trong trường hợp, trong đó trạng thái có/không có giá chuyên chở 2 trên mỗi một trong số các đường vận chuyển giá chuyên chở từ L1 đến L4 thu được ở phía bộ điều khiển 28, thì tốt hơn là thực hiện điều khiển sao cho khi đường vận chuyển giá chuyên chở mà trên đó có giá chuyên chở 2 là đích vận hành thủ công, của các chuyển mạch vận hành 6 và 7 trên các phương tiện vận hành thủ công 5, chỉ chuyển mạch vận hành 6 mà vận hành đưa ra được chỉ định cho nó, được làm cho có thể vận hành, trong khi đó, khi đường vận chuyển giá chuyên chở mà trên đó không có giá chuyên chở 2 là đích vận hành thủ công, của các chuyển mạch vận hành 6 và 7 trên các phương tiện vận hành thủ công 5, chỉ có chuyển mạch vận hành 7 mà sự vận hành đưa vào được chỉ định cho nó, được làm cho có thể vận hành.

Lưu ý rằng, khi bộ phận vận hành thủ công được hiển thị trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, ví dụ, chỉ là đường vận chuyển giá chuyên chở L2, trong quá trình vận hành thủ công mô tả ở trên, quá trình vận hành đưa giá chuyên chở 2 từ đường vận chuyển giá chuyên chở L2 ra hoặc vận hành đưa giá chuyên chở 2 vào đường vận chuyển giá chuyên chở L2 được thực hiện và quá trình vận hành thủ công được hoàn tất. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.4, khi có một bộ phận có thể vận hành thủ công khác, và mong muốn là vận hành bộ phận có thể vận hành thủ công này, như được mô tả trước đây, sau khi thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 44b hiển thị bộ phận có thể vận hành thủ công (đường vận chuyển giá chuyên chở L4), chuyển mạch vận hành 6 hoặc 7 trên các phương tiện vận hành thủ công 5 có thể được vận hành theo chỉ báo của các phần hiển thị nội dung điều khiển 44b1 và 44b2 được hiển thị ở cả hai bên của nó. Khi tất cả các vận hành thủ công ở thiết bị cơ khí 1 được hoàn tất, thao tác chạm được thực hiện ở nút kết thúc 45 có trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44. Tiếp theo, tín hiệu kết thúc kết nối 36b được truyền từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 đến bộ điều khiển 28, sự kết nối của các phương tiện vận hành thủ công 5 và bộ điều khiển 28 và sự kết nối của bộ điều khiển 28 và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 bị hủy, và trạng thái trở lại trạng thái ban đầu. Như thường lệ, khi không nhận được các tín hiệu vận hành từ các phương tiện vận hành thủ công 5 liên tục trong khoảng thời gian nhất định, cũng có thể là tín hiệu hủy vận hành thủ công 40 được truyền từ phía bộ điều khiển 28 đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 để hủy kết nối của các phương tiện vận hành thủ công 5 và bộ điều khiển 28 cũng như kết nối của bộ điều khiển 28 và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30.

Ngoài ra, trong trường hợp, trong đó thiết bị cơ khí 1 được mô tả trong phương án được đề cập bên trên, màn hình được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 có thể chỉ là màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 44, và trong trường hợp, trong đó có màn hình hiển thị thông tin tham chiếu 42 và màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 43, các màn hình này có thể hữu ích để thu được kết cấu và trạng thái của thiết bị cơ khí 1, và sẽ hỗ trợ thực hiện chính xác vận hành thủ công trên một số bộ phận tạo thành thiết bị cơ khí 1.

Khi thiết bị cơ khí 13 được thể hiện trên Fig.2 là đích vận hành thủ công, người vận hành mang theo thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 di chuyển đến vị trí trong đó, có các phương tiện vận hành thủ công 25 của thiết bị cơ khí 13 được thể hiện trên Fig.2, chụp lại mã hai chiều 27 từ các phương tiện vận hành thủ công 25 và vận hành nút xác nhận kết nối 41, thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 được mang theo bởi người vận hành và bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13 nhờ vậy được kết nối thông qua các phương tiện truyền thông không dây 34, tín hiệu hình ảnh 38 để tạo ra hình ảnh hiển thị dùng cho vận hành thủ công thiết bị cơ khí 13 được truyền đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 từ thiết bị tạo hình ảnh hiển thị 37 được bố trí thêm trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, và trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, màn hình hiển thị 46 hiển thị thông tin tham chiếu, màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 47, và màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 được thể hiện trên Fig.5 được hiển thị. Màn hình hiển thị 46 hiển thị thông tin tham chiếu giống như màn hình hiển thị thông tin tham chiếu 42 được thể hiện trên Fig.4, và các loại thông tin tham chiếu khác nhau trên thiết bị cơ khí 13 như các loại hình vẽ khác nhau và các hình ảnh đã chụp được hiển thị bằng cách chuyển đổi các thẻ.

Thiết bị cơ khí 13 di chuyển, thông qua các bộ phận nâng 22, chi tiết gia công 18 được vận chuyển bởi giá vận chuyển 14 của băng tải điện 15 lên trên giá chuyên chở 16 của băng tải sàn 17 hoặc di chuyển, thông qua các bộ phận nâng 22, chi tiết gia công 18 được vận chuyển bởi giá chuyên chở 16 của băng tải sàn 17 đến giá vận chuyển 14 của băng tải điện 15, do vậy, trong trường hợp, trong đó thiết bị cơ khí 13 được vận hành thủ công, cần phải vận hành, theo một thứ tự định trước, toàn bộ các bộ phận đích điều khiển (giá vận chuyển 14 cho đến các phương tiện dẫn động tiến/lùi càn 24 và các loại thiết bị khác nhau không được minh họa và mô tả ở trên) tạo thành thiết bị cơ khí 13. Do vậy, trên màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 47, phần hiển thị bước vận hành

49 hiển thị danh mục các vận hành riêng lẻ để di chuyển chi tiết gia công theo thứ tự các bước, phần hiển thị bước hiện tại 50 để chỉ báo, như bằng ánh sáng, một trong các bước nào đang được thực hiện, phần hiển thị cho phép khởi động lại 51 để chỉ báo bước mà khởi động lại có thể được thực hiện, và nút vận hành khởi động lại 52 có thể được vận hành khi bước hiện tại là bước được chỉ báo bởi phần hiển thị cho phép khởi động lại 51 được bố trí.

Ngoài ra, màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 bao gồm các nút chọn bộ phận vận hành thủ công từ 53a đến 53f cần đến khi chi tiết gia công 18 được di chuyển giữa giá vận chuyển 14 của băng tải điện 15 và giá chuyên chở 16 của băng tải sàn 17 và các phần hiển thị nội dung điều khiển từ 54a đến 54f và từ 55a đến 55f được bố trí ở cả hai phía của các nút chọn bộ phận vận hành thủ công từ 53a đến 53f. Các phần hiển thị nội dung điều khiển từ 54a đến 54f hiển thị, đối với trường hợp, trong đó các bộ phận đích vận hành thủ công được chọn bằng các nút chọn bộ phận vận hành thủ công từ 53a đến 53f được vận hành thủ công bởi chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25, nội dung điều khiển cho chuyển mạch vận hành 6. Các phần hiển thị nội dung điều khiển từ 55a đến 55f sẽ hiển thị, đối với trường hợp, trong đó các bộ phận vận hành thủ công được chọn bằng các nút chọn bộ phận vận hành thủ công từ 53a đến 53f được vận hành thủ công thông qua chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 25, nội dung điều khiển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7. Lưu ý rằng, trong số các nút chọn bộ phận vận hành thủ công từ 53a đến 53f, (các) nút chọn bộ phận vận hành thủ công cụ thể, như được thể hiện trên hình vẽ, có thể được tạo kết cấu sao cho các loại thông tin hữu ích khác nhau được hiển thị khi thực hiện vận hành thủ công.

Các quy trình và các vận hành khi thiết bị cơ khí 13 được vận hành thủ công bằng cách sử dụng màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 47 và màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 được hiển thị trên màn hình 31 của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 sẽ được mô tả. Người vận hành có thể thấy, từ nội dung hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 được chỉ báo bởi phần hiển thị bước hiện tại 50 trên màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí 47, việc ngừng hoạt động hiện tại xảy ra trong bước nào. Thấy được từ trạng thái minh họa rằng bước hiện tại là ở trạng thái “xác nhận vị trí cố định của giá vận chuyển” trong bước “1”. Ở đây, “giá vận chuyển” là giá vận chuyển 14 của băng tải điện 15 trong thiết bị cơ khí 13 được thể hiện trên Fig.2, và

có thể xác nhận bằng mắt rằng giá vận chuyển 14 đờ chi tiết gia công 18 hoặc có thể xác nhận điều này từ trạng thái phát sáng của phần hiển thị phụ 56a và 56b được bố trí thêm trên nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53a tương ứng với “đưa giá vận chuyển vào/ đưa giá vận chuyển ra” và chỉ báo rằng “có” hoặc “không có”, do vậy, thấy rằng giá vận chuyển 14 đờ chi tiết gia công 18 đang dừng tại một vị trí cố định.

Xem xét từ trạng thái nêu trên rằng, vận hành phải được thực hiện tiếp theo là “xác nhận khóa giá vận chuyển” trong bước “2”, do vậy, người vận hành thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53b tương ứng với “khóa giá vận chuyển” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48. Tiếp theo, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện khóa giá vận chuyển và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13 được kết nối. Tại thời điểm này, người vận hành sẽ thấy, từ nội dung hiển thị trong các phần hiển thị nội dung điều khiển 54b và 55b ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53b, rằng vận hành “khóa” của các phương tiện khóa giá vận chuyển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 và rằng vận hành “mở khóa” của các phương tiện khóa giá vận chuyển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7. Ở đây, giá vận chuyển 14 tại một vị trí cố định cần phải được khóa lại, do vậy, chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 được vận hành. Khi, vận hành này được thực hiện, bộ phận tương ứng (các phương tiện khóa giá vận chuyển) của bộ điều khiển 28 được điều khiển, giá vận chuyển 14 được khóa lại tại một vị trí cố định và trạng thái khóa giá vận chuyển được xác nhận, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ bước “2” đến bước “3”, nhờ vậy nhận thấy rằng bước này được chuyển đến bước “xác định chi tiết gia công”. Các phương tiện xác định chi tiết gia công có trong thiết bị cơ khí 13 được tự động kích hoạt để thực hiện bước “xác định chi tiết gia công” và chi tiết gia công 18 được di chuyển đến giá chuyên chở 16 của băng tải sàn 17 từ đây, kết quả của việc xác định này được ghi lại. Sau đó, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ bước “3” đến bước “4” và bước này chuyển đến bước “dẫn tiến càng”.

Người vận hành sẽ xác nhận được, từ trạng thái phát sáng của phần hiển thị phụ từ 57a đến 57c được bố trí thêm trên nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f tương ứng với “nâng/hạ bộ phận nâng” và chỉ báo “giới hạn trên”, “điểm chờ” và “giới hạn dưới”,

hoặc nhận biết bằng mắt rằng các bộ phận nâng 22 được định vị ở điểm chờ tại độ cao trung bình, và sau đó thực hiện bước “dẫn tiến càng”. Do vậy, bằng cách thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53e tương ứng với “dẫn tiến/lùi càng” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển để điều khiển các phương tiện điều khiển dẫn tiến/lùi càng 24 và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, người vận hành sẽ thấy, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54e và 55e ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53e, rằng vận hành “dẫn tiến càng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 và rằng vận hành “lùi càng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7, và do vậy người vận hành sẽ vận hành chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 để thực hiện vận hành dẫn tiến trên các càng 21 bằng các phương tiện dẫn động tiến/lùi càng 24. Khi đã xác nhận được rằng các càng 21 di chuyển tiến đến vị trí giới hạn tiến, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 sẽ thay đổi từ bước “4” đến bước “5,” và hiển thị rằng “xác nhận sự dẫn tiến/lùi càng” được thực hiện.

Tiếp theo, khi đã xác nhận được rằng các cánh tay 14a của giá vận chuyển 14 tại một vị trí cố định được khóa ở trạng thái đóng để đỡ chi tiết gia công 18, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 sẽ thay đổi từ bước “5” đến bước “6” và “xác nhận khóa cánh tay” được thực hiện. Khi “xác nhận khóa cánh tay” được hoàn tất, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ bước “6” đến bước “7” và hiển thị chuyển sang bước “nâng bộ phận nâng (giới hạn trên)” được tạo ra. Để thực hiện bước “nâng bộ phận nâng (giới hạn trên)”, người vận hành thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f tương ứng với “nâng/hạ bộ phận nâng” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an dùng cho các bộ phận đích điều khiển (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23 và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, người vận hành sẽ thấy, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54f và 55f ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f, rằng vận hành “nâng bộ phận nâng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 và rằng vận hành “hạ bộ phận nâng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành

7, và do vậy người vận hành thực hiện vận hành chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 để thực hiện vận hành nâng trên các bộ phận nâng 22 bằng các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23.

Khi các bộ phận nâng 22 ở trạng thái, trong đó các càng 21 đã tiến đến vị trí giới hạn tiến được nâng đến giới hạn nâng, chi tiết gia công 18 được dừng tại một vị trí cố định và được đỡ bởi các cánh tay 14a của giá vận chuyển 14 được gấp lên bởi các càng 21, và có thể xác nhận, từ trạng thái phát sáng của phần hiển thị phụ 57a được bố trí thêm trên nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f tương ứng với “nâng/hạ bộ phận nâng” và chỉ báo “giới hạn trên” hoặc bằng mắt rằng các bộ phận nâng 22 đạt tới giới hạn nâng. Do vậy, trên thực tế thì hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi đến bước “8”, đó là bước “mở khóa cánh tay”, thao tác chạm được thực hiện trên nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53c tương ứng với “mở khóa cánh tay” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an dùng cho các bộ phận đích điều khiển (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện khóa cánh tay và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, thấy được, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54c và 55c ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53c, rằng vận hành “khóa” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 và rằng vận hành “mở khóa” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7, do vậy, chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 25 được vận hành để mở khóa các cánh tay 14a của giá vận chuyển 14 sau khi di chuyển chi tiết gia công 18 về phía các bộ phận nâng 22 và nhờ vậy chuyển đổi sang trạng thái có thể vận hành.

Khi mở khóa các cánh tay 14a được thực hiện, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ bước “8” đến bước “9” và bước này chuyển đến bước “mở cánh tay”. Do vậy, người vận hành thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53d tương ứng với “đóng/mở cánh tay” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an dùng cho các bộ phận đích điều khiển (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện đóng/mở cánh tay 20 và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, thấy được, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54d và 55d ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận

hành thủ công 53d, rằng vận hành “mở” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 và rằng vận hành “đóng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7, do vậy, chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 được vận hành để mở các cánh tay 14a của giá vận chuyển 14 bằng các phương tiện đóng/mở cánh tay 20. Sau khi các cánh tay 14a của giá vận chuyển 14 được mở ra, bước trên phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ “9” sang “10” được hiển thị rằng đã truy cập vào bước “xác nhận chuẩn bị vận chuyển”, khi giá chuyên chở 16 của băng tải sàn 17 được đưa vào trạng thái, trong đó giá chuyên chở 16 chờ tại một vị trí cố định để nhận chi tiết gia công 18 từ các bộ phận nâng 22, xác nhận chuẩn bị vận chuyển được hoàn tất, bước trên phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ “10” sang “11” và một chỉ dẫn để thực hiện bước “hạ bộ phận nâng (giới hạn dưới)” được tạo ra.

Để thực hiện bước “hạ bộ phận nâng (giới hạn dưới)”, người vận hành thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f tương ứng với “nâng/hạ bộ phận nâng” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an dùng cho các bộ phận đích điều khiển (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23 và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, người vận hành thấy, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54f và 55f ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f, rằng vận hành “hạ bộ phận nâng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 25, và do vậy người vận hành thực hiện vận hành chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 25 để thực hiện việc hạ các bộ phận nâng 22 xuống giới hạn dưới bằng các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23. Tiếp theo, chi tiết gia công 18 được đỡ bởi các càn 21 của các bộ phận nâng 22 được đưa vào giữa các cánh tay 14a mở của giá vận chuyển 14 để được hạ xuống và được di chuyển lên trên giá chuyên chở 16 của băng tải sàn 17 để chờ tại một vị trí cố định và sau đó các bộ phận nâng 22 trống đạt đến giới hạn dưới được dừng lại. Tiếp theo, bước trên phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ “11” sang “12”, “xác nhận hoàn tất di chuyển” được thực hiện, khi đã xác nhận được rằng việc di chuyển chi tiết gia công 18 lên trên giá chuyên chở 16 được hoàn tất, bước trên phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ “12” sang “13” và chỉ dẫn để thực hiện bước “lùi càn” được tạo ra.

Để thực hiện “lùi càn” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48, người vận

hành thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53e tương ứng với “tiến/lùi càng” để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an dùng cho các bộ phận đích điều khiển (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện dẫn động tiến/lùi càng 24 và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, người vận hành thấy, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54e và 55e ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53e, rằng vận hành lùi lại “lùi càng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 25, và do vậy người vận hành thực hiện vận hành chuyển mạch vận hành 7 của các phương tiện vận hành thủ công 25 để thực hiện vận hành lùi các càng 21 bằng các phương tiện dẫn động tiến/lùi càng 24. Khi đã xác nhận được rằng các càng 21 di chuyển để lùi đến vị trí giới hạn lùi, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 thay đổi từ bước “13” đến bước “14” và chỉ dẫn để thực hiện bước “nâng bộ phận nâng (điểm chờ)” được tạo ra.

Ở đây, để thực hiện bước “nâng bộ phận nâng (điểm chờ),” người vận hành thực hiện thao tác chạm vào nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f tương ứng với “nâng/hạ bộ phận nâng” trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48 để kết nối, trong số các khối điều khiển từ a1 đến an dùng cho các bộ phận đích điều khiển (xem Fig.3) có trong bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, khối điều khiển của các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23 và các phương tiện vận hành thủ công 25 được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí 13. Tại thời điểm này, người vận hành thấy, từ nội dung hiển thị của các phần hiển thị nội dung điều khiển 54f và 55f ở cả hai phía của nút chọn bộ phận vận hành thủ công 53f, rằng vận hành “nâng bộ phận nâng” được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25, và do vậy người vận hành thực hiện vận hành chuyển mạch vận hành 6 của các phương tiện vận hành thủ công 25 để nâng các bộ phận nâng 22, bởi các phương tiện dẫn động nâng/hạ 23, đến điểm chờ tại độ cao trung bình giữa băng tải điện 15 và băng tải sàn 17. Khi các bộ phận nâng 22 đã đạt đến điểm chờ và được dừng lại, hiển thị trong phần hiển thị bước vận hành 49 sẽ quay từ bước “14” trở lại bước “0” và bước này trở lại bước “xác nhận vị trí hiện tại” dùng cho giá vận chuyển 14 của băng tải điện 15.

Như mô tả ở trên, một loại các vận hành thủ công để di chuyển chi tiết gia công 18 từ giá vận chuyển 14 của băng tải điện 15 lên trên giá chuyên chở 16 của băng tải

sản 17 được hoàn tất. Theo kết cấu được mô tả trong phương án này, trong giai đoạn “xác nhận vị trí hiện tại” trong bước “0”, trong giai đoạn “xác nhận khóa cánh tay” trong bước “6”, trong giai đoạn “mở khóa cánh tay” trong bước “8” và trong giai đoạn “nâng bộ phận nâng (điểm chờ)” trong bước “14”, phần hiển thị cho phép khởi động lại 51 được bật sáng, và hiển thị rằng có thể thực hiện khởi động lại. Do vậy, có thể thực hiện thao tác chạm vào nút vận hành khởi động lại 52 ở các giai đoạn này để khởi động lại thiết bị cơ khí 13 từ vận hành thủ công và chuyển đổi sang vận hành tự động.

Khi toàn bộ các vận hành thủ công trong thiết bị cơ khí 13 được hoàn tất, thao tác chạm được thực hiện trên nút kết thúc 58 trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công 48. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.3, tín hiệu kết thúc kết nối 36b được truyền từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 đến bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13, kết nối của các phương tiện vận hành thủ công 5 và bộ điều khiển 28 và kết nối của bộ điều khiển 28 và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 bị hủy, và trạng thái trở lại trạng thái ban đầu. Như thường lệ, như được mô tả về vận hành thủ công trong thiết bị cơ khí 1, khi không nhận được các tín hiệu vận hành từ các phương tiện vận hành thủ công 25 liên tục trong một khoảng thời gian nhất định, cũng có thể là tín hiệu hủy vận hành thủ công 40 được truyền từ phía bộ điều khiển 28 của thiết bị cơ khí 13 đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 để hủy kết nối của các phương tiện vận hành thủ công 25 và bộ điều khiển 28 và kết nối của bộ điều khiển 28 và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30.

Lưu ý rằng các phương tiện truyền thông không dây 34 được sử dụng trong phương án mô tả ở trên có thể được thay thế, tùy theo trường hợp, như thông qua các phương tiện truyền thông của hệ thống nối dây sử dụng đường truyền thông kết nối các phương tiện vận hành thủ công 5/25 và thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 sao cho chúng có thể được tách biệt tự do.

Ngoài ra, mặc dù trên các phương tiện vận hành thủ công 5/25 được đưa vào phương án ưu tiên của sáng chế, nhưng chỉ hai chuyển mạch vận hành 6 và 7 mà các vận hành ngược nhau được chỉ định cho nó được bố trí, và ngoài hai chuyển mạch vận hành 6 và 7 này, chuyển mạch vận hành 8 để dừng khẩn được bổ sung thêm, không có giới hạn cho kết cấu này. Ví dụ, một kết cấu có thể được sử dụng, trong đó chỉ có hai chuyển mạch vận hành được bố trí và trong đó, chuyển mạch vận hành 8 để dừng khẩn không được bố trí. Ngoài ra, chuyển mạch vận hành được bố trí trong các phương tiện vận hành thủ công 5/25 và được sử dụng chung để điều khiển các bộ phận đích điều

khiến riêng không giới hạn ở hai chuyển mạch vận hành mà các vận hành ngược nhau được chỉ định cho nó, và một chuyển mạch vận hành hoặc ba hoặc nhiều chuyển mạch vận hành có thể được sử dụng. Đối với một chuyển mạch vận hành, ngoài chuyển mạch BẬT (ON)/TẮT (OFF) để có thể chuyển đổi một khối vận hành giữa vị trí ON (bật) và vị trí OFF (tắt), chuyển mạch đầu vào có thể duy trì trạng thái ON (bật) ở mạch trong, chuyển mạch kích hoạt hoặc tương tự có thể được sử dụng. Chuyển mạch kích hoạt là chuyển mạch vận hành được sử dụng làm biện pháp an toàn khi người vận hành thực hiện vận hành bất quy tắc như bảo dưỡng, và là chuyển mạch vận hành trong đó vị trí nhất thời của khối vận hành là vị trí ON (bật) và trong đó vị trí OFF (tắt) được tạo ra khi khối vận hành được làm cho chuyển sang vị trí kết thúc hoặc vị trí được tự động quay trở lại vị trí ban đầu bằng cách nhả tay.

Một ví dụ về trường hợp mô tả ở trên, trong đó một chuyển mạch vận hành được sử dụng, trong trường hợp, trong đó các bộ phận đích điều khiển có trong một thiết bị cơ khí chỉ được khởi động luân phiên hoặc bằng tải C trên đó điều khiển dừng tự động được thực hiện sau vận hành định trước và chỉ vận chuyển chi tiết gia công, ví dụ, theo một hướng, được sử dụng, trên các phương tiện vận hành thủ công 5/25 có trong thiết bị cơ khí, một chuyển mạch vận hành S, một trong số chuyển mạch BẬT (ON)/TẮT (OFF), chuyển mạch đầu vào, chuyển mạch kích hoạt và chuyển mạch tương tự mô tả ở trên được bố trí, đối với một băng tải đích vận hành thủ công C được chọn từ các băng tải C, nội dung điều khiển (ví dụ, khởi động) được chỉ định cho chuyển mạch vận hành S của các phương tiện vận hành thủ công 5/25 được hiển thị trong phần hiển thị nội dung điều khiển trên màn hình hỗ trợ vận hành thủ công của thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30, bộ điều khiển 28 nhận tín hiệu 35 chuyển mạch bộ phận đích điều khiển từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành 30 thông qua các phương tiện truyền thông không dây 34 để kết nối khối điều khiển của một băng tải C xác định và một chuyển mạch vận hành S ở các phương tiện vận hành thủ công 5/25, và một chuyển mạch vận hành S được vận hành sao cho điều khiển (ví dụ, khởi động) được chỉ định cho chuyển mạch vận hành S có thể được thực hiện bằng một băng tải C đã chọn.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo sáng chế có thể được sử dụng làm hệ thống có thể thực hiện vận hành thủ công chính xác và dễ dàng, và ví dụ, các loại thiết bị cơ khí khác nhau được bố trí trong dây chuyền lắp ráp ô tô được sử dụng cùng với

thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành được gọi là máy tính bảng, để đơn giản hóa các phương tiện vận hành thủ công (các panen vận hành) được bố trí cùng với mỗi một thiết bị cơ khí.

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

- 1, 13 Thiết bị cơ khí
- 2 Giá chuyên chở
- 3 Đường dẫn vào
- 4 Đường dẫn ra
- 5, 25 Các phương tiện vận hành thủ công
- 6 Chuyển mạch vận hành
- 7 Chuyển mạch vận hành
- 8 Chuyển mạch vận hành để dừng khẩn
- 9 Hộp vận hành
- 11 Bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí
- 12, 27 Mã hai chiều
- 14 Giá vận chuyển
- 14a Cánh tay có thể đóng/mở tự do
- 15 Bảng tải điện
- 16 Giá chuyên chở
- 17 Bảng tải sàn
- 18 Chi tiết gia công
- 19 Giá vận chuyển nâng/hạ
- 20 Phương tiện đóng/mở giá treo
- 21 Càng
- 22 Bộ phận nâng
- 23 Các phương tiện dẫn động nâng/hạ

- 24 Các phương tiện dẫn động tiến/lùi càn
- 26 Bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí
- 28 Bộ điều khiển (được bố trí thêm ở mỗi một thiết bị cơ khí)
- 29 Các phương tiện chuyển mạch
- 30 Thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành
- 32 Camera (thiết bị chụp hình)
- 33 Điểm truy cập
- 34 Các phương tiện truyền thông không dây
- 37 Thiết bị tạo hình ảnh hiển thị
- 39 Các phương tiện kết nối/ngắt kết nối đường truyền thông
- 41 Nút xác nhận kết nối
- 42, 46 Màn hiển thị thông tin tham chiếu
- 43, 47 Màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí
- 43a1 đến 43d1 Phần hiển thị bộ phận
- 43a2 đến 43d2 Phần hiển thị trạng thái thiết bị
- 44, 48 Màn hình hỗ trợ vận hành thủ công
- 44a, 44b Nút chọn thiết bị được vận hành thủ công
- 44a1, 44a2, 44b1, 44b2 Phần hiển thị nội dung điều khiển
- 45, 58 Nút kết thúc
- 49 Phần hiển thị bước vận hành
- 50 Phần hiển thị bước hiện tại
- 53a đến 53f Nút chọn thiết bị vận hành thủ công
- 54a đến 54f, 55a đến 55f Phần hiển thị nội dung điều khiển
- 56a, 56b, 57a đến 57c Phần hiển thị phụ
- a1 đến an Khôi điều khiển dùng cho mỗi một bộ phận đích điều khiển trong bộ điều khiển

L1 đến L4	Đường vận chuyển giá chuyên chở
L1d đến L4d	Các phương tiện dẫn động giá chuyên chở
P1 đến P6	Các phương tiện chuyển đổi đường dẫn

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí, hệ thống này sử dụng thiết bị cơ khí (1/13) bao gồm các bộ phận đích điều khiển và bộ điều khiển (28) điều khiển các bộ phận đích điều khiển này, các phương tiện vận hành thủ công (5/25) được bố trí thêm ở thiết bị cơ khí (1/13), thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30) dạng xách tay, và các phương tiện truyền thông (34) kết nối thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30) và bộ điều khiển (28) của thiết bị cơ khí (1/13),

trong đó các phương tiện vận hành thủ công (5/25) bao gồm chuyển mạch vận hành (6, 7) được sử dụng chung để điều khiển các bộ phận đích điều khiển tương ứng có trong thiết bị cơ khí (1/13) bao gồm các phương tiện vận hành thủ công (5/25), và bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí (11/26) được sử dụng để truyền, đến thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30), tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí để nhận diện thiết bị cơ khí (1/13) bao gồm các phương tiện vận hành thủ công (5/25),

ở thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30), màn hình hỗ trợ vận hành thủ công (44, 48) được hiển thị bao gồm phần chọn bộ phận vận hành thủ công (44a, 44b) để chọn, từ các bộ phận đích điều khiển có trong thiết bị cơ khí (1/13), bộ phận vận hành thủ công dựa vào tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí nhận được từ bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí (11/26), và phần hiển thị nội dung điều khiển (44a1 đến 44b2, 54a đến 55f) hiển thị, trên bộ phận vận hành thủ công đã chọn, nội dung điều khiển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành (6, 7) của các phương tiện vận hành thủ công (5/25),

bộ điều khiển (28) nhận, từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30), thông qua các phương tiện truyền thông (34), tín hiệu (35) chuyển mạch bộ phận đích điều khiển được xác định bởi vận hành trên phần chọn bộ phận vận hành thủ công (44a, 44b) để kết nối khối điều khiển của bộ phận đích điều khiển đã xác định được và chuyển mạch vận hành (6, 7) của các phương tiện vận hành thủ công (5/25), và

vận hành được thực hiện trên chuyển mạch vận hành (6, 7) của các phương tiện vận hành thủ công (5/25) sao cho điều khiển được chỉ định cho chuyển mạch vận hành 6, 7 được thực hiện bởi bộ phận đích điều khiển đã chọn.

2. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo điểm 1, trong đó:

với chuyển mạch vận hành của các phương tiện vận hành thủ công (5/25), chỉ

bố trí hai chuyển mạch vận hành (6, 7) mà các vận hành ngược nhau được chỉ định cho chúng, và

ngoài hai chuyển mạch vận hành (6, 7) này, chuyển mạch dừng khẩn (8) được bổ sung thêm.

3. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ truyền tín hiệu nhận diện thiết bị cơ khí (11, 26) có ở các phương tiện vận hành thủ công (5, 25) được tạo ra bằng cách dán, vào bề mặt ngoài của các phương tiện vận hành thủ công (5, 25), tấm hiển thị mã (12, 27) có thể được đọc và xác định bằng phương tiện chụp hình (32) có ở thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30).

4. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó, trên thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30), màn hiển thị (42, 46) hiển thị hình vẽ hoặc ảnh hiển thị kết cấu của thiết bị cơ khí tương ứng được hiển thị thêm.

5. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

thiết bị cơ khí có thể vận hành một trong các bộ phận đích điều khiển với sự định thời tùy ý, và

màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí (43) sẽ hiển thị danh mục của toàn bộ các bộ phận đích điều khiển trong thiết bị cơ khí (1) và trạng thái trong đó liệu một trong các bộ phận đích điều khiển trong danh mục có thể được vận hành thủ công được bổ sung vào thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30) hay không.

6. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

thiết bị cơ khí (13) vận hành các bộ phận đích điều khiển tương ứng theo một thứ tự đã đặt, và

màn hình hiển thị trạng thái thiết bị cơ khí (47) hiển thị danh mục các vận hành của các bộ phận đích điều khiển tương ứng theo thứ tự đã đặt này và hiển thị danh mục sao cho trong danh mục này, trạng thái tiến trình của vận hành điều khiển thủ công có thể được phân biệt, được bổ sung vào thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30).

7. Hệ thống điều khiển thiết bị cơ khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

bộ điều khiển (28) được tạo kết cấu sao cho bộ điều khiển (28) có thể nhận, khi tập hợp điều kiện hoàn tất vận hành thủ công ở phía bộ điều khiển được thỏa mãn hoặc khi nhận được tín hiệu kết thúc (36b) từ thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành (30) được kết nối, tín hiệu vận hành từ một thiết bị đầu cuối hỗ trợ vận hành khác.

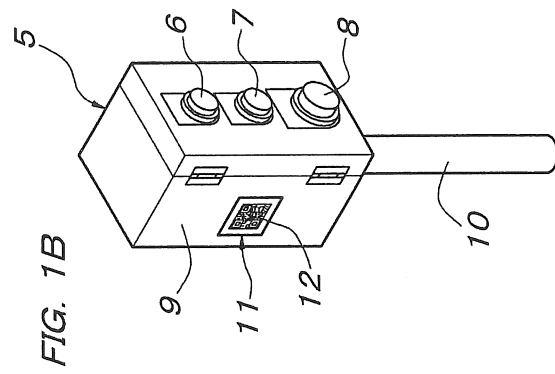
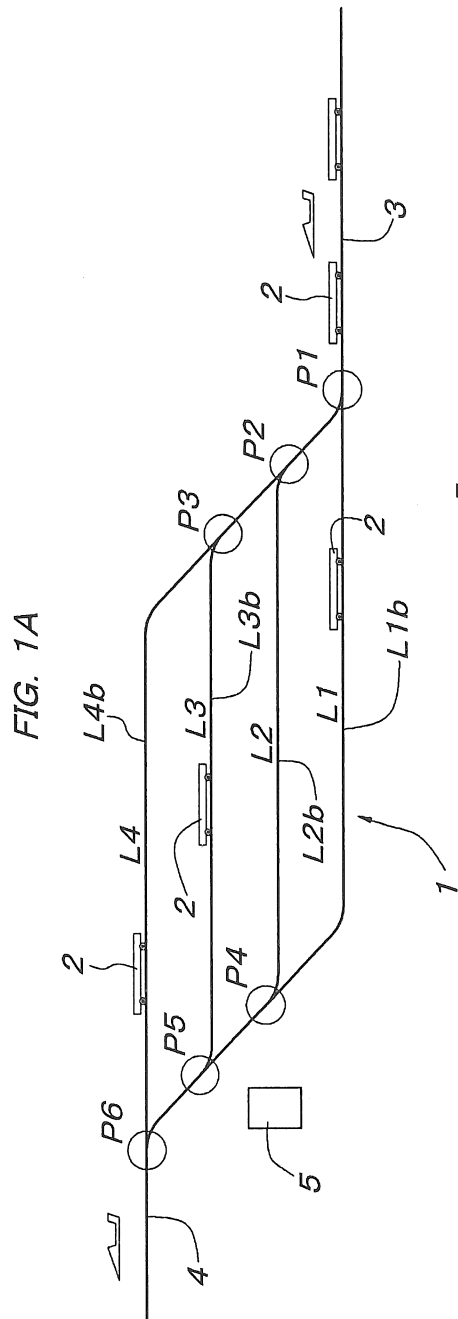


FIG. 2A

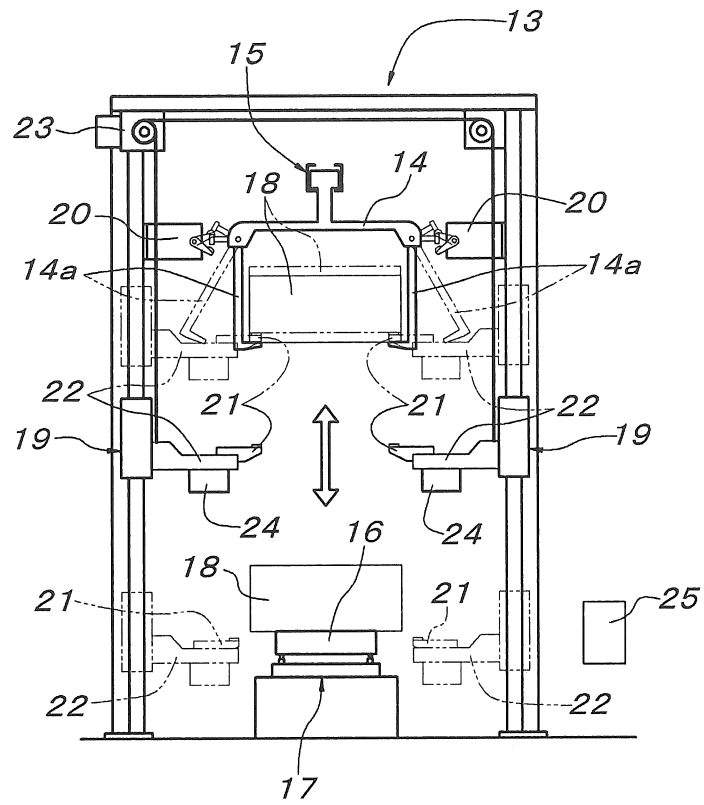


FIG. 2B

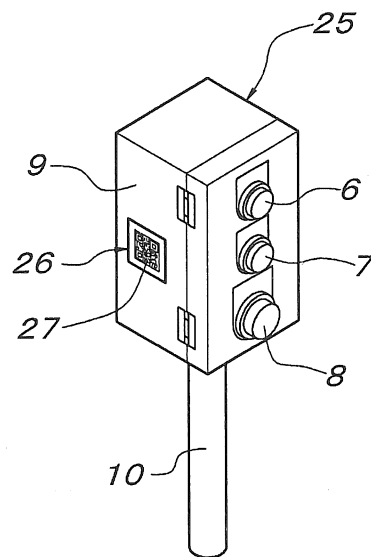


FIG. 3

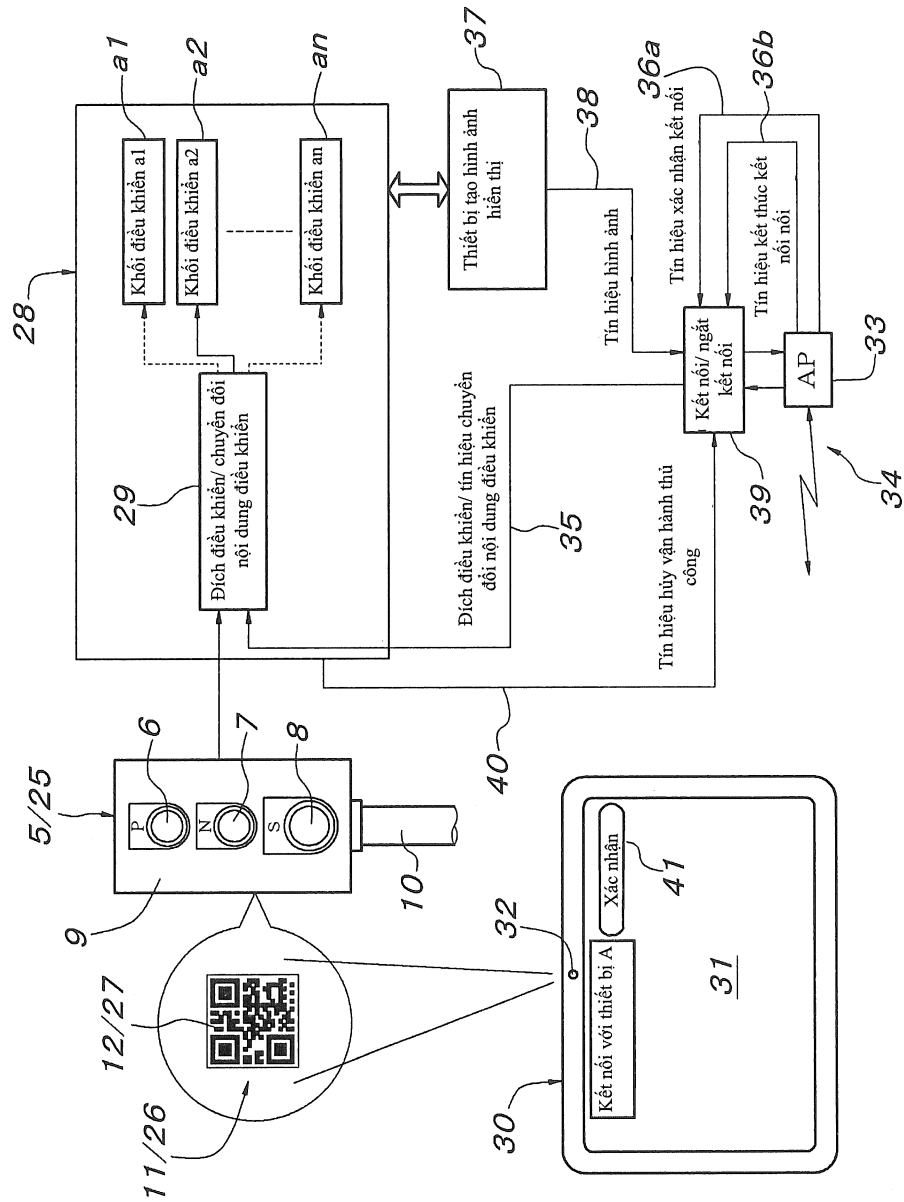


FIG. 4

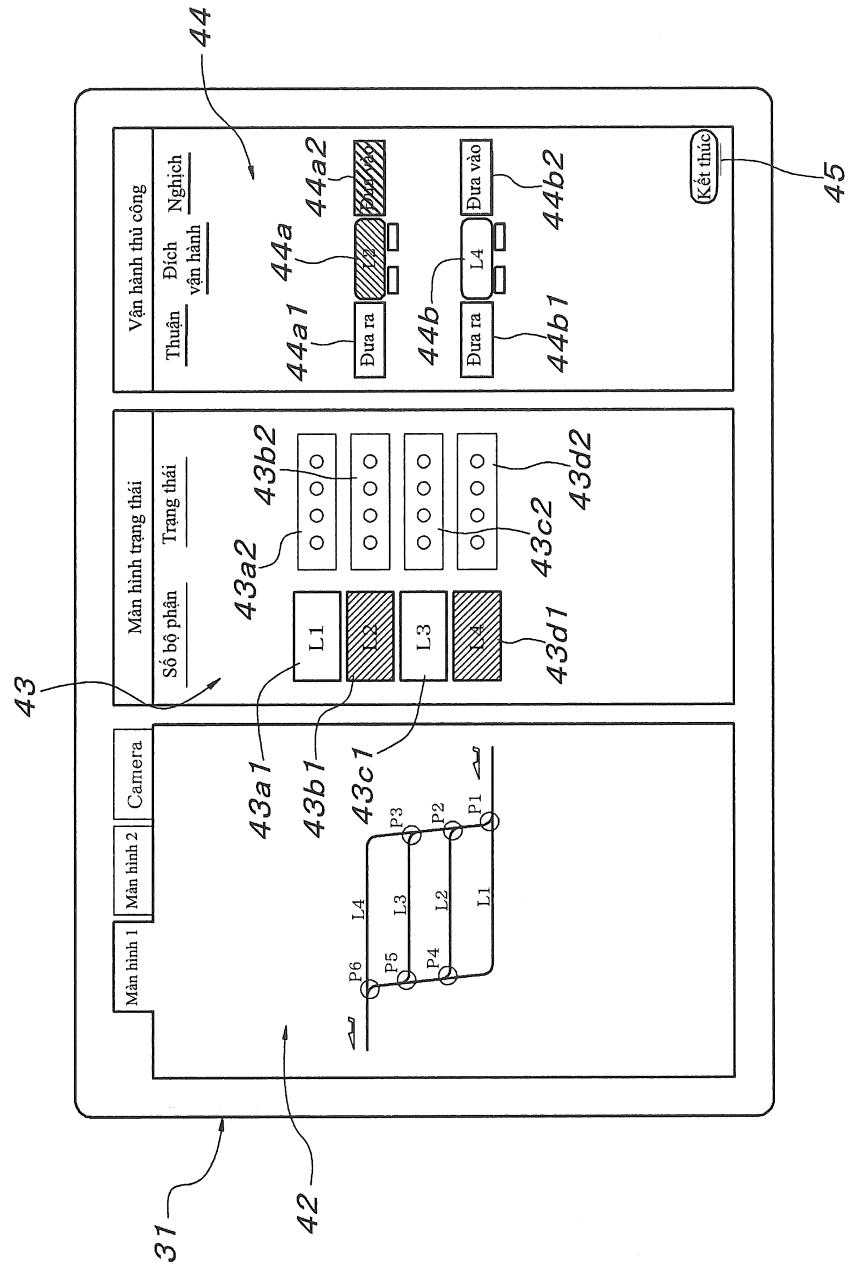


FIG. 5

