



(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)



1-0050101

(51)^{2020.01} **G05B 19/418; G06K 17/00; B65G 43/00** (13) **B**

(21) 1-2021-04586

(22) 25/12/2019

(86) PCT/CN2019/128127 25/12/2019

(87) WO/2021/022768 11/02/2021

(30) 201910724135.5 07/08/2019 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/04/2022 409A

(73) 1. NINGBO SUNRISE INDUSTRIAL AUTOMATION CO., LTD. (CN)

Room 4-19, No.6 Jingyuan Road, High-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, 315000, China

2. ZHEJIANG RUIFENG INTELLIGENT INTERNET OF THINGS

TECHNOLOGY CO., LTD (CN)

No.399 Tianhai Road, Binhai New Area, Economic Development Zone, Fenghua District, Ningbo, Zhejiang, 315506, China

(72) SUN, Jianguo (CN); YU, Yunlin (CN); YUAN Feng (CN); YUAN Jian (CN).

(74) CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN ĐẦU TƯ VÀ SỞ HỮU TRÍ TUỆ
INTERFIVE (INTERFIVE CO., LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN DÂY CHUYỀN LẮP RÁP TREO

(21) 1-2021-04586

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo, bao gồm các bước: đọc, bởi bộ đọc thẻ đi ra, thông tin giá treo, và gửi thông tin giá treo đến máy chủ; và xác định, bởi máy chủ, xem thanh đẩy đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào là trống rỗng hay không, trong đó nếu thanh đẩy là trống rỗng, máy chủ điều khiển hoặc điều khiển, bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, cơ cấu thực thi đi ra để dẫn động giá treo đi ra, giá treo đi ra được đẩy bởi thanh đẩy di chuyển trên ray chính, và máy chủ kết hợp số thanh đẩy của thanh đẩy với số giá treo của giá treo; nếu không thì, giá treo không đi ra; và dừng, bởi cơ cấu thực thi đi ra, chạy sau khi giá treo đi ra hoàn toàn. Sáng chế cũng đề cập đến hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo, và phương pháp điều khiển cơ cấu thực thi đi ra, để tránh hai giá treo trên cùng một thanh đẩy trong sáng chế.

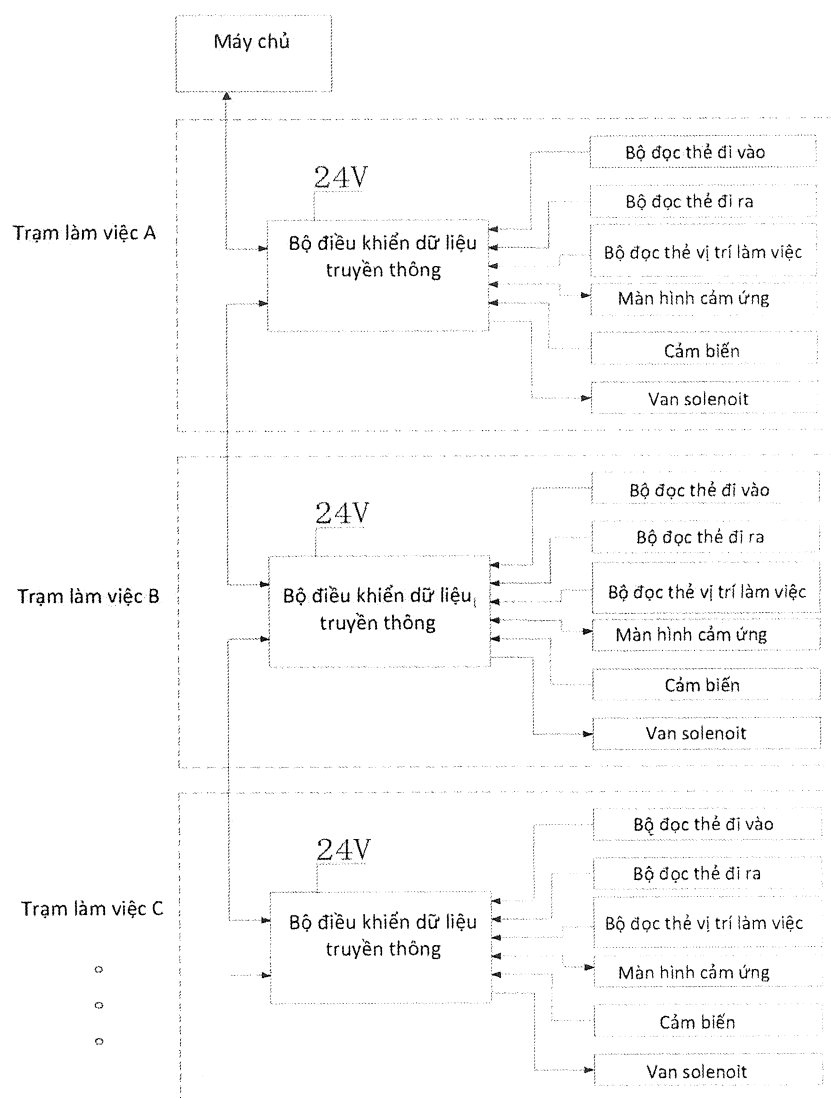


FIG. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ dây chuyền băng tải treo, và cụ thể hơn đến hệ thống và phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, sự xuất hiện dây chuyền lắp ráp hàng may mặc và vải dệt gia dụng thay đổi hoàn toàn phương thức sản xuất thông thường, vì vậy sự điều khiển tự động quy trình xử lý được thực hiện, hiệu quả sản xuất được cải thiện, và việc quản lý sản xuất được tạo điều kiện thuận lợi.

Một mặt, dây chuyền lắp ráp treo hiện có là tương đối phức tạp trong phương pháp điều khiển đi vào/đi ra giá treo.

Mặt khác, công nghệ truyền thông RS485 được sử dụng ban đầu trong dây chuyền lắp ráp treo, và chế độ truyền thông của bus CAN và máy chủ thường được sử dụng hiện nay. Chế độ truyền thông có các nhược điểm của khoảng cách truyền thông tương đối ngắn, tốc độ truyền thông tương đối chậm và băng thông tương đối thấp, và không thể đáp ứng các yêu cầu truyền thông khoảng cách dài và dữ liệu lớn, làm cho sự truyền tệp lớn như video không thể được thực hiện.

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Trung Quốc số 2006100119497 mô tả phương pháp và hệ thống để theo dõi sự phân phối vật liệu thông minh. Các bước của phương pháp là như sau: (1) nhận nhận dạng qua tần số vô tuyến (radio frequency identification: RFID) được bố trí trên mỗi giá treo chạy trên ray. Khi giá treo đi qua bộ đọc thẻ RFID ở phía

trước đầu vào của trạm làm việc nhất định, bộ đọc thẻ đọc thông tin trên nhãn giá treo, và gửi thông tin đến máy chủ bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối của trạm làm việc. (2) Sau khi nhận tín hiệu phát hiện giá treo, máy chủ xác định xem giá treo có được phép đi vào trạm làm việc để xử lý hay không. Nếu giá treo không được phép đi vào trạm làm việc, máy chủ không gửi tín hiệu bất kỳ, và giá treo tiếp tục chạy trên ray chính. Nếu giá treo được phép đi vào trạm làm việc, máy chủ gửi tín hiệu liên kết ray nhánh đến bộ điều khiển logic lập trình được (programmable logic controller: PLC). Sau khi nhận tín hiệu, PLC điều khiển công tắc đi vào của trạm làm việc tương ứng cần được đóng, vì vậy giá treo được phép đi vào trạm làm việc. (3) Sau khi vật liệu dùng cho quần áo trên giá treo được xử lý hoàn toàn trong trạm làm việc nhất định, thiết bị đầu cuối của trạm làm việc gửi tín hiệu hoàn thành xử lý đến máy chủ, và gửi giá treo đến vùng đệm đi ra bằng cách sử dụng công tắc điện. Bước (3) là như sau: (3-1) Sau khi nhận tín hiệu hoàn thành xử lý, máy chủ gửi tín hiệu đi ra đến PLC, và truyền ID trạm tương ứng và thông tin loại hành động đến PLC, và PLC cập nhật kích cỡ của vùng đệm đi ra của trạm tương ứng sau khi nhận tín hiệu. (3-2) Nhiều lỗ được phân bố đồng đều trên ray chính. Giá treo được đẩy để chạy trên ray chính bởi các lỗ, và mỗi lỗ được gắn với nhãn RFID. Sau khi phát hiện lỗ, bộ đọc thẻ phát hiện lỗ gửi tín hiệu phát hiện lỗ đến máy chủ bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối. Sau khi nhận tín hiệu, máy chủ điều khiển PLC để truyền tín hiệu phát hiện lỗ đến tất cả các trạm. Sau khi nhận tín hiệu, PLC xác định xem lỗ là trống rỗng hay không và kích cỡ bộ nhớ của vùng đệm đi ra, xem có liên kết với ray nhánh hay không. Bước (3-2) là như sau: Khi phát hiện lỗ, PLC sử dụng công tắc gần kim loại được bố trí ở đầu ra của trạm làm việc để xác định xem lỗ có giá treo hay không. Nếu lỗ không có giá treo, công tắc điện của đầu ra được nối, và một giá treo trong vùng đệm đi ra được gửi đến ray chính.

Hai điều kiện yêu cầu trong quá trình đi ra trong phương pháp điều khiển là như sau: Giá treo cần đi ra ở trạm làm việc nhất định và việc có giá treo ở lỗ đi qua trạm làm việc hay không.

Khi giá treo cần đi ra ở trạm làm việc nhất định, sau khi phát hiện lỗ, bộ đọc thẻ phát hiện lỗ gửi tín hiệu phát hiện lỗ đến máy chủ bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối của trạm làm việc, và đến PLC của trạm làm việc, và việc có giá treo ở lỗ được xác định bằng công tắc gần kim loại ở đầu ra của trạm làm việc, và gửi đến PLC của trạm làm việc. Phương pháp điều khiển bao gồm nhiều tín hiệu, và các bước là khá phức tạp.

Kết cấu hệ thống theo dõi đối với sự phân bố vật liệu thông minh được bộc lộ trong Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Trung Quốc 2006100119497 bao gồm: (1) máy chủ, dùng làm trung tâm điều khiển của toàn bộ thiết bị phân phối vật liệu thông minh; (2) thiết bị đầu cuối của trạm làm việc, được tạo cấu hình để truyền thông với máy chủ. (3) nhãn RFID, nếu nhãn RFID được gắn với mỗi giá treo, và được dùng để nhận biết duy nhất giá treo; (4) bộ đọc thẻ RFID, được tạo cấu hình để đọc thông tin điện tử trên nhãn RFID, và truyền thông tin điện tử đến máy chủ bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối; và (5) bộ điều khiển logic chương trình (PLC), được tạo cấu hình để nhận tín hiệu truyền thông của máy chủ, và điều khiển công tắc vào/ra của trạm tương ứng để được mở hoặc đóng, để giá treo đi vào trạm làm việc hoặc đi vào ray chính. Mỗi trạm làm việc có hai bộ đọc thẻ RFID, mà được bố trí tương ứng ở phía trước đầu vào của trạm làm việc và vùng đệm đi ra của trạm làm việc. Bộ đọc thẻ được bố trí ở phía trước đầu vào của trạm làm việc tải thông tin giá treo đi qua bộ đọc thẻ lên máy chủ, và bộ đọc thẻ được bố trí ở phía trước vùng đệm đi ra của trạm làm việc tải lên thông tin giá treo được xử lý hoàn toàn trong trạm làm việc đến máy chủ. Nhiều lỗ được phân bố đồng đều trên ray chính, và giá treo được đẩy để chạy trên ray chính bởi các lỗ. Nhãn RFID được gắn với

mỗi lỗ, và bộ đọc thẻ RFID được bố trí bổ sung. Bộ đọc thẻ được dùng để phát hiện các lỗ. Công tắc gần cảm ứng được bố trí ở đầu ra của trạm làm việc và được dùng để phát hiện giá treo. Khi giá treo đi vào khoảng phát hiện, tín hiệu xung được tạo ra.

Kết cấu hệ thống điều khiển là phức tạp. Hai bộ đọc thẻ RFID và một công tắc gần cảm ứng cần được bố trí ở mỗi trạm làm việc, và một bộ đọc thẻ RFID để phát hiện các lỗ cũng cần thiết, vì vậy kết cấu là phức tạp. Ngoài ra, các lỗ trên ray chính cần được phân bố đồng đều, vì vậy bộ đọc thẻ RFID để phát hiện các lỗ có thể đọc một cách chính xác thông tin RFID của mỗi lỗ, và hệ thống xác định, bằng cách sử dụng công tắc gần cảm ứng của mỗi trạm làm việc, việc giá treo có được bố trí ở lỗ hay không. Cách xác định có yêu cầu độ chính xác lắp đặt tương đối cao trên các khía cạnh như vị trí lắp đặt của mỗi lỗ trên ray chính, và khoảng cách giữa bộ đọc thẻ RFID để phát hiện các lỗ và công tắc gần cảm ứng của mỗi trạm làm việc. Mặt khác, thiết bị đầu cuối truyền thông với máy chủ bằng cách sử dụng bus CAN, làm cho tốc độ truyền dữ liệu chậm. Truyền thông nối tiếp được sử dụng, và khi có lượng lớn trạm làm việc truy cập bởi máy chủ, dễ gây ra sự nghẽn dữ liệu. Kết cấu hệ thống điều khiển là phức tạp, và thiết bị đầu cuối truyền thông với máy chủ bằng cách sử dụng bus CAN, làm cho tốc độ truyền dữ liệu chậm. Truyền thông nối tiếp được sử dụng, và khi có lượng lớn trạm làm việc truy cập bởi máy chủ, dễ gây ra sự nghẽn dữ liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo.

Giải pháp kỹ thuật sử dụng trong sáng chế bao gồm: phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo, bao gồm bước: đọc, bởi bộ đọc thẻ đi ra, thông tin giá treo, và gửi thông tin giá treo đến máy chủ; và xác định,

bởi máy chủ, xem thanh đẩy hiện đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào là trống rỗng hay không, trong đó nếu thanh đẩy là trống rỗng, máy chủ điều khiển, hoặc điều khiển bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, cơ cấu thực thi đi ra để dẫn động giá treo đi ra, giá treo đi ra được đẩy bởi thanh đẩy di chuyển trên ray chính, và máy chủ kết hợp số thanh đẩy của thanh đẩy với số giá treo của giá treo; nếu không thì, giá treo không đi ra; và

dừng, bởi cơ cấu thực thi đi ra, chạy sau khi giá treo đi ra hoàn toàn.

Thông tin số thanh đẩy và thông tin số giá treo được lưu trữ trong máy chủ, và số giá treo và số thanh đẩy được kết hợp tương ứng một-một. Giá treo đi ra khỏi cơ cấu nâng bị chặn bởi cơ cấu chặn ở lối vào của cơ cấu thực thi đi ra để đợi đi ra, bộ đọc thẻ đi ra đọc thông tin giá treo và gửi tín hiệu đến máy chủ, và máy chủ nhận tín hiệu và biết rằng giá treo cần đi ra. Trong trường hợp này, máy chủ xác định thanh đẩy đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào. Nếu thanh đẩy là trống rỗng, nguồn đi ra của cơ cấu thực thi đi ra được khởi động, cơ cấu thực thi đi ra dẫn giá treo đi ra, giá treo đi vào ray chính, và trong trường hợp này, thanh đẩy đi qua đẩy giá treo đi. Nếu thanh đẩy không trống rỗng, nguồn đi ra không được khởi động, và giá treo không đi ra. Theo cách này, trường hợp mà một thanh đẩy đẩy hai giá treo được tránh. Tất nhiên, giá treo bao gồm giá treo nói chung, và cũng bao gồm thiết bị mang vật liệu khác như giỏ treo.

Hơn nữa, bước xác định xem thanh đẩy đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào là trống rỗng hay không cụ thể là: đọc, bởi bộ đọc thẻ đi vào, số thanh đẩy của thanh đẩy đi qua bộ đọc thẻ đi vào và tải số thanh đẩy lên máy chủ, và kiểm tra, bởi máy chủ, xem số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo hay không. Nếu số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, thanh đẩy là trống rỗng. Nếu số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo, máy chủ xác định xem giá treo được kết hợp với thanh đẩy đi vào hay không, và nếu giá

treo đi vào, thanh đẩy cũng trống rỗng.

Số giá treo là tương ứng một-một với số thanh đẩy. Do đó, khi xác định xem số thanh đẩy là trống rỗng, máy chủ kiểm tra trước tiên xem số thanh đẩy có số giá treo tương ứng. Nếu số thanh đẩy không có số giá treo tương ứng, số thanh đẩy là trống rỗng. Nếu số thanh đẩy có số giá treo tương ứng, máy chủ còn xác định xem giá treo đi vào hay không, và nếu giá treo đi vào, thanh đẩy cũng trống rỗng. Phương pháp là đơn giản và hiệu quả. Sau khi thu được số thanh đẩy, bộ đọc thẻ đi vào có thể tải trực tiếp số thanh đẩy lên máy chủ, hoặc tải lên số thanh đẩy bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông.

Hơn nữa, phương pháp còn bao gồm: bước hủy kết hợp giữa số giá treo và số thanh đẩy, cụ thể bao gồm: đẩy, bởi thanh đẩy, giá treo đi qua bộ đọc thẻ đi vào, và xác định, bởi máy chủ, xem giá treo được đẩy bởi thanh đẩy đi vào hay không. Nếu giá treo đi vào, máy chủ hủy kết hợp giữa số giá treo và số thanh đẩy sau khi giá treo đi vào. Trước khi xóa, số giá treo và số thanh đẩy của thanh đẩy đẩy giá treo đến đầu vào được kết hợp. Khi giá treo đi vào, sự tương ứng giữa số giá treo của giá treo đi vào và số thanh đẩy được xóa. Trong trường hợp này, số giá treo tương ứng với số thanh đẩy tương ứng là trống rỗng, mà chỉ báo rằng thanh đẩy không đẩy giá treo.

Hơn nữa, khi bộ đọc thẻ đi vào phát hiện thanh đẩy, máy chủ cập nhật thông tin kết hợp của số thanh đẩy và số giá treo. Tức là, nếu thanh đẩy đẩy giá treo, số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo của giá treo, và nếu thanh đẩy không đẩy giá treo, số giá treo được kết hợp với số thanh đẩy của thanh đẩy được xóa. Việc xóa bao gồm trường hợp mà số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo, số giá treo cần được xóa, và sự kết hợp giữa số thanh đẩy và số giá treo được hủy sau khi xóa, và cũng bao gồm trường hợp mà số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, và vị trí của số thanh đẩy tương ứng tương ứng với số giá treo được lưu trữ được

thiết lập lại hoặc không được thiết lập lại. Số giá treo, số thanh đẩy, và tương ứng giữa số giá treo và số thanh đẩy có thể được cập nhật theo thời gian, và tránh được lỗi.

Hơn nữa, trước khi số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo của giá treo, máy chủ trước tiên xác định xem số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo của giá treo đã có hay không. Nếu số thanh đẩy đã được kết hợp với số giá treo, hoạt động cập nhật không được thực hiện; và/hoặc trước khi số giá treo được kết hợp với số thanh đẩy của thanh đẩy được xóa, máy chủ trước tiên xác định xem số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo hay không, và nếu số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, hoạt động xóa không được thực hiện. Trước khi hoạt động cập nhật được thực hiện, sự cập nhật có cần thiết hay không được xác định trước tiên, do đó tránh lãng phí nguồn tài nguyên, và tăng việc tính toán.

Hơn nữa, khi cảm biến móc kéo của cơ cấu thực thi đi ra nhận biết móc kéo, cơ cấu nguồn của cơ cấu thực thi đi ra chặn ngay lập tức hoặc chặn sau khi trì hoãn trong một khoảng thời gian, vì vậy tấm chặn và cuối cùng móc kéo chặn ở phía trước và ở phía sau cơ cấu chặn. Sau khi giá treo đi ra hoàn toàn, cơ cấu nguồn dừng, và đợi cho máy chủ để gửi lại lệnh khởi động. Khi cảm biến móc kéo nhận biết móc kéo, cơ cấu nguồn dừng cho phép cơ cấu chặn ở ngay giữa tấm chặn và móc kéo, vì vậy móc kéo có thể kéo giá treo được chặn bởi cơ cấu chặn để đi ra.

Hơn nữa, số thanh đẩy và số giá treo được lưu trữ bởi hàng hoặc được lưu trữ bởi bảng được kết hợp với số thanh đẩy và số giá treo nằm ở cùng một vị trí trình tự của hàng hoặc bảng.

Sáng chế cũng đề xuất hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo. Dây chuyền lắp ráp treo bao gồm: ray chính, nhiều trạm làm việc, và thanh đẩy. Thanh đẩy được cấu tạo để đẩy giá treo di chuyển trên ray chính, và

các ray nhánh được bố trí giữa các trạm làm việc và ray chính. Các ray nhánh bao gồm ray nhánh đi vào và ray nhánh đi ra. Ray nhánh đi vào và ray nhánh đi ra được nối riêng biệt với ray chính bằng cách sử dụng lần lượt cơ cấu thực thi đi vào và cơ cấu thực thi đi ra. Hệ thống điều khiển bao gồm máy chủ và bộ điều khiển dữ liệu truyền thông. Bộ điều khiển dữ liệu truyền thông được bố trí ở trạm làm việc, và máy chủ kết nối truyền thông với bộ điều khiển dữ liệu truyền thông của các trạm làm việc, hoặc bộ điều khiển dữ liệu truyền thông của các trạm làm việc được kết nối theo chuỗi, và máy chủ truyền thông với một trong số các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông. Thẻ nhận dạng được lắp đặt trên cả thanh đẩy và giá treo. Bộ đọc thẻ đi vào được bố trí ở đầu vào của trạm làm việc, và bộ đọc thẻ đi ra được bố trí ở đầu vào của cơ cấu thực thi đi ra. Bộ đọc thẻ đi vào và bộ đọc thẻ đi ra lần lượt kết nối truyền thông với các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông của các trạm làm việc trong đó bộ đọc thẻ đi vào và bộ đọc thẻ đi ra được bố trí.

Thẻ nhận dạng có thể sử dụng thẻ nhận dạng mã vạch, hoặc có thể sử dụng chip RFID, hoặc tương tự. Một cách tương ứng, bộ đọc thẻ đi vào và bộ đọc thẻ đi ra có thể sử dụng súng quét, bộ đọc thẻ RFID, hoặc tương tự. Khi thanh đẩy đẩy giá treo chạy trên ray chính gần trạm làm việc, bộ đọc thẻ đi vào đọc chip RFID lần lượt được lắp đặt trên thanh đẩy và giá treo, và tải riêng biệt thông tin của thanh đẩy và giá treo lên máy chủ, hoặc tải thông tin lên máy chủ bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông. Máy chủ xác định thông tin, và kiểm tra xem giá treo cần đi vào hay không. Nếu giá treo cần đi vào, bộ điều khiển dữ liệu truyền thông được thông tin, và bộ điều khiển dữ liệu truyền thông điều khiển cơ cấu thực thi đi vào để điều khiển giá treo đi vào, hoặc máy chủ trực tiếp điều khiển cơ cấu thực thi đi vào. Máy chủ xóa số giá treo được kết hợp với thanh đẩy. Sau khi giá treo đi vào, chỉ thanh đẩy chạy trên ray chính. Máy chủ điều

khiển hoặc điều khiển, bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, cơ cấu thực thi đi ra để điều khiển giá treo đi ra, bộ đọc thẻ đi ra đọc thông tin chip RFID trên giá treo và tải thông tin chip RFID lên máy chủ, và máy chủ lưu trữ thông tin giá treo và thông tin thanh đẩy tương ứng một-một.

Hơn nữa, cơ cấu thực thi đi ra bao gồm nguồn đi ra và cơ cấu truyền động xích loại băng tải. Nguồn đi ra dẫn động cơ cấu truyền động xích loại băng tải để quay, và không ít hơn một nhóm móc kéo được tạo ra bởi móc kéo và tấm chặn được lắp đặt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải. Khi có nhiều hơn hai nhóm móc kéo, nhóm móc kéo được bố trí cách đều riêng biệt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải, và tấm chặn được bố trí ở phía trước móc kéo dọc theo hướng chạy của cơ cấu truyền động xích loại băng tải. Cơ cấu thực thi đi ra được lắp đặt với cơ cấu chặn và cảm biến móc kéo, nếu cơ cấu chặn được lắp đặt ở vị trí trong đó lối vào của cơ cấu thực thi đi ra đối diện với ray nhánh đi ra.

Sau khi giá treo đi vào, người công nhân của trạm làm việc xử lý quần áo trên giá treo. Sau khi hoàn thành xử lý, người công nhân của trạm làm việc ấn nút nâng, và cơ cấu nâng vận hành và nâng giá treo đến ray nhánh đi ra. Tiếp đó, cơ cấu chặn trên cơ cấu thực thi đi ra chặn giá treo. Bộ đọc thẻ đi ra bố trí ở lối vào của cơ cấu thực thi đi ra đọc thông tin giá treo và tải thông tin giá treo lên bộ điều khiển dữ liệu truyền thông. Bộ điều khiển dữ liệu truyền thông tải thông tin giá treo lên máy chủ, hoặc bộ đọc thẻ đi ra trực tiếp tải thông tin giá treo lên máy chủ. Máy chủ xác định xem thanh đẩy hiện đang đi qua là trống rỗng hay không. Nếu thanh đẩy là trống rỗng, nguồn đi ra dẫn động cơ cấu truyền động xích loại băng tải quay theo chiều kim đồng hồ, và móc kéo trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải treo giá treo và dẫn động giá treo để vận hành cùng nhau. Để ngăn không cho giá treo được tách ra khỏi móc kéo trong quá trình vận hành, tấm chặn

được bố trí ở phía trước móc kéo dọc theo hướng chạy của cơ cấu truyền động xích loại băng tải, và tấm chặn và móc kéo phối hợp với nhau, vì vậy giá treo có thể chạy một cách ổn định cùng với cơ cấu truyền động xích loại băng tải. Khi giá treo chạy trên ray chính, thanh đẩy chạy trên ray chính đẩy giá treo để tiếp tục chạy dọc theo ray chính, và giá treo đi ra hoàn toàn. Sau khi giá treo đi ra hoàn toàn, khi cảm biến móc kéo trên cơ cấu thực thi đi ra nhận biết rằng móc kéo đang đi qua, nguồn đi ra dừng để cho phép cơ cấu chặn ở ngay giữa tấm chặn và móc kéo. Khi nhiều móc kéo được lắp đặt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải, cảm biến móc kéo có thể được lắp đặt gần phía sau cơ cấu chặn dọc theo hướng chạy của cơ cấu truyền động xích loại băng tải, hoặc có thể được lắp đặt ở vị trí đảo ngược bởi N khoảng cách móc kéo. N là số tự nhiên nhỏ hơn so với lượng móc kéo. Vị trí lắp đặt của cảm biến móc kéo xác định thời điểm tại đó nguồn đi ra dừng. Cơ cấu thực thi đi ra và nguyên lý làm việc của sáng chế đã được mô tả trong tài liệu sáng chế mà số công bố đơn của nó là CN107585545A và có tiêu đề "HANGING LINE HANGER EXIT SYSTEM" và tài liệu sáng chế mà số công bố đơn của nó là CN206679738U và có tiêu đề "BELT TYPE CHAIN TRANSMISSION MECHANISM", và cơ cấu chặn đã được mô tả trong tài liệu sáng chế mà số công bố đơn của nó là CN107600899A và có tiêu đề "HANGER STOP MECHANISM".

Hơn nữa, cảm biến móc kéo được bố trí gần với cơ cấu chặn, và cảm biến móc kéo được bố trí ở phía sau cơ cấu chặn dọc theo hướng chạy của cơ cấu truyền động xích loại băng tải. Cảm biến móc kéo được lựa chọn để được lắp đặt gần phía sau cơ cấu chặn. Khi cảm biến móc kéo nhận biết mà móc kéo đang đi qua, móc kéo đã nhận biết di chuyển từ cảm biến móc kéo đến vị trí tại đó móc kéo dừng. Nếu chiều dài của góc α là đã biết, và thời gian trì hoãn có thể được tính một cách dễ dàng. Cảm biến móc kéo có thể

được bố trí theo cách khác ở phía trước đầu ra dọc theo hướng tiến lên của giá treo trên ray chính.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển cơ cấu thực thi đi ra trong dây chuyền lắp ráp treo, bao gồm các bước: khởi động cơ cấu truyền động xích loại băng tải. Sau khi móc kéo trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải kéo giá treo trên ray nhánh đi ra đến ray chính, khi cảm biến móc kéo nhận biết móc kéo, cơ cấu nguồn của cơ cấu thực thi đi ra dừng ngay lập tức hoặc dừng sau khi trì hoãn trong một khoảng thời gian, vì vậy cuối cùng tấm chặn và móc kéo chặn lần lượt ở phía trước và ở phía sau cơ cấu chặn. Khi cơ cấu nguồn dừng ngay lập tức, móc kéo có thể được bố trí ở vị trí song song với ray chính. Trong trường hợp này, thanh đẩy chạy trên ray chính bị cản, và thanh đẩy cần được sử dụng để đẩy móc kéo đi đến góc d. Sáng chế cũng có thể bao gồm cách để cơ cấu nguồn có thể dừng sau khi trì hoãn trong một khoảng thời gian, và cơ cấu chặn được bố trí giữa tấm chặn và móc kéo. Một mặt, móc kéo không được bố trí ở vị trí song song với ray chính; mặt khác, cơ cấu chặn được bố trí giữa tấm chặn và móc kéo ở vị trí ban đầu của cơ cấu thực thi đi ra, vì vậy cơ cấu thực thi đi ra có thể kéo trực tiếp giá treo khi cơ cấu thực thi đi ra được khởi động lại, và hiệu quả làm việc được cải thiện.

Thời gian trì hoãn của sự dừng trì hoãn cơ cấu nguồn là nhỏ hơn hoặc bằng thời gian cần thiết để móc kéo di chuyển từ cảm biến móc kéo đến góc a và xung quanh để đi vào đoạn dây chuyền b. Thời gian trì hoãn liên quan đến vị trí dừng cuối của móc kéo khi cơ cấu đi ra dừng.

Trước khi cơ cấu đi ra dừng, một lượng móc kéo nhận biết bởi cảm biến móc kéo là lượng móc kéo sau khi giá treo đi ra hoàn toàn và đi qua đầu ra, hoặc lượng móc kéo dừng ở vị trí từ cảm biến móc kéo đến đầu ra dọc theo hướng chạy của cơ cấu truyền động xích loại băng tải khi cơ cấu truyền động xích loại băng tải dừng. Khi cảm biến móc kéo nhận biết nhiều

móc kéo, và nhận biết móc kéo cuối, cơ cấu nguồn của cơ cấu thực thi đi ra dừng ngay lập tức hoặc dừng sau khi trì hoãn trong một khoảng thời gian.

3. Tác dụng có lợi

So với công nghệ hiện có, tác dụng có lợi của sáng chế là như sau:

(1) Phương pháp mà phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế xác định xem thiết bị vận chuyển vật liệu đang đi qua trạm làm việc là trống rỗng hay không trước khi vật liệu đi ra bằng cách sử dụng chế độ mà thông tin về thiết bị vận chuyển vật liệu là tương ứng một-một với thông tin về vật liệu. Theo cách này, sự điều khiển chính xác có thể được thực hiện một cách đơn giản và hiệu quả khi giá treo được điều khiển để đi ra, nhờ đó tránh hai giá treo trên một thanh đẩy.

(2) Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế có thể thực hiện việc kiểm tra, cập nhật, và chỉnh sửa lỗi theo thời gian thực, nhờ đó đảm bảo độ chính xác vận hành của hệ thống.

(3) Theo hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo của sáng chế, bộ đọc thẻ tải thông tin lên máy chủ bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, và máy chủ tải thông tin điều khiển xuống bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, vì vậy kết cấu là đơn giản.

(4) Hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế có thể sử dụng giao thức buýt EtherCAT. Sự truyền dữ liệu có tốc độ nhanh và an toàn, và tốc độ tối đa có thể đạt đến 100 M/s, vì vậy sự truyền nhiều khuôn và tệp lớn như video có thể được thực hiện. Ngoài ra, dữ liệu có thể được tải lên và tải xuống giữa bộ điều khiển dữ liệu truyền thông và máy chủ một cách đồng thời, nhờ đó tránh sự nghẽn dữ liệu.

(5) Hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế sử dụng bộ đọc thẻ để đọc thông tin RFID, và máy chủ xác định, theo thiết bị vận chuyển vật liệu và thông tin RFID của vật liệu, xem thiết bị vận chuyển vật liệu đang đi qua trạm làm việc là trống rỗng hay không trước khi vật

liệu đi ra không có bộ phận bổ sung được cấu tạo để xác định xem thiết bị vận chuyển vật liệu là trống rỗng hay không, vì vậy sự đi vào/đi ra vật liệu có thể được điều khiển một cách chính xác. Hệ thống này đơn giản về mặt kết cấu, và có yêu cầu thấp về vị trí phân bố của mỗi thiết bị vận chuyển vật liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ sơ lược cấu trúc liên kết của dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ sơ lược cấu trúc liên kết của một trạm làm việc theo sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của cơ cấu thực thi đi ra theo sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của cơ cấu nâng theo sáng chế.

FIG.5 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của hệ thống điều khiển theo sáng chế.

FIG.6 là sơ đồ đi vào của giá treo theo sáng chế.

FIG.7 là sơ đồ đi ra của giá treo theo sáng chế.

FIG.8 là hình vẽ sơ lược của hàng số thanh đẩy và hàng số giá treo trước khi biến đổi dữ liệu.

FIG.9 là hình vẽ sơ lược của hàng số thanh đẩy và hàng số giá treo sau khi biến đổi dữ liệu.

Trên các hình vẽ: 1. máy chủ; 2. ray chính; 3. trạm làm việc; 301. bộ đọc thẻ đi vào; 302. bộ đọc thẻ đi ra; 303. màn hình cảm ứng; 304. bộ điều khiển dữ liệu truyền thông; 305. cơ cấu thực thi đi vào; 306. cơ cấu thực thi đi ra; 3061. nguồn đi ra; 3062. cơ cấu truyền động xích loại băng tải; 3063. móc kéo; 3064. cơ cấu chặn; 3065. cảm biến móc kéo; 3066. tấm chặn; 307. nút nâng; 308. ray nhánh; 309. cơ cấu nhả; 3010. cơ cấu nâng; 3011.

bộ đọc thẻ vị trí làm việc; 4. cơ cấu dẫn động; 5. giá treo; và 6. thanh đẩy.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây còn mô tả sáng chế dựa vào các phương án cụ thể.

Như được thể hiện trên FIG.1, hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế chủ yếu bao gồm máy chủ 1, ray chính 2, nhiều hơn hai trạm làm việc 3, cơ cấu dẫn động 4 và giá treo 5 treo trên ray chính 2. Các trạm làm việc 3 được phân bố ở phía bên ngoài của ray chính 2, và các thanh đẩy 6 được phân bố theo khoảng cách nhất định được bố trí ở phía trên của ray chính 2. Thanh đẩy 6 được dẫn động bởi cơ cấu dẫn động 4 để đẩy giá treo 5 trên ray chính 2 để chạy theo hướng xác định. Chip RFID được lắp đặt trên cả thanh đẩy 6 lẫn giá treo 5.

Như được thể hiện trên FIG.2, trạm làm việc 3 bao gồm bộ đọc thẻ đi vào 301, bộ đọc thẻ đi ra 302, màn hình cảm ứng 303, bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304, cơ cấu thực thi đi vào 305, cơ cấu thực thi đi ra 306, nút nâng 307, ray nhánh 308, cơ cấu nhả 309, và cơ cấu nâng 3010. Cơ cấu thực thi đi vào 305 và cơ cấu thực thi đi ra 306 được nối riêng biệt với ray chính 2. Bộ đọc thẻ đi vào 301 được lắp đặt ở phía trước đầu vào. Bộ đọc thẻ đi ra 302 được lắp đặt ở lối vào của cơ cấu thực thi đi ra 306. Khi giá treo 5 cần đi ra, nút nâng 307 được sử dụng để điều khiển cơ cấu nâng 3010 để nâng giá treo cần được đi ra ở vị trí làm việc đến chiều cao của ray chính 2. Khi hệ thống xác định rằng giá treo 5 được phép đi ra, cơ cấu thực thi đi ra 306 điều khiển giá treo 5 đi ra và đi vào ray chính 2. Màn hình cảm ứng 303 được sử dụng cho tương tác người-máy giữa người công nhân của trạm làm việc và máy chủ, để ghi thông tin như lượng và loại vật liệu dùng cho quần áo được xử lý bởi người công nhân của trạm làm việc.

Như được thể hiện trên FIG.3, cơ cấu thực thi đi ra 306 bao gồm nguồn đi ra 3061. Nguồn đi ra 3061 dẫn động cơ cấu truyền động xích loại

băng tải 3062 quay theo chiều kim đồng hồ, và móc kéo 3063 được lắp đặt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062. Cơ cấu chặn 3064 được lắp đặt ở vị trí trong đó lõi vào của cơ cấu thực thi đi ra 306 đối diện với ray nhánh 308, và cơ cấu nâng 3010 nâng giá treo cần được đi ra đến vị trí của cơ cấu chặn 3064 và giá treo cần được đi ra được chặn và đợi để đi ra. Trong trường hợp này, bộ đọc thẻ đi ra 302 tải thông tin giá treo lên bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304. Cảm biến móc kéo 3065 được lắp đặt ở phía sau góc a ở phía sau cơ cấu chặn 3064 dọc theo hướng quay của cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062 (hướng theo chiều kim đồng hồ trên hình vẽ). Được thấy từ FIG.3 rằng, cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062 có hai góc (a và d), và cái gọi là phía sau của góc a đề cập đến vị trí giữa góc d và góc a dọc theo hướng quay của cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062. Hai móc kéo 3063 trên FIG.3 được đặt cách đều. trong quá trình thực hiện cụ thể, vị trí lắp đặt của cảm biến móc kéo 3065 có thể còn được đảo ngược bởi một một khoảng cách móc kéo (một khoảng cách móc kéo đề cập đến khoảng cách giữa hai móc kéo). Khi lượng móc kéo 3063 lớn hơn hai, cảm biến móc kéo được đảo ngược bởi 1 thành $N-1$ khoảng cách móc kéo (N là tổng lượng của các móc kéo 3063). Tức là, cảm biến móc kéo 3065 được lắp đặt ở phía trước đầu ra, với điều kiện là giá treo được đảm bảo đi ra hoàn toàn. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tính độ trì hoãn, tốt hơn nếu cảm biến móc kéo 3065 được lắp đặt ở phía sau góc a của cơ cấu chặn 3064. Một hoặc lớn hơn hai móc kéo 3063 có thể được bố trí thêm. Lượng móc kéo 3063 lớn hơn chỉ báo rằng chiều dài của cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062 được tăng tương ứng, để đảm bảo rằng khi móc kéo 3063 bất kỳ dừng ở góc a ở phía sau cơ cấu chặn và ở xung quanh để đi vào đoạn dây chuyền b, móc kéo không thể ở lại trên đoạn dây chuyền c song song với ray chính. Tức là, cuối cùng khi dừng, cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062 không thể có móc kéo cản trở sự

chạy của thanh đẩy 6 trên ray chính 2.

Theo phương án này, tấm chặn 3066 được lắp đặt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải ở phía trước móc kéo 3063, và khi móc kéo 3063 kéo giá treo đi ra, tấm chặn 3066 có thể ngăn không cho giá treo di chuyển về phía trước. Cuối cùng, khi cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062 dừng, tấm chặn 3066 được bố trí ở phía trước cơ cấu chặn 3064, và móc kéo 3063 được bố trí ở phía sau cơ cấu chặn 3064. Đây là trạng thái ban đầu của cơ cấu thực thi đi ra, để đảm bảo rằng giá treo 5 được bố trí giữa móc kéo 3063 và tấm chặn 3066 khi đi ra. Đối với cấu trúc chi tiết của cơ cấu thực thi đi ra, xem tài liệu sáng chế CN107585545A. Có thể được thấy từ FIG.3 rằng móc kéo và các tấm chặn được bố trí theo cặp để tạo ra nhóm móc kéo, và hai nhóm móc kéo trên FIG.3 được bố trí cách đều trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải.

Như được thể hiện trên FIG.4, bộ đọc thẻ vị trí làm việc 3011 được lắp đặt ở vị trí dưới của cơ cấu nâng 3010, và được tạo cấu hình để đọc thông tin của giá treo 5 đi qua vị trí làm việc. Khi thấy rằng vật liệu đi vào trạm làm việc 3 cần được quay trở lại quy trình trước để làm lại, người công nhân ở trạm làm việc ấn nút làm lại (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ đọc thẻ vị trí làm việc 3011 đọc thông tin giá treo, và tải thông tin giá treo lên máy chủ 1 bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304, và máy chủ 1 đánh dấu giá treo 5, vì vậy giá treo 5 có thể được gửi đến trạm làm việc 3 tương ứng. Như được thể hiện trên FIG.5, hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo bao gồm máy chủ 1, và máy chủ 1 được kết nối tuần tự với các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của các trạm làm việc. Giao diện cáp lưới của máy chủ 1 được kết nối với đầu vào cáp lưới của bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc A, đầu ra cáp lưới của bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc A được kết nối với đầu vào cáp lưới của bộ điều khiển dữ liệu truyền thông

304 của trạm làm việc B, đầu ra cáp lưới của bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc B được kết nối với đầu vào cáp lưới của bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc C, và theo cách này, việc kết nối theo chuỗi được thực hiện tuần tự. Máy chủ 1 truyền thông với bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc A và bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc liên kế bằng cách sử dụng giao thức buýt Ethernet dùng cho công nghệ tự động điều khiển (Ethernet for control automation technology CAT: EtherCAT). Buýt EtherCAT có các dấu hiệu gồm tốc độ truyền dữ liệu cao và an toàn. Ngoài ra, dữ liệu có thể được tải lên và tải xuống đồng thời, nhờ đó tránh nghẽn dữ liệu. Bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của mỗi trạm làm việc được cấp nguồn bởi nguồn điện 24V, và bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 được kết nối với bộ đọc thẻ đi vào 301, bộ đọc thẻ đi ra 302, bộ đọc thẻ vị trí làm việc 3011, màn hình cảm ứng 303, các cảm biến (bao gồm cảm biến móc kéo 3065), van solenoit, và tương tự (không được thể hiện trên hình vẽ). Cảm biến được tạo cấu hình để phát hiện các tín hiệu, như phát hiện toàn bộ, đếm, và phát hiện móc kéo. Van solenoit được cấu tạo để điều khiển xy lanh của cơ cấu thực thi đi vào 305, cơ cấu nhả 309, và nguồn đi ra 3061. Trên FIG.5, máy chủ 1 và các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 được kết nối theo chuỗi. Trên thực tế, theo cách khác máy chủ 1 có thể được kết nối trực tiếp và riêng biệt với các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304, và các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 không được kết nối với nhau thêm nữa.

Xét các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.7, phương pháp điều khiển đi vào/đi ra đối với giá treo trong hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo là như sau:

Điều khiển đi vào giá treo: Thanh đẩy 6 đẩy giá treo 5 để di chuyển trên ray chính 2. Khi giá treo đi qua bộ đọc thẻ đi vào 301 ở đầu vào của

trạm làm việc 3, bộ đọc thẻ đi vào 301 thu được số giá treo của giá treo 5, và tải thông tin về số giá treo lên máy chủ 1 bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304. Máy chủ 1 xác định xem giá treo 5 đi vào trạm làm việc 3 hay không. Nếu xác định rằng giá treo 5 cần đi vào trạm làm việc 3 và điều kiện đi vào được đáp ứng, máy chủ 1 tải lệnh đi vào xuống bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 của trạm làm việc 3. Bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 điều khiển các hoạt động của xy lanh của cơ cấu thực thi đi vào 305 để cho phép ray nhánh đi vào của các ray nhánh 308 liên kết với ray chính 2, vì vậy giá treo 5 đi vào trạm làm việc 3.

Điều khiển đi ra giá treo: Sau khi đi vào trạm làm việc 3 để được xử lý hoàn toàn, giá treo 5 được nâng đến cơ cấu chặn 3064 bởi cơ cấu nâng 3010, và giá treo 5 đợi để đi ra. Bộ đọc thẻ đi ra 302 tải thông tin giá treo lên máy chủ 1 bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304. Bộ đọc thẻ đi vào 301 của trạm làm việc 3 tải lên, bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304, các thanh đẩy 6 đi qua bộ đọc thẻ đi vào và thông tin giá treo to máy chủ 1. Máy chủ 1 xác định xem thanh đẩy 6 là trống rỗng hay không theo thông tin. Việc xác định xem thanh đẩy 6 là trống rỗng hay không cụ thể là: đọc, bằng bộ đọc thẻ đi vào, số thanh đẩy đi qua bộ đọc thẻ đi vào và tải số thanh đẩy lên máy chủ, và kiểm tra, bởi máy chủ, xem số thanh đẩy có được kết hợp với số giá treo hay không. Nếu số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, thanh đẩy là trống rỗng. Nếu số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo, máy chủ xác định xem giá treo có được kết hợp với thanh đẩy đi vào hay không, và nếu giá treo đi vào, thanh đẩy cũng trống rỗng. Khi thanh đẩy 6 là trống rỗng, máy chủ 1 tải lệnh đi ra xuống bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304, bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304 điều khiển nguồn đi ra 3061 để làm việc, và móc kéo 3063 kéo giá treo 5 để đi ra. Cảm biến móc kéo 3065 nhận biết móc kéo 3063 sau khi giá treo 5 đi ra hoàn toàn, nguồn đi ra 3061 dừng ngay lập

tức hoặc dừng sau khi trì hoãn trong một thời gian nhất định. Trong quá trình thực hiện cụ thể, móc kéo 3063 có thể được phát hiện. Cảm biến móc kéo 3065 là công tắc gần. Móc kéo 3063 được lắp đặt với khối nhận biết, và khối nhận biết này nhận biết tín hiệu ngay khi đi qua công tắc gần. Cả tấm chặn 3066 lẫn móc kéo 3063 cũng có thể được phát hiện. Khi cả tấm chặn 3066 lẫn móc kéo 3063 được phát hiện, cả tấm chặn 3066 lẫn móc kéo 3063 được lắp đặt với các khối nhận biết, và cảm biến móc kéo 3065 nhận biết tín hiệu lần thứ hai.

Thời gian trì hoãn của sự dừng trì hoãn của nguồn đi ra 3061 được xác định bằng thời gian tại đó móc kéo 3063 di chuyển từ cảm biến móc kéo 3065 đến góc a và ở xung quanh để đi vào đoạn dây chuyên b, và không thể vượt quá thời gian này. Ngoài ra, cần đảm bảo rằng tấm chặn 3066 được bố trí ở phía trước cơ cấu chặn 3064, và móc kéo 3063 được bố trí ở phía sau cơ cấu chặn 3064. Tức là, tấm chặn và móc kéo lần lượt được bố trí ở phía trước và ở phía sau cơ cấu chặn, và được bố trí ngay ở vị trí ban đầu, nhờ đó cải thiện hiệu quả và giúp đơn giản hóa việc điều khiển. Khi cảm biến móc kéo 3065 nhận biết móc kéo 3063, nguồn đi ra dừng ngay lập tức. Trong trường hợp này, móc kéo khác có thể dừng ở đoạn dây chuyên c song song với ray chính. Khi thanh đẩy 6 đi qua, giá treo được đẩy bởi thanh đẩy 6 đến góc d. Ngoài ra, khi móc kéo 3063 nhận biết bởi cảm biến móc kéo 3065 di chuyển tiến lên theo cùng một khoảng cách và cuối cùng dừng, móc kéo 3063 nhận biết bởi cảm biến móc kéo 3065 được bố trí ở phía sau cơ cấu chặn 3064 và không thể dừng ở đoạn dây chuyên b, trong khi tấm chặn 3066 được bố trí ở phía trước cơ cấu chặn 3064, và móc kéo 3063 được bố trí ở phía sau cơ cấu chặn 3064.

Nếu có nhiều hơn hai móc kéo, lượng thời gian nhận biết các móc kéo 3063 bởi cảm biến móc kéo 3065 được thay đổi một cách tương ứng, và lượng thời gian nhận biết cụ thể phụ thuộc vào lượng móc kéo 3063 mà

giá treo đi qua đó khi đi ra hoàn toàn và đi qua đầu ra, hoặc lượng móc kéo dừng ở vị trí từ cảm biến móc kéo đến đầu ra dọc theo hướng chạy của cơ cấu truyền động xích loại băng tải khi cơ cấu truyền động xích loại băng tải dừng. Ví dụ, trên FIG.3, hai móc kéo được lắp đặt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải 3062. Nếu chỉ khối nhận biết được lắp đặt trên các móc kéo, cảm biến móc kéo chỉ nhận biết tín hiệu một lần (nhận biết một móc kéo), và nguồn đi ra dừng hoặc dừng sau khi trì hoãn. Nếu chỉ một móc kéo được lắp đặt trên cơ cấu truyền động xích loại băng tải, vì móc kéo cần quay trở lại vị trí ban đầu sau khi kéo giá treo để đi ra, sau khi cảm biến móc kéo nhận biết một móc kéo, nguồn đi ra dừng hoặc dừng sau khi trì hoãn.

Xét FIG.7, phương pháp để xác định xem thanh đẩy là trống rỗng hay không trong sáng chế là như sau: Mỗi thanh đẩy 6 được lắp đặt với chip RFID. Một hàng số thanh đẩy của ray chính 2 được lưu trữ trong máy chủ 1, và một hàng số giá treo của ray chính 2 được duy trì, nếu hàng số thanh đẩy là tương ứng một-một với hàng số giá treo, và số giá treo ở các vị trí tương ứng trong hàng số giá treo có thể được thấy từ các vị trí của số thanh đẩy trong hàng số thanh đẩy. Khi giá treo 5 cần đi ra (thông tin số giá treo được đọc bởi bộ đọc thẻ đi ra 302 và được truyền đến máy chủ 1 bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông 304), bộ đọc thẻ đi vào 301 tải số thanh đẩy đi qua bộ đọc thẻ đi vào 301 lên máy chủ 1, và máy chủ 1 tìm thấy số thanh đẩy trong hàng số thanh đẩy, và tiếp đó kiểm tra xem số giá treo tồn tại ở vị trí tương ứng trong hàng số giá treo hay không. Nếu số giá treo tồn tại, và giá treo không đi vào, sự đi ra bị từ chối để đợi đối với thanh đẩy 6 tiếp theo. Nếu số giá treo không đi ra, giá treo 5 đi ra, và số giá treo được lưu trữ ở vị trí tương ứng trong hàng số giá treo.

Xét FIG.6 và FIG.7, phương pháp duy trì hàng số giá treo bởi hệ thống là như sau: Khi giá treo 5 đi vào hoàn toàn, máy chủ 1 xóa số giá treo

đi vào từ hàng số giá treo, và sự kết hợp của giá treo và thanh đẩy bị hủy bỏ. Khi giá treo 5 đi ra hoàn toàn, máy chủ lưu trữ số giá treo với hàng số giá treo, nếu vị trí của số giá treo trong hàng số giá treo tương ứng với vị trí của số thanh đẩy của thanh đẩy 6 đẩy giá treo đi ra trong hàng số thanh đẩy, và giá treo được kết hợp với thanh đẩy. Khi bộ đọc thẻ đi vào 301 của trạm làm việc đọc giá treo 5 tồn tại ở phía trước thanh đẩy 6 đi qua bộ đọc thẻ đi vào 301, hệ thống đồng bộ hóa số giá treo với hàng số giá treo, để cập nhật hàng số giá treo. Theo cách này, máy chủ 1 nắm được chính xác số giá treo trên ray chính 2, và xác định xem thanh đẩy là trống rỗng hay không nhờ sự tương ứng một-một giữa hàng số thanh đẩy và hàng số giá treo, do đó thực hiện sự đi ra chính xác và tránh hai giá treo.

Việc cập nhật hàng số thanh đẩy và hàng số giá treo được mô tả dưới đây dựa vào FIG.8 và FIG.9. Như được thể hiện trên FIG.8, hàng số thanh đẩy tương ứng một-một với hàng số giá treo. Thanh đẩy 6 đánh số "01" được bố trí ở vị trí 1 của hàng số thanh đẩy. Tương ứng, giá treo 5 đánh số "013" được bố trí ở vị trí 1 của hàng số giá treo, và chỉ báo rằng giá treo 5 đánh số 013 được đẩy bởi thanh đẩy 6 đánh số 01. Thanh đẩy 6 đánh số "02" được bố trí ở vị trí 2 của hàng số thanh đẩy. Tương ứng, vị trí 2 nằm trong hàng số giá treo là trống rỗng, và vị trí này chỉ báo rằng thanh đẩy 6 đánh số 02 không đẩy giá treo 5. Theo cách tương tự, hàng số thanh đẩy tương ứng một-một với hàng số giá treo. Như được thể hiện trên FIG.9, khi giá treo 5 đánh số 013 đi vào, máy chủ 1 xóa số giá treo đi vào từ hàng số giá treo. Tức là, vị trí 1 nằm trong hàng số giá treo là trống rỗng, và vị trí này chỉ báo rằng thanh đẩy 6 đánh số 01 không đẩy giá treo 5, và có thể đẩy giá treo 5 mới. Xét FIG.8 và FIG.9, thanh đẩy 6 đánh số 02 không đẩy giá treo 5 trên FIG.8. Khi vật liệu trên giá treo đánh số 013 được xử lý hoàn toàn, và cần đi ra, vị trí tương ứng trong hàng số giá treo được thấy là trống rỗng theo thanh đẩy 6 đánh số 02, và giá treo 5 liên quan có thể được đẩy

bởi thanh đẩy 6 đánh số 02. Tiếp đó, giá treo 5 đánh số 013 được vận chuyển đến đầu ra, và được đẩy bởi thanh đẩy 6 đánh số 02. Trong trường hợp này, 013 được nạp đến vị trí 2 trong hàng số giá treo theo vị trí (vị trí 2) của thanh đẩy 6 đánh số 02 trong hàng số thanh đẩy.

Trong sáng chế, việc cập nhật và chỉnh sửa lỗi có thể được thực hiện trên hàng số thanh đẩy và hàng số giá treo theo thời gian thực. Cụ thể, bộ đọc thẻ đi vào đọc số thanh đẩy của thanh đẩy và số giá treo của giá treo (nếu thanh đẩy đẩy giá treo). FIG.8 và FIG.9 vẫn được sử dụng làm ví dụ. Hàng trên FIG.8 thể hiện rằng thanh đẩy 6 đánh số 01 đẩy giá treo 5 đánh số 013, và khi bộ đọc thẻ đi vào 301 đọc rằng thanh đẩy hiện tại là thanh đẩy được đánh số 01, nhưng bộ đọc thẻ đi vào 301 phát hiện rằng thanh đẩy 6 đánh số 01 không đẩy giá treo 5, hệ thống có thể thực hiện việc chỉnh sửa lỗi trên hàng số giá treo theo kết quả phát hiện hiện tại. Tức là, vị trí trong hàng số giá treo được cải biến để là trống rỗng (được thể hiện trên FIG.9). Hàng trên FIG.8 thể hiện rằng thanh đẩy 6 đánh số 02 không đẩy giá treo 5, nhưng bộ đọc thẻ đi vào phát hiện rằng thanh đẩy 6 đánh số 02 đẩy giá treo 5 đánh số 013 (giá treo 5 đánh số 013 không đi vào ở thời điểm này), và hệ thống làm thay đổi vị trí trong hàng số giá treo trống rỗng đến 013 theo kết quả phát hiện. Theo cách này, việc cập nhật và chỉnh sửa lỗi của hàng được thực hiện. Cần lưu ý rằng, khi dữ liệu tương thích là chính xác, có thể được cập nhật theo cách như vậy. Ví dụ, thanh đẩy được đánh số 03 trên FIG.8 đẩy giá treo, và số giá treo là 010, mà là chính xác trong cả hàng số thanh đẩy lẫn hàng số giá treo. Sau khi bộ đọc thẻ đi vào đọc số thanh đẩy của thanh đẩy và số giá treo của giá treo, việc cập nhật có thể được thực hiện trực tiếp bất kể dữ liệu trong hàng số giá treo là chính xác hay không, hoặc dữ liệu trong hàng số giá treo là chính xác hay không có thể được xác định trước tiên. Nếu dữ liệu là chính xác, dữ liệu trong hàng số giá treo không cần được ghi lại. Một số trạm làm việc được bố trí trên ray chính, và bộ đọc

thẻ đi vào của một số trạm làm việc có thể được lựa chọn để thực hiện việc cập nhật và chỉnh sửa lỗi trên hàng số thanh đẩy và hàng số giá treo.

Theo phương án này, hàng được sử dụng để ghi sự tương ứng giữa số thanh đẩy và số giá treo. Theo cách khác, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng một dạng khác, ví dụ, dạng của bảng dữ liệu sau.

Số thanh đẩy	01	02	03	04	05	...	N
Số giá treo	013		010	008		...	015

Phương pháp mà phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế xác định xem thiết bị vận chuyển vật liệu đang đi qua trạm làm việc là trống rỗng hay không trước khi vật liệu đi ra sử dụng chế độ mà hàng thông tin của thiết bị vận chuyển vật liệu tương ứng một-một với hàng thông tin của vật liệu, và việc kiểm tra, cập nhật và chỉnh sửa lỗi được thực hiện theo thời gian thực, để điều khiển một cách chính xác vật liệu trên dây chuyền lắp ráp để đi vào/đi ra, do đó tránh hai giá treo trên cùng một thanh đẩy.

Theo hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo sáng chế, bộ đọc thẻ tải thông tin lên máy chủ bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, máy chủ tải thông tin điều khiển xuống bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, và bộ điều khiển dữ liệu truyền thông điều khiển hoạt động của các bộ phận liên quan trong trạm làm việc tương ứng với bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, vì vậy kết cấu là đơn giản. Hệ thống này sử dụng giao thức buýt EtherCAT. Sự truyền dữ liệu có tốc độ nhanh và an toàn, và tốc độ tối đa có thể đạt đến 100 M/s, vì vậy sự truyền nhiều khuôn và truyền tệp lớn như video có thể được thực hiện. Ngoài ra, dữ liệu có thể được tải lên và tải xuống giữa bộ điều khiển dữ liệu truyền thông và máy chủ đồng thời, nhờ đó tránh nghẽn dữ liệu. Hệ thống này sử dụng bộ đọc thẻ để đọc

thông tin RFID, và máy chủ xác định, theo thiết bị vận chuyển vật liệu và thông tin RFID của vật liệu, xem thiết bị vận chuyển vật liệu đang đi qua trạm làm việc là trống rỗng hay không trước khi vật liệu đi ra không có bộ phận bổ sung được cấu tạo để xác định xem thiết bị vận chuyển vật liệu là trống rỗng hay không, vì vậy sự đi vào/đi ra vật liệu có thể được điều khiển một cách chính xác. Hệ thống này có cấu trúc đơn giản, và có yêu cầu thấp trên vị trí phân bố của mỗi thiết bị vận chuyển vật liệu. Đối với cấu trúc hệ thống điều khiển không có bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, thiết bị như bộ đọc thẻ tải trực tiếp dữ liệu lên máy chủ, và máy chủ điều khiển trực tiếp các hoạt động của các bộ phận liên quan.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án ưu tiên, nhưng các phương án này không nhằm giới hạn sáng chế. Sự cải biến hoặc cải tiến tương đương mà không chệch khỏi tinh thần và phạm vi theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ theo sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ theo sáng chế cần phụ thuộc vào nội dung được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo, bao gồm các bước sau:

đọc, bởi bộ đọc thẻ đi ra, thông tin giá treo, và gửi thông tin giá treo đến máy chủ; và xác định, bởi máy chủ, xem thanh đẩy đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào là trống rỗng hay không, trong đó nếu thanh đẩy là trống rỗng, máy chủ điều khiển, hoặc điều khiển bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, cơ cấu thực thi đi ra để dẫn động giá treo đi ra, giá treo đi ra được đẩy bởi thanh đẩy di chuyển trên ray chính, và máy chủ kết hợp số thanh đẩy của thanh đẩy với số giá treo của giá treo; nếu không thì, giá treo không đi ra; và

dừng, bởi cơ cấu thực thi đi ra, chạy sau khi giá treo đi ra hoàn toàn, trong đó bước xác định xem thanh đẩy đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào là trống rỗng hay không cụ thể là: đọc, bởi bộ đọc thẻ đi vào, số thanh đẩy của thanh đẩy đi qua bộ đọc thẻ đi vào và tải số thanh đẩy lên máy chủ, và kiểm tra, bởi máy chủ, xem số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo hay không, nếu số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, thanh đẩy là trống rỗng, và nếu số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo, máy chủ xác định xem giá treo được kết hợp với thanh đẩy đi vào hay không, và nếu giá treo đi vào, thanh đẩy cũng trống rỗng.

2. Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 1, còn bao gồm: bước hủy kết hợp giữa số giá treo và số thanh đẩy, cụ thể bao gồm: đẩy, bởi thanh đẩy, giá treo đi qua bộ đọc thẻ đi vào, và xác định, bởi máy chủ, xem giá treo được đẩy bởi thanh đẩy đi vào hay không, trong đó nếu giá treo đi vào, máy chủ hủy kết hợp giữa số giá treo và số thanh đẩy sau khi giá treo đi vào.

3. Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 1, trong đó khi bộ đọc thẻ đi vào phát hiện thanh đẩy, máy chủ cập nhật thông tin kết

hợp của số thanh đẩy và số giá treo, tức là, nếu thanh đẩy đẩy giá treo, số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo của giá treo, và nếu thanh đẩy không đẩy giá treo, số giá treo được kết hợp với số thanh đẩy của thanh đẩy được xóa.

4. Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 3, trong đó trước khi số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo của giá treo, máy chủ trước tiên xác định xem số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo của giá treo đã có hay không, và nếu số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo đã có, thì hoạt động cập nhật không được thực hiện; và/hoặc trước khi số giá treo được kết hợp với số thanh đẩy của thanh đẩy được xóa, máy chủ trước tiên xác định xem số thanh đẩy của thanh đẩy được kết hợp với số giá treo hay không, và nếu số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, hoạt động xóa không được thực hiện.

5. Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 1, trong đó khi cảm biến móc kéo của cơ cấu thực thi đi ra nhận biết móc kéo, cơ cấu nguồn của cơ cấu thực thi đi ra dừng ngay lập tức hoặc dừng sau khi trì hoãn trong một khoảng thời gian, vì vậy tấm chặn và móc kéo cuối cùng chặn lần lượt ở phía trước và ở phía sau cơ cấu chặn.

6. Phương pháp điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó số thanh đẩy và số giá treo được lưu trữ theo hàng hoặc được lưu trữ bởi bảng được kết hợp với số thanh đẩy và số giá treo nằm ở cùng một vị trí của hàng hoặc bảng.

7. Hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo, trong đó dây chuyền lắp ráp treo bao gồm: ray chính, nhiều trạm làm việc, và thanh đẩy, thanh đẩy này được cấu tạo để đẩy giá treo di chuyển trên ray chính, các ray nhánh được bố trí giữa các trạm làm việc và ray chính, các ray nhánh bao gồm ray

nhánh đi vào và ray nhánh đi ra, và ray nhánh đi vào và ray nhánh đi ra được nối riêng biệt với ray chính bằng cách sử dụng lần lượt cơ cấu thực thi đi vào và cơ cấu thực thi đi ra, trong đó hệ thống điều khiển bao gồm máy chủ và bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, bộ điều khiển dữ liệu truyền thông được bố trí ở trạm làm việc, máy chủ kết nối truyền thông với bộ điều khiển dữ liệu truyền thông của các trạm làm việc, hoặc các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông của các trạm làm việc được kết nối theo chuỗi, và máy chủ kết nối truyền thông với một trong số các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông; và thẻ nhận dạng được lắp đặt trên cả thanh đẩy lẫn giá treo, bộ đọc thẻ đi vào được bố trí ở đầu vào của trạm làm việc, bộ đọc thẻ đi ra được bố trí ở lối vào của cơ cấu thực thi đi ra, và bộ đọc thẻ đi vào và bộ đọc thẻ đi ra lần lượt kết nối truyền thông với các bộ điều khiển dữ liệu truyền thông của các trạm làm việc trong đó bộ đọc thẻ đi vào và bộ đọc thẻ đi ra được bố trí.

khi giá treo cần đi ra khỏi trạm làm việc, bộ đọc thẻ đi ra đọc thông tin giá treo, và gửi thông tin giá treo cho máy chủ; máy chủ xác định xem thanh đẩy đang đi qua bộ đọc thẻ đi vào là trống rỗng hay không; nghĩa là, bộ đọc thẻ đi vào đọc số thanh đẩy của thanh đẩy đang đi qua bộ thẻ đọc đi vào và tải số thanh đẩy vào máy chủ, và máy chủ kiểm tra xem số thanh đẩy được kết hợp với số giá treo hay không, nếu số thanh đẩy không được kết hợp với số giá treo, thanh đẩy là trống rỗng, và nếu thanh đẩy trống rỗng, máy chủ điều khiển, hoặc điều khiển bằng cách sử dụng bộ điều khiển dữ liệu truyền thông, cơ cấu thực thi đi ra để dẫn động giá treo đi ra, giá treo đi ra được đẩy bởi thanh đẩy di chuyển trên ray chính, và máy chủ kết hợp số thanh đẩy của thanh đẩy với số giá treo của giá treo.

8. Hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 7, trong đó cơ cấu thực thi đi ra bao gồm nguồn đi ra và cơ cấu truyền động xích loại băng

tải, nguồn đi ra dẫn động cơ cầu truyền động xích loại băng tải để quay, và không ít hơn một nhóm móc kéo được tạo ra bởi móc kéo và tấm chặn được lắp đặt trên cơ cầu truyền động xích loại băng tải, khi có nhiều hơn hai nhóm móc kéo, các nhóm móc kéo được bố trí cách đều riêng biệt trên cơ cầu truyền động xích loại băng tải, tấm chặn được bố trí ở phía trước móc kéo dọc theo hướng chạy của cơ cầu truyền động xích loại băng tải, và cơ cầu thực thi đi ra được lắp đặt với cơ cầu chặn và cảm biến móc kéo, trong đó cơ cầu chặn được lắp đặt ở vị trí trong đó lõi vào của cơ cầu thực thi đi ra đối diện với ray nhánh đi ra.

9. Hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 8, trong đó cảm biến móc kéo được bố trí gần với cơ cầu chặn, và cảm biến móc kéo được bố trí ở phía sau cơ cầu chặn dọc theo hướng chạy của cơ cầu truyền động xích loại băng tải.

10. Hệ thống điều khiển dây chuyền lắp ráp treo theo điểm 8, trong đó cảm biến móc kéo được bố trí ở phía trước đầu ra dọc theo hướng tiến lên của giá treo trên ray chính.

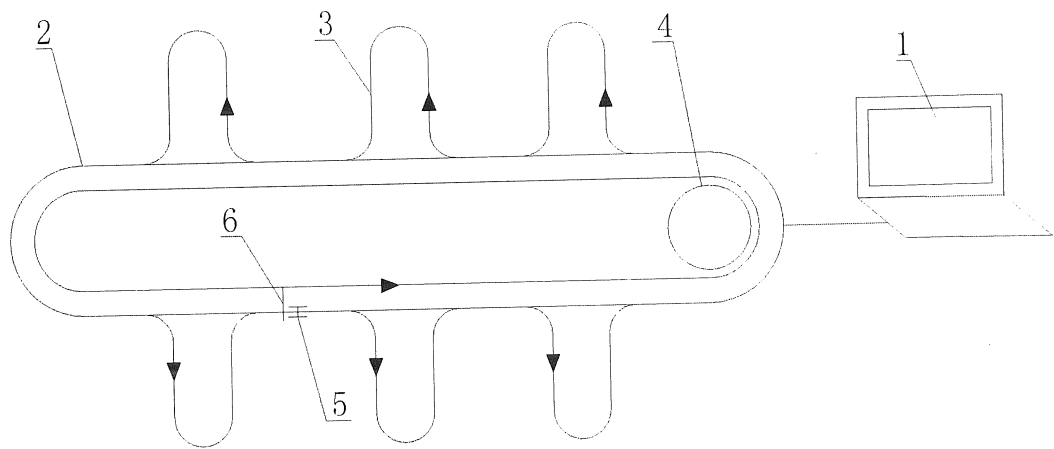


FIG. 1

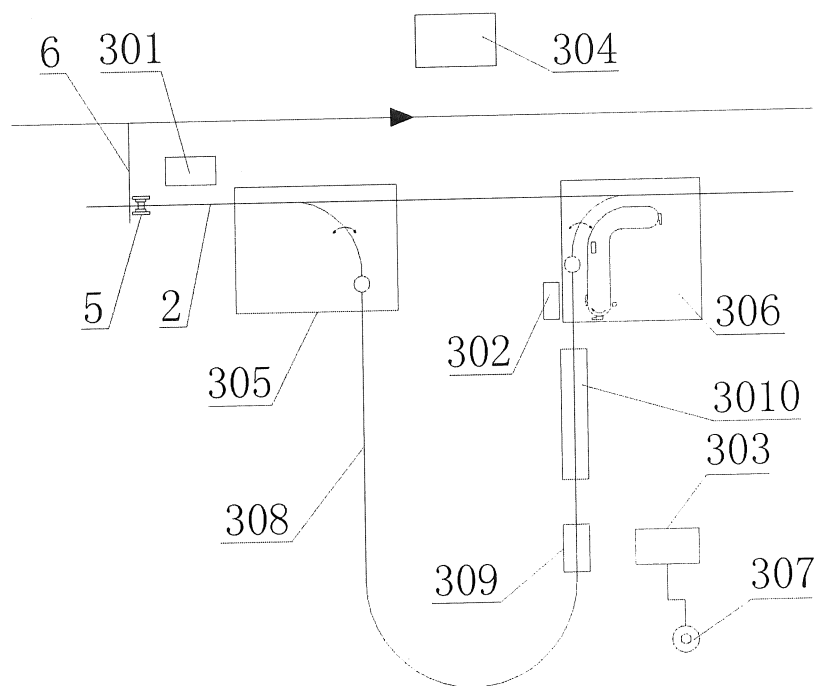


FIG. 2

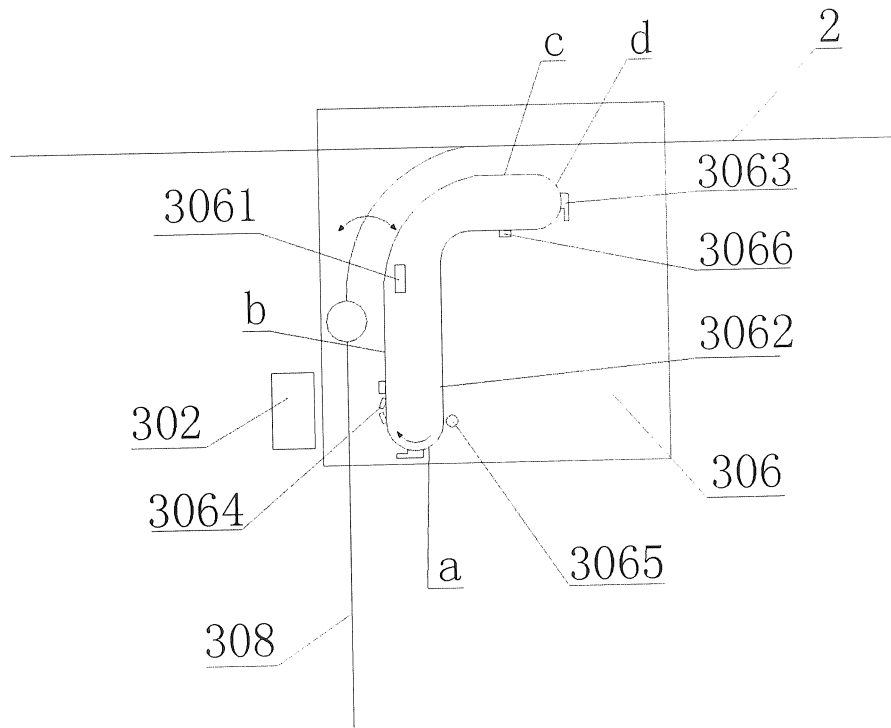


FIG. 3

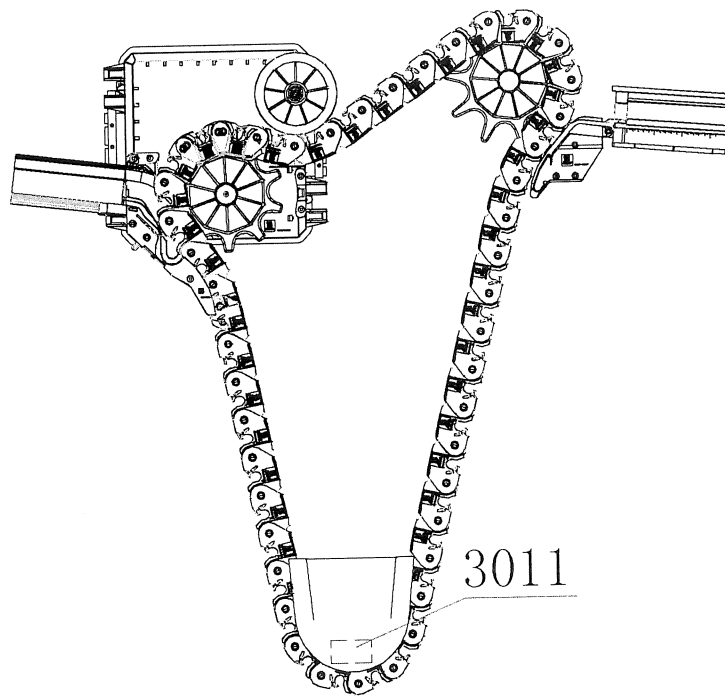


FIG. 4

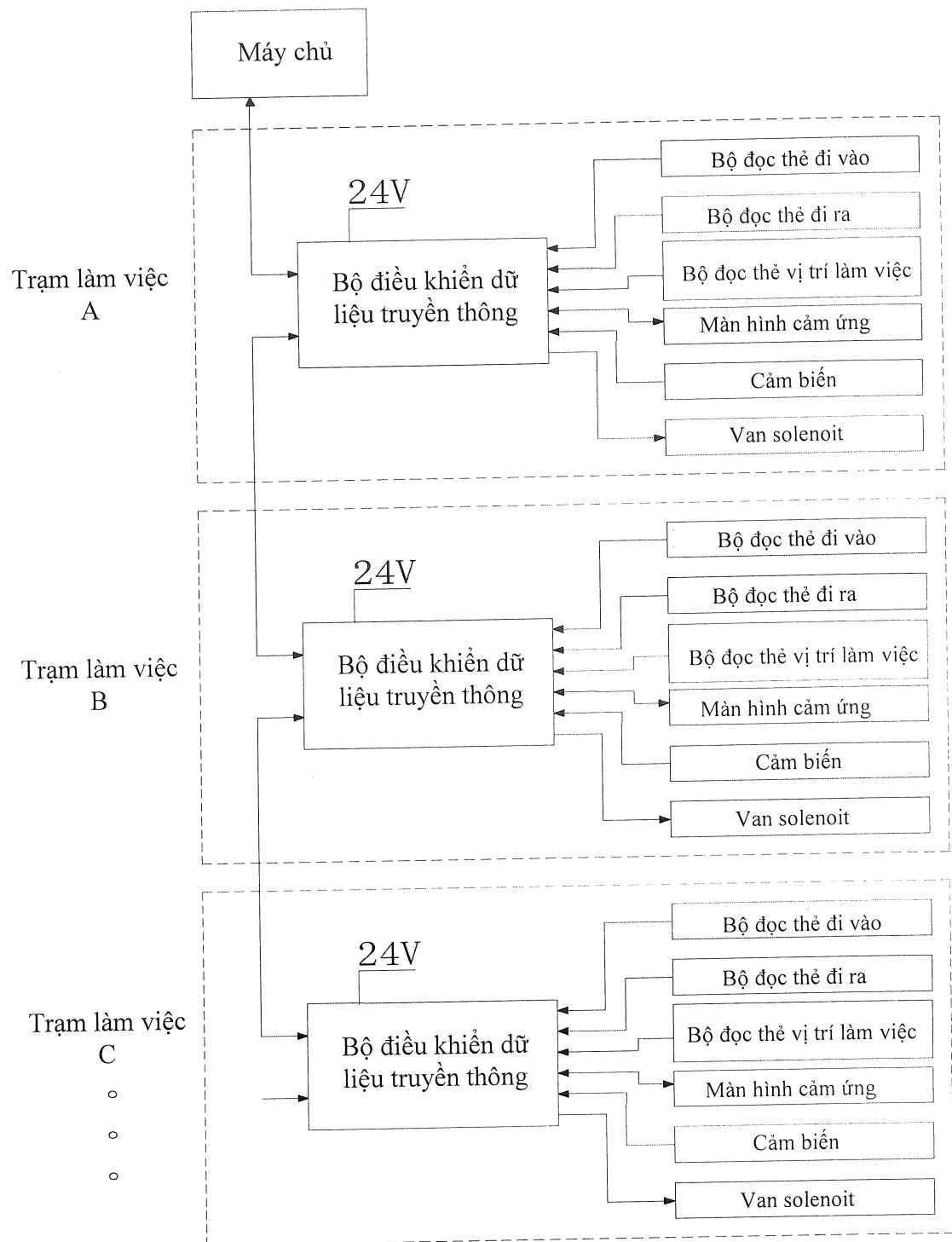


FIG. 5

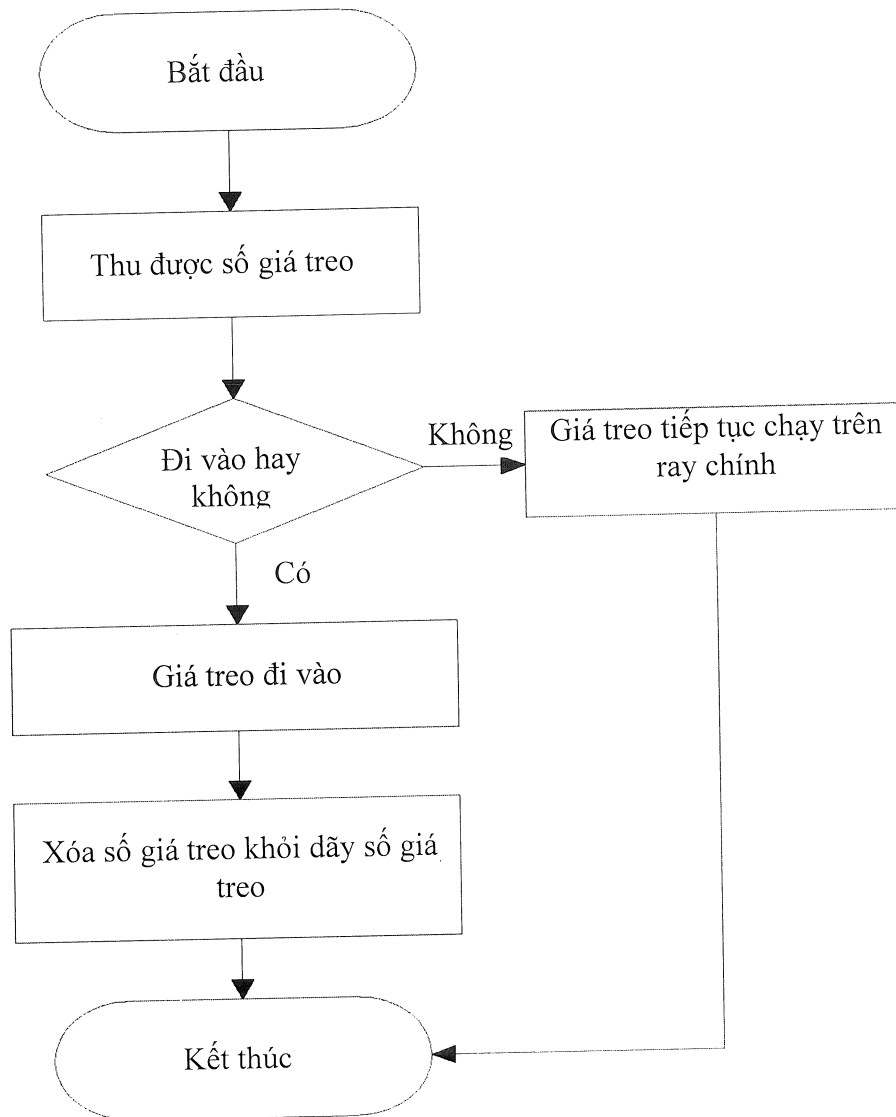


FIG. 6

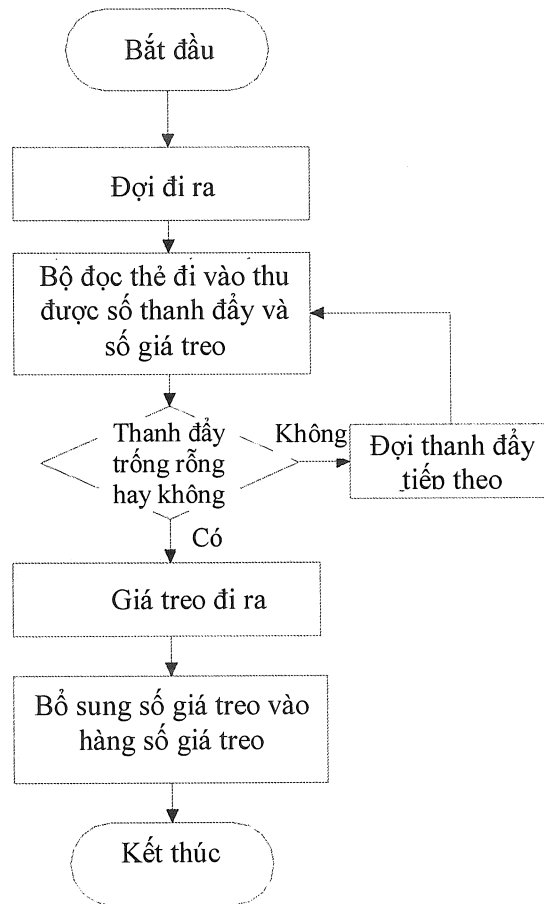


FIG. 7

Hàng số thanh đầy	01	02	03	04	05	...	N
-------------------	----	----	----	----	----	-----	---

Hàng số giá treo	013		010	008		...	015
------------------	-----	--	-----	-----	--	-----	-----

FIG. 8

Hàng số thanh đầy	01	02	03	04	05	...	N
-------------------	----	----	----	----	----	-----	---

Hàng số giá treo		013	010	008		...	015
------------------	--	-----	-----	-----	--	-----	-----

FIG. 9