



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2020.01} G06Q 50/04; G05B 19/04 (13) B

- (21) 1-2020-05395 (22) 13/12/2019
(86) PCT/KR2019/017661 13/12/2019 (87) WO2021/107251 A1 03/06/2021
(30) 10-2019-0153765 26/11/2019 KR
(45) 25/02/2025 443 (43) 25/10/2021 403
(73) Ari Infotech Inc, (KR)
#203, 91, Huimang-ro, Hongcheon-eup, Hongcheon-gun, Gangwon-do 25124,
Republic of Korea
(72) LEE, Dong Hoon (KR).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ GREENIP (GREENIP CO., LTD)
-

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ ĐỂ QUẢN LÝ SẢN XUẤT BẰNG CÁCH SỬ DỤNG
THÔNG TIN CÔNG VIỆC CỦA MÁY MAY

(21) 1-2020-05395

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị điện tử để quản lý sản xuất bằng cách sử dụng thông tin công việc của máy may. Phương pháp để quản lý sản xuất theo sáng chế bao gồm việc thu thập dữ liệu được cảm biến liên quan đến hoạt động lắp lại được cảm biến bởi một bộ phận cảm biến được gắn vào ít nhất một phần của máy may trong đó hoạt động lắp lại xảy ra trong công việc may, tạo ra thông tin công việc trên cơ sở của dữ liệu cảm biến, hiển thị thông tin sản xuất được kiểm tra dựa trên thông tin công việc khi nhận được tín hiệu yêu cầu về thông tin sản xuất liên quan đến công việc may và hiển thị thông tin chất lượng đã được kiểm tra dựa trên thông tin công việc khi nhận được tín hiệu yêu cầu về thông tin chất lượng liên quan đến công việc may. Sáng chế có thể có các phương án thực hiện khác được áp dụng.

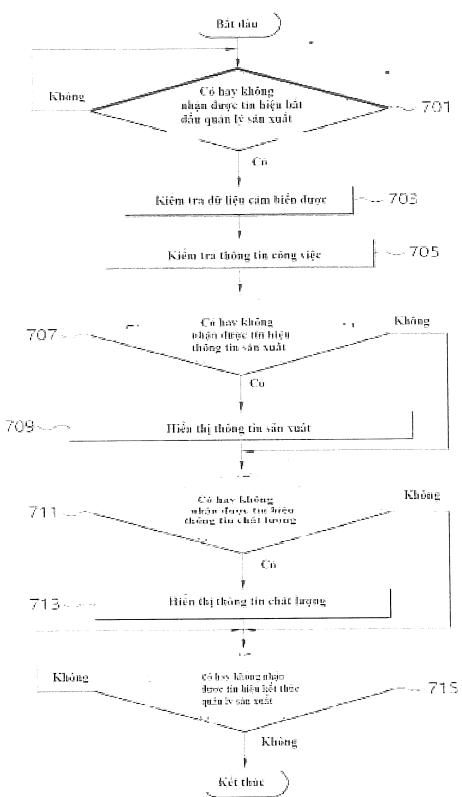


FIG. 7

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử để quản lý sản xuất bằng cách sử dụng thông tin công việc của máy may.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, trong trường hợp nhà máy (xưởng may) sản xuất hàng may mặc, một số lượng lớn máy may được bố trí theo một quy trình và mỗi máy may được giao cho một công nhân để các công nhân này thực hiện công việc sản xuất hàng may mặc. Trong một xưởng sản xuất hàng may mặc như vậy, cần quản lý công việc đã được thực hiện của từng máy may và thực hiện quản lý sản xuất gắn với khối lượng sản xuất, khối lượng công việc và tỷ lệ sai lỗi.

Để thực hiện một cách có hiệu quả việc quản lý sản xuất như vậy, quy trình thông minh đang được đưa vào trong đó quá trình tự động hóa quản lý sản xuất mà trong đó thông tin sản xuất trong nhà máy được tự động thu thập và phân tích được thực hiện. Tuy nhiên, trong nhà máy sản xuất chủ yếu sử dụng máy may và các máy tương tự, thậm chí khi quy trình thông minh được đưa vào các địa điểm thực tế, vẫn đề về kết quả tự động hóa quản lý sản xuất không đạt yêu cầu vẫn tiếp tục xảy ra do đặc điểm công việc phức tạp và khó khăn của công việc may, và đặc điểm các địa điểm sản xuất quy mô lớn có lực lượng lao động tập trung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế nhằm khắc phục bất cập đã biết nêu trên, các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế để giải quyết vấn đề thông thường như nêu trên bằng cách đề xuất phương pháp và thiết bị điện tử để quản lý sản xuất bằng cách sử dụng thông tin công việc của máy may, trong đó một cảm biến được gắn vào bộ phận của máy may thực hiện

hoạt động lắp lại trong công việc may, chẳng hạn như trụ kim, cần giật chỉ, bộ phận chuyển tải hoặc puli, và việc quản lý sản xuất được thực hiện thông qua phân tích dữ liệu cảm biến thu được bởi cảm biến này.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp để quản lý sản xuất bao gồm các bước: thu thập dữ liệu cảm biến có liên quan đến hoạt động lắp lại được cảm biến bởi bộ phận cảm biến được gắn vào ít nhất một phần của máy may trong đó hoạt động lắp lại xảy ra trong công việc may, tạo ra thông tin công việc dựa trên cơ sở của dữ liệu cảm biến, hiển thị thông tin sản xuất được kiểm tra dựa trên thông tin công việc khi nhận được tín hiệu yêu cầu về thông tin sản xuất có liên quan đến công việc may và hiển thị thông tin chất lượng được kiểm tra dựa trên thông tin công việc khi nhận được tín hiệu yêu cầu về thông tin chất lượng có liên quan đến công việc may.

Việc thu thập dữ liệu cảm biến có thể bao gồm việc nhận dữ liệu cảm biến có liên quan đến hoạt động lắp lại thu được bởi bộ phận cảm biến được gắn vào bộ phận bất kỳ trong số trụ kim, cần giật chỉ, bộ phận chuyển tải và puli của máy may.

Việc tạo thông tin công việc có thể bao gồm việc tạo dữ liệu tổng số lần dừng kim theo đó kim của máy may được dừng ở vị trí hướng lên, dựa trên cơ sở của dữ liệu cảm biến được, tạo ra toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim, theo đó kim được dừng lại, dựa trên cơ sở của dữ liệu cảm biến, và tạo dữ liệu trình tự trên cơ sở của dữ liệu cảm biến này.

Việc hiển thị thông tin sản xuất có thể bao gồm việc lấy mẫu lắp lại thông qua phân tích dữ liệu trình tự và kiểm tra quy trình công việc trong đó máy may đang hoạt động bằng cách sử dụng mẫu lắp lại, thông tin vị trí của máy may và kết quả so sánh thông tin quy trình về nhiều quy trình được bao gồm trong công việc may với mẫu lắp lại.

Việc hiển thị thông tin sản xuất có thể bao gồm việc kiểm tra số lượng công việc trong máy may sử dụng mẫu lắp lại.

Việc hiển thị thông tin sản xuất có thể bao gồm việc kiểm tra thông tin sản xuất về quy trình công việc mà máy may thực hiện bằng cách sử dụng số lượng công việc, thời gian hoạt động của máy may và thời gian làm việc trung bình.

Việc hiển thị thông tin sản xuất có thể bao gồm việc thu thập thông tin sản xuất của quy trình công việc cho mỗi quy trình và sau đó tính giá trị trung bình của thông tin sản xuất đã thu thập và kiểm tra thông tin sản xuất về toàn bộ công việc may.

Việc hiển thị thông tin chất lượng có thể bao gồm việc so sánh số lượng mũi may trong máy may với số lượng mũi may mục tiêu đã lưu trữ trước đó và kiểm tra tính đồng nhất của số lượng mũi may và kiểm tra tỷ lệ sai lỗi trên cơ sở tính đồng nhất.

Việc hiển thị thông tin chất lượng có thể bao gồm việc tạo ra dữ liệu mục tiêu so sánh bao gồm thời gian chuẩn bị của máy may, thời gian dừng và số lần dừng của máy may, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may trên cơ sở thông tin công việc, gọi dữ liệu tham chiếu được lưu trữ trước và so sánh dữ liệu mục tiêu so sánh với dữ liệu tham chiếu và kiểm tra khả năng của công nhân trên cơ sở tỷ lệ phù hợp.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử để quản lý sản xuất bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thu được dữ liệu cảm biến có liên quan đến hoạt động lặp lại được cảm biến bởi một bộ phận cảm biến được gắn vào ít nhất một phần của máy may trong đó hoạt động lặp lại xảy ra trong công việc may, bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để tạo ra thông tin công việc trên cơ sở của dữ liệu cảm biến và kiểm tra thông tin sản xuất và thông tin chất lượng trên cơ sở thông tin công việc, và bộ phận hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị thông tin sản xuất và thông tin chất lượng.

Bộ phận truyền thông có thể nhận dữ liệu cảm biến có liên quan đến hoạt động lặp lại thu được bởi bộ phận cảm biến được gắn vào bất kỳ bộ phận nào trong số trụ kim, cần giật chỉ, bộ phận chuyển tải và puli của máy may.

Bộ phận điều khiển tạo thông tin công việc bao gồm dữ liệu tổng số lần dừng kim theo đó kim của máy may được dừng ở vị trí hướng lên, toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim theo đó kim được dừng lại, và dữ liệu trình tự trên cơ sở của dữ liệu cảm biến.

Bộ phận điều khiển có thể lấy mẫu lặp lại thông qua phân tích dữ liệu trình tự và kiểm tra quy trình công việc trong đó máy may đang làm việc bằng cách sử dụng mẫu lặp

lại, thông tin vị trí của máy may và kết quả so sánh thông tin quy trình về nhiều quy trình được bao gồm trong công việc may với mẫu lặp lại.

Bộ phận điều khiển có thể kiểm tra số lượng công việc trong máy may sử dụng mẫu lặp lại.

Bộ phận điều khiển có thể kiểm tra thông tin sản xuất về quy trình công việc trong đó máy may tham gia bằng cách sử dụng số lượng công việc, thời gian hoạt động của máy may và thời gian làm việc trung bình.

Bộ phận điều khiển có thể thu thập thông tin sản xuất của quy trình công việc cho mỗi quy trình và sau đó tính giá trị trung bình của thông tin sản xuất thu thập được và kiểm tra thông tin sản xuất về toàn bộ công việc may.

Bộ phận điều khiển có thể kiểm tra số lượng mũi may trong máy may, kiểm tra số lượng mũi may mục tiêu đã lưu trước đó và kiểm tra tỷ lệ sai lỗi trên cơ sở tính đồng nhất của số lượng mũi may đã kiểm tra bằng cách so sánh số lượng mũi may với số lượng mũi may mục tiêu.

Bộ phận điều khiển có thể tạo ra dữ liệu mục tiêu so sánh bao gồm thời gian chuẩn bị của máy may, thời gian dừng và số lần dừng của máy may, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may trên cơ sở của thông tin công việc, so sánh dữ liệu tham chiếu được lưu trữ trước với dữ liệu mục tiêu so sánh và kiểm tra khả năng của công nhân dựa trên cơ sở tỷ lệ phù hợp.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Như đã được mô tả ở trên, phương pháp và thiết bị điện tử để quản lý sản xuất bằng cách sử dụng thông tin công việc của máy may theo sáng chế, một cảm biến có thể được gắn vào bộ phận của máy may thực hiện hoạt động lặp lại trong công việc may, chẳng hạn như trụ kim, cần giật chỉ, bộ phận chuyển tải, hoặc puli, và việc quản lý sản xuất được chính xác hơn có thể được thực hiện thông qua phân tích dữ liệu cảm biến thu được bởi cảm biến.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa hệ thống quản lý sản xuất để quản lý sản xuất theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ minh họa máy may theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó cảm biến được gắn vào trụ kim của máy may như được minh họa trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó cảm biến được gắn vào puli của máy may như được minh họa trên Fig.2.

Fig.5 là hình vẽ minh họa thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mô tả sự thay đổi thông tin vị trí của trụ kim có liên quan đến thời gian và phương pháp giải thích sự thay đổi theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ mô tả phương pháp để quản lý sản xuất theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mô tả dữ liệu tổng số lần dừng kim theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mô tả toàn bộ tổng số lần dừng kim theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ mô tả dữ liệu trình tự theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mô tả thông tin công việc của máy may theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.12 và Fig.13 là hình vẽ mô tả các phần dữ liệu tổng hợp theo hoạt động của máy may của một phương án của sáng chế.

Fig.14 là hình vẽ mô tả dữ liệu trình tự theo hoạt động của máy may của một phương án của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ minh họa thông tin sản xuất theo quy trình của một phương án của sáng chế.

Fig.16 là hình vẽ minh họa thông tin sản xuất của nhà máy theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Mô tả chi tiết sau đây cùng với các hình vẽ kèm theo nhằm mô tả các phương án thực hiện của sáng chế và không nhằm trình bày các phương án duy nhất mà qua đó sáng chế có thể được thực hiện. Trên các hình vẽ, các phần không liên quan đến phần mô tả sáng chế có thể được bỏ qua để mô tả được rõ ràng sáng chế và các số chỉ dẫn giống nhau có thể được sử dụng cho các phần tử giống nhau hoặc tương tự nhau trong toàn bộ bản mô tả sáng chế.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, các cụm từ như “hoặc” và “ít nhất một” có thể biểu thị một trong các từ được liệt kê cùng với nhau hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn. Ví dụ: “A hoặc B” và “ít nhất một trong số A và B” có thể chỉ bao gồm một trong A hoặc B và có thể bao gồm cả A và B.

Fig.1 là hình vẽ minh họa hệ thống quản lý sản xuất để quản lý sản xuất theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ minh họa máy may theo phương án thực hiện của sáng chế. Fig.3 là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó cảm biến được gắn vào trụ kim của máy may được minh họa trên Fig.2. Fig.4 là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó cảm biến được gắn vào puli của máy may được minh họa trên Fig.2.

Như thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, hệ thống quản lý sản xuất 100 theo sáng chế bao gồm nhiều máy may 200 và thiết bị điện tử 500 được bố trí trong nhà máy may chẳng hạn như nhà máy sản xuất hàng may mặc. Ngoài ra, nhiều máy may 200 có thể được bố trí với nhiều máy may cho mỗi quy trình cần được thực hiện để sản xuất một sản phẩm duy nhất trong nhà máy may.

Nhiều máy may 200a, 200b và 200c có thể lần lượt bao gồm các bộ phận cảm biến 210a, 210b và 210c. Theo phương án thực hiện của sáng chế, mỗi một máy may trong số nhiều máy may 200a, 200b và 200c sẽ được gọi là máy may 200, và mỗi bộ phận cảm biến trong số nhiều bộ phận cảm biến 210a, 210b và 210c sẽ được gọi là bộ phận cảm biến 210. Bộ phận cảm biến 210 có thể bao gồm cảm biến có khả năng cảm biến hoạt động lặp lại xảy ra trong máy may 200, chẳng hạn như cảm biến gia tốc, cảm biến từ tính, cảm biến

quang học, cảm biến rung và cảm biến hồng ngoại. Ngoài ra, cảm biến 210 có thể được gắn vào một phần của máy may 200 trong đó hoạt động lặp lại xảy ra trong công việc may và phần trong đó xảy ra hoạt động lặp lại có thể là trụ kim 220, puli 230, cần giật chỉ 240 và bộ phận chuyển tải 250 của máy may 200.

Ví dụ, liên quan đến Fig.3, nam châm 310a và cảm biến từ tính 310b có thể được gắn vào trụ kim 220 của máy may 200 để bộ phận cảm biến 210 có thể được thực hiện. Cụ thể hơn, trụ kim 220 là bộ phận trong đó được gắn với kim và nam châm 310a được gắn cố định vào một đầu của trụ kim 220. Trụ kim 220 được máy may 200 di chuyển theo chiều thẳng đứng và kim được gắn vào trụ kim 220 thực hiện việc may trong khi được di chuyển lên xuống theo chuyển động theo chiều thẳng đứng của trụ kim 220. Đầu kia của trụ kim 220 có thể có phần rỗng và nam châm 310a có thể được đưa vào đó và gắn cố định vào đầu kia của trụ kim 220. Cảm biến từ tính 310b được ghép thành cặp với nam châm 310a có thể được gắn vào thân của máy may 200 và có thể được gắn vào mặt trên của khoang trống của máy may 200 trong đó trụ kim 220 được bố trí. Cảm biến từ tính 310b có thể cảm biến được nam châm 310a, nam châm này được cố định vào đầu kia của trụ kim 220, mỗi khi trụ kim 220 được di chuyển lên xuống. Chuyển động theo chiều thẳng đứng của trụ kim 220 mà nam châm 310a được gắn vào có thể được cảm biến bằng cách sử dụng sự biến thiên cường độ của lực từ của nam châm 310a. Cảm biến từ tính 310b truyền dữ liệu cảm biến được liên quan đến chuyển động theo chiều thẳng đứng được cảm biến tới thiết bị điện tử 500.

Ví dụ, liên quan đến Fig.4, cảm biến hồng ngoại có thể được gắn vào puli 230 được bố trí trên bề mặt bên của máy may 200 để cảm biến 210 có thể được thực hiện. Puli 230 là bộ phận nhận lực quay của động cơ (không được minh họa) được bố trí trong máy may 200 và di chuyển trụ kim 220. Cụ thể hơn, khi bộ phận cảm biến 210 được thực hiện như bộ phận cảm biến hồng ngoại, bộ phận cảm biến 210 có thể bao gồm bộ phận phát sáng và bộ phận tiếp nhận ánh sáng có khả năng phát sáng và nhận ánh sáng khi kim dừng ở trạng thái kim hướng lên và có thể bao gồm một gương phản xạ được bố trí để phản xạ ánh sáng đã nhận được. Thông qua các bộ phận nêu trên, có thể kiểm tra vị trí dừng của kim. Bộ phận cảm biến 210 có thể được bố trí phía trên máy may 200 để cảm biến chuyển động

quay của puli 230 quay nhiều lần và có thể được bố trí ở vị trí không cần trở hoạt động của puli 230. Như đã được mô tả ở trên, để bộ phận cảm biến 210 được bố trí ở trên và cố định vào máy may 200, nam châm bù sung có thể được bố trí. Bộ phận cảm biến 210 cảm biến chuyển động quay của puli 230 và truyền dữ liệu cảm biến có liên quan đến chuyển động quay tới thiết bị điện tử 500. Ngoài ra, trên Fig.4, bộ phận cảm biến 210 được thể hiện là được bố trí ở phía trên máy may 200, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, bộ phận cảm biến 210 có thể được bố trí ở bất kỳ vị trí nào miễn là nó không cần trở hoạt động của puli 230, ví dụ, trên bề mặt phía trên của bàn có đặt máy may 200. Trong trường hợp này, bộ phận cảm biến 210 tốt nhất nên được bố trí ở vị trí mà tại đó có thể cảm biến được chuyển động quay của puli 230.

Thiết bị điện tử 500 có thể là thiết bị để kiểm tra thông tin công việc, thông tin sản xuất và thông tin chất lượng của máy may 200 bằng cách sử dụng dữ liệu cảm biến nhận được từ bộ phận cảm biến 210 được bố trí trong máy may 200 và có thể là thiết bị điện tử chẳng hạn như máy tính, máy tính bảng máy tính cá nhân (personal computer: PC), điện thoại thông minh hoặc tương tự. Hoạt động của thiết bị điện tử 500 sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu đến Fig.5 và Fig.6 như nêu dưới đây.

Fig.5 là hình vẽ minh họa thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.6 là hình vẽ mô tả sự thay đổi thông tin vị trí của trụ kim theo thời gian và giải thích phương pháp thay đổi theo phương án thực hiện của sáng chế.

Như thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, thiết bị điện tử 500 theo sáng chế bao gồm bộ phận truyền thông 510, bộ phận đầu vào 520, bộ phận hiển thị 530, bộ nhớ 540 và bộ phận điều khiển 550.

Bộ phận truyền thông 510 thực hiện truyền thông với bộ phận cảm biến 210 được gắn vào máy may 200. Với mục đích này, bộ phận truyền thông 510 có thể thực hiện truyền thông không dây tầm ngắn như Wi-Fi, Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth Low Energy: BLE), truyền thông trường gần (near-field communication: NFC), hoặc tương tự và có thể thực hiện truyền thông có dây chẳng hạn như theo Tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (RS-232) hoặc tương tự với bộ phận cảm biến 210. Hơn nữa, bộ phận truyền thông

510 có thể được kết nối trực tiếp với bộ phận cảm biến 210 và trực tiếp nhận tín hiệu từ bộ phận cảm biến 210.

Bộ phận đầu vào 520 tạo dữ liệu đầu vào để đáp ứng với đầu vào của người quản lý thiết bị điện tử 500. Bộ phận đầu vào 520 bao gồm ít nhất một bộ phận đầu vào. Với mục đích này, bộ phận đầu vào 520 có thể bao gồm bàn phím, chuột, tấm phím, bàn phím dạng vòm, bảng điều khiển cảm ứng, phím cảm ứng, nút nhấn hoặc tương tự.

Bộ phận hiển thị 530 kết xuất dữ liệu đầu ra theo hoạt động của thiết bị điện tử 500. Cụ thể, bộ phận hiển thị 530 có thể bao gồm màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display: LCD), màn hình diốt phát sáng (light-emitting diode: LED), màn hình LED hữu cơ (organic LED: OLED), màn hình hệ thống vi cơ điện tử (micro-electro-mechanical system: MEMS) và màn hình giấy điện tử. Bộ phận hiển thị 530 có thể được ghép nối với bộ phận đầu vào 520 để thực hiện như một màn hình cảm ứng.

Bộ nhớ 540 lưu trữ các chương trình điều hành của thiết bị điện tử 500. Bộ nhớ 540 lưu trữ thông tin về vị trí đặt của máy may 200 được bố trí trong nhà máy may và lưu trữ thông tin về toàn bộ quy trình về các sản phẩm được sản xuất trong nhà máy may. Bộ nhớ 540 lưu trữ các mũi may trên mỗi insơ (2,54cm) (stitches per inch: SPI) phù hợp cho từng quy trình. Trong trường hợp này, SPI là số cho biết số lượng mũi may trên mỗi insơ và bộ nhớ 540 có thể lưu trữ số lượng mũi may mục tiêu phù hợp cho từng quy trình được tính bằng cách sử dụng chiều dài may và SPI cho sản phẩm trong quy trình. Hơn nữa, bộ nhớ 540 có thể lưu trữ dữ liệu tham chiếu liên quan đến thời gian chuẩn bị cho công việc, thời gian dừng, số lần dừng, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may.

Bộ nhớ 540 có thể lưu trữ thuật toán để phân tích dữ liệu cảm biến nhận được từ bộ phận cảm biến 210 và kiểm tra trạng thái hoạt động của máy may bao gồm thời gian chuẩn bị, thời gian làm việc, số lượng mũi may, thời gian dừng, thời gian chờ, số lần dừng và thông tin vị trí dừng được tạo ra trong máy may 200. Bộ nhớ 540 có thể lưu trữ thuật toán để kiểm tra thông tin công việc bao gồm dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên, toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim và dữ liệu trình tự trên cơ sở trạng thái hoạt động

đã kiểm tra của máy may. Hơn nữa, bộ nhớ 540 có thể lưu trữ thuật toán để kiểm tra thông tin sản xuất và thông tin chất lượng của máy may 200 trên cơ sở thông tin công việc.

Bộ phận điều khiển 550 nhận dữ liệu cảm biến được cảm biến 210 gắn vào ít nhất một phần của máy may 200 được bố trí trong nhà máy may ở nơi thực hiện công việc may. Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra trạng thái hoạt động của máy may được kiểm tra dựa trên hoạt động lặp lại được tạo ra trong máy may 200 trên cơ sở của dữ liệu cảm biến đã nhận được. Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển 550 nhận dữ liệu cảm biến như được minh họa trên Fig.6A từ cảm biến 210. Trong trường hợp này, dữ liệu cảm biến như được minh họa trên Fig.6A có thể là dữ liệu cảm biến liên quan đến chuyển động của kim do bộ phận cảm biến 210 thu được trong trường hợp cảm biến 210 được gắn vào trụ kim 220. Trên Fig.6A, trục x được đặt làm trục thời gian và trục y được đặt làm trục vị trí của kim và bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra thời gian chuẩn bị, thời gian làm việc, số lượng mũi may, thời gian dừng, thời gian chờ, số lần dừng và thông tin vị trí dừng theo vị trí của kim, ví dụ, tín hiệu vị trí kim hướng lên 601 và tín hiệu vị trí kim hướng xuống 602.

Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra thông tin công việc được minh họa trên Fig.6B trên cơ sở tín hiệu vị trí hướng lên 601 đã kiểm tra và tín hiệu vị trí hướng xuống 602 đã kiểm tra. Trong trường hợp này, thông tin công việc có thể bao gồm dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên (UP STOP), dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng xuống (DN STOP), và số lượng mũi may và bao gồm toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim, mà nhận được bằng cách kết hợp dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên (UP STOP) và dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng xuống (DN STOP), và dữ liệu trình tự. Trong trường hợp này, khi kim không được di chuyển trong một khoảng, ví dụ, trong hai giây hoặc hơn, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra vị trí của kim để kiểm tra dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên (UP STOP) và dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng xuống (DN STOP). Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, điều này được mô tả ở dạng việc xác định liệu kim nằm ở vị trí hướng lên hay vị trí hướng xuống bằng cách sử dụng hai tín hiệu là tín hiệu vị trí hướng lên 601 và tín hiệu vị trí hướng xuống 602, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, và có thể xác định liệu kim nằm ở vị trí hướng lên hay vị trí hướng xuống bằng cách

sử dụng chỉ một tín hiệu trong số tín hiệu vị trí hướng lên 601 và tín hiệu vị trí hướng xuống 602.

Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra thông tin sản xuất liên quan đến công việc may trên cơ sở thông tin công việc và hiển thị thông tin sản xuất trên bộ phận hiển thị 530. Trong trường hợp này, thông tin sản xuất có thể bao gồm thời gian hoạt động của máy may 200, tốc độ hoạt động của máy may 200, thời gian làm việc trung bình, số lượng công việc, số lượng mũi may trung bình cho các sản phẩm và cân bằng dây chuyền. Thông tin sản xuất được hiển thị trên bộ phận hiển thị 530 có thể là thông tin sản xuất cho mỗi quy trình và thông tin sản xuất của nhà máy.

Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra trong quy trình nào thì công việc được thực hiện bởi máy may 200 được bao gồm bằng cách sử dụng thông tin công việc, thông tin vị trí của máy may 200 và thông tin quy trình của sản phẩm. Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra sản phẩm nào được sản xuất bằng cách sử dụng thông tin vị trí của máy may 200. Bộ phận điều khiển 550 có thể lấy mẫu lặp lại bằng cách phân tích dữ liệu trình tự có trong thông tin công việc và kiểm tra quy trình công việc được thực hiện bởi máy 200 là quy trình nào bằng cách sử dụng mẫu lặp lại đã lấy, thông tin vị trí của máy may 200 và kết quả so sánh của thông tin quy trình về nhiều quy trình có trong công việc may với mẫu lặp lại.

Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra số lần máy may 200 thực hiện mẫu lặp lại trong quy trình công việc trên cơ sở thông tin công việc và tính toán số lượng công việc trong máy may 200. Bộ phận điều khiển 550 có thể tính toán khoảng thời gian làm việc cho mỗi máy may bằng cách sử dụng từng phần thông tin công việc về nhiều máy may được bố trí trong cùng một quy trình công việc. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 550 có thể tính toán khoảng thời gian làm việc cho từng máy may bằng cách sử dụng số lượng công việc đã được tính toán và thời gian chuẩn bị, thời gian làm việc, thời gian dừng và thời gian chờ của mỗi máy may.

Như đã được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra số lượng công việc, thời gian hoạt động và thời gian làm việc trung bình cho máy may được bố trí trong cùng một quy trình công việc bằng cách sử dụng quy trình công việc của máy may 200,

khoảng thời gian làm việc cho mỗi máy may, và tương tự để kiểm tra thông tin sản xuất cho mỗi quy trình. Trong trường hợp này, thời gian hoạt động của máy may có thể là khoảng thời gian từ thời điểm máy may bắt đầu hoạt động đến thời điểm kết thúc hoạt động. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 550 có thể thu thập thông tin sản xuất cho từng quy trình và sau đó tính giá trị trung bình của thông tin sản xuất đã thu thập để kiểm tra thông tin sản xuất cho từng quy trình của toàn bộ các quy trình của sản phẩm được sản xuất trong nhà máy may.

Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra thông tin chất lượng có liên quan đến công việc may trên cơ sở thông tin công việc và hiển thị thông tin chất lượng trên bộ phận hiển thị 530. Trong trường hợp này, thông tin chất lượng có thể bao gồm tỷ lệ sai lỗi của sản phẩm và khả năng của công nhân. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra quy trình công việc trên cơ sở thông tin công việc và kiểm tra số lượng mũi may trung bình so với số lượng mũi may được thực hiện bởi máy may 200 trong quy trình công việc. Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra số lượng mũi may mục tiêu trong quy trình tương ứng với quy trình công việc đã kiểm tra từ bộ nhớ 540 và so sánh số lượng mũi may mục tiêu đã kiểm tra với số lượng mũi may trung bình. Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra tỷ lệ sai lỗi bằng cách sử dụng kết quả so sánh giữa số lượng mũi may trung bình và số lượng mũi may mục tiêu và bằng cách sử dụng tính đồng nhất của số lượng mũi may trung bình. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra tốc độ tối thiểu, tốc độ trung bình và tốc độ tối đa khi vận hành của máy may 200 và có thể so sánh tốc độ tối thiểu, tốc độ trung bình và tốc độ tối đa khi vận hành của máy may 200 với tốc độ tham chiếu được lưu trữ trước để kiểm tra tỷ lệ sai lỗi bằng cách sử dụng kết quả so sánh. Ví dụ, khi tốc độ trung bình của máy may 200 lớn hơn hoặc nhỏ hơn tốc độ tham chiếu được lưu trữ bằng hoặc lớn hơn một ngưỡng, bộ phận điều khiển 550 có thể xác định rằng chất lượng may ở dưới mức trung bình. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra khả năng của công nhân bằng cách sử dụng thời gian chuẩn bị, thời gian dừng và số lần dừng, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may mà được kiểm tra dựa trên thông tin công việc.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 550 có thể truyền thông tin về sản phẩm, ví dụ, một mặt hàng và thiết kế của sản phẩm được sản xuất trong nhà máy may, đến máy chủ bên

ngoài (không được minh họa). Hơn nữa, bộ phận điều khiển 550 có thể truyền dữ liệu cảm biến được, trạng thái hoạt động của máy may, thông tin công việc, thông tin sản xuất và thông tin chất lượng, những thông tin này thu được trong mỗi quy trình khi sản phẩm tương ứng được sản xuất, tới máy chủ bên ngoài. Thông qua dữ liệu và thông tin nêu trên, để bắt đầu sản xuất một sản phẩm mới, bộ phận điều khiển 550 có thể lấy thông tin về quy trình, hoạt động của máy may và những thông tin tương tự được yêu cầu trong quá trình sản xuất sản phẩm thông qua phân tích các phần thông tin được lưu trữ trong máy chủ bên ngoài sử dụng dữ liệu lớn hoặc sử dụng trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence: AI).

Fig.7 là sơ đồ mô tả phương pháp để quản lý sản xuất theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Liên quan đến Fig.7, trong bước 701, bộ phận điều khiển 550 xác định xem có nhận được tín hiệu để bắt đầu quản lý sản xuất từ bộ phận đầu vào 520 hay không. Ở dạng kết quả của việc xác định trong bước 701, khi nhận được tín hiệu bắt đầu quản lý sản xuất, bộ phận điều khiển 550 thực hiện bước 703 và khi không nhận được tín hiệu bắt đầu quản lý sản xuất, bộ phận điều khiển 550 đang ở chế độ chờ để nhận tín hiệu bắt đầu quản lý sản xuất.

Trong bước 703, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra dữ liệu cảm biến thu được bởi cảm biến 210 được gắn với máy may 200 được bố trí trong nhà máy may và thực hiện bước 705. Trong bước 705, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra thông tin công việc trên cơ sở của dữ liệu cảm biến. Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển 550 nhận dữ liệu cảm biến liên quan đến hoạt động lặp lại xảy ra trong công việc may trong máy may 200. Trong trường hợp này, dữ liệu cảm biến được có thể là dữ liệu cảm biến thu được bởi cảm biến 210 được gắn với bộ phận bất kỳ trong số trụ kim 220, puli 230, cần giật chỉ 240 và bộ phận chuyển tải 250. Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra trạng thái hoạt động của máy may bao gồm thời gian chuẩn bị, thời gian làm việc, số lượng mũi may, thời gian dừng, thời gian chờ, số lần dừng và thông tin vị trí dừng được tạo trong máy may 200 trên cơ sở của dữ liệu cảm biến. Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra thông tin công việc bao gồm dữ liệu tổng số lần dừng kim, toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim và dữ liệu trình tự trên cơ sở trạng thái hoạt động đã kiểm tra của máy may.

Tiếp theo, trong bước 707, khi bộ phận điều khiển 550 nhận được tín hiệu yêu cầu đổi với thông tin sản xuất từ bộ phận đầu vào 520, bộ phận điều khiển 550 thực hiện bước 709. Trong bước 709, bộ phận điều khiển 550 hiển thị thông tin sản xuất tương ứng với tín hiệu yêu cầu trên bộ phận hiển thị 530 và thực hiện bước 711. Trong bước 707, khi bộ phận điều khiển 550 không nhận được tín hiệu yêu cầu thông tin sản xuất, bộ phận điều khiển 550 thực hiện bước 711.

Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra trong quá trình nào thì công việc được thực hiện bởi máy may 200 được bao gồm bằng cách sử dụng thông tin công việc, thông tin vị trí của máy may 200 và thông tin quy trình của sản phẩm. Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra sản phẩm nào được sản xuất bằng cách sử dụng thông tin vị trí của máy may 200. Bộ phận điều khiển 550 có thể lấy mẫu lặp lại bằng cách phân tích dữ liệu trình tự có trong thông tin công việc và kiểm tra quy trình công việc được thực hiện bởi máy 200 là quy trình nào bằng cách sử dụng mẫu lặp lại nhận được, thông tin vị trí của máy may 200 và kết quả so sánh của thông tin quy trình về nhiều quy trình bao gồm trong công việc may với mẫu lặp lại.

Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra số lần máy may 200 thực hiện mẫu lặp lại trong quy trình công việc trên cơ sở thông tin công việc và tính toán số lượng công việc trong máy may 200. Bộ phận điều khiển 550 có thể tính toán khoảng thời gian làm việc cho mỗi máy may bằng cách sử dụng từng phần thông tin công việc về nhiều máy may được bố trí trong cùng một quy trình công việc. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 550 có thể tính toán thời gian làm việc cho từng máy may bằng cách sử dụng số lượng công việc đã tính toán và thời gian chuẩn bị, thời gian làm việc, thời gian dừng và thời gian chờ của mỗi máy may.

Như đã được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra số lượng công việc, thời gian hoạt động và thời gian làm việc trung bình cho máy may được bố trí trong cùng một quy trình công việc bằng cách sử dụng quy trình công việc của máy may 200, khoảng thời gian làm việc cho mỗi máy may, và tương tự để kiểm tra thông tin sản xuất cho mỗi quy trình. Thông qua thông tin sản xuất nêu trên, bộ phận điều khiển 550 có thể kết xuất và hiển thị thông tin sản xuất về quy trình đã nhận được từ bộ phận đầu vào 520.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 550 có thể thu thập thông tin sản xuất cho từng quy trình và sau đó tính giá trị trung bình của thông tin sản xuất thu thập được để kiểm tra thông tin sản xuất cho tất cả các quy trình của sản phẩm được sản xuất trong nhà máy may.

Trong bước 711, khi bộ phận điều khiển 550 nhận được tín hiệu yêu cầu thông tin chất lượng từ bộ phận đầu vào 520, bộ phận điều khiển 550 thực hiện bước 713. Trong bước 713, bộ phận điều khiển 550 hiển thị thông tin chất lượng tương ứng với tín hiệu yêu cầu thông tin chất lượng trên bộ hiển thị 530 và thực hiện bước 715. Ngược lại, khi bộ phận điều khiển 550 không nhận được tín hiệu yêu cầu thông tin chất lượng, bộ phận điều khiển 550 thực hiện bước 715. Cụ thể hơn, bộ phận điều khiển 550 kiểm tra quá trình làm việc trên cơ sở thông tin công việc và kiểm tra số lượng mũi may trung bình so với số lượng mũi may được thực hiện bởi máy may 200 trong quy trình công việc. Bộ phận điều khiển 550 kiểm tra số lượng mũi may mục tiêu trong quy trình tương ứng với quy trình công việc đã kiểm tra từ bộ nhớ 540 và so sánh số lượng mũi may mục tiêu đã kiểm tra với số lượng mũi may trung bình. Bộ phận điều khiển 550 xác định tính đồng nhất của số lượng mũi may trung bình bằng cách sử dụng kết quả so sánh giữa số lượng mũi may trung bình và số lượng mũi may mục tiêu và kiểm tra tỷ lệ sai lỗi bằng cách sử dụng tính đồng nhất. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra tốc độ hoạt động tối thiểu, tốc độ trung bình và tốc độ tối đa của máy may 200 và có thể so sánh tốc độ hoạt động tối thiểu, tốc độ trung bình và tốc độ tối đa của máy may 200 với tốc độ tham chiếu được lưu trữ trước với kiểm tra tỷ lệ sai lỗi bằng cách sử dụng kết quả so sánh. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 550 tạo ra dữ liệu mục tiêu so sánh liên quan đến thời gian chuẩn bị, thời gian dừng và số lần dừng, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may trên cơ sở thông tin công việc. Bộ phận điều khiển 550 so sánh dữ liệu mục tiêu so sánh với dữ liệu tham chiếu liên quan đến thời gian chuẩn bị, thời gian dừng và số lần dừng, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may được lưu trữ trong và bộ nhớ 540. Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra khả năng của công nhân bằng cách sử dụng tỷ lệ phù hợp của dữ liệu tham chiếu và dữ liệu mục tiêu so sánh.

Trong bước 715, khi bộ phận điều khiển 550 nhận được tín hiệu kết thúc để kết thúc quản lý sản xuất từ bộ phận đầu vào 520, bộ phận điều khiển 550 kết thúc quá trình tương

ứng và khi bộ phận điều khiển 550 không nhận được tín hiệu kết thúc để kết thúc quản lý sản xuất, bộ phận điều khiển 550 ở chế độ chờ để nhận tín hiệu kết thúc.

Fig.8 là hình vẽ mô tả dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.9 là hình vẽ mô tả toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.10 là hình vẽ mô tả dữ liệu trình tự theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.11 là hình vẽ mô tả thông tin công việc của máy may theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Liên quan đến các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11, dữ liệu cảm biến thu được bởi bộ phận cảm biến 210 có thể được biểu diễn dưới dạng đồ thị tương ứng với chuyển động của kim như được minh họa trên Fig.8A. Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra thời gian dừng kim hướng lên (UP), thời gian dừng kim hướng xuống (DN), thời gian làm việc và số lượng mũi may theo thời gian đã qua dựa trên cơ sở của dữ liệu cảm biến được. Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra thời gian chuẩn bị Tp, thời gian hoạt động Tr, thời gian dừng Ts, thời gian chờ Tw, và tổng số mũi may (ví dụ: 39 mũi may) trong quy trình công việc, như được minh họa trên Fig.8B, từ đồ thị chuyển động của kim như được minh họa trên Fig.8A. Bộ phận điều khiển 550 có thể tạo ra đồ thị như được minh họa trên Fig.8B để làm dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên.

Bộ phận điều khiển 550 tạo đồ thị cho toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.9B đến Fig.9D dựa trên cơ sở đồ thị chuyển động của kim như được minh họa trên Fig.9A. Toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim bao gồm dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng lên và dữ liệu tổng số lần dừng kim hướng xuống. Trong trường hợp này, Fig.9A có thể là đồ thị giống như thể hiện trên Fig.8A.

Bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra các quy trình chi tiết được bao gồm trong quy trình công việc như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.9B đến Fig.9D dựa trên cơ sở của đồ thị như được minh họa trên Fig.9A. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.9A, khi kim nằm ở vị trí hướng lên và sau đó công việc may được thực hiện và kim nằm ở vị trí hướng xuống, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra quy trình nêu trên như một quy trình chi tiết thứ nhất như được minh họa trên Fig.9B và có thể kiểm tra thời gian chuẩn bị Tp, số lượng mũi may và thời gian chờ Tw. Trong trường hợp này, thời gian chuẩn bị (Tp) có

thể là trạng thái dừng kim hướng lên và thời gian chờ (Tw) có thể là trạng thái dừng kim. Khi thực hiện lại quy trình may sau quy trình chi tiết thứ nhất và kim nằm ở vị trí hướng xuống, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra quy trình nêu trên là quy trình chi tiết thứ hai như được minh họa trên Fig.9C. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra trạng thái được xác định là thời gian chờ Tw trong quy trình chi tiết thứ nhất là thời gian chuẩn bị Tp trong quy trình chi tiết thứ hai, kiểm tra trạng thái mà kim nằm ở vị trí hướng xuống sau khi việc may được hoàn thành ở thời gian chờ Tw, và kiểm tra số lượng mũi may trong quy trình chi tiết thứ hai. Tiếp theo, khi thực hiện lại quy trình may sau quy trình chi tiết thứ hai và sau đó kim nằm ở vị trí hướng xuống, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra quy trình nêu trên như quy trình chi tiết thứ ba như được minh họa trên Fig.9D. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra trạng thái được xác định là thời gian chờ Tw trong quy trình chi tiết thứ hai là thời gian chuẩn bị Tp trong quy trình chi tiết thứ ba, kiểm tra trạng thái ở đó kim nằm ở vị trí hướng xuống sau khi việc may được hoàn thành ở thời gian chờ Tw, và kiểm tra số lượng mũi may trong quy trình chi tiết thứ ba.

Bộ phận điều khiển 550 tạo ra đồ thị cho dữ liệu trình tự như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.10B đến Fig.10D trên cơ sở đồ thị chuyển động của kim như được minh họa trên Fig.10A. Trong trường hợp này, Fig.9A có thể là đồ thị giống như Fig.8A. Bộ phận điều khiển 550 có thể tạo ra dữ liệu trình tự tương ứng với từng quá trình chi tiết như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.10B đến Fig.10D trên cơ sở hoạt động của kim như được minh họa trên Fig.10A. Ví dụ, bộ phận điều khiển 550 tạo ra số lượng mũi may và thời gian chờ Tw không bao gồm thời gian chuẩn bị Tp trên Fig.9B được kiểm tra như là quy trình chi tiết thứ nhất dưới dạng dữ liệu trình tự thứ nhất như được minh họa trên Fig.10B. Bộ phận điều khiển 550 tạo ra số lượng mũi may và thời gian chờ Tw không bao gồm thời gian chuẩn bị Tp trên Fig.9C được kiểm tra như là quy trình chi tiết thứ hai dưới dạng dữ liệu trình tự thứ hai như được minh họa trên Fig.10C. Cuối cùng, bộ phận điều khiển 550 tạo ra số lượng mũi may và thời gian chờ Tw không bao gồm thời gian chuẩn bị Tp trên Fig.9D được kiểm tra như là quy trình chi tiết thứ ba dưới dạng dữ liệu trình tự thứ ba như được minh họa trên Fig.10D.

Bộ phận điều khiển 550 tạo ra thông tin công việc như được minh họa trên Fig.11 bằng cách sử dụng dữ liệu cảm biến nhận được từ bộ phận cảm biến 210 thông qua các bước hoạt động như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10. Trong trường hợp này, thông tin công việc có thể bao gồm thời gian chuẩn bị Tp, thời gian làm việc Tr1 + Tr2 + Tr3, thời gian dừng Ts1 + Ts2, thời gian chờ Tw và số lượng mũi may được tạo ra trong quy trình công việc do máy may 200 thực hiện.

Fig.12 và Fig.13 là hình vẽ mô tả các phần dữ liệu tổng hợp theo hoạt động của máy may theo phương án thực hiện của sáng chế. Fig.14 là hình vẽ mô tả dữ liệu trình tự theo hoạt động của máy may theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.12 đến Fig.14, khi được xác nhận rằng công việc may đã hoàn tất trong máy may 200, bộ phận điều khiển 550 sẽ kiểm tra thông tin công việc về máy may 200. Bộ phận điều khiển 550 tạo bảng dữ liệu tổng hợp như được minh họa trên Fig.12 bằng cách sử dụng thông tin công việc đã kiểm tra. Ví dụ, vì số lượng mũi may được chọn trên Fig.11 là 39, bộ phận điều khiển 550 thêm 1 vào giá trị của trường đếm số lượng tương ứng với mũi may nằm trong khoảng từ 36 đến 48. Bộ phận điều khiển 550 thêm 39, là số lượng mũi may được kiểm tra trên Fig.11, vào giá trị của trường tổng số mũi may và thêm thời gian chuẩn bị Tp được kiểm tra trên Fig.11 vào trường tổng thời gian chuẩn bị Tp. Bộ phận điều khiển 550 thêm thời gian làm việc Tr1 + Tr2 + Tr3 được kiểm tra trên Fig.11 vào trường tổng thời gian hoạt động Tr và thêm thời gian dừng Ts1 + Ts2 và thời gian chờ Tw được đánh dấu trên Fig.11 vào trường tổng thời gian dừng Ts và trường tổng thời gian chờ Tw, tương ứng. Bằng cách này, bộ phận điều khiển 550 có thể tạo ra bảng dữ liệu tổng hợp như được minh họa trên Fig.12 bằng cách sử dụng thông tin công việc về máy may 200.

Bộ phận điều khiển 550 tính toán số lượng mũi may trung bình, thời gian chuẩn bị trung bình Tp, thời gian vận hành trung bình Tr, thời gian dừng trung bình Ts và thời gian chờ trung bình Tw bằng cách sử dụng bảng dữ liệu tổng hợp để tạo ra bảng dữ liệu trung bình. Trong trường hợp này, số lượng mũi may trung bình được tính bằng số lượng đếm/tổng số mũi may, thời gian chuẩn bị trung bình Tp được tính bằng số lượng đếm/tổng thời gian chuẩn bị Tp, thời gian hoạt động trung bình Tr được tính bằng số lượng đếm/tổng

thời gian hoạt động Tr, thời gian dừng trung bình Ts được tính bằng số lượng đếm/tổng thời gian dừng Ts, và thời gian chờ trung bình Tw được tính bằng số lượng đếm/tổng thời gian chờ Tw.

Bộ phận điều khiển 550 có thể thực hiện bảng dữ liệu trung bình được tính toán như được minh họa trên Fig.12 dưới dạng đồ thị như được minh họa trên Fig.13. Fig.13A là đồ thị cho số lượng mũi may và Fig.13B là đồ thị cho thời kỳ làm việc. Trên Fig.13A, trục x biểu thị số lượng mũi may trung bình và trục y biểu thị số lượng đếm. Mặt khác, trên Fig.13B, trục x có thể biểu thị số lượng mũi may trung bình và trục y có thể biểu thị thời gian. Đồ thị được tạo ra dựa trên thời gian chuẩn bị trung bình Tp, thời gian vận hành trung bình Tr, thời gian dừng trung bình Ts, và thời gian chờ trung bình Tw của bảng dữ liệu trung bình.

Khi được xác nhận rằng công việc may bị dừng trong máy may 200, bộ phận điều khiển 550 sẽ tạo ra bảng dữ liệu trình tự như được minh họa trên Fig.14 bằng cách sử dụng số lượng mũi may, thời gian làm việc, vị trí dừng kim và thời gian chờ. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 550 có thể xác định công việc may bị dừng khi kim không di chuyển trong 30 giây trở lên. Liên quan đến Fig.14, từ quy trình số #1 đến quy trình số #10 có thể đề cập đến quy trình công việc của máy may 200. Quy trình từ số #1 đến quy trình số #3 có thể được bao gồm trong quy trình chi tiết thứ nhất, quy trình từ số #4 đến quy trình số #6 có thể được bao gồm trong quy trình chi tiết thứ hai và các quy trình từ số #7 đến quy trình số #10 có thể được đưa vào quy trình chi tiết thứ ba. Thông qua các quy trình nêu trên, bộ phận điều khiển 550 có thể kiểm tra mẫu lặp lại trong đó công việc được lặp lại trong máy may 200. Nghĩa là, vì bộ phận điều khiển 550 tạo bảng dữ liệu trình tự mỗi khi dừng may, bộ phận điều khiển 550 có thể tạo ra nhiều bảng dữ liệu trình tự và sau đó phân tích nhiều bảng dữ liệu trình tự. Bộ phận điều khiển 550 có thể xác nhận rằng máy may 200 thực hiện lặp lại quy trình chi tiết thứ nhất, quy trình chi tiết thứ hai và quy trình chi tiết thứ ba, thông qua việc phân tích các bảng dữ liệu trình tự.

Fig.15 là hình vẽ minh họa thông tin sản xuất của quy trình theo một phương án thực hiện của sáng chế. Fig.16 là hình vẽ minh họa thông tin sản xuất của nhà máy theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Liên quan đến Fig.15 và Fig.16, bộ phận điều khiển 550 có thể hiển thị thông tin sản xuất về bất kỳ một trong số tất cả các quy trình của sản phẩm được sản xuất trong nhà máy may như được minh họa trên Fig.15 trên bộ phận hiển thị 530 theo thông tin đầu vào của bộ phận đầu vào 520. Trong trường hợp này, công nhân A và B có thể được phân công quy trình và có thể thực hiện công việc. Quy trình tương ứng có thể bao gồm quy trình chi tiết thứ nhất, quy trình chi tiết thứ hai và quy trình chi tiết thứ ba. Bộ phận điều khiển 550 có thể hiển thị số máy may, loại máy may, tên công nhân và vị trí của máy may 200 đối với máy may 200 đã được phân công cho từng công nhân và có thể kiểm tra và hiển thị thông tin sản xuất bao gồm số lượng công việc cho từng quy trình chi tiết, thời gian hoạt động (thời gian một chu kỳ) của máy may và thời gian làm việc trung bình.

Mặt khác, bộ phận điều khiển 550 có thể hiển thị thông tin sản xuất về tất cả các quy trình (Đường số # 1, Đường số # 2, v.v., và Đường số #N) cho sản phẩm được sản xuất trong xưởng may như được minh họa trên Fig.16 trên bộ phận hiển thị 530 theo thông tin đầu vào của bộ phận đầu vào 520. Bộ phận điều khiển 550 có thể tính toán và hiển thị số lượng công việc, thời gian hoạt động (thời gian một chu kỳ) của máy may và thời gian làm việc trung bình, được kiểm tra đối với từng công nhân như đã minh họa trên Fig.15, cho mỗi quy trình. Ví dụ, khi công nhân A và B được phân công và làm việc trong quy trình thứ nhất (Đường số #1), bộ phận điều khiển 550 có thể tính giá trị trung bình của thông tin sản xuất cho công nhân A và B và hiển thị giá trị trung bình được tính toán là thông tin sản xuất về quy trình thứ nhất (Đường số #1) như được minh họa trên Fig.16.

Các phương án thực hiện của sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế và các hình vẽ chỉ nhằm mục đích đưa ra ví dụ cụ thể để thuận tiện cho việc giải thích các nội dung kỹ thuật của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế nên được hiểu là bao gồm tất cả các thay đổi hoặc sửa đổi có được dựa trên cơ sở bản chất kỹ thuật của sáng chế ngoài các phương án thực hiện như đã được bộc lộ ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất bao gồm:

bộ phận cảm biến được gắn vào ít nhất một phần của máy may trong đó hoạt động lắp lại xảy ra trong công việc may;

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để nhận được dữ liệu cảm biến liên quan đến hoạt động lắp lại được cảm biến bởi một bộ phận cảm biến được gắn vào ít nhất một phần của máy may trong đó hoạt động lắp lại xảy ra trong công việc may;

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để tạo ra thông tin công việc dựa trên cơ sở của dữ liệu cảm biến và kiểm tra thông tin sản xuất và thông tin chất lượng trên cơ sở thông tin công việc; và

bộ phận hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị thông tin sản xuất và thông tin chất lượng;

trong đó bộ phận cảm biến bao gồm:

nam châm được gắn vào đầu trên của trụ kim;

cảm biến từ tính được gắn vào mặt trên của khoảng trống trong đó trụ kim được bố trí;

trong đó cảm biến từ tính của bộ phận cảm biến được tạo cấu hình để cảm biến chuyển động theo chiều thẳng đứng của trụ kim mà nam châm được gắn vào bằng cách sử dụng sự biến thiên cường độ của lực từ của nam châm,

trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để kiểm tra vị trí hướng lên và vị trí hướng xuống của kim bằng chuyển động theo chiều thẳng đứng của trụ kim được cảm biến bởi bộ phận cảm biến.

2. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm bộ nhớ lưu trữ trước các mũi may trên mỗi insor (2,54cm) (stitches per inch: SPI) phù hợp cho từng quy trình, số lượng mũi may mục tiêu phù hợp cho từng quy trình được tính bằng cách sử dụng chiều dài may và SPI cho sản phẩm trong quy trình.

3. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 2, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu tham chiếu liên quan đến thời gian chuẩn bị cho công việc, thời gian dừng, số lần dừng, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may,

trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để kiểm tra sản phẩm nào được sản xuất bằng cách sử dụng thông tin vị trí của máy may, lấy mẫu lặp lại bằng cách phân tích dữ liệu trình tự có trong thông tin công việc và kiểm tra quy trình công việc được thực hiện bởi máy may là quy trình nào bằng cách sử dụng mẫu lặp lại đã lấy, thông tin vị trí của máy may và kết quả so sánh của thông tin quy trình về nhiều quy trình có trong công việc may với mẫu lặp lại.

4. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 3, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để kiểm tra khả năng của công nhân bằng cách so sánh thời gian chuẩn bị, thời gian dừng và số lần dừng, tính đồng nhất của số lượng mũi may, chiều rộng mũi may và chất lượng may mà được kiểm tra dựa trên thông tin công việc với dữ liệu tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ.

5. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 3, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để tạo thông tin công việc bao gồm dữ liệu tổng số lần dừng kim theo đó kim của máy may được dừng ở vị trí hướng lên, toàn bộ các phần dữ liệu tổng số lần dừng kim theo đó kim được dừng lại, và dữ liệu trình tự trên cơ sở của dữ liệu cảm biến.

6. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 5, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để lấy mẫu lặp lại thông qua phân tích dữ liệu trình tự và kiểm tra quy trình công việc trong đó máy may đang làm việc bằng cách sử dụng mẫu lặp lại, thông tin vị trí của máy may và kết quả so sánh thông tin quy trình về nhiều quy trình được bao gồm trong công việc may với mẫu lặp lại.

7. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 6, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để kiểm tra số lượng công việc trong máy may sử dụng mẫu lặp lại.

8. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 7, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để kiểm tra thông tin sản xuất về quy trình công việc trong đó máy may tham gia bằng cách sử dụng số lượng công việc, thời gian hoạt động của máy may và thời gian làm việc trung bình.

9. Thiết bị điện tử để quản lý sản xuất theo điểm 8, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để thu thập thông tin sản xuất của quy trình công việc cho từng quy trình và sau

đó tính giá trị trung bình của thông tin sản xuất đã thu thập và kiểm tra thông tin sản xuất về toàn bộ công việc may.

1/14

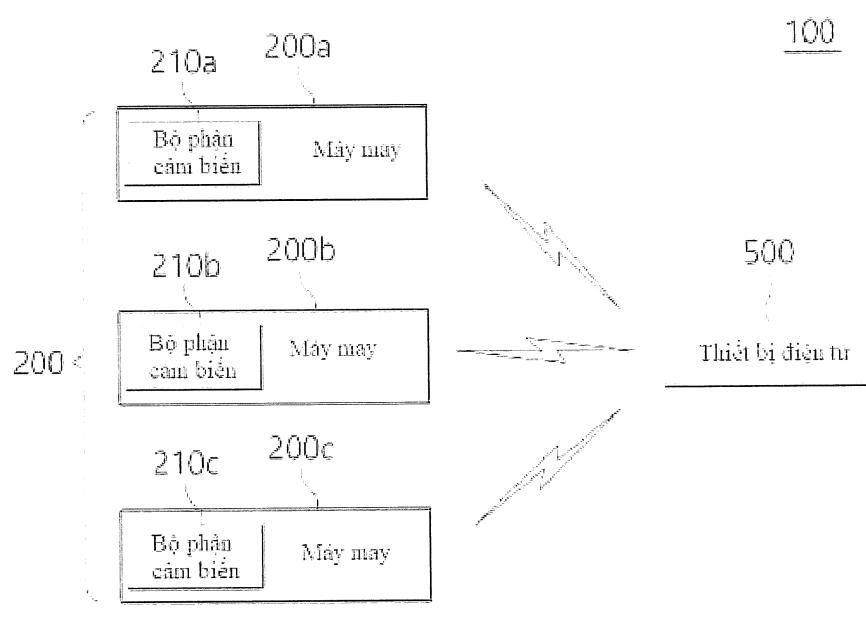


FIG. 1

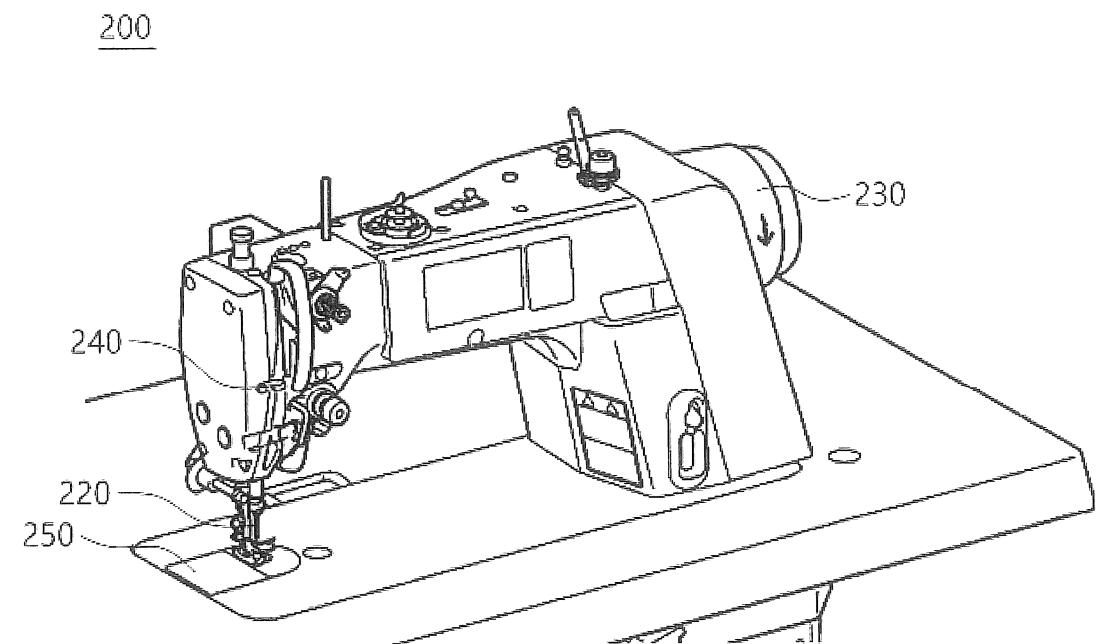


FIG. 2

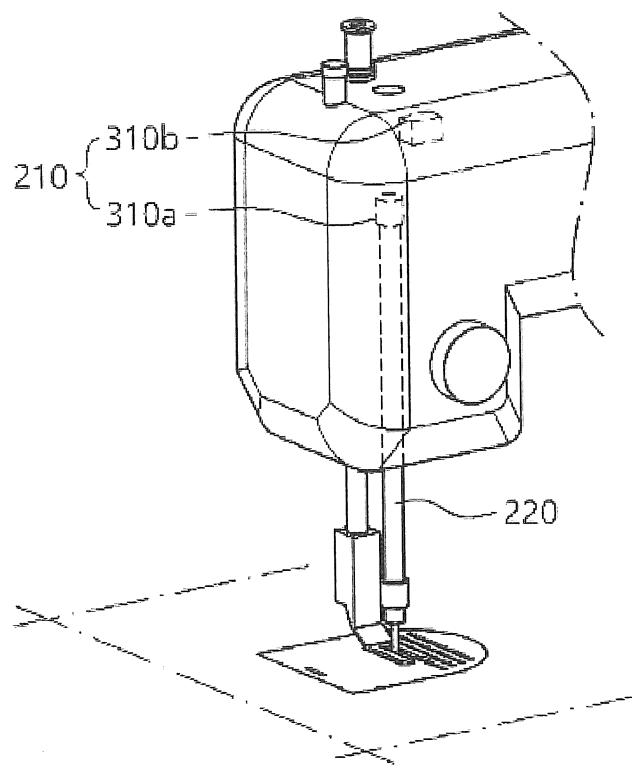


FIG. 3

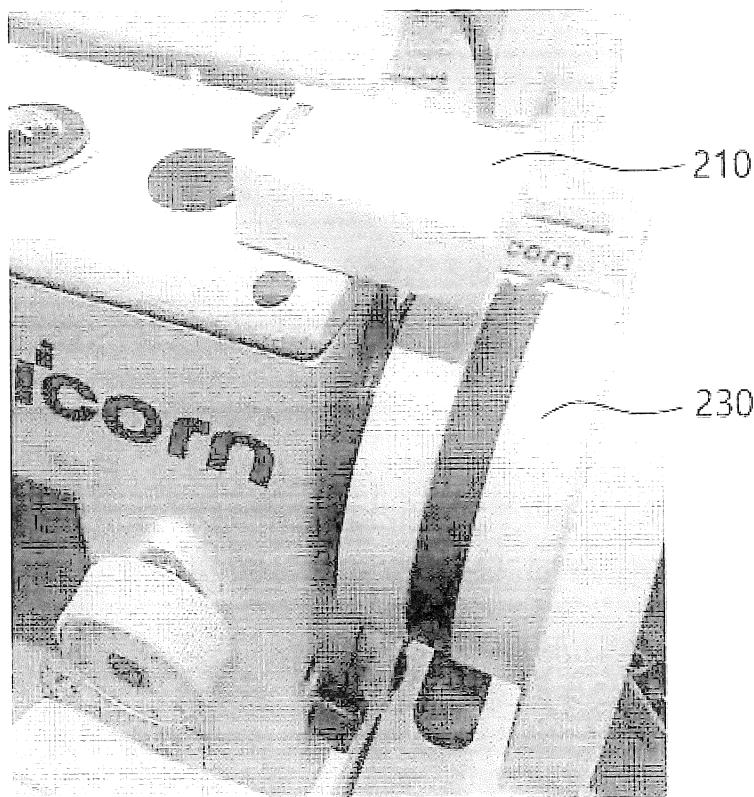


FIG. 4

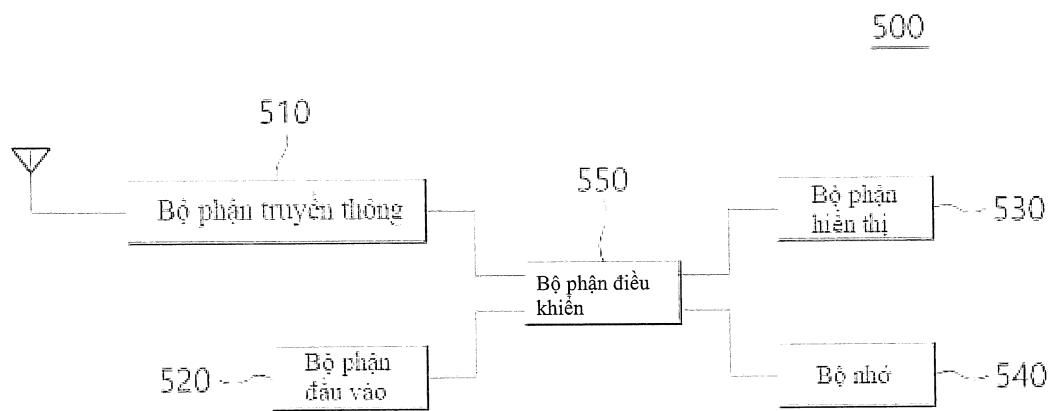


FIG. 5

4/14

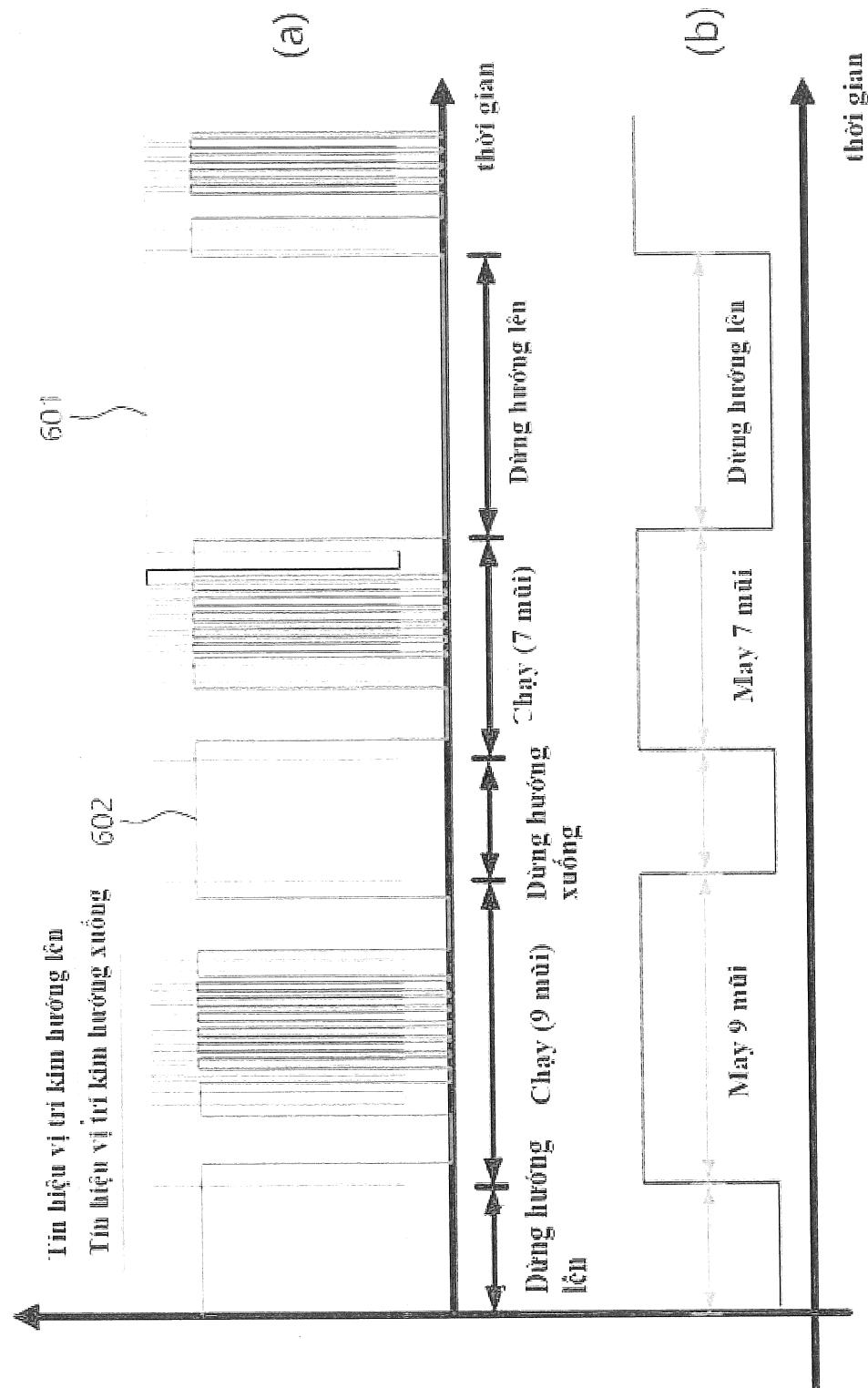


FIG. 6

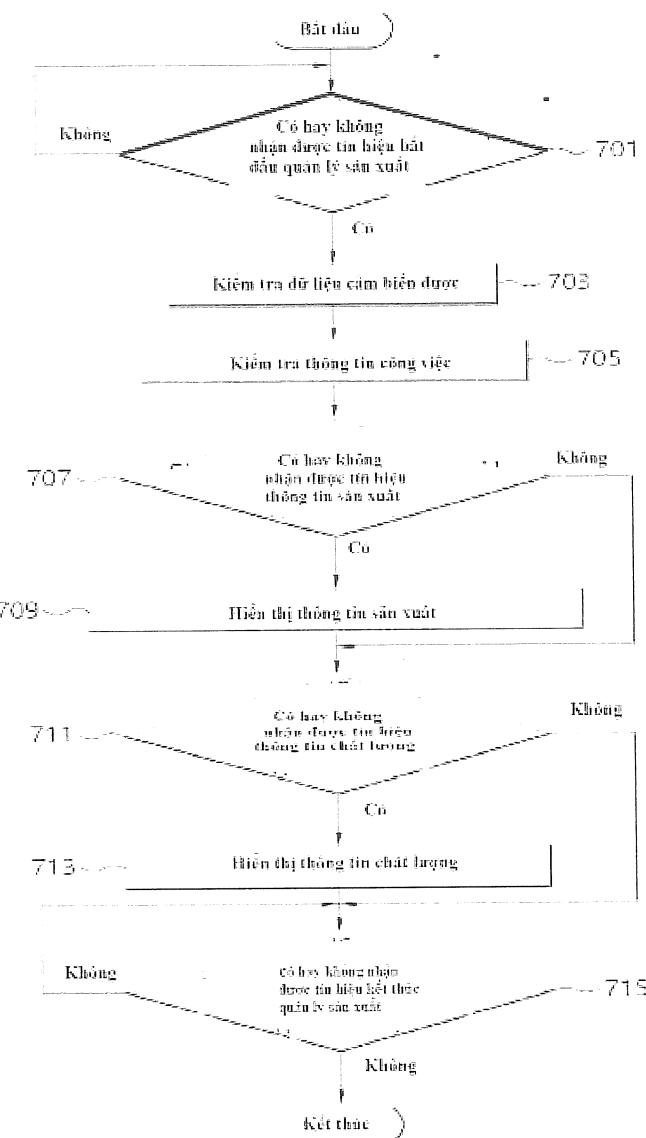


FIG. 7



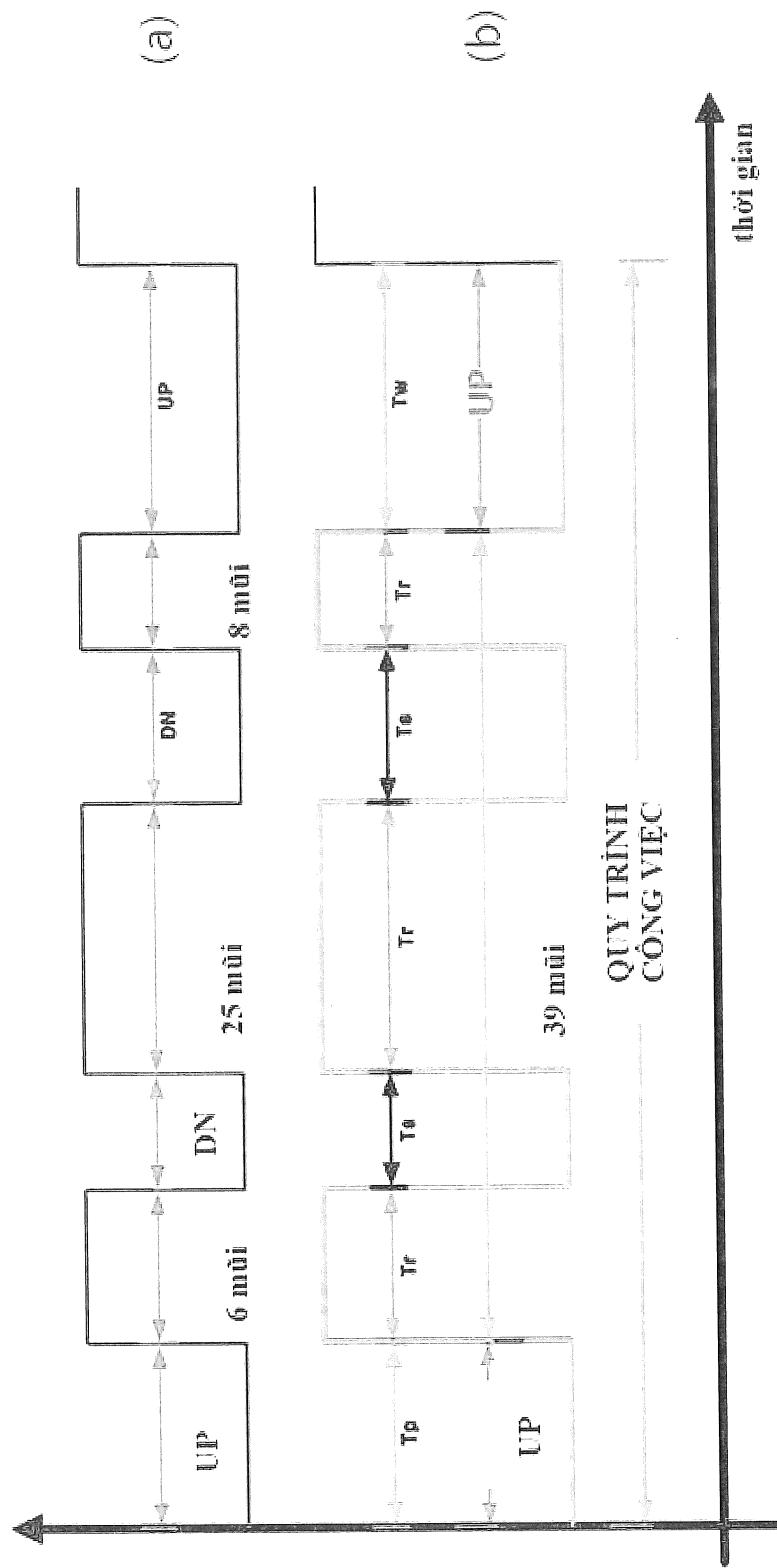


FIG. 8

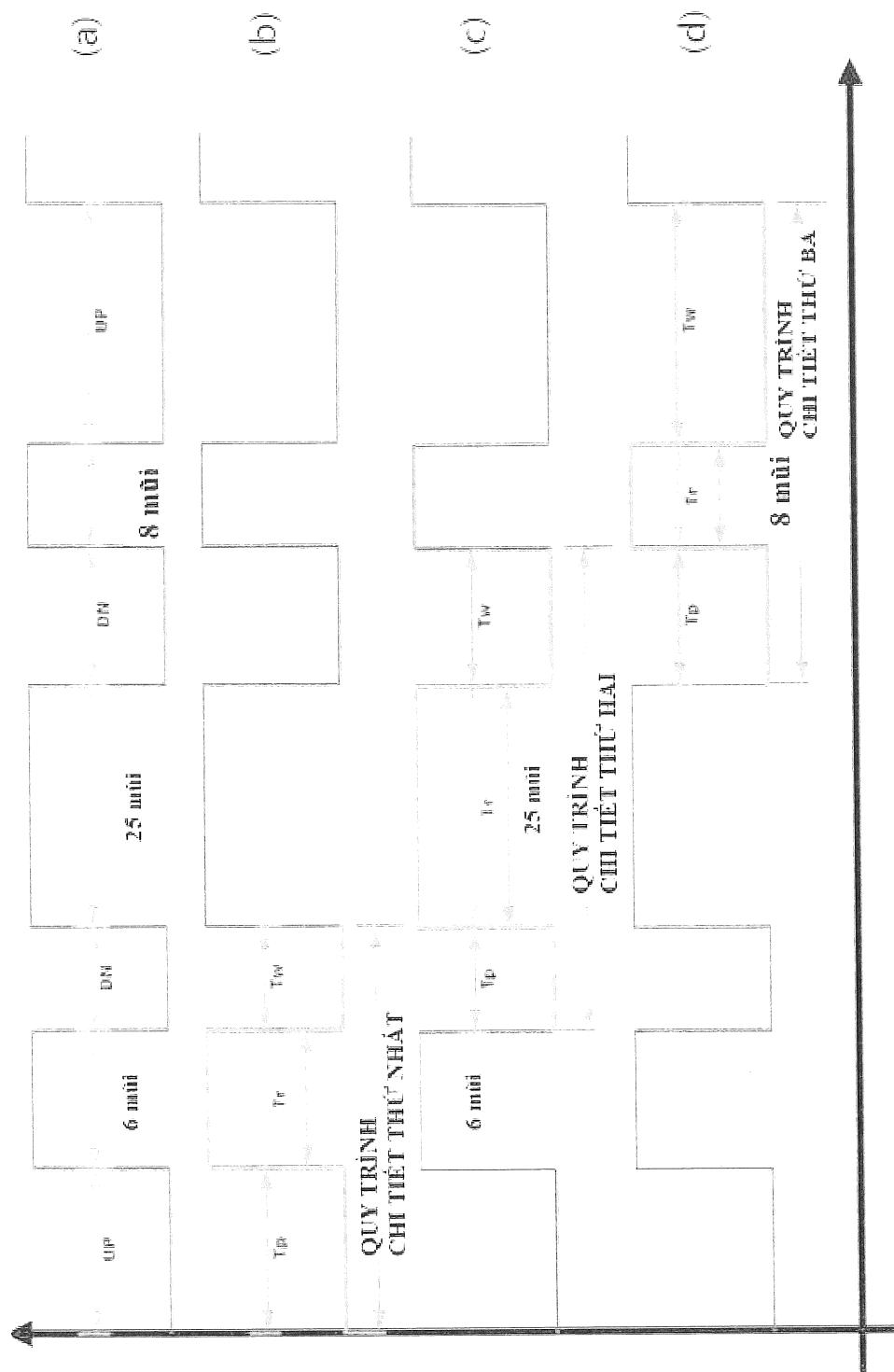


FIG. 9

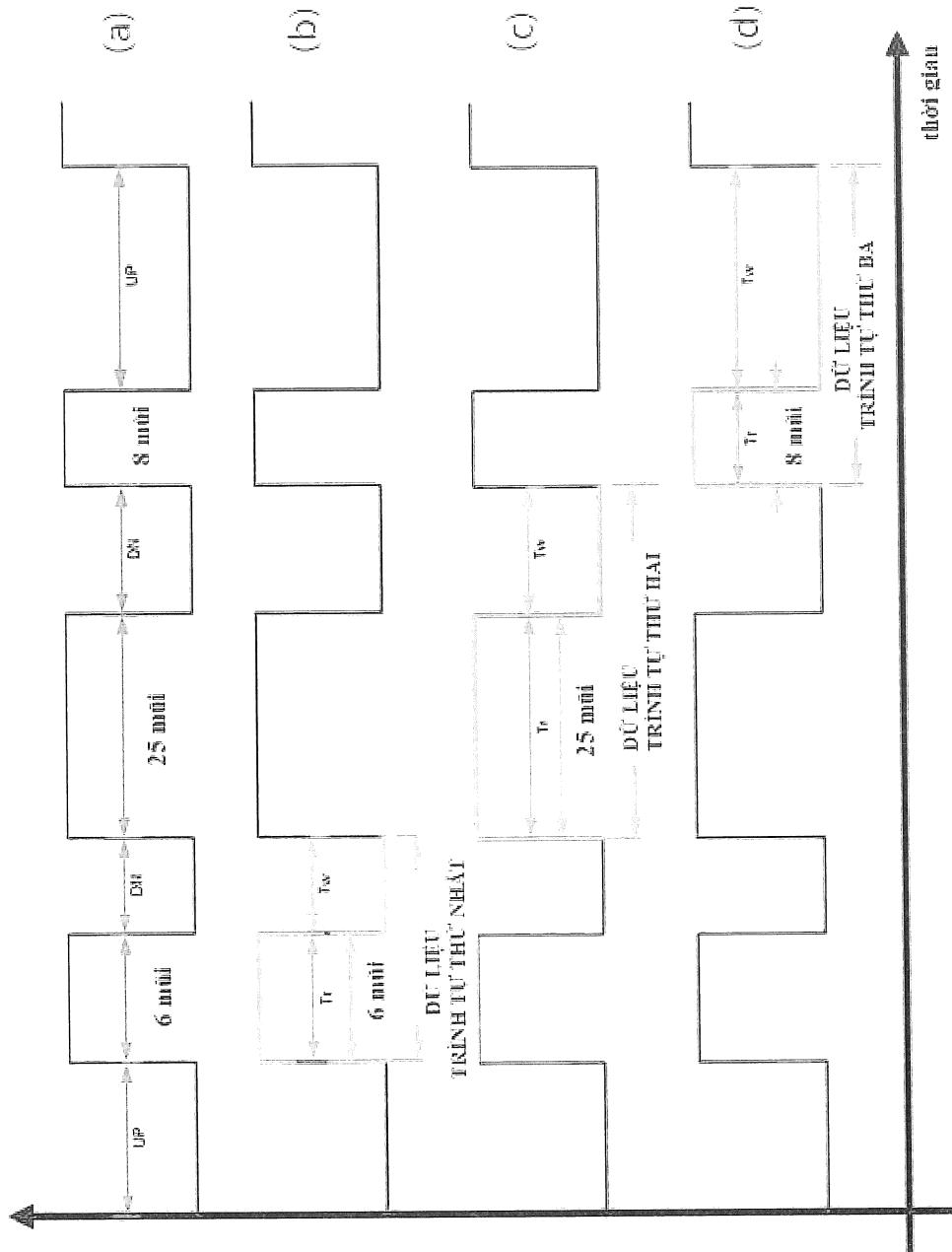


FIG. 10

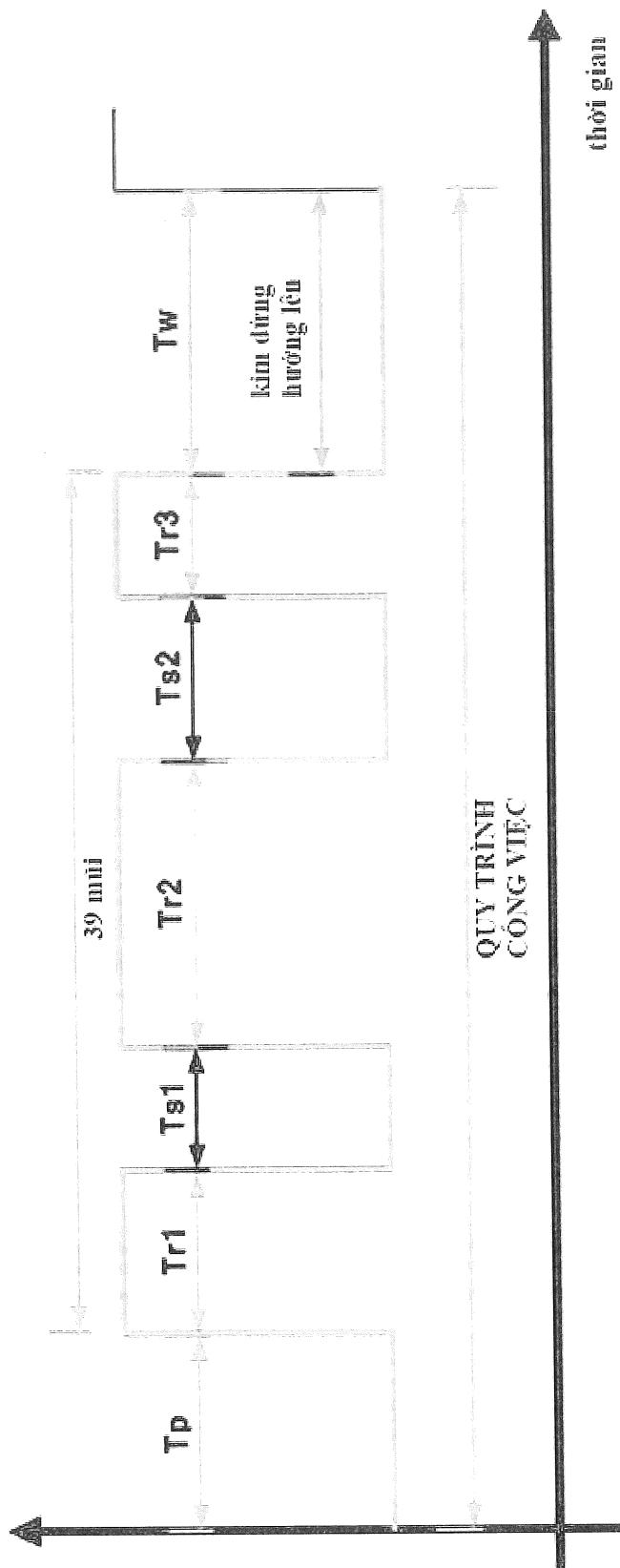


FIG. 11

Khoảng mũi	Số lượng đếm	$\Sigma(\text{mũi})$	$\Sigma(T_p)$	$\Sigma(T_f)$	$\Sigma(T_s)$	$\Sigma(T_w)$	T.bình mùi	T.bình Tp	T.bình Tf	T.bình Ts	T.bình Tw
1 ~ 5	12	35	15	4,8	1,2	15,6	2,9	1,3	0,4	0,1	1,3
6 ~ 10	8	71	6,4	5,9	3,4	9,4	8,9	0,8	0,7	0,4	1,2
11 ~ 17	1	14	1,5	3,2	0	1,1	14,0	1,5	3,2	0,0	1,1
18 ~ 25	2	39	5,1	16,1	3,4	6,2	19,5	2,6	8,1	1,7	3,1
26 ~ 35	5	149	14,2	24,1	12,7	22,5	29,8	2,8	4,8	2,5	4,5
36 ~ 48	100	4002	345	2002,3	370,2	450,1	40,0	3,5	20,0	3,7	4,5
49 ~ 55	521	26987	1557,8	9893,8	1615,1	3699,4	51,8	3,0	19,0	3,1	7,1
56 ~ 70	60	36660	246,3	1206,6	247,8	346,2	61,0	4,1	20,1	4,1	5,8
71 ~ 95	2	160	6,2	41,3	6,2	15,3	30,0	3,1	20,7	3,1	7,7
96 ~ 126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127 ~ 167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
168 ~ 230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
231 ~ 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
301 ~ 400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
401 ~ 600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
601 ~ 900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901 ~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FIG.12

11/14

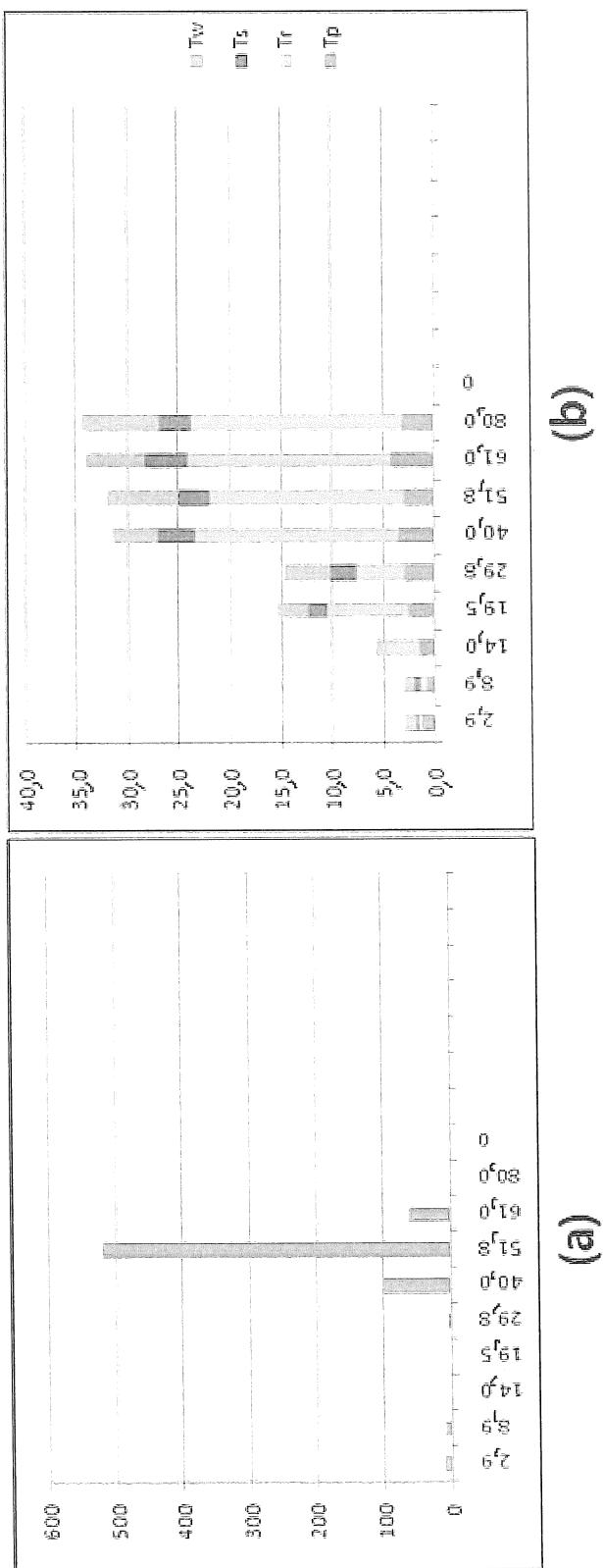


FIG.13

12/14

Dữ liệu trình tự				
Số	Mũi may	T _r	Vị trí dừng	T _w
1	8	3,2	DN	2,3
2	15	3,5	DN	2,1
3	30	10	Up	5,4
4	6	2,5	DN	1,1
5	16	3,1	DN	0,5
6	32	9,1	Up	3,3
7	8	1,5	DN	2,2
8	6	1,5	DN	2,2
9	10	1,5	DN	3,1
10	30	13	Up	6,1

DỮ LIỆU TRÌNH TỰ THỨ NHẤT

DỮ LIỆU TRÌNH TỰ THỨ HAI

DỮ LIỆU TRÌNH TỰ THỨ BA

FIG. 14

13/14

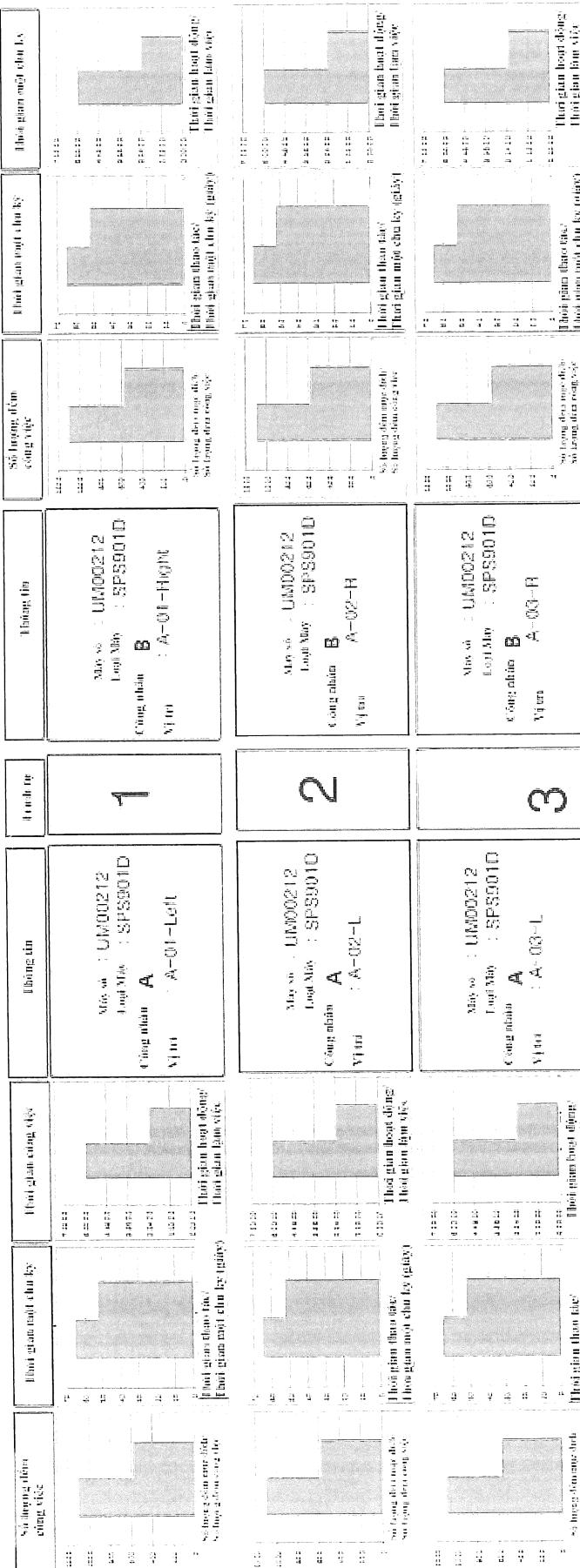


Fig. 15

14/14

Tranh lú	Hàng tên	Số lượng hàng tồn gác	Thời gian mòn chín	Thời gian han rã
Dường 01	ADI DAS_BAG001 Sản phẩm: Số lượng tồn: món/each Chỉ số chất lượng:	800 cái / ngày : 30/07--15/08	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 398 399 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 478 479 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 498 499 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 578 579 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 598 599 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 678 679 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 698 699 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 778 779 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 798 799 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 878 879 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 898 899 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 978 979 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 989 990 991 992 993 994 995 996 997 997 998 998 999 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1078 1079 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1098 1099 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1178 1179 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1198 1199 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1278 1279 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1298 1299 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1378 1379 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1398 1399 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1478 1479 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1498 1499 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1578 1579 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1598 1599 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1678 1679 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1698 1699 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1778 1779 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1789 1790 1791 1792 1793 	