



(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

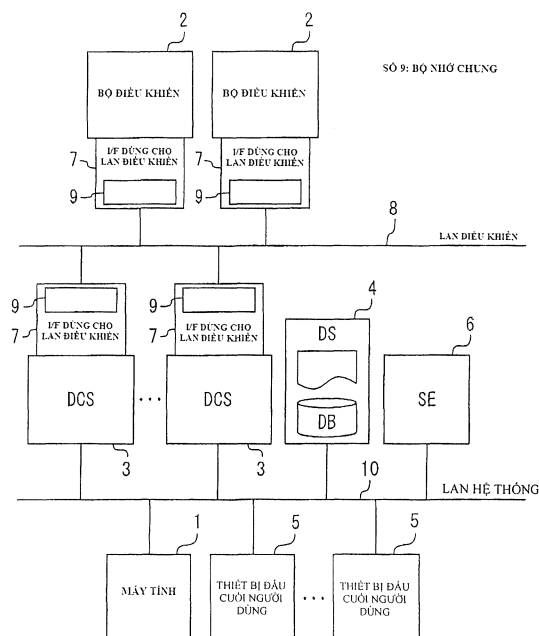
(11) 
1-0023013

(51)⁷ G05B 19/418, B21B 37/00, G06Q 50/00 (13) B

(21) 1-2013-00389 (22) 09.08.2010
(86) PCT/JP2010/063471 09.08.2010 (87) WO2012/020468A1 16.02.2012
(45) 25.02.2020 383 (43) 27.05.2013 302
(73) TOSHIBA MITSUBISHI-ELECTRIC INDUSTRIAL SYSTEMS CORPORATION (JP)
3-1-1, Kyobashi, Chuo-Ku, Tokyo 104-0031, Japan
(72) OZAWA, Tomoyuki (JP), MATSUI, Hirofumi (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG TÌM KIẾM DỮ LIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống tìm kiếm dữ liệu cho phép người dùng thực hiện sự tìm kiếm dữ liệu bất kỳ phù hợp với mục đích của người dùng nhờ việc sử dụng các loại dữ liệu khác nhau được thu thập trong nhà máy công nghiệp và còn khiến các kết quả tìm kiếm được chỉ báo đối với mỗi sản phẩm theo mẫu chỉ báo mong muốn. Trong hệ thống tìm kiếm dữ liệu này, máy chủ thu thập dữ liệu (3) thu thập dữ liệu sản phẩm đối với mỗi sản phẩm được sản xuất theo dây chuyền cán của nhà máy công nghiệp và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu (4) lưu trữ dữ liệu sản phẩm. Máy chủ thu thập dữ liệu (3) còn thu thập dữ liệu điều khiển được tạo ra một cách liên tục trong nhà máy công nghiệp và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu (4) lưu trữ dữ liệu điều khiển. Máy tìm kiếm (6) thực hiện, dựa vào các điều kiện tìm kiếm và phương pháp đưa ra được định rõ bởi người dùng, việc tìm kiếm bằng cách sử dụng cả dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển, các dữ liệu này được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu (4), bằng cách tham chiếu thông tin xác định vùng cán trong thiết bị lưu trữ, và khiến các kết quả tìm kiếm sẽ được đưa ra đối với mỗi sản phẩm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tìm kiếm dữ liệu được sử dụng trong các nhà máy công nghiệp thép, kim loại màu, kim loại và các nhà máy công nghiệp khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các nhà máy công nghiệp thép, kim loại màu, kim loại và các nhà máy công nghiệp khác, việc thu thập các loại dữ liệu khác nhau được thực hiện đối với các mục đích cụ thể như kiểm soát chất lượng và phân tích sự cố. Tức là, các hạng mục để thực hiện kiểm soát chất lượng và phân tích sự cố được xác định từ trước và theo các hạng mục chỉ cần dữ liệu để tạo sự đánh giá tính chuẩn tắc/tính bất thường được thu thập.

Chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1 dưới đây bộc lộ hệ thống tìm kiếm dữ liệu tính toán các sự biến đổi thời gian theo hệ số không đúng tiêu chuẩn, hệ số sản phẩm có hình dạng tấm không phù hợp và dạng tương tự theo chu kỳ (chẳng hạn, hàng ngày, hàng tuần hoặc dạng tương tự) để kiểm soát chất lượng về độ chính xác của độ dày tấm và hình dạng tấm trong quá trình cán nguội các tấm thép, và tạo ra cảnh báo nếu phát hiện tính bất thường.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 11-129030

Hệ thống tìm kiếm dữ liệu đã bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 nói chung còn nhiều hiệu quả cần đạt được cho dù nó có thể giảm các tài nguyên cần thiết để thu thập và lưu trữ dữ liệu, và không thể sử dụng dữ liệu thu thập được cho các mục đích khác các mục đích nêu trên. Chẳng hạn, người quản lý quá trình cán nguội không thể tìm kiếm và xem lại dữ liệu về các sản phẩm có lỗi sau đó hoặc sử dụng dữ liệu thu thập được cho các mục đích mới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống tìm kiếm dữ liệu mà cho phép người dùng thực hiện tìm kiếm bất kỳ thích hợp theo mục đích của người dùng thông qua việc sử dụng các loại dữ liệu khác nhau được thu thập trong nhà máy công nghiệp và còn khiến kết quả tìm kiếm được chỉ báo đối với mỗi sản phẩm theo mẫu chỉ báo mong muốn.

Hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo sáng chế là hệ thống bao gồm bộ thu thập dữ liệu thứ nhất thu thập dữ liệu sản phẩm đối với mỗi sản phẩm được sản xuất trong quá trình cán nguội của nhà máy công nghiệp và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu được quy định lưu trữ dữ liệu sản phẩm, máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai thu thập dữ liệu điều khiển được tạo ra một cách liên tục trong nhà máy công nghiệp và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu lưu trữ dữ liệu điều khiển, thiết bị lưu trữ có thông tin xác định vùng cán thu được bằng cách phân chia dây chuyền cán thành nhiều vùng trong đó mỗi vùng luôn luôn chỉ có một hoặc một phần sản phẩm và liên quan đến mỗi dữ liệu điều khiển được thu thập bởi máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai đối với các vùng phân chia bất kỳ, bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối người dùng, người dùng đưa vào các điều kiện tìm kiếm mong muốn và phương pháp để đưa ra các kết quả tìm kiếm, và máy tìm kiếm sẽ thực hiện, trên cơ sở các điều kiện tìm kiếm và đưa ra phương pháp được đưa vào bởi người dùng từ thiết bị đầu cuối người dùng, tìm kiếm bằng cách sử dụng cả dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển, chúng được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu, bằng cách nêu ra thông tin xác định vùng cán trong thiết bị lưu trữ, và khiến các kết quả tìm kiếm được đưa ra đối với mỗi sản phẩm.

Theo hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo sáng chế, người dùng có thể thực hiện tìm kiếm bất kỳ thích hợp với mục đích của người dùng thông qua việc sử dụng các loại dữ liệu khác nhau được thu thập trong nhà máy công nghiệp và hơn nữa có thể khiến các kết quả tìm kiếm sẽ được chỉ báo đối với mỗi sản phẩm theo dạng chỉ báo mong muốn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện toàn bộ hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo phương án thứ nhất theo sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện phần cơ bản của hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo phương án thứ nhất theo sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện phần cơ bản khác của hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo phương án thứ nhất theo sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện điều kiện thu được khi dây chuyền cán được phân chia thành các vùng.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện sự xác định chuyển đổi dữ liệu.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện quy trình tìm kiếm được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống tìm kiếm dữ liệu này.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện quy trình tìm kiếm được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống tìm kiếm dữ liệu này.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện chức năng của máy tìm kiếm.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện chức năng của máy tìm kiếm.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện chức năng của máy tìm kiếm.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện chức năng của máy tìm kiếm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Một cách ngẫu nhiên, trên mỗi hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các thành phần giống nhau hoặc tương tự, do đó phần mô tả lặp lại chúng được loại bỏ hoặc được nêu một cách ngắn gọn.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện toàn bộ hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo phương án thứ nhất theo sáng chế, Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện phần cơ bản của hệ thống tìm kiếm dữ liệu, và Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện thành phần cơ bản khác.

Hệ thống tìm kiếm dữ liệu này có mục đích sử dụng trong các nhà máy công nghiệp thép, kim loại màu, kim loại và các nhà máy công nghiệp khác, và có cấu hình phần cứng như được thể hiện trên Fig.1. Cụ thể là, hệ thống tìm

kiểm dữ liệu này là hệ thống sao cho thành phần cơ bản của nó gồm có máy tính 1, các bộ điều khiển 2, các máy chủ thu thập dữ liệu (DCS) 3, thiết bị lưu trữ dữ liệu (DS) 4, các thiết bị đầu cuối người dùng 5, và máy tìm kiếm (SE) 6.

Các bộ điều khiển 2 và các máy chủ thu thập dữ liệu 3 đều được kết nối với LAN điều khiển (mạng vùng cục bộ điều khiển) 8 thông qua các giao diện (I/F) 7. Một cách ngẫu nhiên, mỗi giao diện 7 đều được bố trí bộ nhớ chung 9, và cấu hình sẽ là cấu hình sao cho dữ liệu của mỗi bộ nhớ chung 9 được cập nhật với chu kỳ cập nhật của LAN điều khiển 8. Tức là, trong tất cả các bộ nhớ chung 9 được kết nối với LAN điều khiển 8, dữ liệu này được làm cho phù hợp với chu kỳ cập nhật của LAN điều khiển 8.

Máy tính 1, các máy chủ thu thập dữ liệu 3, thiết bị lưu trữ dữ liệu 4, các thiết bị đầu cuối người dùng 5, và máy tìm kiếm 6 được kết nối với LAN hệ thống (mạng vùng cục bộ hệ thống) 10.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3, phần mô tả chi tiết dưới đây sẽ được đưa ra cho mỗi thành phần của hệ thống tìm kiếm dữ liệu này.

Máy tính 1 có chức năng đưa ra các chỉ dẫn đối với việc sản xuất các sản phẩm trong nhà máy công nghiệp tới bộ điều khiển 2. Cụ thể là, máy tính 1 đưa ra các loại dữ liệu khác nhau cần để sản xuất các sản phẩm tới bộ điều khiển 2 và khiến bộ điều khiển 2 thực hiện sự điều khiển cần thiết đối với việc sản xuất. Ngoài ra, để thực hiện việc quản lý sản phẩm, máy tính 1 thu dữ liệu kết quả xác định trước về sản phẩm trong và sau khi sản xuất sản phẩm, và ghi dữ liệu kết quả. Sau khi kết thúc tất cả quá trình sản xuất sản phẩm, máy tính 1 tạo ra dữ liệu sản phẩm xác định trước về sản phẩm dựa vào các chỉ dẫn cho bộ điều khiển 2, dữ liệu kết quả thu được và dạng tương tự, và đưa ra dữ liệu sản phẩm được tạo ra tới máy chủ thu thập dữ liệu 3.

Bảng 1 dưới đây thể hiện ví dụ về dữ liệu sản phẩm được tạo ra ở máy tính 1.

Bảng 1

	Hạng mục		Trị số
1	Số sản phẩm		A0001
2	Ngày và giờ bắt đầu cán		2010/01/02 15:45:00
3	Ngày và giờ kết thúc cán		2010/01/02 16:05:00
4	Độ dày tấm mục tiêu		3,2 mm
5	Chiều rộng tấm mục tiêu		2345 mm
6	Trị số tải cán được thiết đặt		2500 tấn
7	Trị số tốc độ cán được thiết đặt		1000 mét/phút
8	Chiều dày tấm thực tế		3,21 mm
9	Chiều rộng tấm thực tế		2344 mm
9	Thời gian đi qua đối với mỗi vùng	Vùng cán thô	0:00:00 – 0:03:30
		Vùng gia nhiệt	0:04:00 - 0:06:30
		Vùng cán hoàn thiện	0:07:00 - 0:09:30
		Vùng ROT	0:10:00 - 0:12:30
		Vùng DC	0:13:00 - 0:15:30
:	:		:

Dữ liệu sản phẩm cung cấp tập hợp thu thập các loại dữ liệu khác nhau về sản phẩm, và dữ liệu này được đưa ra mỗi khi sản phẩm được sản xuất theo dây chuyền cán của nhà máy công nghiệp. Dữ liệu sản phẩm bao gồm, chẳng hạn, thông tin về số sản phẩm mà là số riêng biệt cho sản phẩm, thông tin thời gian, như là ngày và giờ bắt đầu cán và ngày và giờ kết thúc cán, thông tin chất lượng, như là các thành phần hóa học có trong sản phẩm, các tỷ lệ của các thành phần hóa học và kích thước và hình dạng của sản phẩm, và thông tin cán, như là nhiệt độ, hình dạng, và kích thước của sản phẩm trong khi cán. Một cách ngẫu nhiên, thông tin cán còn bao gồm, chẳng hạn, thời gian đi qua đối với mỗi vùng thu được bằng cách chia dây chuyền cán của nhà máy công nghiệp thành các vùng (các mô tả chi tiết cho vùng này sẽ được mô tả sau đây). Ngoài các thông tin khác nhau được mô tả trên đây, dữ liệu sản phẩm còn bao gồm thông tin được đưa vào ban đầu, như là độ dày tấm mục tiêu và chiều rộng tấm mục tiêu của sản phẩm, thông tin thiết lập đối với mỗi bộ phận thiết bị, như là trị số thiết lập tải

cán và trị số thiết lập tốc độ cán, và thông tin kết quả, như là độ dày tấm thực tế và chiều rộng tấm thực tế của sản phẩm.

Bộ điều khiển 2 có chức năng điều khiển mỗi bộ phận thiết bị của nhà máy công nghiệp. Tức là, khi thu chỉ dẫn để sản xuất sản phẩm từ máy tính 1, bộ điều khiển 2 thực hiện lập lịch để sản xuất dựa vào dữ liệu thu được, và cụ thể là xác định các hoạt động của mỗi bộ phận thiết bị. Ngoài ra, trong khi sản xuất sản phẩm, bộ điều khiển 2 đưa ra các loại dữ liệu khác nhau cần thiết để điều khiển mỗi bộ phận thiết bị (dữ liệu điều khiển) tới máy chủ thu thập dữ liệu 3. Dữ liệu điều khiển bao gồm, chẳng hạn, thông tin thiết lập và thông tin kết quả về các thiết bị điều khiển, như là động cơ, và thông tin kết quả (các trị số đo được) từ các thiết bị đo được lắp trên dây chuyền cán.

Máy chủ thu thập dữ liệu 3 có chức năng thu thập dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 lưu trữ dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển. Máy chủ thu thập dữ liệu 3 này là máy tính sao cho thành phần cơ bản của nó gồm có, chẳng hạn, bộ tìm kiếm dữ liệu 11, bộ xử lý chuyển đổi dữ liệu 12, bộ bổ sung bộ đếm 13, bộ bổ sung thời gian 14, và bộ gửi dữ liệu 15.

Máy chủ thu thập dữ liệu 3 có chức năng như máy chủ thu thập dữ liệu thứ nhất và thu thập dữ liệu sản phẩm về mỗi sản phẩm được sản xuất trên dây chuyền cán. Cụ thể là, khi dữ liệu sản phẩm được gửi đi từ máy tính 1, máy chủ thu thập dữ liệu 3 tiếp nhận dữ liệu sản phẩm thông qua sự sử dụng bộ tìm kiếm dữ liệu 11. Khi thu dữ liệu sản phẩm, máy chủ thu thập dữ liệu 3 khiến bộ xử lý chuyển đổi dữ liệu 12 chuyển đổi dữ liệu sản phẩm thu được thành định dạng dữ liệu cho phép lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4. Hơn nữa, máy chủ thu thập dữ liệu 3 khiến bộ bổ sung bộ đếm 13 bổ sung dữ liệu bộ đếm trên LAN điều khiển 8 với dữ liệu sản phẩm thu được. Khi tiến hành mỗi hoạt động xử lý nêu trên, máy chủ thu thập dữ liệu 3 gửi dữ liệu sản phẩm từ bộ gửi dữ liệu 15 và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 lưu trữ dữ liệu sản phẩm.

Máy chủ thu thập dữ liệu 3 còn có chức năng như máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai và thu thập mỗi dữ liệu điều khiển được tạo ra một cách liên tục trong nhà máy công nghiệp. Cụ thể là, khi dữ liệu điều khiển được gửi đi từ bộ điều khiển 2, máy chủ thu thập dữ liệu 3 tiếp nhận dữ liệu điều khiển thông qua

việc sử dụng bộ tìm kiếm dữ liệu 11. Khi thu dữ liệu điều khiển, máy chủ thu thập dữ liệu 3 khiến bộ xử lý chuyển đổi dữ liệu 12 chuyển đổi dữ liệu điều khiển thu được thành định dạng dữ liệu cho phép lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4. Máy chủ thu thập dữ liệu 3 khiến bộ bổ sung bộ đếm 13 bổ sung dữ liệu bộ đếm trên LAN điều khiển 8 với dữ liệu điều khiển thu được và còn khiến bộ bổ sung thời gian 14 bổ sung thời gian hiện thời. Khi thực hiện mỗi hoạt động xử lý nêu trên, máy chủ thu thập dữ liệu 3 gửi dữ liệu điều khiển từ bộ gửi dữ liệu 15 và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 lưu trữ dữ liệu điều khiển.

Bảng 2 dưới đây thể hiện ví dụ về dữ liệu điều khiển được ghi trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4.

Bảng 2

Thời gian	10:23:45	10:23:46	10:23:47	10:23:48	10:23:49	10:23:50	....
Bộ đếm đồng bộ	0	1	2	3	4	5	....
Số sản phẩm	A0001	A0001	A0001	A0001	A0001	A0001	....
Mômen tải	50	51	52	53	54	55	....
Dòng điện đầu vào	20	21	22	23	24	25	....
:	:	:	:	:	:	:	:

Do dữ liệu điều khiển gồm có dữ liệu được sử dụng để điều khiển mỗi thành phần thiết bị và dạng tương tự, khác với dữ liệu sản phẩm được mô tả trên đây được đưa ra một cách gián đoạn, dữ liệu điều khiển được tạo ra một cách liên tục với rất nhiều chu kỳ ngắn (chẳng hạn, với các chu kỳ 2 ms hoặc 50 ms), và lượng dữ liệu điều khiển khổng lồ được đưa vào máy chủ thu thập dữ liệu 3. Vì lý do này, máy chủ thu thập dữ liệu 3 gồm có một hoặc nhiều cụm để phù hợp với tỷ lệ dữ liệu cần thu thập.

Thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 có mục đích sử dụng để lưu trữ các loại dữ liệu khác nhau. Như được mô tả trên đây, dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển

được gửi đi từ máy chủ thu thập dữ liệu 3 được ghi trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 ở mọi thời điểm. Hơn nữa, thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 có chức năng như thiết bị lưu trữ có thông tin xác định vùng cần xác định trước ngoài dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển.

Thông tin xác định vùng cần sẽ được mô tả sau đây.

Trong trường hợp trong đó chỉ một phần của sản phẩm trên dây chuyền của nhà máy công nghiệp, dữ liệu điều khiển được đưa ra từ bộ điều khiển 2 là, như một điều tất nhiên, dữ liệu được tạo ra trong khi sản xuất sản phẩm và có thể sẽ tương quan với sản phẩm trên dây chuyền cán (dữ liệu điều khiển và sản phẩm có thể được tương quan với nhau theo quan hệ một một). Tuy nhiên, thường sẽ có nhiều sản phẩm trên dây chuyền cán. Do đó, ngay cả khi dữ liệu điều khiển được đưa ra từ bộ điều khiển 2, thì vẫn không thể làm tương quan dữ liệu điều khiển với các sản phẩm trên dây chuyền cán như chúng vốn có. Tức là, từ chính dữ liệu điều khiển được đưa ra từ bộ điều khiển 2, vẫn không thể biết được về sản phẩm đã được sản xuất trên dây chuyền cán khi dữ liệu điều khiển đã được tạo ra.

Do đó, trong hệ thống tìm kiếm dữ liệu, như được thể hiện trên Fig.4, dây chuyền cán của nhà máy công nghiệp được phân chia thành các vùng và trong mỗi vùng luôn chỉ có một hoặc một phần sản phẩm, và mỗi trong số các vùng được phân chia và dữ liệu điều khiển để giám sát các vùng được xác định bởi sự tương quan từ trước. Tức là, mỗi trong số dữ liệu điều khiển được thu thập bởi máy chủ thu thập dữ liệu 3 được tương quan với một vùng bất kỳ trong số các vùng phân chia. Thông tin về sự tương quan giữa mỗi vùng và dữ liệu điều khiển thu được nhờ đó được lưu trữ từ trước trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 như thông tin xác định vùng cán.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện điều kiện thu được khi dây chuyền cán được phân chia thành các vùng, và bảng 3 dưới đây thể hiện ví dụ về thông tin xác định vùng cán thu được trong trường hợp đó.

Bảng 3

Hạng mục dữ liệu	Tên vùng
Kết quả cán thô	Vùng cán thô
Nhiệt độ đầu vào vùng gia nhiệt	Vùng gia nhiệt
Kết quả cán hoàn thiện	Vùng cán hoàn thiện
Khối lượng nước phun	Vùng ROT
Nhiệt độ cuộn	Vùng DC

Trên Fig.4, dây chuyền cán của nhà máy công nghiệp được phân chia thành năm vùng là vùng cán thô, vùng gia nhiệt, vùng cán hoàn thiện, vùng ROT (bảng biến dạng), và vùng DC (máy cuộn xuống), và các kết quả của cán thô, nhiệt độ đầu vào vùng gia nhiệt, các kết quả về cán hoàn thiện, khối lượng nước phun, và nhiệt độ cuộn đều được thiết lập như các hạng mục của dữ liệu để giám sát mỗi vùng. Chẳng hạn, theo các kết quả của cán thô, các loại dữ liệu khác nhau (dữ liệu điều khiển) cần thiết để điều khiển mỗi bộ phận thiết bị của vùng cán thô được xác định. Điều này cũng được áp dụng cho các hạng mục dữ liệu khác.

Hơn nữa, máy tính 1 có chức năng như phương tiện ghi thời gian đi qua đối với mỗi vùng. Tức là, khi sản phẩm đi qua đối với mỗi vùng được xác định ở thông tin xác định vùng cán, thì máy tính 1 ghi thời gian đi qua đối với mỗi vùng ở dữ liệu sản phẩm của sản phẩm tương ứng.

Chẳng hạn, trong trường hợp trong đó các trị số đo được (dữ liệu điều khiển) từ cảm biến độ dày tấm có trong các kết quả cán hoàn thiện, thì khi sản phẩm tiến vào vùng cán hoàn thiện, các trị số đo được của cảm biến độ dày tấm tăng một cách đột ngột từ 0 đến giá trị xác định trước. Thì khi sản phẩm hoàn thiện đi qua vùng cán hoàn thiện, các trị số đo được của cảm biến độ dày tấm giảm một cách đột ngột từ giá trị xác định trước về 0. Máy tính 1 (phương tiện ghi thời gian đi qua đối với mỗi vùng) phát hiện một cách tự động thời gian mà ở đó sản phẩm đi qua mỗi vùng (thời gian vào vùng và thời gian ra khỏi vùng) dựa vào các thay đổi đột ngột như vậy của dữ liệu điều khiển và dạng tương tự, và ghi thời gian như một phần của dữ liệu sản phẩm.

Thiết bị đầu cuối người dùng 5 là thiết bị đầu cuối được tác động bởi người dùng muốn thực hiện tìm kiếm dữ liệu. Hệ thống tìm kiếm dữ liệu này được tạo cấu hình theo cách sao cho cho phép người dùng thực hiện tìm kiếm bất kỳ thích hợp với mục đích người dùng. Tức là, người dùng đưa vào các điều kiện tìm kiếm mong muốn và phương pháp đưa ra các kết quả tìm kiếm từ thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Máy tìm kiếm 6 có chức năng thực hiện tìm kiếm các loại dữ liệu khác nhau được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 và chức năng khiến các kết quả tìm kiếm sẽ được đưa ra đối với mỗi sản phẩm bởi phương pháp xác định trước. Máy tìm kiếm 6 thực hiện việc xử lý cần thiết đối với việc tìm kiếm và đưa ra dựa vào các điều kiện tìm kiếm và phương pháp đưa ra được đưa vào từ thiết bị đầu cuối người dùng 5. Để thực hiện các chức năng như vậy, máy tìm kiếm 6 được bố trí với, chẳng hạn, bộ xử lý dữ liệu 16, thiết bị soạn thảo dữ liệu 17, và thiết bị chuyển màn hình 18.

Thiết bị chuyển màn hình 18 có chức năng khiến màn hình của thiết bị đầu cuối người dùng 5 chỉ báo thông tin cần thiết. Chẳng hạn, trong trường hợp trong đó máy tìm kiếm 6 không thu được yêu cầu từ thiết bị đầu cuối người dùng 5, thì thiết bị chuyển màn hình 18 khiến bộ xử lý truy cập từ xa 19 chỉ báo màn hình Web xác định trước (màn hình khởi tạo) trên màn hình của thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Khi người dùng tác động thiết bị đầu cuối người dùng 5 và gửi yêu cầu để khởi tạo việc tìm kiếm từ màn hình Web (yêu cầu khởi tạo), yêu cầu khởi tạo được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận yêu cầu khởi tạo 20 của bộ xử lý dữ liệu 16. Khi yêu cầu khởi tạo được tiếp nhận thông qua bộ tiếp nhận yêu cầu khởi tạo 20, bộ xử lý dữ liệu 16 khiến bộ tạo màn hình tìm kiếm 21 tạo ra màn hình (màn hình tìm kiếm) để nhắc người dùng đưa vào các điều kiện tìm kiếm và phương pháp đưa ra các kết quả tìm kiếm, và gửi thông tin màn hình tới thiết bị chuyển màn hình 18. Khi thu thông tin màn hình từ bộ tạo màn hình tìm kiếm 21, thiết bị chuyển màn hình 18 khiến bộ xử lý truy cập từ xa 19 chỉ báo màn hình tìm kiếm trên thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Hơn nữa, khi người dùng tác động thiết bị đầu cuối người dùng 5 và gửi yêu cầu tìm kiếm bằng cách định rõ các điều kiện tìm kiếm và phương pháp đưa ra của các kết quả tìm kiếm từ màn hình tìm kiếm, yêu cầu tìm kiếm được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận yêu cầu tìm kiếm 22 của bộ xử lý dữ liệu 16. Khi thu yêu cầu tìm kiếm thông qua bộ tiếp nhận yêu cầu tìm kiếm 22, bộ xử lý dữ liệu 16 thực hiện tìm kiếm bởi bộ xử lý tìm kiếm dữ liệu 23 bằng cách tạo ra sự truy nhập vào thiết bị lưu trữ dữ liệu 4, và trích ra dữ liệu tương ứng với các điều kiện tìm kiếm đã định từ thiết bị lưu trữ dữ liệu 4.

Các kết quả tìm kiếm được thực hiện bởi bộ xử lý tìm kiếm dữ liệu 23 được tiếp nhận bởi bộ tiếp nhận kết quả tìm kiếm 24 của thiết bị soạn thảo dữ liệu 17. Khi thu các kết quả tìm kiếm thông qua bộ tiếp nhận kết quả tìm kiếm 24, thiết bị soạn thảo dữ liệu 17 khiến bộ soạn thảo kết quả tìm kiếm 25 thực hiện việc soạn thảo các kết quả tìm kiếm dựa vào các nội dung của yêu cầu được tạo ra bởi người dùng từ màn hình tìm kiếm.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, sự xác định chuyển đổi dữ liệu, trong đó các công thức chuyển đổi dữ liệu và các phương pháp chỉ báo đã được đăng ký từ trước, được lưu trữ trong thiết bị soạn thảo dữ liệu 17. Các công thức khác nhau được sử dụng khi phân tích vấn đề trong các nhà máy công nghiệp (chẳng hạn, các công thức để phân tích thống kê và các công thức tính duy nhất dựa vào kinh nghiệm đã biết của người kiểm tra mà là người sẽ phân tích các vấn đề) được xác định trong các công thức chuyển đổi dữ liệu. Cho biết những chỉ báo nào sẽ được thực hiện chuyển đổi bởi các công thức chuyển đổi dữ liệu và dữ liệu chưa được chuyển đổi được xác định theo phương pháp chỉ báo. Bộ soạn thảo kết quả tìm kiếm 25 tạo ra các lựa chọn thích hợp từ các công thức chuyển đổi và các phương pháp chỉ báo theo sự xác định chuyển đổi dữ liệu dựa vào các chỉ dẫn của người dùng và thực hiện quá trình xử lý cần thiết.

Sau khi tạo ra màn hình để chỉ báo các kết quả soạn thảo bởi bộ soạn thảo kết quả tìm kiếm 25 bằng phương pháp chỉ báo được định rõ bởi người dùng (chẳng hạn, theo định dạng bảng hoặc định dạng đồ thị), thì thiết bị soạn thảo dữ liệu 17 gửi thông tin màn hình tới thiết bị chuyển màn hình 18. Khi thu thông tin màn hình từ bộ soạn thảo kết quả tìm kiếm 25, thiết bị chuyển màn hình 18

khiến bộ xử lý truy cập từ xa 19 chỉ báo các kết quả tìm kiếm trên màn hình của thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Một cách ngẫu nhiên, trong hệ thống tìm kiếm dữ liệu, như được mô tả trên đây, thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 có thông tin xác định vùng cần từ trước, và trong quá trình tìm kiếm bởi máy tìm kiếm 6, nó có thể sử dụng cả dữ liệu điều khiển và dữ liệu sản phẩm. Sau đó, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.11, sự mô tả chi tiết quá trình xử lý trong trường hợp trong đó việc tìm kiếm được thực hiện bằng cách sử dụng cả dữ liệu điều khiển và dữ liệu sản phẩm.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện quy trình đối với việc tìm kiếm được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống tìm kiếm dữ liệu này, Fig.7 là lưu đồ của quy trình này, và các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11 là các sơ đồ minh họa các chức năng của máy tìm kiếm. Một cách ngẫu nhiên, phần mô tả dưới đây dựa vào giả thiết rằng thông tin xác định vùng cần được thể hiện trên Fig.4 và bảng 3 nêu trên được lưu trữ từ trước trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4.

Người dùng trích, chẳng hạn, sản phẩm được xem là sản phẩm khuyết tật (hoặc sản phẩm mà có tình trạng gần với điều kiện sản phẩm khuyết tật) từ các sản phẩm đã sản xuất, và sử dụng hệ thống tìm kiếm dữ liệu này để chắc chắn rằng việc điều khiển được thực hiện trong thiết bị được quy định đối với sản phẩm khuyết tật, tức là, theo xu hướng có dữ liệu điều khiển trên thiết bị (các trị số thu được bằng cách sử dụng dữ liệu điều khiển).

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6 và Fig.7, để trích sản phẩm khuyết tật, trước tiên, người dùng thiết lập các điều kiện tìm kiếm dữ liệu sản phẩm từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 và gửi các điều kiện thiết lập tới máy tìm kiếm 6 (S101). Các điều kiện nêu ở đây là các điều kiện để tìm kiếm sản phẩm mà có kích thước hoàn thiện hoặc trị số được đo trong quá trình sản xuất vượt quá các trị số mục tiêu hoặc các trị số được định rõ bởi người dùng hoặc nhỏ hơn các trị số này trong các sản phẩm mà đã được sản xuất. Chẳng hạn, người dùng định rõ sản phẩm mà có độ dày tấm vượt quá 3 mm như dữ liệu sản phẩm cần được thu thập, và khiến máy tìm kiếm 6 thực hiện tìm kiếm.

Máy tìm kiếm 6 tìm kiếm dữ liệu sản phẩm tương ứng với các điều kiện được định rõ bởi người dùng từ dữ liệu sản phẩm được lưu trữ trong DB của thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 (S102). Trong trường hợp trong đó dữ liệu sản phẩm tương ứng với các điều kiện tìm kiếm không có mặt trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4, máy tìm kiếm 6 cho biết thông báo lỗi trên thiết bị đầu cuối người dùng 5 và thực hiện việc chuyển màn hình sao cho người dùng có thể thiết lập các điều kiện tìm kiếm của dữ liệu sản phẩm lần nữa (S103).

Trong trường hợp trong đó dữ liệu sản phẩm tương ứng với các điều kiện tìm kiếm có mặt trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4, thì máy tìm kiếm 6 khiến danh mục các sản phẩm thỏa mãn các điều kiện cần được chỉ báo trên màn hình của thiết bị đầu cuối người dùng 5 (S104). Fig.6 thể hiện rằng có bốn sản phẩm tương ứng với các điều kiện tìm kiếm (độ dày tấm vượt quá 3 mm) trong DB của thiết bị lưu trữ dữ liệu 4.

Khi danh mục của các sản phẩm tương ứng với các điều kiện được định rõ trong ở S101 được chỉ báo trên thiết bị đầu cuối người dùng 5, người dùng tác động thiết bị đầu cuối người dùng 5 và chọn sản phẩm người dùng muốn tìm kiếm tiếp theo và dữ liệu điều khiển mà người dùng muốn có được đưa ra từ các chỉ báo của thiết bị đầu cuối người dùng 5 (S105). Fig.6 thể hiện trường hợp trong đó người dùng chọn sản phẩm có số sản phẩm A0003 từ bốn sản phẩm được chỉ báo trên màn hình và định rõ các kết quả cán thô, các kết quả cán hoàn thiện, và nhiệt độ cuộn làm dữ liệu điều khiển cần được đưa ra.

Khi ở S105 người dùng chọn được sản phẩm và dữ liệu điều khiển mà là đối tượng tìm kiếm, người dùng còn chọn phương pháp phân tích thỏa mãn và phương pháp chỉ báo kết quả của quá trình xử lý từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 (S106). Chẳng hạn, người dùng chọn chiều dài tấm như phân tích thống kê và chọn đồ thị có tung độ chỉ báo độ dày tấm và hoành độ chỉ báo chiều dài tấm làm phương pháp chỉ báo. Khi tất cả các đầu vào cần thiết hoàn thành, người dùng gửi các nội dung chọn tới máy tìm kiếm 6.

Dựa vào các nội dung tìm kiếm máy tìm kiếm 6 theo trình tự thực hiện mỗi hoạt động xử lý, như là tìm kiếm dữ liệu, phân tích thống kê các kết quả tìm kiếm, và chỉ báo dữ liệu (bước S107 đến bước S110).

Chẳng hạn, bằng cách tham chiếu dữ liệu sản phẩm của sản phẩm được chọn bởi người dùng, máy tìm kiếm 6 xác định khoảng thời gian trong khi sản phẩm đi qua đối với mỗi vùng của dây chuyền cán. Như được mô tả trên đây thông tin như vùng được giám sát bởi mỗi dữ liệu điều khiển đã được đăng ký từ trước trong thông tin xác định vùng cán. Do đó, bằng cách tham chiếu cả thông tin xác định vùng cán và dữ liệu sản phẩm, máy tìm kiếm 6 có thể tiến hành đánh giá về thời gian đi qua đối với mỗi vùng của mỗi vùng tương ứng với ngày kiểm soát được định rõ bởi người dùng đối với sản phẩm được chọn bởi người dùng (xem Fig.8). Tức là, trong trường hợp trong đó các kết quả người dùng định rõ về cán thô, các kết quả về cán hoàn thiện, và nhiệt độ cuộn là dữ liệu điều khiển cần được đưa ra, thì máy tìm kiếm 6 tham chiếu dữ liệu sản phẩm và thông tin xác định vùng cán, và xác định mỗi thời điểm theo đó sản phẩm đi qua vùng cán thô, vùng cán hoàn thiện, và vùng DC.

Khi máy tìm kiếm 6 đã xác định được thời gian đi qua đối với mỗi vùng tương ứng đối với sản phẩm là đối tượng tìm kiếm, thì máy tìm kiếm 6 thu dữ liệu cần thiết đối với phân tích thống kê và phương pháp chỉ báo được định rõ bởi người dùng từ dữ liệu điều khiển thu được trong thời gian đi qua đối với mỗi vùng. Chẳng hạn, như được mô tả trên đây, trong trường hợp trong đó chiều dài tấm được chọn làm dữ liệu phân tích thống kê và đồ thị với tung độ chỉ báo độ dày tấm và hoành độ chỉ báo chiều dài tấm được chọn làm phương pháp chỉ báo, thì máy tìm kiếm 6 trích dữ liệu như được thể hiện trên bảng 4 dưới đây theo chuỗi thời gian đồng bộ hóa với thời gian đi qua đối với mỗi vùng trong số các vùng được xác định.

Bảng 4

Thời gian	10:23:45	10:23:46	10:23:47	10:23:48	10:23:49	10:23:50	....
Bộ đếm đồng bộ	1	2	3	4	5	6	....
Tốc độ cán (m/s)	5	5	6	7	8	9	....
Hệ số tịnh tiến (%)	103	102	105	104	105	106	....
Độ dày tấm (mm)	0,9	2,1	2,2	2,1	2,2	2,3	....

Sau khi trích dữ liệu điều khiển cần thiết, máy tìm kiếm 6 thực hiện sự chuyển đổi dữ liệu dựa vào công thức chuyển đổi được định rõ bởi người dùng. Chẳng hạn, bằng cách sử dụng công thức chuyển đổi như được thể hiện trên Fig.9 máy tìm kiếm 6 tính chiều dài tấm từ tốc độ cán và hệ số tịnh tiến và chuyển đổi dữ liệu chuỗi thời gian thu được thành dữ liệu dựa vào chiều dài của sản phẩm và đưa ra dữ liệu được chuyển đổi. Ngoài ra, sau khi thực hiện sự chuyển đổi dữ liệu cần thiết, máy tìm kiếm 6 tạo thông tin màn hình dựa vào phương pháp chỉ báo được định rõ bởi người dùng. Chẳng hạn, máy tìm kiếm 6 tạo đồ thị dựa vào định dạng chỉ báo như được thể hiện trên Fig.10. Lúc này, trong trường hợp trong đó sự chỉ báo được thực hiện bằng cách sử dụng cả dữ liệu được chuyển đổi bằng công thức chuyển đổi và dữ liệu chưa chuyển đổi, bằng cách sử dụng dữ liệu bộ đếm được bổ sung trong khi thu thập dữ liệu, nó đảm bảo rằng sự đồng bộ hóa của mỗi dữ liệu không bị thay đổi trên đồ thị.

Bằng việc gửi thông tin màn hình được tạo ra tới thiết bị đầu cuối người dùng 5, máy tìm kiếm 6 khiến đồ thị như được thể hiện trên Fig.11 sẽ được chỉ báo trên màn hình của thiết bị đầu cuối người dùng 5. Một cách ngẫu nhiên, khi các kết quả tìm kiếm (chẳng hạn, đồ thị như được thể hiện trên Fig.11) được chỉ báo trên màn hình, người dùng chọn dữ liệu mà người dùng muốn đưa ra bằng cách tác động thiết bị đầu cuối người dùng 5 (S111) và khiến dữ liệu được chọn sẽ được đưa ra trên phương tiện lưu trữ xác định trước như tệp (S112).

Với hệ thống tìm kiếm dữ liệu có cấu hình mô tả trên đây, người dùng có thể thực hiện tìm kiếm bất kỳ thích hợp với mục đích của người dùng bằng cách sử dụng các loại dữ liệu khác nhau được thu thập trong nhà máy công nghiệp. Một cách ngẫu nhiên, do trong hệ thống tìm kiếm dữ liệu này, dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển được tạo ra trong nhà máy công nghiệp đều được thu thập không bị giới hạn cho mục đích cụ thể, nên người dùng có thể thực hiện tìm kiếm bất kỳ theo hiện tượng xuất hiện. Chẳng hạn, người dùng có thể thực hiện sự tìm kiếm cần thiết một cách lặp lại trong khi thay đổi phương pháp tìm kiếm và phương pháp đưa ra các kết quả tìm kiếm và có thể thực hiện phân tích xu hướng từ sự phân tích sơ cấp đến sự phân tích thứ cấp.

Trong hệ thống tìm kiếm dữ liệu này, có thể làm tương quan dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển, mà chúng hoàn toàn khác nhau về tần xuất phát sinh và chu kỳ phát sinh, bằng cách sử dụng thông tin xác định vùng cán. Do đó, người dùng còn có thể thực hiện tìm kiếm bằng cách sử dụng cả dữ liệu điều khiển và dữ liệu sản phẩm như trong trường hợp trong đó người dùng thu thập chỉ dữ liệu điều khiển phát sinh trong khi dẫn sản phẩm cụ thể đi qua thiết bị được quy định và biết được xu hướng của sản phẩm cụ thể.

Một cách ngẫu nhiên, trong hệ thống tìm kiếm dữ liệu này, còn có thể thay đổi các dạng thay thế của phương pháp tìm kiếm và phương pháp đưa ra các kết quả tìm kiếm bằng cách bổ sung các công thức chuyển đổi mới và các phương pháp chỉ báo cho sự xác định chuyển đổi dữ liệu.

Có thể tạo cấu hình hệ thống này sao cho dữ liệu được tạo ra một cách ngẫu nhiên (chẳng hạn, dữ liệu cảnh báo được tạo ra dưới các điều kiện bất thường) cũng được thu thập và dữ liệu này có thể cũng được sử dụng khi tìm kiếm. Trong trường hợp này, chẳng hạn, ngoài mỗi dữ liệu mà có thể được tạo ra một cách ngẫu nhiên được xác định trong thông tin xác định vùng cán nhờ được tương quan với vùng phân chia bất kỳ và ngoài ra dữ liệu này được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu 4 với sự bổ sung dữ liệu bộ đếm và thời gian hiện thời trong khi thu thập bởi máy chủ thu thập dữ liệu 3.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho hệ thống tìm kiếm dữ liệu được sử dụng trong nhà máy công nghiệp thép, kim loại màu, kim loại và các nhà máy công nghiệp khác.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 máy tính
- 2 bộ điều khiển
- 3 máy chủ thu thập dữ liệu (DCS)
- 4 thiết bị lưu trữ dữ liệu (DS)
- 5 thiết bị đầu cuối người dùng
- 6 máy tìm kiếm (SE)
- 7 giao diện (I/F)
- 8 LAN điều khiển
- 9 bộ nhớ chung
- 10 LAN hệ thống
- 11 bộ tìm kiếm dữ liệu
- 12 bộ xử lý chuyển đổi dữ liệu
- 13 bộ bổ sung bộ đếm
- 14 bộ bổ sung thời gian
- 15 bộ gửi dữ liệu
- 16 bộ xử lý dữ liệu
- 17 thiết bị soạn thảo dữ liệu
- 18 thiết bị chuyển màn hình
- 19 bộ xử lý truy cập từ xa
- 20 bộ tiếp nhận yêu cầu khởi tạo
- 21 bộ tạo màn hình tìm kiếm
- 22 bộ tiếp nhận yêu cầu tìm kiếm
- 23 bộ xử lý tìm kiếm dữ liệu
- 24 bộ tiếp nhận kết quả tìm kiếm
- 25 bộ soạn thảo kết quả tìm kiếm

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Hệ thống tìm kiếm dữ liệu, hệ thống này bao gồm:**

máy chủ thu thập dữ liệu thứ nhất mà thu thập dữ liệu sản phẩm đối với mỗi sản phẩm được sản xuất theo dây chuyền cán của nhà máy công nghiệp và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu được quy định lưu trữ dữ liệu sản phẩm;

máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai thu mà thập dữ liệu điều khiển được tạo ra một cách liên tục trong nhà máy công nghiệp và khiến thiết bị lưu trữ dữ liệu lưu trữ dữ liệu điều khiển;

thiết bị lưu trữ mà có thông tin xác định vùng cán thu được bằng cách phân chia dây chuyền cán thành các vùng trong đó mỗi vùng luôn chỉ có một hoặc một phần sản phẩm và tương quan mỗi dữ liệu điều khiển được thu thập bởi máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai với vùng phân chia bất kỳ;

thiết bị đầu cuối người dùng mà bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối người dùng này, người dùng đưa vào các điều kiện tìm kiếm mong muốn và phương pháp đưa ra các kết quả tìm kiếm; và

máy tìm kiếm mà thực hiện, dựa vào các điều kiện tìm kiếm và phương pháp đưa ra mà được đưa vào bởi người dùng từ thiết bị đầu cuối người dùng, sự tìm kiếm sử dụng cả dữ liệu sản phẩm và dữ liệu điều khiển, mà đã được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ dữ liệu, bằng cách tham chiếu thông tin xác định vùng cán trong thiết bị lưu trữ, và khiến các kết quả tìm kiếm được đưa ra đối với mỗi sản phẩm.

2. Hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm:

phương tiện ghi thời gian đi qua mà ghi thời gian mà tại đó sản phẩm đi qua mỗi vùng được xác định ở thông tin xác định vùng cán trong dữ liệu sản phẩm của sản phẩm; và

bộ bổ sung thời gian được bố trí ở máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai và bổ sung thời gian hiện thời vào dữ liệu điều khiển thu được.

3. Hệ thống tìm kiếm dữ liệu theo điểm 1 hoặc 2, hệ thống này còn bao gồm:

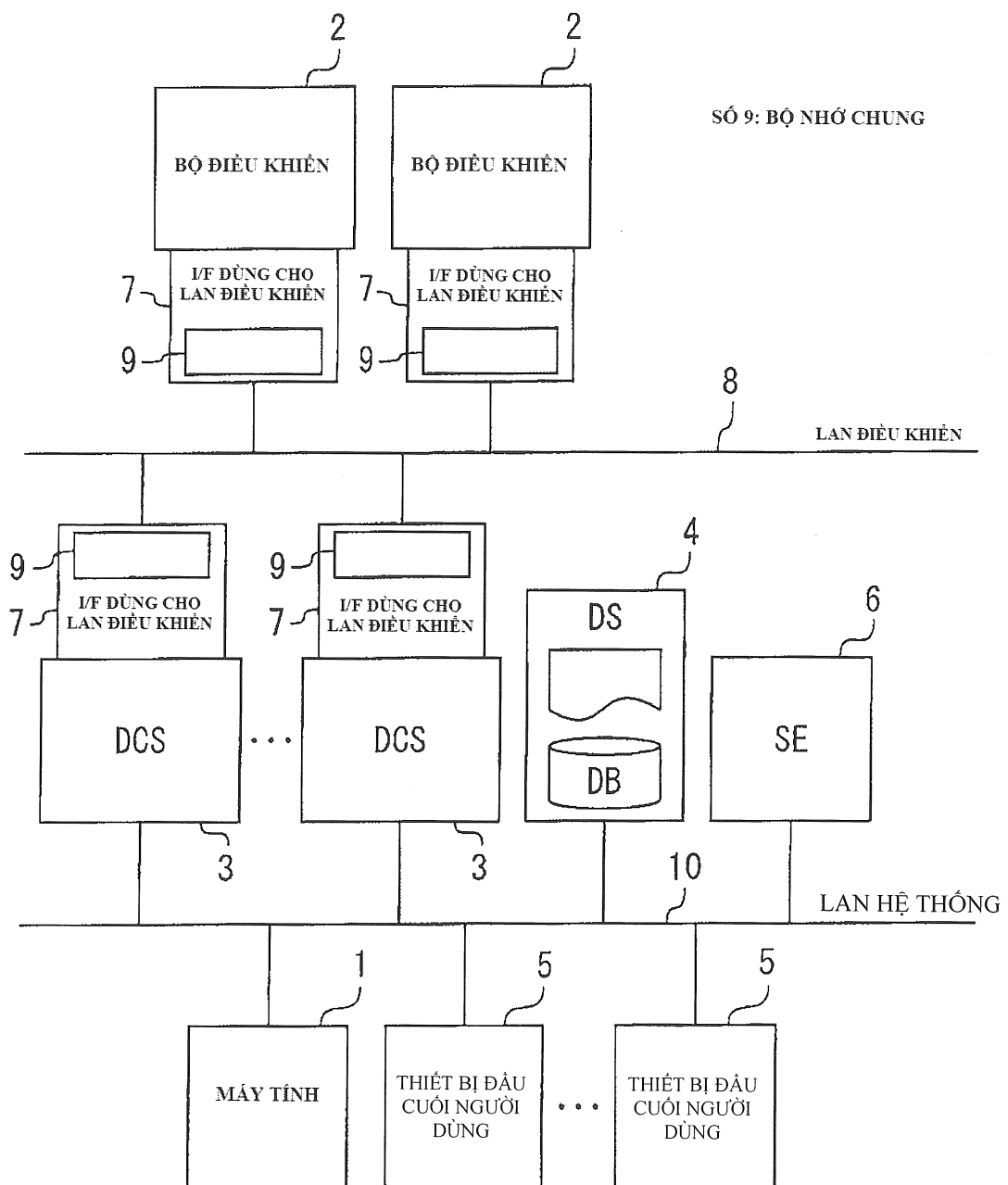
bộ điều khiển mà điều khiển mỗi bộ phận thiết bị của nhà máy công nghiệp và khiến dữ liệu điều khiển được tạo ra,

trong đó:

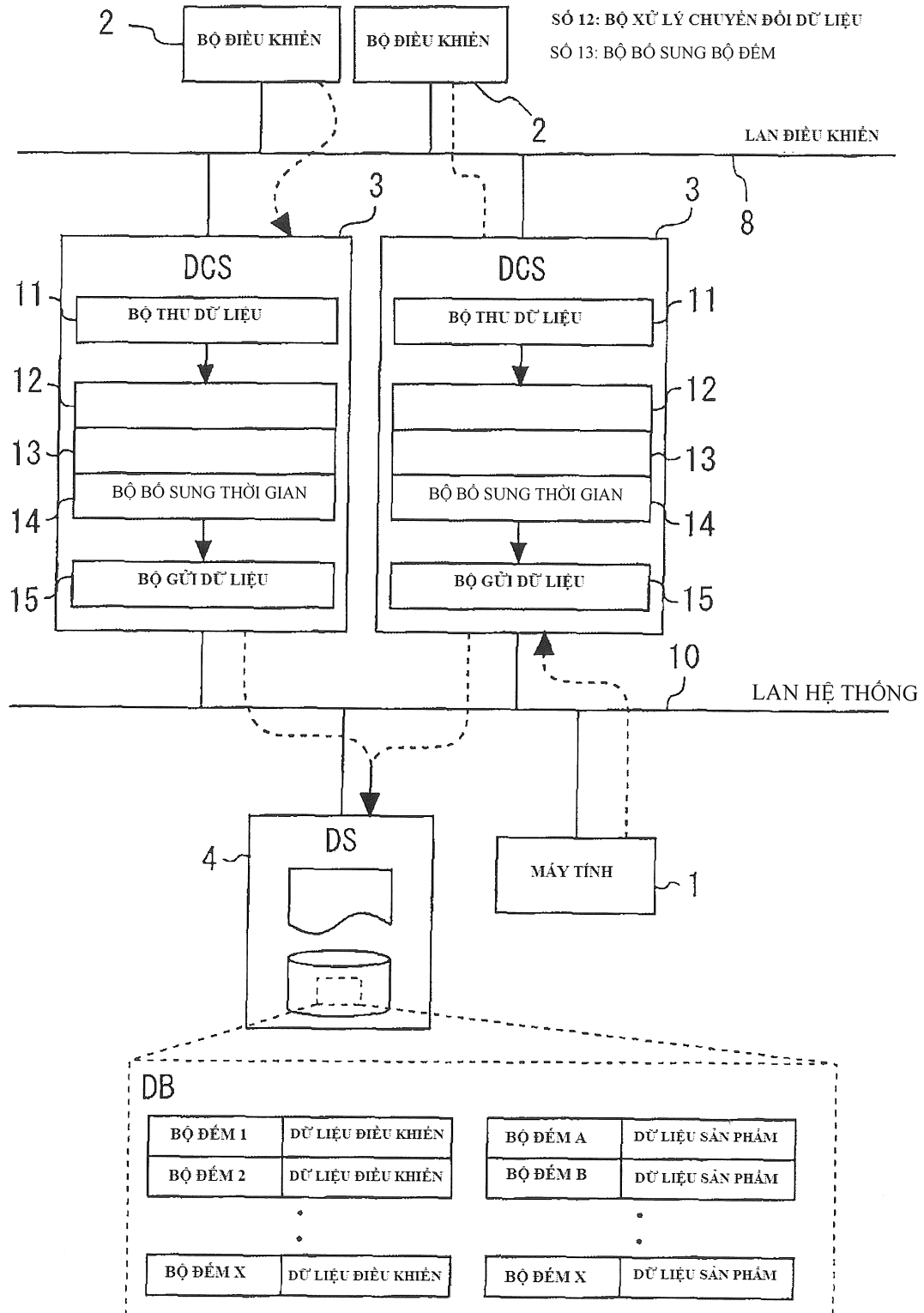
các máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai được kết nối với mạng vùng cục bộ (LAN) điều khiển mà ở đó bộ điều khiển được kết nối vào; và

mỗi máy chủ thu thập dữ liệu thứ hai có bộ nhớ chung mà được cập nhật với chu kỳ cập nhật của mạng vùng cục bộ điều khiển và bổ sung dữ liệu bộ đếm của bộ nhớ chung với dữ liệu điều khiển khi thu được dữ liệu điều khiển từ bộ điều khiển.

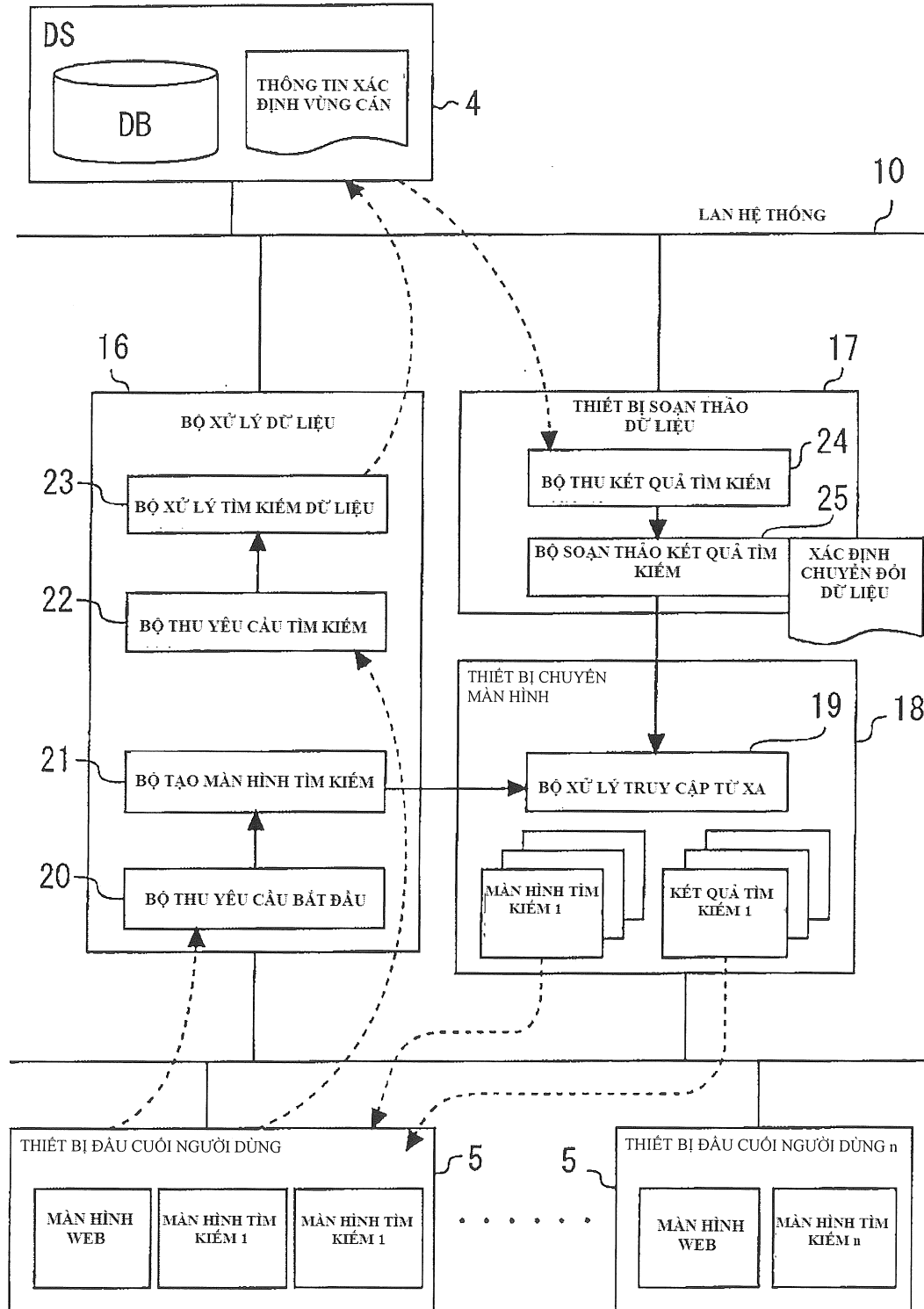
1/8
Fig. 1



2/8
Fig. 2



3/8
Fig. 3



4/8
Fig. 4

CHIỀU CHUYỂN ĐỘNG CỦA SẢN PHẨM

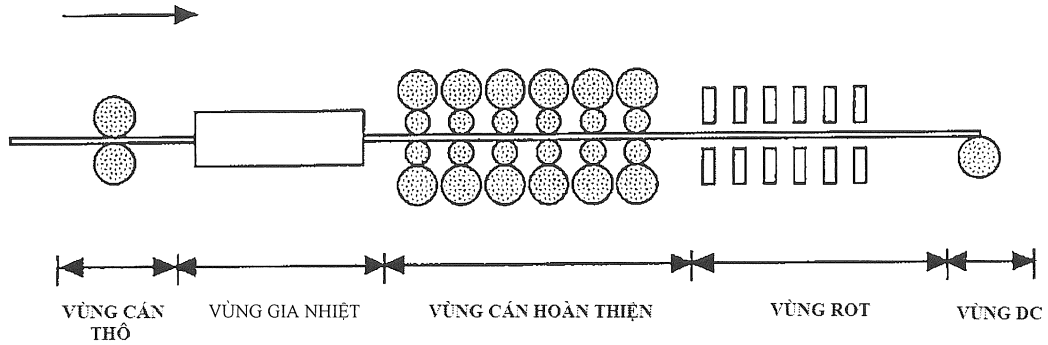


Fig. 5

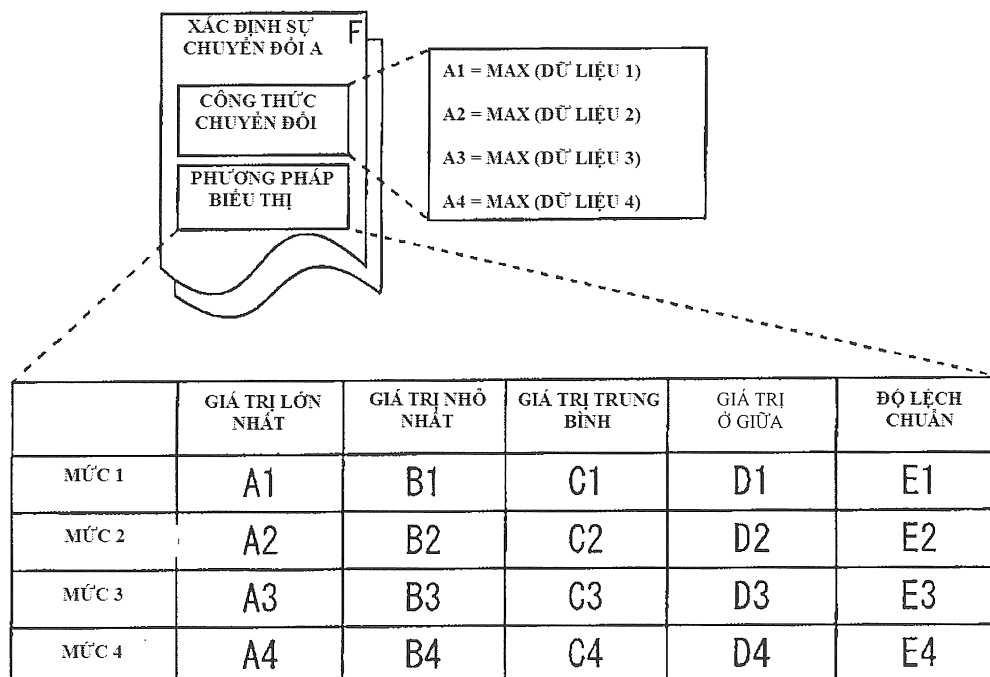
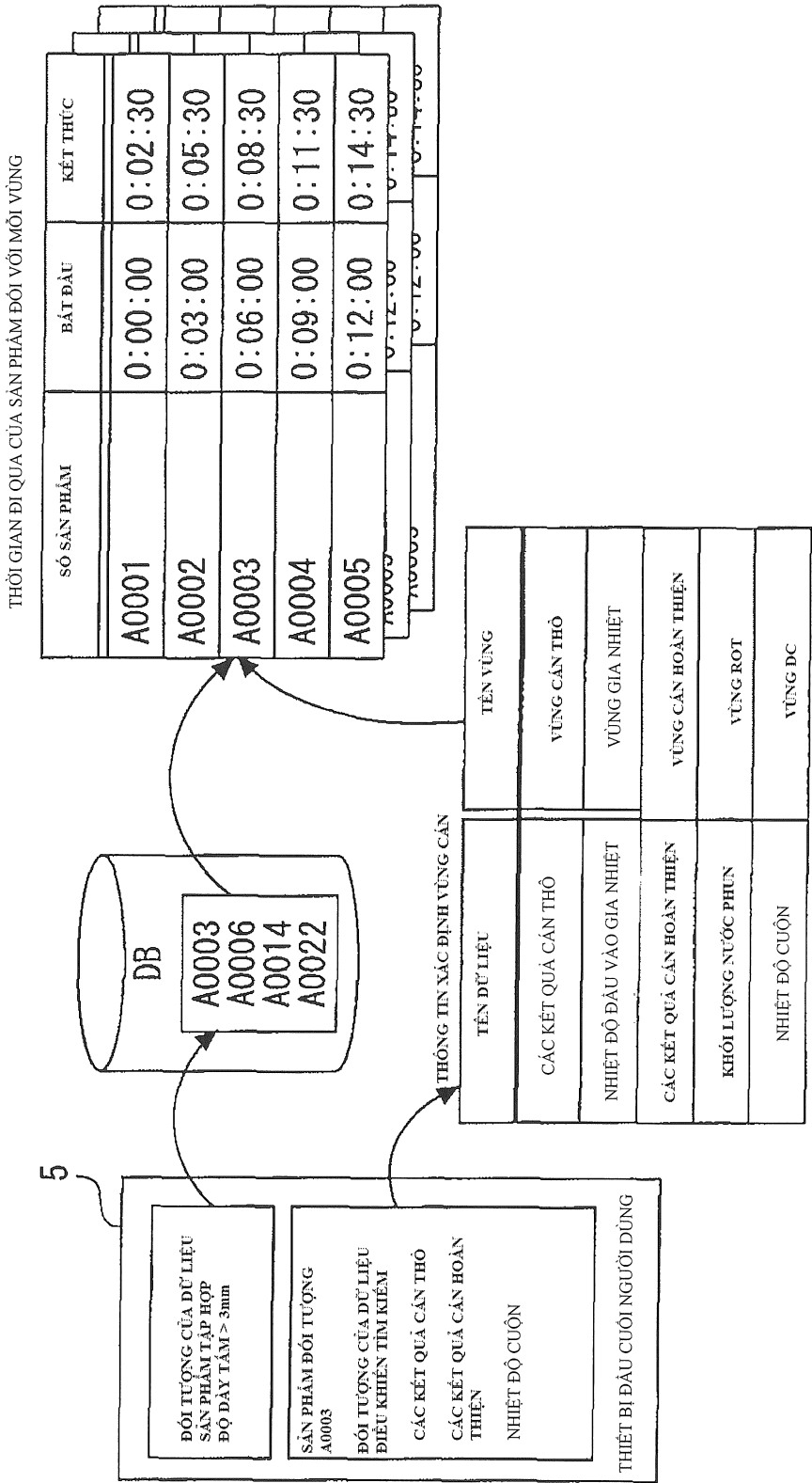
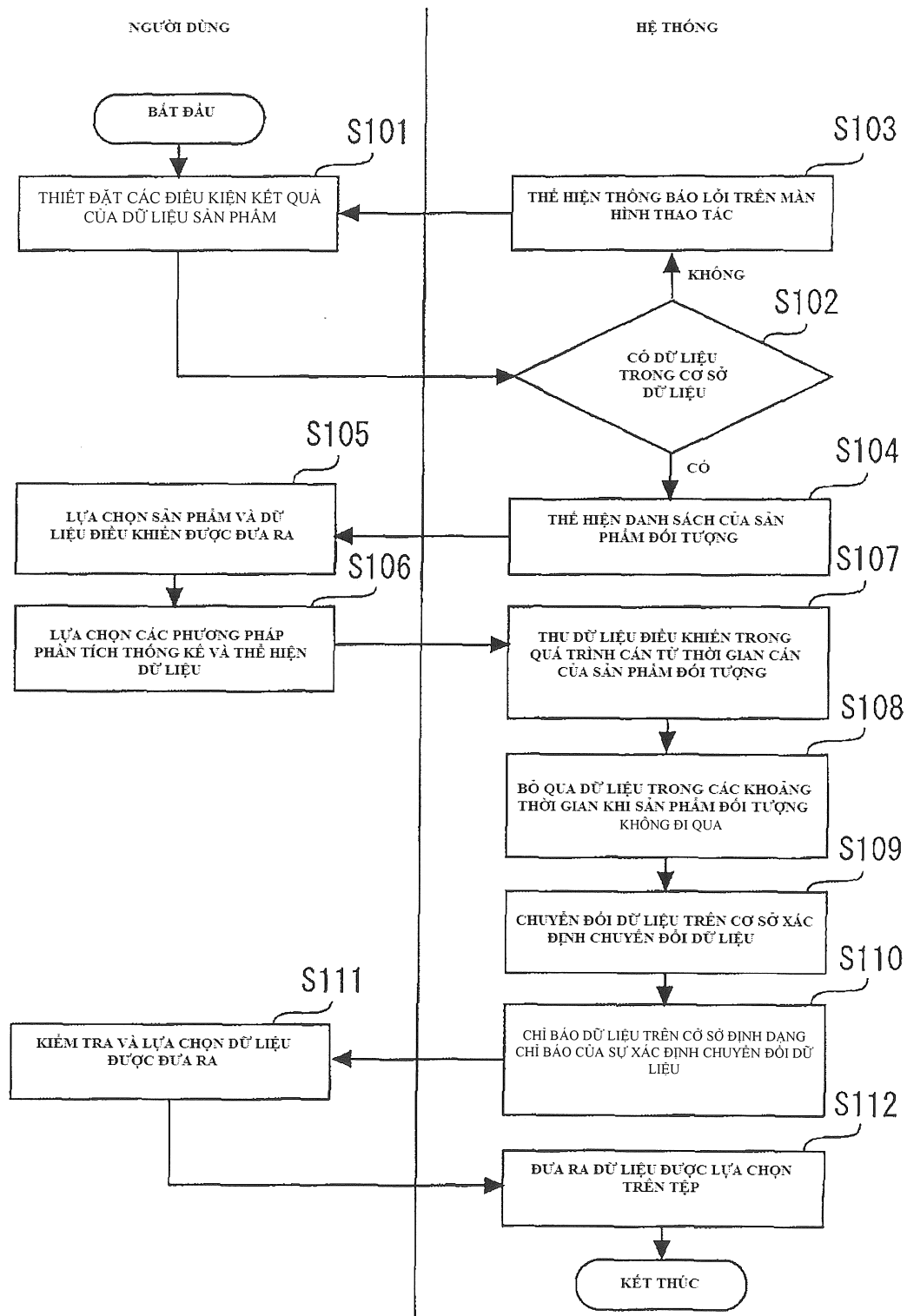


Fig. 6



6/8
Fig. 7



7/8
Fig. 8

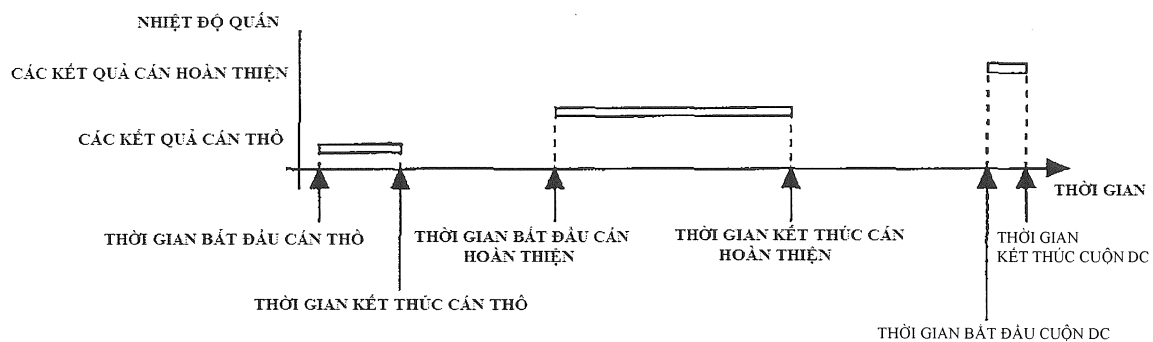


Fig. 9

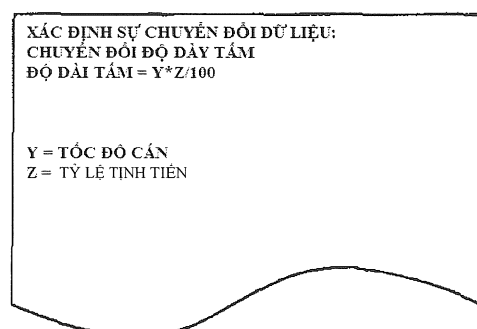
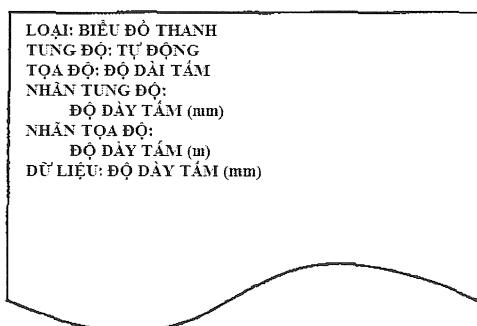


Fig. 10



8/8
Fig. 11

