



(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)



1-0053392

(51)^{2022.01} G06Q 50/04; B65G 3/02

(13) B

(21) 1-2023-01304

(22) 16/07/2021

(86) PCT/JP2021/026817 16/07/2021

(87) WO 2022/030229 10/02/2022

(30) 2020-131549 03/08/2020 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/11/2023 428A

(73) KURITA WATER INDUSTRIES LTD. (JP)

10-1, Nakano 4-chome, Nakano-ku, Tokyo 1640001, JAPAN

(72) KIKKAWA, Takashi (JP); Ikegawa, Naoki (JP); Kurino, Takuji (JP);
Takanose, Koh (JP); Taka, Daisuke (JP); Kaiya, Emi (JP).

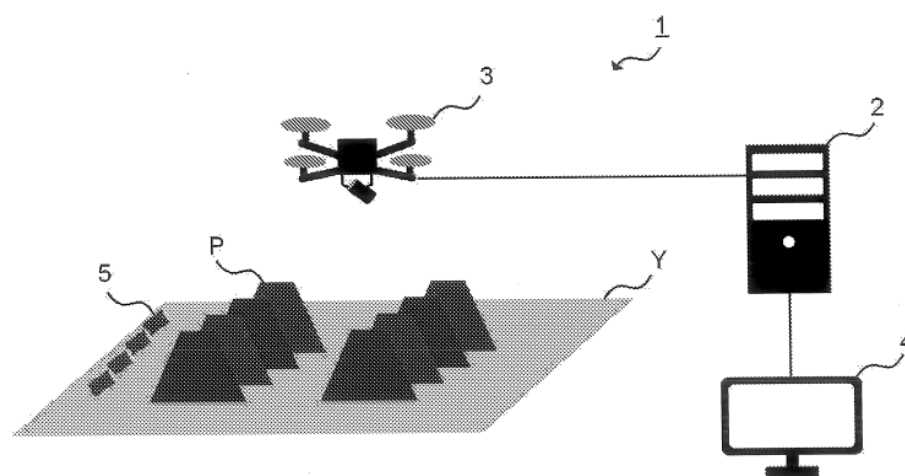
(74) Công ty TNHH Trà và Cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG QUẢN LÝ, THIẾT BỊ QUẢN LÝ, PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ VÀ
VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH CHỨA CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ

(21) 1-2023-01304

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý, thiết bị quản lý, phương pháp quản lý và vật ghi đọc được bởi máy tính chứa chương trình quản lý có khả năng xác định dễ dàng sự phân bố nhiệt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép. Một khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời. Hệ thống quản lý bao gồm bộ chụp ảnh, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định. Bộ chụp ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng. Bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng. Bộ xác định được tạo cấu hình để xác định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý, thiết bị (máy móc) quản lý, phương pháp quản lý và chương trình quản lý.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Than, được sử dụng làm nguyên liệu luyện thép tại các nhà máy luyện gang và làm nhiên liệu phát điện tại các nhà máy điện, được lưu trữ tại các sân theo đống. Than bị oxy hóa bởi oxy trong không khí và sinh ra nhiệt. Phản ứng oxy hóa này được tăng tốc khi nhiệt độ tăng và, cuối cùng, có nguy cơ bốc cháy.

Để ngăn chặn sự bốc cháy từ đống than này, trong việc quản lý đống than truyền thống, cặp nhiệt điện hoặc thiết bị tương tự được đưa vào đống để đo nhiệt độ và, khi nhiệt độ cao, nước sẽ được phun lên đống để làm mát đống.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp bố trí nhiệt kế hồng ngoại trên máy phun nước di động, đo nhiệt độ của lớp bề mặt của đống than trong khi quét lớp bề mặt, và phun nước bằng máy phun nước tại vị trí có giá trị của nhiệt kế hồng ngoại vượt quá ngưỡng.

Tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JPH 03-153829 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Với phương pháp sử dụng cặp nhiệt điện, khi đặt đống than, công nhân phải leo lên đống than và cắm cặp nhiệt điện thường dài khoảng 2 m vào đống than và khi dỡ than phải thu lại cặp nhiệt điện. Ngoài ra, khi đo nhiệt độ thực tế của đống than thì bảng hiển thị nhiệt độ phải được mang đến hiện trường và phải được kết nối với cặp nhiệt điện để đo nhiệt độ. Hơn nữa, chỉ nhiệt độ một phần có thể được đánh giá bằng

cặp nhiệt điện. Sự sinh nhiệt của đồng than đôi khi có thể xảy ra do sự thay đổi trong một phạm vi hẹp của các vị trí có sự cân bằng giữa việc cung cấp oxy và tích trữ nhiệt. Khi sự sinh nhiệt xảy ra trong phạm vi hẹp theo cách này, không thể phát hiện được sự sinh nhiệt nếu không có cặp nhiệt điện trong vùng lân cận của phạm vi. Mặc dù cặp nhiệt điện có thể được bố trí với số lượng lớn nhưng rất khó để phát hiện các trường hợp sinh nhiệt mà không có sự bỏ sót và công việc đưa và thu hồi cặp nhiệt điện đã mô tả trên đây tăng lên.

Ngoài ra, với phương pháp đã mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, trong khi có thể thu được hình ảnh tổng thể về sự sinh nhiệt bằng cách quét toàn bộ đồng than nhưng không thể hiểu được sự sinh nhiệt của toàn bộ đồng than trong một khoảng thời gian ngắn.

Sự sinh nhiệt này cũng có thể xảy ra trong bụi luyện thép bao gồm sắt sunfua.

Vì những trường hợp đã mô tả trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống quản lý, thiết bị quản lý, phương pháp quản lý và chương trình quản lý có khả năng xác định một cách dễ dàng sự phân bố nhiệt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép.

Giải pháp giải quyết vấn đề

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời. Hệ thống quản lý bao gồm bộ chụp ảnh, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định. Bộ chụp ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng. Bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng. Bộ xác định được tạo cấu hình để xác định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Cụ thể, mỗi khía cạnh được mô tả dưới đây có thể được đề xuất.

Hệ thống quản lý đã mô tả trên đây còn bao gồm bộ đầu ra, trong đó bộ đầu ra được tạo cấu hình để hiển thị, đối với mỗi đồng, kết quả xác định sự sinh nhiệt của đồng bởi bộ xác định.

Hệ thống quản lý đã mô tả trên đây, trong đó bộ chụp ảnh là vật thể bay bao gồm máy đo phân bố nhiệt.

Hệ thống quản lý được mô tả trên đây, còn bao gồm bộ phun nước, trong đó bộ xác định được tạo cấu hình để xác định nhu cầu phun nước cho mỗi đồng dựa trên kết quả xác định sự sinh nhiệt của đồng, và bộ phun nước được tạo cấu hình để phun nước trên cơ sở kết quả xác định sự cần thiết phun nước của bộ xác định.

Thiết bị quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời, thiết bị quản lý bao gồm bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định, trong đó bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt được tạo cấu hình để thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép và hình ảnh đó đã được chụp từ vị trí nơi có thể chụp được hình ảnh của toàn bộ lớp bề mặt của đồng, bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng, và bộ xác định được tạo cấu hình để xác định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Phương pháp quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời, phương pháp quản lý bao gồm bước chụp ảnh, bước thu thập thông tin ngưỡng và bước xác định, trong đó bước chụp ảnh bao gồm thực hiện việc chụp ảnh về thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ đồng, bước thu thập thông tin ngưỡng bao gồm việc thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng, và bước xác định liên quan đến việc xác định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Chương trình quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời, chương trình quản lý khiến máy tính thực hiện chức năng như bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định, trong đó bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt được tạo cấu hình để thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng, bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu được thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng, và bộ xác định được tạo cấu hình để xác

định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Tất nhiên, sáng chế không giới hạn ở những nội dung trên đây.

Theo sáng chế, có thể dễ dàng xác định được sự phân bố nhiệt của một đồng than và/hoặc bụi luyện thép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống quản lý theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện cấu hình chức năng của thiết bị quản lý theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.3 thể hiện ví dụ về màn hình đưa ra đến thiết bị đầu ra theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu hình phần cứng của thiết bị quản lý theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp quản lý theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Nhiều đặc tính khác nhau thể hiện trong phương án thực hiện được mô tả dưới đây có thể được kết hợp với nhau.

Lưu ý rằng chương trình để thực hiện phần mềm được mô tả theo phương án thực hiện có thể được tạo ra dưới dạng vật ghi không tạm thời đọc được bằng máy tính, được tạo ra để có thể tải xuống từ máy chủ bên ngoài, hoặc được tạo ra để chạy trên máy tính bên ngoài sao cho chức năng của nó được thực hiện trên thiết bị đầu cuối của khách hàng (còn được gọi là điện toán đám mây).

Ngoài ra, “bộ” được đề cập trong phương án thực hiện có thể bao gồm, ví dụ, sự kết hợp của các tài nguyên phần cứng được thực hiện bởi một mạch theo nghĩa rộng và việc xử lý thông tin bằng phần mềm có thể được thực hiện cụ thể bởi các tài nguyên phần cứng đó. Hơn nữa, trong khi nhiều loại thông tin khác nhau được xử lý theo phương án thực hiện, ví dụ, thông tin đó sẽ được thể hiện bằng giá trị vật lý của giá trị

tín hiệu đại diện cho điện áp hoặc dòng điện, mức giá trị tín hiệu như một tập hợp các bit nhị phân được tạo thành từ 0 hoặc 1, hoặc chồng chất lượng tử (còn được gọi là bit lượng tử), và sự liên kết và tính toán có thể được thực hiện trên mạch theo nghĩa rộng.

Ngoài ra, mạch theo nghĩa rộng là mạch được thực hiện bằng cách kết hợp một cách thích hợp ít nhất giữa mạch, mạch điện, bộ xử lý, bộ nhớ và những thiết bị tương tự. Nói cách khác, mạch theo nghĩa rộng bao gồm mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), thiết bị logic lập trình được (ví dụ, thiết bị logic lập trình được đơn giản (SPLD), thiết bị logic lập trình được phức tạp (CPLD), hoặc mảng cổng trường lập trình được (FPGA), và các thiết bị tương tự.

Hệ thống quản lý

Hệ thống quản lý theo phương án thực hiện là hệ thống quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời. Cụ thể, hệ thống quản lý bao gồm bộ chụp ảnh, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định. Bộ chụp ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng. Ngoài ra, bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng. Ngoài ra, bộ xác định được tạo cấu hình để xác định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Ngoài ra, mặc dù không phải là các thành phần quan trọng, hệ thống quản lý theo phương án thực hiện có thể bao gồm một hoặc hai hoặc nhiều bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, bộ thu thập thông tin thời tiết, bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm, bộ đầu ra, bộ phun nước, bộ phá đồng và bộ dỡ đồng. Hệ thống quản lý bao gồm tất cả các bộ phận này sẽ được mô tả chủ yếu với sự tham chiếu đến Fig.1 sẽ được mô tả dưới đây.

Cấu hình chức năng của hệ thống quản lý

Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống quản lý theo phương án thực hiện. Hệ thống quản lý 1 bao gồm thiết bị quản lý 2, thiết bị chụp ảnh 3, thiết bị đầu ra 4 và thiết bị phun nước 5.

Trong số các bộ này, thiết bị quản lý 2 kiểm soát việc xử lý thông tin để quản lý

than và/hoặc bụi luyện thép trong hệ thống quản lý 1. Fig.2 là sơ đồ thể hiện cấu hình chức năng của thiết bị quản lý theo phương án thực hiện. Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị quản lý 2 theo phương án thực hiện chủ yếu bao gồm bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt 21, bộ thu thập thông tin ngưỡng 22 và bộ xác định 23. Ngoài ra, thiết bị quản lý 2 bao gồm bộ thu thập thông tin thời tiết 24 và bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25. Lưu ý rằng thiết bị chụp ảnh 3 là một ví dụ về bộ chụp ảnh, thiết bị đầu ra 4 là một ví dụ về bộ đầu ra, thiết bị phun nước 5 là một ví dụ về bộ phun nước, và phần mô tả sẽ được đưa ra sau đây mà không có sự phân biệt đặc biệt giữa các thiết bị và các bộ.

Chức năng của hệ thống quản lý

Sau đây, chức năng của từng bộ trong hệ thống quản lý 1 sẽ được mô tả cụ thể.

Bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt

Bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt 21 được tạo cấu hình để thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép P và việc chụp ảnh này đã được thực hiện từ vị trí mà có thể chụp được toàn bộ hình ảnh lớp bề mặt của đồng P.

Nói cách khác, thông tin hình ảnh phân bố nhiệt thu được bởi bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt 21 là hình ảnh phân bố nhiệt có khả năng quan sát thông tin phân bố nhiệt của toàn bộ đồng P. Trong hình ảnh phân bố nhiệt, không có sự khác biệt về thời gian đo trong số vị trí bất kỳ nào của đồng P. Nói cách khác, ví dụ, không có sự khác biệt về thời gian đo chẳng hạn như đo vị trí nhất định của đồng P lúc 14:00 trong khi đo vị trí khác của đồng P lúc 14:05. Tuy nhiên, độ rộng thời gian có thể được bố trí tùy thuộc vào thông số kỹ thuật của bộ cảm biến hoặc thiết bị tương tự có trong bộ chụp ảnh sẽ được mô tả sau. Ví dụ, trong khi có thể sử dụng hình ảnh phân bố nhiệt thu được trong hai phút từ 14:00 đến 14:02 thì, trong trường hợp này, hình ảnh phân bố nhiệt thu được trong hai phút từ 14:00 đến 14:02 sẽ được sử dụng tại bất kỳ vị trí nào của đồng P.

Trong khi nhiều đồng P có thể tồn tại trong sân Y, trong trường hợp này, thông tin hình ảnh phân bố nhiệt có thể là hình ảnh duy nhất thể hiện sự phân bố nhiệt của chỉ một đồng, hình ảnh thể hiện sự phân bố nhiệt của nhiều đồng bất kỳ (ví dụ, các đồng trong phạm vi nhất định trong sân), hoặc hình ảnh thể hiện sự phân bố nhiệt của

tất cả các đồng P trong sân Y. Khi sử dụng các hình ảnh khác với hình ảnh thể hiện sự phân bố nhiệt của tất cả các đồng P trong sân Y, khi so sánh sự sinh nhiệt của đồng P, tốt hơn là không có khoảng thời gian đáng kể trong số các lần chụp ảnh của các ảnh tương ứng.

Ngoài ra, thông tin hình ảnh phân bố nhiệt không giới hạn cụ thể miễn là thông tin biểu thị hình chiếu phẳng của đồng P khi nhìn từ trên xuống và bao gồm nhiệt độ của từng vị trí của lớp bề mặt của đồng chẳng hạn như nhiệt độ với phương pháp đo nhiệt.

Bộ thu thập thông tin ngưỡng

Bộ thu thập thông tin ngưỡng 22 được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng P.

Ngưỡng nhiệt độ là ngưỡng trở thành tiêu chí mà tại đó mức sinh nhiệt tăng lên khi nhiệt độ bằng hoặc vượt ngưỡng. Ngưỡng nhiệt độ có thể được đưa ra theo số ít hoặc số nhiều. Một ví dụ cụ thể về ngưỡng sẽ được mô tả sau đây.

Vì ngưỡng nhiệt độ cũng có thể khác nhau tùy thuộc vào hàm lượng ẩm có trong than và/hoặc bụi luyện thép, nhiệt độ, hàm lượng ẩm, vị trí đặt than và/hoặc bụi luyện thép, và thông tin tương tự, ngưỡng nhiệt độ có thể được thiết lập trong việc xem xét các yếu tố đó. Ngưỡng có thể được thay đổi hoặc có thể không được thay đổi tùy thuộc vào mùa hoặc hiện tượng khí tượng.

Ngưỡng không nhất thiết phải là ngưỡng làm cho sự sinh nhiệt xảy ra khi giá trị của nó bị vượt quá và có thể là ngưỡng làm xuất hiện hoặc gia tăng mức khả năng nhất định khi giá trị của nó bị vượt quá. Ngoài ra, ngưỡng có thể là ngưỡng có tính đến hệ số an toàn.

Bộ xác định

Bộ xác định 23 được tạo cấu hình để xác định sự sinh nhiệt của đồng P dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Ví dụ, bộ xác định 23 có khả năng ước tính, ít nhất từ thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, nhiệt độ của từng vị trí bên trong đồng P từ nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng P và sau đó xác định xem liệu nhiệt độ ước tính có vượt quá ngưỡng nhiệt độ đã thiết lập trước hay không hoặc liệu nhiệt độ ước tính có bằng hoặc vượt ngưỡng nhiệt độ đã

thiết lập trước hay không. Khi ước tính nhiệt độ bên trong đồng P, nhiệt độ còn được ước tính dựa trên hình dạng ba chiều (chi tiết sẽ được mô tả sau) hoặc thông tin tương tự của đồng. Cụ thể hơn, các ví dụ về phương pháp ước tính bao gồm phân tích nhiệt dựa trên hình dạng ba chiều và nhiệt độ bề mặt của đồng. Ngoài ra, bộ xác định 23 có khả năng xác định liệu nhiệt độ của lớp bề mặt tại mỗi vị trí của đồng P có vượt quá ngưỡng đã thiết lập trước hay không hoặc liệu nhiệt độ có bằng hoặc vượt ngưỡng đã thiết lập trước hay không. Ví dụ, khi ngưỡng được thiết lập chỉ là 50°C , có thể xác định là “an toàn” đối với vị trí được phát hiện nhiệt độ thấp hơn 50°C và có thể xác định là “nguy hiểm” đối với vị trí được phát hiện nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C . Ngoài ra, khi ngưỡng được thiết lập là 40°C và 50°C , có thể xác định là “an toàn” đối với vị trí được phát hiện nhiệt độ thấp hơn 40°C , có thể xác định là “thận trọng” đối với vị trí được phát hiện nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 40°C và thấp hơn 50°C , và có thể xác định là “nguy hiểm” đối với vị trí được phát hiện nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C .

Bộ xác định 23 có thể xác định liệu nhiệt độ cao nhất của đồng P có vượt quá ngưỡng nhiệt độ hay không hoặc liệu nhiệt độ cao nhất có bằng hoặc vượt ngưỡng hay không. Ví dụ, khi ngưỡng được thiết lập chỉ là 50°C , có thể xác định là “an toàn” đối với đồng P trong đó nhiệt độ của tất cả các vị trí trên lớp bề mặt của đồng P thấp hơn 50°C và có thể xác định là “nguy hiểm” đối với đồng P có vị trí có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C . Ngoài ra, khi ngưỡng được thiết lập là 40°C và 50°C , có thể xác định là “an toàn” đối với đồng P trong đó nhiệt độ của tất cả các vị trí của lớp bề mặt của đồng P thấp hơn 40°C , có thể xác định là “thận trọng” đối với đồng P trong đó nhiệt độ của một vị trí của lớp bề mặt của đồng P bằng hoặc cao hơn 40°C nhưng nhiệt độ của tất cả các vị trí của bề mặt lớp đồng P thấp hơn 50°C , và có thể xác định là “nguy hiểm” đối với đồng P có một vị trí có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C .

Ngoài ra, khi nhiều đồng P được đặt trong sân Y, bộ xác định 23 có thể xác định mức độ ưu tiên của các phản hồi (ví dụ, xếp hạng) đối với mỗi đồng P dựa trên nhiệt độ cao nhất của đồng P, diện tích trong đồng vượt quá nhiệt độ ngưỡng, hoặc thông tin tương tự.

Bộ xác định 23 có thể xác định cách phản ứng đồng P theo thứ tự ưu tiên giảm dần được thiết lập như đã mô tả trên đây. Các phương pháp phản ứng có thể bao gồm

phun nước, phá đông P để tản nhiệt, và thực hiện dỡ (xử lý ở bước tiếp theo). Lưu ý rằng, ngay cả đối với các đông P trong cùng sân Y, nhiều phản hồi có thể được kết hợp, chẳng hạn như phun nước vào đông P nhất định trong khi dỡ đông P khác.

Khi hệ thống quản lý 1 bao gồm bộ phun nước 5 sẽ được mô tả sau đây, tốt hơn bộ xác định 23 xác định nhu cầu phun nước cho mỗi đông dựa trên kết quả xác định sự sinh nhiệt của các đông.

Khi hệ thống quản lý 1 bao gồm bộ phá đông (không được minh họa) sẽ được mô tả sau, tốt hơn bộ xác định 23 xác định sự cần thiết phải phá đông P để tản nhiệt cho mỗi đông P dựa trên kết quả xác định sự sinh nhiệt của các đông.

Khi hệ thống quản lý 1 bao gồm thiết bị dỡ đông (không được minh họa) sẽ được mô tả sau đây, tốt hơn bộ xác định 23 xác định mức độ ưu tiên của đông P sẽ được dỡ dựa trên kết quả xác định sự sinh nhiệt của các đông P.

Khi hệ thống quản lý 1 bao gồm bộ phun nước 5, bộ phá đông và thiết bị dỡ đông sẽ được mô tả sau với số lượng lớn (bao gồm cả trường hợp mỗi thiết bị có mặt nhiều), tốt hơn bộ xác định 23 xác định, cho mỗi đông P, sự cần thiết của việc xử lý và mức độ ưu tiên của việc xử lý trong mỗi bộ.

Khi hệ thống quản lý 1 bao gồm bộ thu thập thông tin thời tiết 24 sẽ được mô tả sau đây, bộ xác định 23 có thể xác định sự sinh nhiệt của đông P bằng cách sử dụng thông tin thời tiết do bộ thu thập thông tin thời tiết 24 thu được.

Trong trường hợp sử dụng nhiệt độ không khí làm thông tin thời tiết, ví dụ, khi nhiệt độ không khí thấp, vì đông P được làm mát dễ hơn và sự sinh nhiệt ít xảy ra hơn, việc hiệu chỉnh được thực hiện để giảm khả năng sinh nhiệt của đông P. Mặt khác, ví dụ, khi nhiệt độ không khí cao, vì nhiệt độ do bức xạ mặt trời bị hấp thụ và sự sinh nhiệt dễ xảy ra hơn nên việc hiệu chỉnh được thực hiện để tăng khả năng sinh nhiệt của đông P.

Trong trường hợp sử dụng lượng mưa làm thông tin thời tiết, ví dụ, khi lượng mưa cao, do đông P được làm mát dễ hơn do mưa và sự sinh nhiệt ít có khả năng xảy ra hơn nên việc hiệu chỉnh được thực hiện để giảm khả năng sinh nhiệt của đông P. Mặt khác, ví dụ, khi lượng mưa thấp, do việc làm mát do mưa không xảy ra nên việc hiệu chỉnh không được thực hiện.

Trong trường hợp sử dụng tốc độ gió làm thông tin thời tiết, do tốc độ gió hầu như không ảnh hưởng đến sự sinh nhiệt của đồng P khi tốc độ gió thấp nên việc hiệu chỉnh không được thực hiện. Ngoài ra, ví dụ, khi tốc độ gió cao đến mức độ nhất định, do lượng oxy cung cấp cho đồng P tăng lên, việc hiệu chỉnh được thực hiện để tăng khả năng sinh nhiệt của đồng P. Hơn nữa, ví dụ, khi gió tốc độ quá cao, vì sự sinh nhiệt của đồng P được làm mát do nhiệt độ gió nên việc hiệu chỉnh được thực hiện để giảm sự sinh nhiệt của đồng P.

Ngoài ra, khi hệ thống quản lý 1 bao gồm bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25 sẽ được mô tả sau, bộ xác định 23 có thể xác định sự sinh nhiệt của đồng P sử dụng thông tin hàm lượng ẩm đã thu được bởi bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25.

Vì sự sinh nhiệt ít có khả năng xảy ra ví dụ, khi hàm lượng ẩm của đồng than và/hoặc bụi luyện thép P cao thì việc hiệu chỉnh được thực hiện để giảm khả năng sinh nhiệt của đồng P. Mặc dù các chi tiết sẽ được mô tả sau, hàm lượng ẩm được sử dụng trong trường hợp này không giới hạn cụ thể và bất kỳ hàm lượng ẩm nào của lớp bề mặt của đồng P, hàm lượng ẩm trung bình tổng thể của đồng P, và hàm lượng ẩm của mẫu một phần của đồng P có thể được sử dụng.

Bộ thu thập thông tin thời tiết

Bộ thu thập thông tin thời tiết 24 được tạo cấu hình để thu thập thông tin thời tiết chỉ ra các hiện tượng khí tượng hiện tại và các hiện tượng khí tượng dự báo cho tương lai ở sân Y.

Lưu ý rằng “hiện tại” đề cập đến thời điểm bắt đầu xác định bởi bộ xác định 23 và “tương lai” đề cập đến thời điểm sau “hiện tại”.

Với thông tin thời tiết, mặc dù không giới hạn cụ thể, có thể sử dụng một hoặc hai hoặc nhiều trong số lượng mưa, nhiệt độ không khí, hướng gió, tốc độ gió, độ ẩm và yếu tố tương tự. Đặc biệt, tốt hơn lượng mưa được sử dụng làm thông tin thời tiết. Những mẫu thông tin thời tiết này có thể được lấy từ các cơ quan khí tượng của nhiều quốc gia khác nhau như Cơ quan Khí tượng Nhật Bản hoặc từ các công ty dự báo thời tiết.

Thông thường, sân Y nơi đặt các đồng P có diện tích rộng và, ví dụ, thông tin thời tiết như tốc độ gió có thể khác nhau giữa đầu này với đầu phía đối diện của sân Y.

Do đó, bộ thu thập thông tin thời tiết 24 có thể thu thập thông tin thời tiết cho mỗi đồng P.

Bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm

Bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25 được tạo cấu hình để thu thập thông tin hàm lượng ẩm chỉ ra hàm lượng ẩm có trong than và/hoặc bụi luyện thép.

Thông tin hàm lượng ẩm không giới hạn cụ thể và có thể sử dụng bất kỳ thông tin nào trong số hàm lượng ẩm của lớp bề mặt của đồng P, hàm lượng ẩm trung bình tổng thể của đồng P và hàm lượng ẩm của mẫu một phần của đồng P. Tuy nhiên, bằng cách bố trí cho bộ chụp ảnh bộ cảm biến có khả năng đo thông tin hàm lượng ẩm ngoài thông tin hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng P đã mô tả trên đây, thông tin có thể được thu chung với thông tin hình ảnh phân bố nhiệt. Khi bộ cảm biến này được bố trí, hàm lượng ẩm của lớp bề mặt của đồng P sẽ được sử dụng.

Phương pháp đo hàm lượng ẩm của than và/hoặc bụi luyện thép không giới hạn cụ thể và, ví dụ, hàm lượng ẩm có thể được đo bằng máy đo hàm lượng ẩm sử dụng hệ thống vi sóng, hệ thống hồng ngoại hoặc hệ thống tương tự, nhiệt trọng kế, hệ thống cân khô, và hệ thống tương tự.

Thông tin hàm lượng ẩm của đồng P thường khác nhau tùy thuộc vào đồng P như đã mô tả trên đây. Do đó, tốt hơn bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25 thu thập thông tin hàm lượng ẩm cho mỗi đồng P.

Bộ chụp ảnh

Bộ chụp ảnh 3 được tạo cấu hình để thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng.

Cụ thể, ví dụ về bộ chụp ảnh 3 là thiết bị thực hiện việc chụp ảnh bằng cách gắn thiết bị chụp ảnh lên vật thể bay như máy bay không người lái có khả năng bay ở các vị trí cho phép thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép hoặc cần cầu trục, chẳng hạn như máy thu hồi có khả năng kéo dài đến độ cao cao hơn chiều cao tối đa của đồng P. Ngoài ra, tốt hơn bộ chụp ảnh 3 có đồng hồ đo phân bố nhiệt.

Trong trường hợp này, có các đồng than và/hoặc bụi luyện thép P có chiều cao

vượt quá 10 m. Do đó, vị trí cho phép thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép là vị trí đủ cao hơn chiều cao của đồng P. Trong khi vị trí của bộ chụp ảnh 3 không giới hạn cụ thể, ví dụ, tốt hơn vị trí của bộ chụp ảnh 3 là vị trí cao hơn sân Y từ 20 m trở lên và 200 m trở xuống. Cụ thể, vị trí của bộ chụp ảnh 3 có thể là, ví dụ, 25 m trở lên, 30 m trở lên, 35 m trở lên, 40 m trở lên, 45 m trở lên, 50 m trở lên, 55 m trở lên, 60 m trở lên, 65 m trở lên, 70 m trở lên, 75 m trở lên, 80 m trở lên, 85 m trở lên, 90 m trở lên, 95 m trở lên, 100 m trở lên, 105 m trở lên, 110 m trở lên, 115 m trở lên, 120 m trở lên, 125 m trở lên, 130 m trở lên, hoặc 135 m trở lên và có thể từ 195 m trở xuống, 190 m trở xuống, 185 m trở xuống, 180 m trở xuống, từ 175 m trở xuống, từ 170 m trở xuống, từ 165 m trở xuống, hoặc từ 160 m trở xuống.

Bộ chụp ảnh 3 có thể bố trí bộ cảm biến đo hàm lượng ẩm của lớp bề mặt của đồng P để đo thông tin hàm lượng ẩm cùng với thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và bộ thu thập thông tin về hàm lượng ẩm 25 có thể thu được thông tin hàm lượng ẩm.

Thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin hàm lượng ẩm được đo bởi bộ chụp ảnh 3 có thể được truyền đến bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt 21 hoặc bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25 bằng cách truyền thông với nó hoặc có thể được ghi lại trong vật ghi được kết nối với bộ chụp ảnh 3, và sau đó được thu thập bởi bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt 21 và bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm 25 thông qua vật ghi.

Bộ đầu ra

Bộ đầu ra 4 được tạo cấu hình để hiển thị, đối với mỗi đồng, kết quả xác định sự sinh nhiệt của đồng bởi bộ xác định.

Ví dụ, khi ngưỡng thu được bởi bộ thu thập thông tin ngưỡng 22 được thiết lập là chỉ 50°C, bộ đầu ra 4 có thể hiển thị vị trí tại đó nhiệt độ thấp hơn 50°C được phát hiện bằng màu xanh lá cây (có nghĩa là “an toàn”) và hiển thị vị trí mà tại đó nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C được phát hiện bằng màu đỏ (có nghĩa là “nguy hiểm”). Ngoài ra, khi ngưỡng được thiết lập ở 40°C và 50°C, bộ đầu ra 4 có thể hiển thị vị trí tại đó nhiệt độ thấp hơn 40°C được phát hiện bằng màu xanh lá cây (có nghĩa là “an toàn”), hiển thị vị trí tại đó nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 40°C và thấp hơn 50°C được phát hiện bằng màu vàng (có nghĩa là “thận trọng”), và hiển thị vị trí tại đó nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C được phát hiện bằng màu đỏ (có nghĩa là “nguy hiểm”).

Ngoài ra, bộ đầu ra 4 có thể xác định xem liệu nhiệt độ cao nhất của đồng P có vượt quá ngưỡng nhiệt độ hay không hoặc liệu nhiệt độ cao nhất có bằng hoặc vượt ngưỡng hay không. Ví dụ, khi ngưỡng được thiết lập chỉ ở 50°C, bộ đầu ra 4 có thể hiển thị đồng P trong đó nhiệt độ của tất cả các vị trí của lớp bề mặt đồng P thấp hơn 50°C bằng màu xanh lá cây (có nghĩa là “an toàn”) và hiển thị đồng P có vị trí có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C bằng màu đỏ (có nghĩa là “nguy hiểm”). Ngoài ra, khi ngưỡng được thiết lập ở 40°C và 50°C, bộ đầu ra 4 có thể hiển thị đồng P trong đó nhiệt độ của tất cả các vị trí của lớp bề mặt đồng P thấp hơn 40°C bằng màu xanh lá cây (có nghĩa là “an toàn”), hiển thị đồng P trong đó nhiệt độ của vị trí của lớp bề mặt đồng P bằng hoặc cao hơn 40°C nhưng nhiệt độ của tất cả các vị trí lớp bề mặt đồng P thấp hơn 50°C bằng màu vàng (nghĩa là “thận trọng”), và hiển thị đồng P có vị trí có nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C bằng màu đỏ (nghĩa là “nguy hiểm”).

Sau đây, ví dụ về đầu ra của hệ thống quản lý theo phương án thực hiện sẽ được mô tả. Fig.3 thể hiện ví dụ về màn hình đưa ra đến thiết bị đầu ra 4 theo phương án thực hiện. Màn hình đầu ra thể hiện sự phân bố nhiệt độ của hình ảnh từ trên của toàn bộ sân khi nhìn từ trên xuống bằng cách bố trí hai ngưỡng và ba dải nhiệt độ và bằng cách tô màu các dải nhiệt độ với các màu khác nhau. Cụ thể, màn hình đầu ra được bố trí ba dải nhiệt độ thấp hơn 40°C (an toàn), bằng hoặc cao hơn 40°C và thấp hơn 50°C (thận trọng), và bằng hoặc cao hơn 50°C (nguy hiểm), và các dải nhiệt độ được tô màu đậm dần theo thứ tự từ trước đến sau hay, nói cách khác, nhiệt độ sinh nhiệt càng cao thì màu càng đậm. Ngoài ra, trên màn hình đầu ra, đồng có vị trí nơi nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 50°C được hiển thị với dấu “!!!!”.

Lưu ý rằng thời tiết hôm nay được thể hiện ở phía bên phải của màn hình đầu ra. Màn hình đầu ra có thể thể hiện hoặc có thể không thể hiện thời tiết hôm nay theo cách này. Hơn nữa, thông tin khác ngoài thời tiết hôm nay có thể được thể hiện hoặc có thể không được thể hiện.

Như đã mô tả trên đây, bằng cách hiển thị nhiệt độ của toàn bộ đồng P và toàn bộ sân Y trên một màn hình duy nhất để có thể nhận biết sự xuất hiện sinh nhiệt một cách trực quan, người vận hành hoặc những người tương tự có thể nhanh chóng đưa ra phản ứng và, đồng thời, có thể ngăn chặn được việc bỏ qua các vấn đề.

Bộ phun nước 5 được tạo cấu hình để phun nước dựa trên kết quả xác định nhu cầu phun nước của bộ xác định 23.

Trong khi bộ phun nước 5 không giới hạn cụ thể miễn là nước có thể được phun lên đồng P, ví dụ, có thể sử dụng xe phun nước di động hoặc ống phun nước được bố trí ở nền hoặc vị trí tương tự của đồng P.

Bộ phá đồng

Mặc dù không được minh họa, đối với mỗi đồng P, bộ phá đồng được tạo cấu hình để phá đồng P nhằm thúc đẩy quá trình tản nhiệt của đồng P dựa trên kết quả xác định sự cần thiết phải phá đồng của bộ xác định 23.

Bằng cách phá và làm phẳng đồng P, bộ phá đồng đưa nhiệt ẩn bên trong đồng P tiếp xúc với không khí bên ngoài để tản nhiệt.

Mặc dù bộ phá đồng không giới hạn cụ thể, ví dụ, có thể sử dụng máy đào hoặc máy xúc.

Bộ dỡ đồng

Mặc dù không được minh họa, bộ dỡ đồng được tạo cấu hình để dỡ đồng P dựa trên kết quả xác định mức độ ưu tiên của đồng P sẽ được dỡ bởi bộ xác định 23.

Cụ thể, ví dụ, đối với các đồng P được xếp theo thứ tự giảm dần theo sự sinh nhiệt bởi bộ xác định 23, bộ dỡ đồng dỡ đồng P theo thứ tự.

Lưu ý rằng than và/hoặc bụi luyện thép trong đồng P đã dỡ ra theo cách này được cung cấp cho bước tiếp theo.

Với hệ thống quản lý 1 theo phương án thực hiện, có thể dễ dàng thu được sự phân bố nhiệt của toàn bộ lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép P bằng cách thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng P từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của đồng P, và ảnh đó cho phép dễ dàng nhận thấy về thị giác nguy cơ sinh nhiệt. Hơn nữa, sự phân bố nhiệt này cho phép phát hiện sự sinh nhiệt mà không bỏ sót các phép đo nhiệt độ.

Cấu hình phân cứng của hệ thống quản lý

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu hình phân cứng của thiết bị quản lý 2 theo phương

án thực hiện. Như được thể hiện trên Fig. 4, thiết bị quản lý 2 bao gồm bộ truyền thông 61, bộ lưu trữ 62 và bộ điều khiển 63, và các bộ phận cấu thành này được kết nối bằng điện qua bus truyền thông 64 bên trong thiết bị quản lý 2. Sau đây, các bộ phận cấu thành sẽ được mô tả thêm.

Trong khi bộ truyền thông 61 tốt hơn là phương tiện truyền thông có dây như USB, IEEE 1394, Thunderbolt và truyền thông mạng LAN có dây, bộ truyền thông 61 có thể bao gồm truyền thông mạng LAN không dây, truyền thông di động như 3G/LTE/5G, truyền thông Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký), và các phương tiện truyền thông tương tự khi cần thiết. Nói cách khác, tốt hơn nữa, bộ truyền thông 61 được triển khai như một bộ phận trong số nhiều phương tiện truyền thông đã mô tả trên đây. Theo đó, sự trao đổi thông tin và các lệnh được thực hiện giữa thiết bị quản lý 2 và các thiết bị khác có khả năng truyền thông với thiết bị quản lý 2.

Bộ lưu trữ 62 lưu trữ nhiều thông tin khác nhau được xác định theo phần mô tả trên đây. Bộ lưu trữ 62 có thể được triển khai như, ví dụ, thiết bị lưu trữ như đĩa thể rắn (SSD) hoặc bộ nhớ như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) lưu trữ thông tin (đối số, mảng và thông tin tương tự) tạm thời cần thiết liên quan đến hoạt động của chương trình. Ngoài ra, bộ lưu trữ 62 có thể là sự kết hợp của chúng. Hơn nữa, bộ lưu trữ 62 lưu trữ nhiều chương trình khác nhau mà có thể được đọc bởi bộ điều khiển 63 sẽ được mô tả sau.

Bộ điều khiển 63 thực hiện việc xử lý và điều khiển toàn bộ các hoạt động liên quan đến thiết bị quản lý 2. Ví dụ, bộ điều khiển 63 là bộ xử lý trung tâm (CPU, không được minh họa). Bộ điều khiển 63 thực hiện nhiều chức năng khác nhau liên quan đến thiết bị quản lý 2 bằng cách đọc chương trình định trước được lưu trữ trong bộ lưu trữ 62. Nói cách khác, bằng cách làm cho việc xử lý thông tin bằng phần mềm (được lưu trữ trong bộ lưu trữ 62) được thực hiện một cách cụ thể bởi phần cứng (bộ điều khiển 63), việc xử lý thông tin có thể được thực hiện như các bộ chức năng tương ứng trong bộ điều khiển 63 như được thể hiện trên Fig.4. Trong khi một bộ điều khiển 63 duy nhất được ký hiệu trên Fig.4, thực tế không giới hạn ở con số này và cấu hình có thể được chấp nhận trong đó nhiều bộ điều khiển 63 được bố trí cho mỗi chức năng hoặc bộ điều khiển duy nhất và nhiều bộ điều khiển có thể được kết hợp với nhau.

Phương pháp quản lý

Phương pháp quản lý theo phương án thực hiện là phương pháp quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời và phương pháp quản lý này bao gồm bước chụp ảnh, bước thu thập thông tin ngưỡng và bước xác định. Bước chụp ảnh là bước thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt của lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ đồng. Ngoài ra, bước thu thập thông tin ngưỡng là bước thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của đồng. Ngoài ra, bước xác định là bước xác định sự sinh nhiệt của đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp quản lý theo phương án thực hiện. Như được thể hiện trên Fig.5, trong phương pháp quản lý theo phương án thực hiện, việc chụp ảnh đồng P được thực hiện (bước chụp ảnh S1), thông tin ngưỡng được thu thập (bước thu thập thông tin ngưỡng S2), và với hình ảnh đồng P và thông tin ngưỡng làm thông tin đầu vào, sự sinh nhiệt của đồng P được xác định (bước xác định S3). Trong trường hợp này, thứ tự ưu tiên của bước chụp ảnh S1 và bước thu thập thông tin ngưỡng S2 không quan trọng và bước chụp ảnh S1 có thể được thực hiện trước, bước thu thập thông tin ngưỡng S2 có thể được thực hiện trước hoặc bước chụp ảnh S1 và bước thu thập thông tin ngưỡng S2 có thể được thực hiện cùng lúc.

Lưu ý rằng phương pháp quản lý theo phương án thực hiện có thể được tạo ra với bước thu thập thông tin thời tiết, bước thu thập thông tin hàm lượng ẩm, bước chụp ảnh, bước đầu ra, bước phun nước, bước phá đồng và bước dỡ đồng. Vì các bước này tương tự với các hoạt động của bộ thu thập thông tin thời tiết, bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm, bộ chụp ảnh, bộ đầu ra, bộ phun nước, bộ phá đồng và bộ dỡ đồng nên phần mô tả về chúng sẽ được bỏ qua trong phần này.

Chương trình quản lý

Chương trình quản lý theo phương án thực hiện là chương trình quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời và chương trình quản lý khiến máy tính hoạt động như bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định. Vì bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định đã được mô tả trên đây nên phần mô tả về chúng sẽ được bỏ qua trong phần này.

Sáng chế không giới hạn ở bất kỳ phương án thực hiện nào đã mô tả trên đây và có thể được thực hiện với các sửa đổi thích hợp.

Danh sách các số chỉ dẫn

1 Hệ thống quản lý

2 Thiết bị quản lý

21 Bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt

22 Bộ thu thập thông tin ngưỡng

23 Bộ xác định

24 Bộ thu thập thông tin thời tiết

25 Bộ thu thập thông tin hàm lượng ẩm

3 Thiết bị chụp ảnh hoặc bộ chụp ảnh

4 Thiết bị đầu ra hoặc bộ đầu ra

5 Thiết bị phun nước hoặc bộ phun nước

61 Bộ truyền thông

62 Bộ lưu trữ

63 Bộ điều khiển

64 Bus truyền thông

Y Sân

P Đồng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời, hệ thống quản lý này bao gồm:

bộ chụp ảnh; bộ thu thập thông tin ngưỡng; và bộ xác định, trong đó

bộ chụp ảnh được tạo cấu hình để thực hiện việc chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt cho phép khảo sát toàn bộ lớp bề mặt của đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của nhiều đồng,

bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của mỗi đồng, và

bộ xác định được tạo cấu hình để, sau khi xác định sự sinh nhiệt của mỗi đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng, xác định mức độ ưu tiên của các phản hồi đối với nhiều đồng và xác định phương pháp phản hồi đối với mỗi đồng, phương pháp phản hồi là phá đồng hoặc dỡ đồng.

2. Hệ thống quản lý theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm

bộ đầu ra, trong đó

bộ đầu ra được tạo cấu hình để hiển thị, đối với mỗi đồng, kết quả xác định sự sinh nhiệt của mỗi đồng bởi bộ xác định.

3. Hệ thống quản lý theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

bộ chụp ảnh là vật thể bay có đồng hồ phân bố nhiệt.

4. Hệ thống quản lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, hệ thống này còn bao gồm

bộ phun nước, trong đó

bộ xác định được tạo cấu hình để xác định, dựa trên kết quả xác định sự sinh nhiệt của mỗi đồng, sự cần thiết phun nước đối với đồng làm phương pháp phản hồi cho mỗi đồng, và

bộ phun nước được tạo cấu hình để phun nước dựa trên kết quả xác định sự cần thiết phải phun nước bởi bộ xác định.

5. Thiết bị quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời, thiết bị quản lý này bao gồm:

bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt; bộ thu thập thông tin ngưỡng; và bộ xác định, trong đó

bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt được tạo cấu hình để thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt cho phép khảo sát toàn bộ lớp bề mặt của nhiều đồng than và/hoặc bụi luyện thép và đã thu được bằng cách chụp ảnh từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của nhiều đồng,

bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của mỗi đồng, và

bộ xác định được tạo cấu hình để, sau khi xác định sự sinh nhiệt của mỗi đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng, xác định mức độ ưu tiên của các phản hồi đối với nhiều đồng và xác định phương pháp phản hồi đối với mỗi đồng, phương pháp phản hồi là phá đồng hoặc dỡ đồng.

6. Phương pháp quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời, phương pháp quản lý này bao gồm:

bước chụp ảnh; bước thu thập thông tin ngưỡng; và bước xác định, trong đó

bước chụp ảnh liên quan đến việc thực hiện chụp ảnh thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt cho phép khảo sát toàn bộ lớp bề mặt của nhiều đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể thực hiện việc chụp ảnh toàn bộ nhiều đồng,

bước thu thập thông tin ngưỡng liên quan đến việc thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của mỗi đồng, và

bước xác định liên quan đến việc, sau khi xác định sự sinh nhiệt của mỗi đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng, xác định mức độ ưu tiên của các phản hồi đối với nhiều đồng và xác định phương pháp phản hồi đối với mỗi đồng, phương pháp phản hồi là phá đồng hoặc dỡ đồng.

7. Vật ghi đọc được bởi máy tính chứa chương trình quản lý than và/hoặc bụi luyện thép được quản lý ngoài trời,

chương trình quản lý làm cho máy tính thực hiện chức năng như bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt, bộ thu thập thông tin ngưỡng và bộ xác định, trong đó

bộ thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt được tạo cấu hình để thu thập thông tin hình ảnh phân bố nhiệt chỉ ra hình ảnh phân bố nhiệt cho phép khảo sát toàn bộ lớp bề mặt của nhiều đồng than và/hoặc bụi luyện thép từ vị trí nơi có thể chụp ảnh toàn bộ lớp bề mặt của nhiều đồng,

bộ thu thập thông tin ngưỡng được tạo cấu hình để thu thập thông tin ngưỡng chỉ ra ngưỡng nhiệt độ của lớp bề mặt của mỗi đồng, và

bộ xác định được tạo cấu hình để, sau khi xác định sự sinh nhiệt của mỗi đồng dựa trên thông tin hình ảnh phân bố nhiệt và thông tin ngưỡng, xác định mức độ ưu tiên của các phản hồi đối với nhiều đồng và xác định phương pháp phản hồi đối với mỗi đồng, phương pháp phản hồi là phá đồng hoặc dỡ đồng.

1/3

Fig. 1

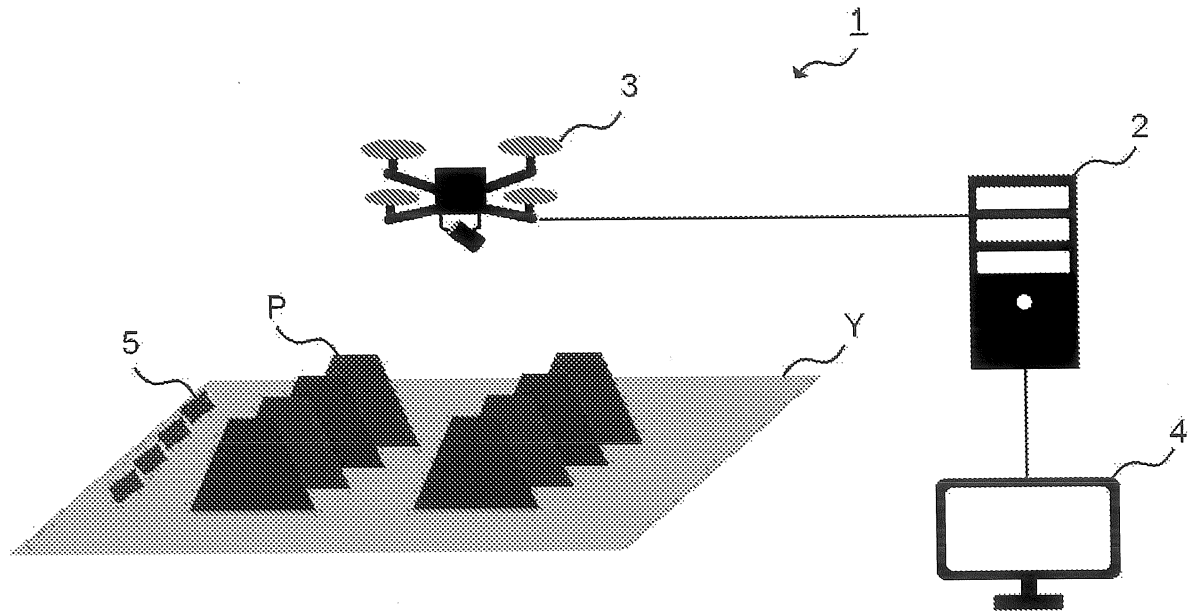
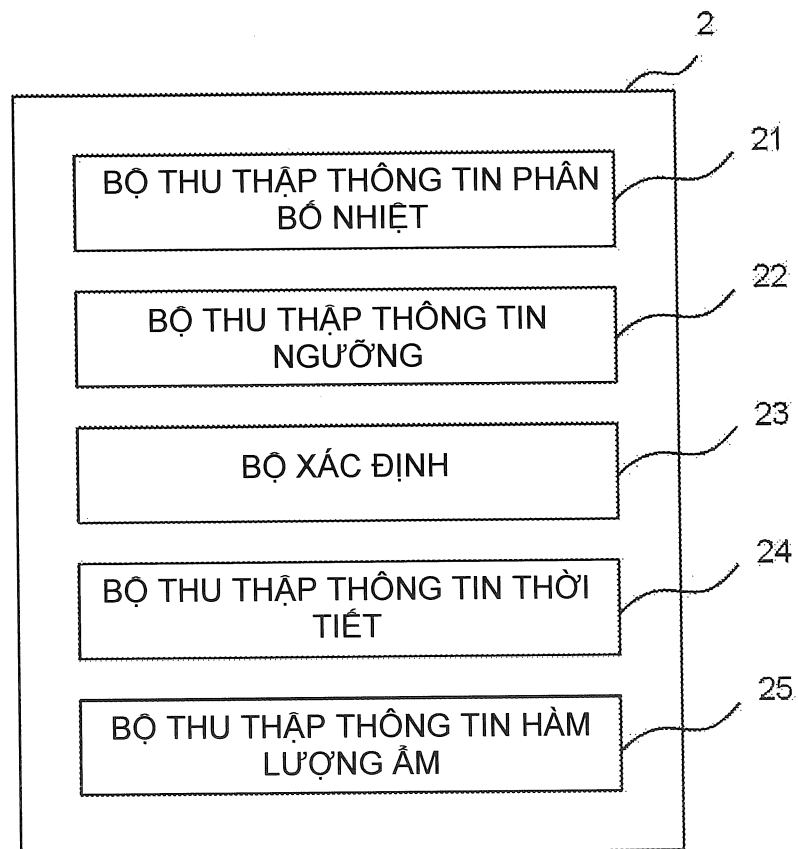


Fig. 2



2/3

Fig. 3

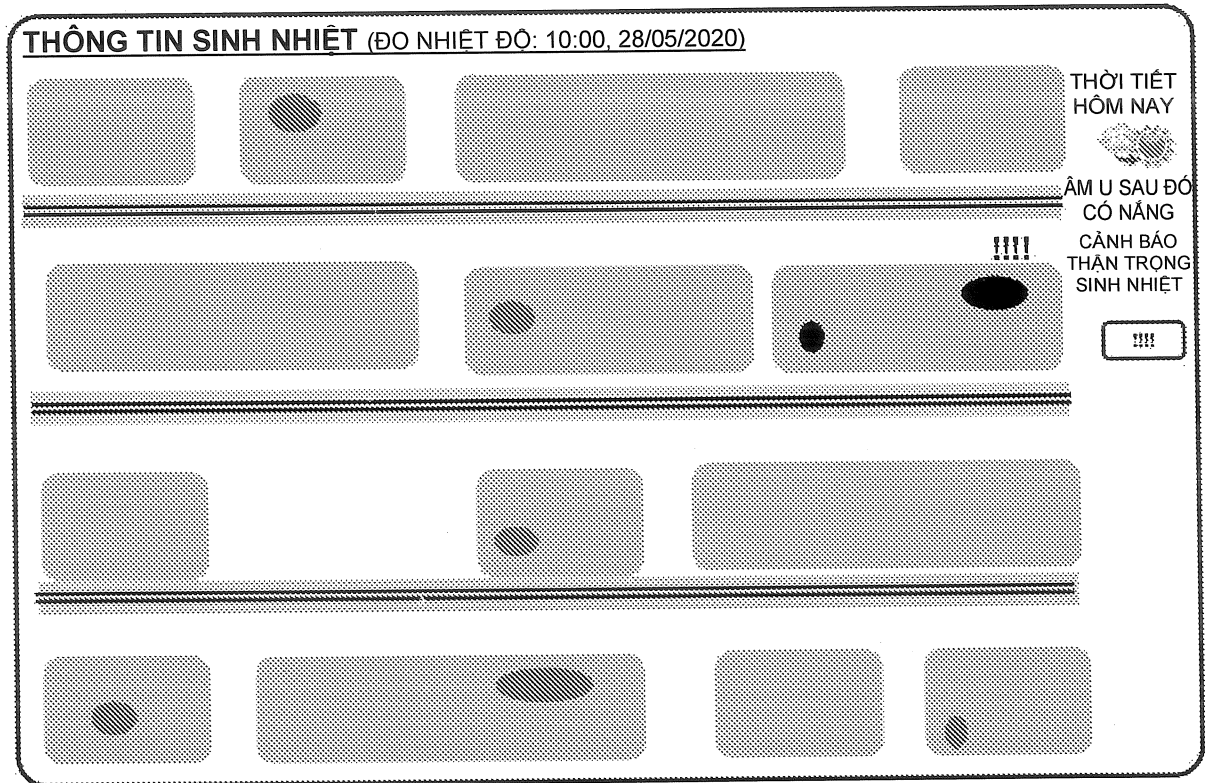
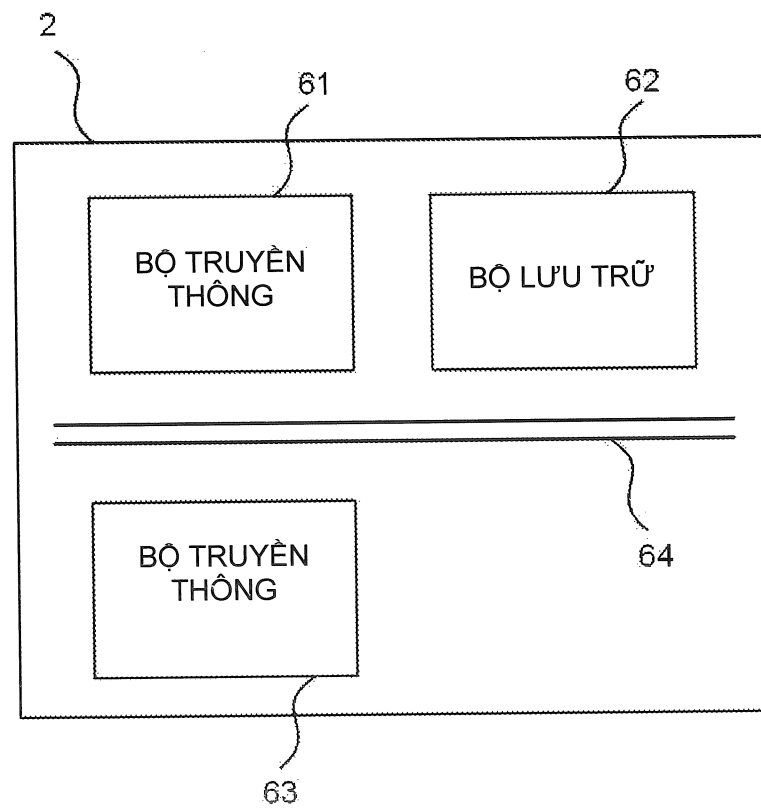


Fig. 4



3/3

Fig. 5

