



(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)



1-0028907

(51)⁷ G06T 19/00; G09G 5/00; G09B 19/00

(13) B

(21) 1-2018-00652

(22) 16/06/2016

(86) PCT/JP2016/067866 16/06/2016

(87) WO 2017/033539 02/03/2017

(30) 2015-166259 25/08/2015 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/05/2018 362A

(73) NS Solutions Corporation (JP)

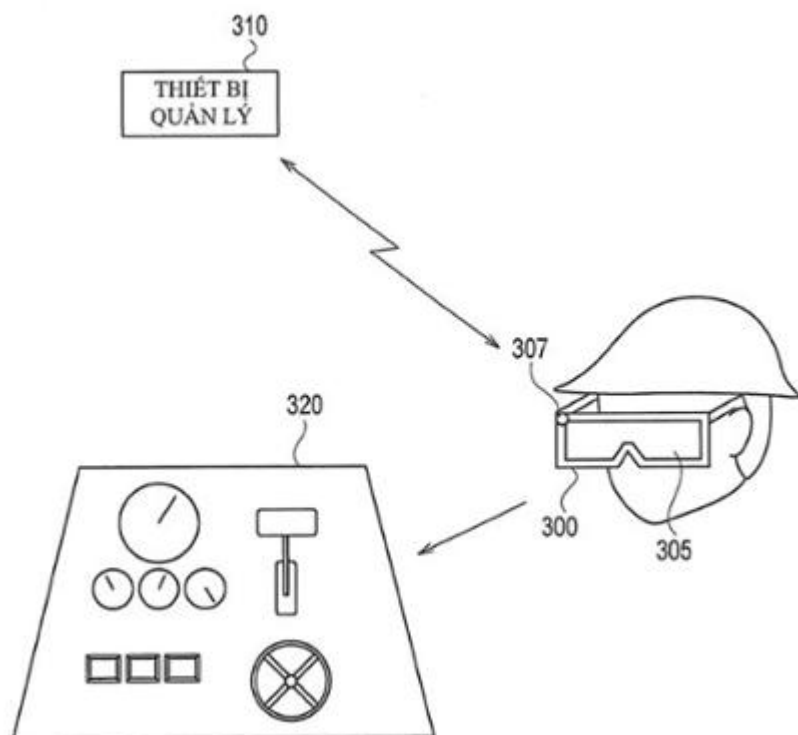
20-15, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku Tokyo 1048280, Japan

(72) INOUE, Kazuyoshi (JP).

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

(54) THIẾT BỊ HỖ TRỢ VẬN HÀNH, PHƯƠNG PHÁP HỖ TRỢ VẬN HÀNH, VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH KHÔNG KHẢ BIẾN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hỗ trợ vận hành, phương pháp hỗ trợ vận hành, và vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm: bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc thất bại của việc vận hành bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực; bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ảnh hỗ trợ được hiển thị; và bộ chọn được tạo cấu hình để chọn ứng viên ảnh hỗ trợ được thiết lập làm ảnh hỗ trợ cho việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hỗ trợ vận hành, phương pháp hỗ trợ vận hành, và vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, công nghệ hỗ trợ vận hành sử dụng công nghệ tương tác thực tế ảo (sau đây gọi AR – Augumented Reality) đã được biết đến. Với công nghệ để hỗ trợ vận hành, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ công nghệ hiển thị thông tin liên quan đến hoạt động phục hồi sự cố được chồng lên trên không gian thực, trong thiết bị hiển thị AR đeo vào được đeo bởi người vận hành.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2011-248860

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, trong công nghệ thông thường, hiện không rõ đã có những đóng góp gì để hỗ trợ việc vận hành thực với thông tin hỗ trợ vận hành được hiển thị trên thiết bị hiển thị AR, và vấn đề là thông tin thích hợp không phải luôn được hiển thị.

Sáng chế được tạo ra khi xem xét vấn đề nêu trên, và mục tiêu của sáng chế là thực hiện việc vận hành sử dụng hiển thị AR hiệu quả hơn.

Do đó, thiết bị hỗ trợ vận hành theo sáng chế bao gồm: bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc thất bại bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực; bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh

hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị; và bộ quyết định được tạo cấu hình để quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh hỗ trợ của việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thực hiện việc vận hành sử dụng hiển thị AR hiệu quả hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh hoạ hệ thống hỗ trợ vận hành;

Fig.2 là sơ đồ minh hoạ thiết bị hiển thị AR;

Fig.3 là sơ đồ minh hoạ thiết bị quản lý;

Fig.4 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng vận hành;

Fig.5 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng ảnh hỗ trợ;

Fig.6A là sơ đồ giải thích về ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.6B là sơ đồ giải thích về ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.7 là sơ đồ giải thích về ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.8A là sơ đồ giải thích về ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.8B là sơ đồ giải thích về ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.8C là sơ đồ giải thích minh hoạ ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.9 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng về người vận hành;

Fig.10 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng thuộc tính của người vận hành;

Fig.11 là lưu đồ minh hoạ việc xử lý của hệ thống hỗ trợ vận hành;

Fig.12 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng kết quả vận hành;

Fig.13 là lưu đồ minh hoạ việc xử lý thiết lập ảnh hỗ trợ;

Fig.14 là bảng minh hoạ ví dụ về thời gian vận hành trung bình và tỷ lệ thành công của ứng viên ảnh hỗ trợ;

Fig.15 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng thông tin sinh trắc học;

Fig.16 là lưu đồ minh hoạ việc xử lý thiết lập ảnh hỗ trợ theo ví dụ sửa đổi thứ hai;

Fig.17 là bảng giải thích minh hoạ ví dụ sửa đổi thứ tư; và

Fig.18 là sơ đồ giải thích về ví dụ sửa đổi thứ sáu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ.

Fig.1 là sơ đồ minh hoạ hệ thống hỗ trợ vận hành theo phương án này. Hệ thống hỗ trợ vận hành này có thiết bị hiển thị tương tác thực tế ảo (sau đây, được gọi là AR) 300 và thiết bị quản lý 310 là thiết bị hỗ trợ vận hành. Thiết bị hiển thị AR 300 là thiết bị kiểu kính. Theo phương án này, người vận hành thực hiện việc vận hành trong nhà máy trong lúc đeo thiết bị hiển thị AR 300. Ví dụ, việc thao tác của thiết bị 320 có thể được trích dẫn dưới dạng vận hành.

Thiết bị hiển thị AR 300 cũng là bộ hiển thị trong suốt quang học, được bố trí với bộ hiển thị trong suốt quang học 305 ở vị trí tương ứng với phần thấu kính của kính. Người vận hành đeo thiết bị hiển thị AR 300 có thể trông thấy đối tượng hiện diện phía trước tầm nhìn thẳng trong không gian thực, thông qua bộ hiển thị 305 của thiết bị hiển thị AR 300. Ngoài ra, vì ảnh bất kỳ được hiển thị trên bộ hiển thị 305, người vận hành đeo thiết bị hiển thị AR 300 có thể nhận ra trạng thái mà ảnh bất kỳ được chồng lên trên không gian thực được quan sát qua bộ hiển thị 305, tức là, không gian tương tác thực tế ảo (không gian AR). Thiết bị hiển thị AR 300 là thiết bị hiển thị có thể hiển thị ảnh được chồng lên trên không gian thực. Thiết bị hiển thị AR 300 theo phương án này hiển thị ảnh hỗ trợ hoặc tương tự để hỗ trợ vận hành trên bộ hiển thị 305 ở thời điểm vận hành bởi người vận hành.

Ngoài ra, bộ phận chụp ảnh 307 được bố trí ở vị trí liền kề với bộ hiển thị 305. Bộ phận chụp ảnh 307 được bố trí theo cách mà hướng tầm nhìn thẳng của người đeo thiết bị hiển thị AR 300 trùng với hướng chụp ảnh của bộ phận chụp ảnh 307 trùng, về mặt tương quan với hướng chụp ảnh. Nhờ đó, bộ phận chụp ảnh 307 có thể chụp ảnh của không gian thực được quan sát bởi người vận hành

đeo thiết bị hiển thị AR 300. Lưu ý rằng theo ví dụ khác, bộ phận chụp ảnh 307 có thể được bố trí theo cách mà hướng chụp ảnh và hướng tầm nhìn thẳng của người đeo có mối tương quan không đổi.

Thiết bị quản lý 310 quản lý thông tin mà thiết bị hiển thị AR 300 hiển thị. Thiết bị hiển thị AR 300 có thể truyền thông với thiết bị quản lý 310 qua mạng. Thiết bị quản lý 310 lưu trữ ảnh hỗ trợ, ví dụ, và truyền thiết bị hỗ trợ đến thiết bị hiển thị AR 300. Thiết bị quản lý 310 cũng lưu trữ ứng viên ảnh hỗ trợ là ứng viên cho ảnh hỗ trợ, và chọn ảnh hỗ trợ từ các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành thành công hoặc thất bại bởi người vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị, và thiết lập ảnh hỗ trợ này làm ảnh hỗ trợ cho việc vận hành.

Fig.2 là sơ đồ minh họa thiết bị hiển thị AR 300. Thiết bị hiển thị AR 300 có CPU 301, ROM 302, RAM 303, giao diện (I/F) truyền thông 304, bộ hiển thị 305, micro 306, và bộ phận chụp ảnh 307. CPU 301 đọc chương trình điều khiển được lưu trữ trong ROM 302 và thực thi các xử lý khác nhau. RAM 303 được sử dụng làm bộ nhớ chính của CPU 301 và vùng lưu trữ tạm thời của vùng hoạt động hoặc tương tự. Lưu ý rằng chức năng và việc xử lý được mô tả sau đây của thiết bị hiển thị AR 300 được cho phép bởi CPU 301 đọc chương trình được lưu trữ trong ROM 302 và chạy chương trình này.

Truyền thông I/F 304 thực hiện xử lý truyền thông với thiết bị quản lý 310 qua mạng. Bộ hiển thị 305 hiển thị các thông tin khác nhau. Micro 306 nhập giọng nói như tiếng nói của người vận hành đeo thiết bị hiển thị AR 300. Lưu ý rằng giọng nói được truyền đến CPU 301 và việc xử lý nhận dạng giọng nói được thực hiện trong CPU 301. CPU 301 có thể tiếp nhận các lệnh khác nhau bởi người sử dụng, từ kết quả nhận dạng giọng nói. Bộ phận chụp ảnh 307 thực hiện chụp ảnh không gian thực.

Fig.3 là sơ đồ minh họa thiết bị quản lý 310. Thiết bị quản lý 310 là ví dụ của máy tính, và có CPU 311, ROM 312, RAM 313, truyền thông I/F 314, bộ hiển thị 315, bộ đầu vào 316, và HDD 317. CPU 311, ROM 312, RAM 313, và truyền thông I/F 314 lần lượt tương tự với CPU 301, ROM 302, RAM 303, và truyền thông I/F 304. Bộ hiển thị 315 hiển thị các thông tin khác nhau. Bộ đầu

vào 316 có bàn phím hoặc chuột, và tiếp nhận các thao tác khác nhau bởi người sử dụng. HDD 317 lưu trữ dữ liệu, các chương trình khác nhau, và v.v. Chức năng và việc xử lý được mô tả sau đây của thiết bị quản lý 310 được cho phép bởi CPU 311 đọc chương trình được lưu trữ trong ROM 312 hoặc HDD 317 và chạy chương trình này.

Tiếp theo, thông tin mà thiết bị quản lý 310 lưu trữ trong bộ nhớ như HDD 317 sẽ được mô tả. Fig.4 là bảng minh họa ví dụ về bảng vận hành 330. Bảng vận hành 330 lưu trữ ID vận hành và nội dung vận hành liên quan đến nhau. Ở đây, nội dung vận hành là thông tin chỉ báo nội dung vận hành được thực hiện bởi người vận hành. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.4, được lưu trữ là các nội dung vận hành là việc thao tác thiết bị, lắp ráp sản phẩm hoàn chỉnh, lắp ráp sản phẩm trung gian, gia công thứ cấp, giám sát/kiểm tra, và rửa/làm sạch. Lưu ý rằng ID vận hành là thông tin nhận dạng nội dung vận hành. Lưu ý rằng việc thao tác thiết bị A được nêu trên Fig.4 chỉ báo việc thao tác lên thiết bị 320 được minh họa trên Fig.1.

Fig.5 là bảng minh họa ví dụ về bảng ảnh hỗ trợ 331. Bảng ảnh hỗ trợ 331 lưu trữ ID vận hành, ID ứng viên, và ứng viên ảnh hỗ trợ, liên quan đến nhau. Ở đây, ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh ứng viên của ảnh hỗ trợ được hiển thị trên bộ hiển thị 305 của thiết bị hiển thị AR 300 ở thời điểm vận hành. ID ứng viên là thông tin nhận dạng của ứng viên ảnh hỗ trợ. Trong ví dụ trên Fig.5, các ứng viên ảnh hỗ trợ được liên kết với ID vận hành “T01”. Như được mô tả ở trên, bảng ảnh hỗ trợ 331 lưu trữ một ứng viên ảnh hỗ trợ hoặc các ứng viên ảnh hỗ trợ kết hợp với một công đoạn. Ở đây, ứng viên ảnh hỗ trợ gồm một ảnh hoặc hai hoặc nhiều hơn hai ảnh. Ngoài ra, theo phương án này, ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh tĩnh, nhưng ứng viên ảnh hỗ trợ có thể là ảnh động hoặc ảnh hoạt hình theo ví dụ khác. Theo phương án này, ứng viên ảnh hỗ trợ “A” hoặc “B” chỉ có một ảnh, trong khi ứng viên ảnh hỗ trợ “C” có nhiều ảnh.

Ở đây, ứng viên ảnh hỗ trợ sẽ được mô tả. Fig.6A là sơ đồ minh họa ví dụ về ứng viên ảnh hỗ trợ 400 là “A”. Ứng viên ảnh hỗ trợ 400 là ảnh để hỗ trợ việc thao tác của thiết bị 320, và được hiển thị trên bộ hiển thị 305 khi người vận hành đứng trước thiết bị 320. Ứng viên ảnh hỗ trợ được minh họa trên Fig.6A gồm ảnh

401 chỉ báo nội dung hỗ trợ. Fig.6B là sơ đồ minh hoạ không gian AR 410 trong đó ứng viên ảnh hỗ trợ 400 được minh hoạ trên Fig.6A được chồng lên trên thiết bị 320 có mặt trong không gian thực. Vì người vận hành có thể hiểu được không gian AR 410 được minh hoạ trên Fig.6B, người vận hành có thể thực hiện việc thao tác (vận hành) trong khi đề cập đến nội dung được hiển thị trên bộ hiển thị 305, không dịch chuyển đường nhìn từ thiết bị 320 là đích vận hành.

Fig.7 là sơ đồ minh hoạ ví dụ về hiển thị của ứng viên ảnh hỗ trợ 420 là “B”. Lưu ý rằng Fig.7 minh hoạ trạng thái trong đó ứng viên ảnh hỗ trợ 420 được chồng lên trên thiết bị 320 có mặt trong không gian thực. Ứng viên ảnh hỗ trợ 420 có ba ảnh 421, 422, 423 chỉ báo các nội dung hỗ trợ tương ứng của ba công đoạn được thực hiện với thiết bị 320. Các ảnh 421, 422, 423 được hiển thị lần lượt ở các vị trí gần với các đích vận hành.

Fig.8A, Fig.8B, và Fig.8C lần lượt là các sơ đồ minh hoạ ba ảnh 430, 440, 450 có trong ứng viên ảnh hỗ trợ là “C”. Nội dung vận hành “việc thao tác thiết bị A” gồm ba công đoạn, và tương ứng với, ứng viên ảnh hỗ trợ “C” có ba ảnh 430, 440, 450 tương ứng với các công đoạn tương ứng. Ảnh 430 được minh hoạ trên Fig.8A gồm hai ảnh 431, 432 chỉ báo nội dung vận hành thứ nhất. Ảnh 440 được minh hoạ trên Fig.8B gồm hai ảnh 441, 442 chỉ báo nội dung vận hành thứ hai. Ảnh 450 được minh hoạ trên Fig.8C gồm hai ảnh 451, 452 chỉ báo nội dung vận hành thứ ba.

Lưu ý rằng CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 chụp ảnh (ảnh động hoặc ảnh tĩnh) ở thời điểm thao tác và phát hiện việc hoàn thành mỗi công đoạn bằng việc xử lý như nhận dạng cử chỉ đối với ảnh được chụp. Sau đó, CPU 301 hiển thị ảnh, trong lúc chuyển việc hiển thị của bộ hiển thị 305 từ ảnh 430 sang ảnh 440, và từ ảnh 440 sang ảnh 450, ở các thời điểm phát hiện việc hoàn thành công đoạn. Như được mô tả ở trên, các ứng viên ảnh hỗ trợ tương ứng là thông tin ảnh để hỗ trợ các công đoạn bằng các phương pháp và các nội dung hiển thị khác nhau.

Lưu ý rằng bảng vận hành 330 và bảng ảnh hỗ trợ 331 được thiết đặt và được đăng ký bởi người thiết kế hoặc tương tự ở thời điểm thiết kế của thiết bị quản lý 310, chẳng hạn. Ngoài ra, các dữ liệu ghi của bảng vận hành 330 và bảng

ảnh hỗ trợ 331 có thể được thêm vào, sửa đổi, hoặc xoá một cách thích hợp bởi CPU 311 theo việc thao tác bởi người quản lý hoặc tương tự.

Fig.9 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng về người vận hành 332. Bảng của người vận hành 332 lưu trữ ID của người vận hành và thông tin về người vận hành liên quan đến nhau. Thông tin về người vận hành là thông tin liên quan đến người vận hành. Theo phương án này, thông tin về người vận hành gồm ngày sinh, giới tính, quốc tịch, và năm bắt đầu vận hành. Năm bắt đầu vận hành là thông tin cho biết năm mà người vận hành bắt đầu mỗi bước vận hành. Ví dụ được minh hoạ trên Fig.9 chỉ báo rằng người vận hành của “A01” đã bắt đầu công đoạn “T01” trong năm 2014 và bắt đầu công đoạn “T02” năm 2013. Lưu ý rằng bảng về người vận hành 332 được thiết lập và đăng ký bởi người thiết kế hoặc tương tự ở thời điểm thiết kế của thiết bị quản lý 310, chẳng hạn. Ngoài ra, dữ liệu ghi của bảng về người vận hành 332 có thể được thêm vào, sửa đổi, hoặc xoá do thao tác bởi người quản lý hoặc tương tự. Ví dụ, giả sử rằng người vận hành tham gia vào công đoạn mới. Trong trường hợp này, CPU 311 đăng ký, trong bảng về người vận hành 332, ID vận hành và năm bắt đầu vận hành của công đoạn mà người vận hành tham gia, liên kết với ID của người vận hành của người vận hành trong bảng về người vận hành 332, theo thao tác của người quản lý hoặc tương tự.

Fig.10 là bảng minh hoạ ví dụ về bảng thuộc tính của người vận hành 333. Bảng thuộc tính của người vận hành 333 lưu trữ mã thuộc tính người vận hành và thuộc tính người vận hành liên quan đến nhau. Ở đây, thuộc tính người vận hành là kiểu thông tin để phân loại người vận hành theo các đặc điểm của người vận hành. Theo phương án này, thuộc tính người vận hành gồm nhóm tuổi, giới tính, quốc tịch, và năm kinh nghiệm, nhưng các nội dung riêng biệt của thuộc tính người vận hành không bị giới hạn với phương án này. Thiết bị quản lý 310 có thể xác định thuộc tính người vận hành nào mà mỗi người vận hành có bằng cách so sánh thông tin về người vận hành được đăng ký trong bảng về người vận hành 332 và thuộc tính người vận hành được đăng ký trong bảng thuộc tính của người vận hành 333.

Lưu ý rằng bảng thuộc tính của người vận hành 333 được thiết lập và được đăng ký bằng việc xử lý bởi CPU 311 theo thao tác bởi người thiết kế hoặc tương tự, ở thời điểm thiết kế thiết bị quản lý 310, chẳng hạn. Ngoài ra, việc ghi của bảng thuộc tính của người vận hành 333 có thể được thêm vào, sửa đổi, hoặc xoá bởi CPU 311 theo thao tác bởi người quản lý hoặc tương tự.

Fig.11 là lưu đồ minh hoạ việc xử lý hệ thống hỗ trợ vận hành. Khi người vận hành đeo thiết bị hiển thị AR 300 tiếp cận thiết bị 320 để vận hành, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 nhận ra mã hai chiều được đưa vào thiết bị 320, từ ảnh chụp được chụp bởi bộ phận chụp ảnh 307. Ở đây, mã hai chiều được chỉ báo ID vận hành của nội dung vận hành được thực hiện trong thiết bị 320. Ở bước S200, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 tiếp nhận ID vận hành tương ứng với mã hai chiều. Tiếp theo, ở bước S201, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 truyền ID vận hành và ID của người vận hành liên quan đến nhau, đến thiết bị quản lý 310. Lưu ý rằng ID của người vận hành được lưu trữ trước trong ROM 302 hoặc tương tự của thiết bị hiển thị AR 300.

Lưu ý rằng việc xử lý để tiếp nhận ID vận hành bằng thiết bị hiển thị AR 300 không bị giới hạn với phương án này. Theo ví dụ khác, CPU 301 có thể tiếp nhận ID vận hành mà được nhập vào bằng giọng nói bởi người vận hành.

Tiếp theo, ở bước S202, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 chỉ định các ứng viên ảnh hỗ trợ được liên kết với ID vận hành được nhận, trong khi tham chiếu đến bảng ảnh hỗ trợ 331. Sau đó, CPU 311 chọn một ứng viên ảnh hỗ trợ từ các ứng viên ảnh hỗ trợ được chỉ định. Tiếp theo, ở bước S203, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 truyền ứng viên ảnh hỗ trợ được chọn ở bước S202 đến thiết bị hiển thị AR 300. Khi CPU 311 nhận ID vận hành “T01”, ví dụ, CPU 311 xác định các ứng viên ảnh hỗ trợ “A” đến “C” được liên kết với ID vận hành “T01”, trong bảng ảnh hỗ trợ 331 được minh hoạ trên Fig.5. Sau đó, CPU 311 chọn một ứng viên ảnh hỗ trợ từ các ứng viên ảnh hỗ trợ “A” đến “C”. Lưu ý rằng ứng viên ảnh hỗ trợ được chọn sẽ được mô tả sau đây.

Tiếp theo, ở bước S204, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ được nhận được chồng lên trên thiết bị 320 có mặt trong không gian thực. Cụ thể hơn, CPU 301 chọn ra ảnh của đích vận hành, bằng việc

nhận dạng ảnh, từ ảnh chụp được chụp bởi bộ phận chụp ảnh 307, và xác định vị trí ảnh của đích vận hành (thiết bị 320) trong ảnh được chụp. Sau đó, CPU 301 hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ được chồng lên trên thiết bị 320, dựa trên mối tương quan giữa hướng chụp ảnh và hướng tầm nhìn.

Tiếp theo, ở bước S205, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 xác định ngày và giờ bắt đầu vận hành. Cụ thể hơn, trong trường hợp mà việc bắt đầu phương tiện tiếng nói định trước của việc vận hành như “bắt đầu vận hành” bởi người vận hành được nhập vào micrô 306, CPU 301 xác định thời điểm nhập giọng nói này làm ngày và giờ bắt đầu vận hành. Tiếp theo, ở bước S206, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 xác định ngày và giờ kết thúc vận hành. Cụ thể hơn, trong trường hợp mà việc kết thúc phương tiện tiếng nói định trước của việc vận hành này như “kết thúc vận hành” bởi người vận hành được nhập vào micrô 306, CPU 301 xác định thời điểm nhập giọng nói này là ngày và giờ kết thúc vận hành.

Tiếp theo, ở bước S207, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 tiếp nhận kết quả vận hành là đầu vào bởi người vận hành. Ở đây, kết quả vận hành là thông tin chỉ báo vận hành thành công hoặc thất bại. Khi việc vận hành được hoàn thành bình thường, người vận hành nhập vào là vận hành thành công. Khi việc vận hành không được hoàn thành bình thường, như trong trường hợp mà việc vận hành không được hoàn thành hoặc việc vận hành sai được thực hiện, người vận hành nhập vào là vận hành thất bại. Tiếp theo, ở bước S208, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 truyền thông tin vận hành đến thiết bị quản lý 310. Ở đây, thông tin vận hành bao gồm ngày và giờ bắt đầu vận hành, ngày và giờ kết thúc vận hành, và kết quả vận hành. Để hồi đáp, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 nhận thông tin vận hành. Theo cách khác, việc xử lý của bước S208 là ví dụ về việc xử lý nhận để nhận kết quả vận hành. Tiếp theo, ở bước S209, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 lưu trữ kết quả vận hành trong bảng kết quả vận hành, liên kết với ID vận hành.

Lưu ý rằng thiết bị quản lý 310 có thể nhận thông tin vận hành từ thiết bị khác với thiết bị hiển thị AR 300. Ví dụ, trong trường hợp mà thiết bị 320 là đích vận hành có thể phát hiện ngày và giờ bắt đầu vận hành và ngày và giờ kết thúc

vận hành, thiết bị quản lý 310 có thể nhận ngày và giờ bắt đầu vận hành và ngày và giờ kết thúc vận hành từ thiết bị 320 là đích vận hành. Hơn nữa, người vận hành có thể nhập kết quả vận hành vào thiết bị 320 là đích vận hành để thiết bị quản lý 310 có thể nhận kết quả vận hành từ thiết bị 320. Ngoài ra, theo ví dụ khác, người giám sát giám sát việc vận hành có thể nhập kết quả vào thiết bị như PC để thiết bị quản lý 310 có thể nhận kết quả vận hành từ thiết bị như PC, kết hợp với ngày và giờ bắt đầu vận hành hoặc ngày và giờ kết thúc vận hành.

Fig.12 là bảng minh họa ví dụ về bảng kết quả vận hành 334. Bảng kết quả vận hành 334 lưu trữ ID vận hành, ID ứng viên, ngày và giờ bắt đầu vận hành, ngày và giờ kết thúc vận hành, thời gian vận hành, mã thuộc tính người vận hành, và kết quả vận hành, liên quan đến nhau. Ở bước S209, CPU 301 lưu trữ ID ứng viên, ngày và giờ bắt đầu vận hành, ngày và giờ kết thúc vận hành, thời gian vận hành, mã thuộc tính người vận hành, và kết quả vận hành, liên kết với ID vận hành được nhận ở bước S201. Nói cách khác, CPU 301 lưu trữ ID ứng viên của ứng viên ảnh hỗ trợ được xác định ở bước S201. Hơn nữa, CPU 301 lưu trữ ngày và giờ bắt đầu vận hành, ngày và giờ kết thúc vận hành, và kết quả vận hành được bao gồm trong thông tin vận hành được nhận ở bước S208. Hơn nữa, CPU 301 xác định ID về thuộc tính của người vận hành từ thông tin về người vận hành (Fig.9) được liên kết với ID của người vận hành được nhận ở bước S201, trong khi tham chiếu đến bảng thuộc tính của người vận hành 333, và lưu trữ ID về thuộc tính của người vận hành được xác định. Hơn nữa, CPU 301 tìm thấy thời gian vận hành từ ngày và giờ bắt đầu vận hành và ngày và giờ kết thúc vận hành, và lưu trữ thời gian vận hành được tìm thấy.

Hệ thống hỗ trợ vận hành thực hiện việc xử lý được minh họa trên Fig.11, mọi lúc một người vận hành hoặc hai hoặc nhiều hơn hai người vận hành thực hiện việc vận hành “thao tác thiết bị A” được xác định với ID vận hành “T01” cho thiết bị 320. Nhờ đó, như được minh họa trên Fig.12, có thể lưu trữ thông tin như kết quả vận hành liên quan đến mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ.

Để lưu trữ kết quả vận hành đối với mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ được lưu trữ trong bảng ảnh hỗ trợ, thiết bị quản lý 310 thực hiện việc xử lý sau đây, chẳng hạn. Theo cách khác, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 thực hiện thiết lập sao

cho ở bước S202 ứng viên ảnh hỗ trợ “A” được chọn trong tuần thứ nhất, ứng viên ảnh hỗ trợ “B” được chọn trong tuần thứ hai, và ứng viên ảnh hỗ trợ “C” được chọn trong tuần thứ ba, với ngày bất kỳ là ngày bắt đầu, chẳng hạn. Nhờ đó, ở thời điểm mà ba tuần trôi qua, có thể thu được bảng kết quả vận hành trong đó kết quả vận hành một tuần đối với mỗi ứng viên ảnh vận hành được lưu trữ. Ở đây, việc xử lý của bước S209 là ví dụ về việc xử lý lưu trữ để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, kết hợp ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ảnh hỗ trợ được hiển thị.

Fig.12 chỉ minh họa kết quả vận hành đối với nội dung vận hành “vận hành thiết bị A” được nhận dạng với ID vận hành “T01”, nhưng trong trường hợp mà việc vận hành khác được thực hiện, kết quả vận hành đối với nội dung vận hành khác cũng được lưu trữ tương tự trong bảng kết quả vận hành 334.

Fig.13 là lưu đồ minh họa việc xử lý thiết lập ảnh hỗ trợ bởi thiết bị quản lý 310. Sau khi kết quả vận hành được lưu trữ trong bảng kết quả vận hành 334 trong việc xử lý được minh họa trên Fig.11, thiết bị quản lý 310 tiếp nhận đầu vào của lệnh phân tích từ người quản lý hoặc tương tự ở bước S210. Tiếp theo, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 thực hiện các xử lý của bước S211 và bước S212 dưới dạng các xử lý phân tích để phân tích kết quả vận hành. Nói cách khác, ở bước S211, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 xác định tỷ lệ thành công đối với mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên thông tin được lưu trữ trong bảng kết quả vận hành 334 (việc xử lý đặc tả tỷ lệ thành công). Ở đây, tỷ lệ thành công là tỷ lệ số lần vận hành có các kết quả vận hành thành công trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị, so với tổng số lần vận hành được thực hiện với ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị. Cụ thể hơn, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 tính toán số lần ghi các kết quả vận hành thành công liên quan đến tổng số lần ghi được liên kết với ID của ứng viên tương ứng, làm tỷ lệ thành công.

Tiếp theo, ở bước S212, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 tính toán thời gian vận hành trung bình đối với mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên thời gian vận hành được liên kết với mỗi ID ứng viên, trong bảng kết quả vận hành 334. Fig.14 là bảng minh họa thời gian vận hành trung bình và tỷ lệ thành công được tính

toán đối với mỗi trong số ba ứng viên ảnh hỗ trợ (ID của ứng viên “I01”, “I02”, “I03”) được liên kết với nội dung vận hành “việc thao tác thiết bị A” của ID vận hành “T01”.

Tiếp theo, ở bước S213, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ để thiết lập làm ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ được kết hợp với một công đoạn, trong khi đề cập đến thời gian vận hành trung bình và tỷ lệ thành công (việc xử lý quyết định). Cụ thể hơn, CPU 311 quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ mà có thời gian vận hành trung bình ngắn và tỷ lệ thành công cao, làm ảnh hỗ trợ. Đủ để CPU 311 quyết định ảnh hỗ trợ dựa trên kết quả vận hành và thời gian vận hành, và việc xử lý để quyết định không bị giới hạn với phương án này. Hơn nữa, CPU 311 có thể quyết định ảnh hỗ trợ chỉ dựa trên kết quả vận hành.

Ở bước S213, ngoài ra, CPU 311 lưu trữ ID ứng viên của ứng viên ảnh hỗ trợ được quyết định làm ảnh hỗ trợ, liên kết với ID vận hành. Sau đó, việc xử lý thiết lập ảnh hỗ trợ được hoàn thành. Sau đó, khi nhận ID vận hành từ thiết bị hiển thị AR 300, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 truyền ảnh hỗ trợ được lưu trữ liên kết với ID vận hành, đến thiết bị hiển thị AR 300 (việc xử lý truyền). Nhờ đó, thiết bị hiển thị AR 300 có thể hiển thị ảnh hỗ trợ thích hợp được thiết lập cho việc vận hành, ở thời điểm vận hành bởi người vận hành.

Như được mô tả ở trên, theo phương án này, việc vận hành được thực hiện bởi người vận hành đeo thiết bị hiển thị AR 300, và thiết bị hiển thị AR 300 hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ được chồng lên trên không gian thực, ở thời điểm vận hành. Sau đó, thiết bị quản lý 310 có thể thiết lập ảnh hỗ trợ thích hợp đối với việc vận hành, dựa trên kết quả vận hành của trường hợp mà ứng viên ảnh vận hành được hiển thị. Nhờ đó, người vận hành có thể thực hiện việc vận hành trong lúc nhìn vào ảnh hỗ trợ thích hợp. Nói cách khác, hệ thống hỗ trợ vận hành theo phương án này có thể thực hiện việc vận hành sử dụng hiển thị AR hiệu quả hơn.

Theo ví dụ sửa đổi thứ nhất trong phương án này, thiết bị quản lý 310 có thể thực hiện việc xử lý phân tích (việc xử lý tính toán tỷ lệ thành công (S211) và tính toán thời gian vận hành trung bình (S212) trên Fig.13), sau khi loại trừ kết quả vận hành ở thời điểm mà người vận hành ở trong điều kiện vật lý kém, dựa

trên thông tin sinh trắc học của người vận hành. Cụ thể hơn, người vận hành còn đeo bộ dò (không được thể hiện) phát hiện thông tin sinh trắc học cùng với thiết bị hiển thị AR 300. Trong ví dụ này, thông tin sinh trắc học gồm có nhịp tim, huyết áp tối đa, huyết áp tối thiểu, và nhiệt độ cơ thể, của người đeo, nhưng thông tin sinh trắc học không bị giới hạn với các yếu tố trên.

Sau đó, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 nhận ID của người vận hành, ngày và giờ phát hiện, và thông tin sinh trắc học của người đeo từ bộ dò theo chu kỳ, và lưu trữ chúng trong bảng thông tin sinh trắc học 336. Fig.15 là bảng minh họa ví dụ về bảng thông tin sinh trắc học 336. Bảng thông tin sinh trắc học 336 lưu trữ ID của người vận hành, ngày và giờ phát hiện, và thông tin sinh trắc học, liên quan đến nhau. Hơn nữa, trong bộ nhớ như HDD 317 của thiết bị quản lý 310, có các vùng được thiết đặt trước thông thường có các giá trị tương ứng (nhịp tim, huyết áp tối đa, huyết áp tối thiểu, và nhiệt độ cơ thể) được bao gồm trong thông tin sinh trắc học. CPU 311 của thiết bị quản lý 310 xác định ngày và giờ phát hiện khi thông tin sinh trắc học chỉ báo giá trị nằm ngoài miền thông thường thu được. Sau đó, CPU 311 xác định dữ liệu ghi gồm ngày và giờ phát hiện khi thông tin sinh trắc học chỉ báo giá trị nằm ngoài miền thông thường thu được trong múi thời gian vận hành, là dữ liệu ghi loại trừ, trong khi đề cập đến bảng kết quả vận hành 334. Sau đó, ở bước S211 và bước S212, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 tính toán tỷ lệ thành công và thời gian vận hành trung bình, với dữ liệu ghi khác với dữ liệu ghi loại trừ là đích xử lý.

Theo ví dụ sửa đổi thứ hai, thiết bị quản lý 310 có thể hiển thị kết quả phân tích trên bộ hiển thị 315. Ngoài ra, thiết bị quản lý 310 có thể thiết lập ảnh hỗ trợ của việc vận hành theo đầu vào từ người sử dụng kiểm tra kết quả phân tích. Fig.16 là lưu đồ minh họa việc xử lý thiết lập ảnh hỗ trợ bởi thiết bị quản lý 310 theo ví dụ sửa đổi thứ hai. Lưu ý rằng trên Fig.16, cùng số lượng được đưa vào việc xử lý giống với việc xử lý được minh họa trên Fig.13. Trong ví dụ này, sau khi xử lý ở bước S212, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 tiến hành việc xử lý cho đến bước S220. Ở bước S220, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 hiển thị kết quả phân tích (xử lý hiển thị). Nói cách khác, CPU 311 hiển thị ID ứng viên, thời gian vận hành trung bình, và tỷ lệ thành công liên quan đến nhau, trên bộ hiển thị

315. Tiếp theo, ở bước S221, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 tiếp nhận lệnh chọn của ứng viên ảnh hỗ trợ từ người sử dụng (xử lý tiếp nhận). Tiếp theo, ở bước S222, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 thiết lập ứng viên ảnh hỗ trợ theo lệnh chọn làm ảnh hỗ trợ cho việc vận hành (xử lý thiết lập).

Theo ví dụ sửa đổi thứ ba, thiết bị quản lý 310 có thể lưu trữ kết quả vận hành cũng dùng cho ảnh hỗ trợ được chọn và được thiết lập từ các ứng viên ảnh hỗ trợ, tương tự với việc xử lý của bước S209. Sau đó, thiết bị quản lý 310 thực hiện các xử lý của các bước từ S210 đến S212 cũng như bước S220 được minh hoạ trên Fig.16, đối với kết quả vận hành cho ảnh hỗ trợ, và hiển thị kết quả phân tích. Sau đó, khi nhận lệnh chỉnh sửa đối với ảnh hỗ trợ từ người sử dụng (xử lý tiếp nhận), thiết bị quản lý 310 chỉnh sửa ảnh hỗ trợ theo lệnh chỉnh sửa (xử lý chỉnh sửa). Ví dụ, khi xử lý chỉnh sửa, việc xử lý để biến đổi câu chữ để hướng dẫn việc vận hành được trình bày trong ảnh hỗ trợ có thể được trích dẫn, việc xử lý để biến đổi vị trí hiển thị của văn bản hoặc tương tự được trình bày trong ảnh hỗ trợ và v.v.

Theo ví dụ sửa đổi thứ tư, thiết bị quản lý 310 có thể thực hiện xử lý phân tích liên quan đến kết quả vận hành đối với mỗi trong số các thuộc tính vận hành như múi thời gian vận hành và mã thuộc tính người vận hành, các thuộc tính vận hành được bao gồm trong bảng kết quả vận hành 334. Ví dụ, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 có thể tính toán tỷ lệ thành công đối với mỗi múi giờ, như được minh hoạ trên Fig.17. Hơn nữa, theo ví dụ khác, CPU 311 của thiết bị quản lý 311 có thể tính toán tỷ lệ thành công đối với mỗi mã thuộc tính người vận hành. Ngoài ra, CPU 311 có thể hiển thị các kết quả phân tích này trên bộ hiển thị 315.

Theo ví dụ sửa đổi thứ năm, thiết bị hiển thị AR 300 không bị giới hạn với bộ hiển thị trong suốt quang học. Theo ví dụ khác, thiết bị hiển thị AR 300 có thể là bộ hiển thị trong suốt video. Trong trường hợp này, trong bước xử lý hiển thị AR (S204) được minh hoạ trên Fig.11, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 điều khiển bộ phận chụp ảnh 307 để chụp ảnh của đích kiểm tra, và hiển thị ảnh video của không gian thực là ảnh được chụp, trên bộ hiển thị 305. Sau đó, CPU 301 của thiết bị hiển thị AR 300 hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ được chồng lên trên ảnh video của đích kiểm tra của không gian thực, ảnh video được hiển thị trên bộ

hiển thị 305. Ngoài ra, cũng ở thời điểm hiển thị ảnh hỗ trợ, thiết bị hiển thị AR 300 hiển thị tương tự ảnh hỗ trợ được chồng lên trên ảnh video của không gian thực là ảnh được chụp.

Ngoài ra, theo ví dụ sửa đổi thứ sáu, thiết bị hiển thị AR 300 không những đưa ra thông tin liên quan đến kết quả vận hành (thời gian vận hành, vận hành thành công hoặc thất bại, hiệu suất) hoặc kết quả phân tích (tỷ lệ thành công, thời gian vận hành trung bình, hiệu suất trung bình, v.v.) được hiển thị trên màn hình, mà còn có thể kết xuất thông tin trên hoặc truyền thông tin trên đến người quản lý vận hành hoặc tương tự bằng thư một cách tự động, như được minh hoạ trên Fig.18.

Nhờ đó, người quản lý vận hành có thể phân tích lệnh vận hành nào thích hợp làm lệnh vận hành với AR, trong lúc đề cập đến các kết quả trên và v.v. Ví dụ, lệnh vận hành với tỷ lệ thành công cao hoặc lệnh vận hành với thời gian vận hành ngắn có thể được xét là lệnh vận hành hỗ trợ việc vận hành cho người vận hành. Sau đó, người quản lý vận hành cũng có thể chọn lệnh vận hành bởi AR mà nội dung của nó cần được sửa đổi, dựa trên phân tích ở trên. Nhờ đó, có thể tăng cường lệnh vận hành thích hợp, mang lại sự cải thiện độ chính xác vận hành của người vận hành.

Ngoài ra, CPU 311 của thiết bị quản lý 310 có thể phân tích kết quả vận hành đối với mỗi thuộc tính của người vận hành, bằng cách đề cập đến bảng thuộc tính của người vận hành, dựa trên mã thuộc tính vận hành của bảng kết quả vận hành. Người quản lý vận hành có thể thực hiện phân tích cho mỗi thuộc tính của người vận hành, dựa trên kết quả phân tích cho mỗi thuộc tính người vận hành.

Ví dụ, ngay cả khi C (đơn vị theo tác động) đủ tốt làm ảnh hỗ trợ vận hành dựa trên kết quả phân tích cho tất cả người vận hành, thì vẫn có khả năng là A (chung) sẽ đem lại kết quả tốt hơn để làm ảnh hỗ trợ vận hành, trong trường hợp mà chỉ có người vận hành chuyên nghiệp có kinh nghiệm vận hành với số năm nhất định hoặc nhiều hơn được xem xét. Cấu hình có thể làm cho ảnh hỗ trợ vận hành có thể được thiết lập cho mỗi năm kinh nghiệm vận hành, dựa vào kết quả trên.

Ở trên, theo mỗi phương án được mô tả ở trên, có thể thực hiện vận hành sử dụng hiển thị AR hiệu quả hơn.

Ở trên, các phương án được ưu tiên theo sáng chế được mô tả chi tiết, nhưng sáng chế không bị giới hạn với các phương án cụ thể và các thay đổi và sửa đổi khác nhau là khả dĩ trong phạm vi bảo hộ theo sáng chế được bộc lộ trong các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc vận hành thất bại bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ này với kết quả vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ này được hiển thị; và

bộ quyết định được tạo cấu hình để quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh hỗ trợ cho việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành.

2. Thiết bị hỗ trợ vận hành theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

bộ xác định được tạo cấu hình để xác định tỷ lệ thành công của việc vận hành đối với mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành,

trong đó bộ quyết định quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên tỷ lệ thành công.

3. Thiết bị hỗ trợ vận hành theo điểm 2, trong đó:

bộ lưu trữ còn lưu trữ thời gian vận hành được sử dụng bởi việc vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị, liên kết với ứng viên ảnh hỗ trợ, và

bộ quyết định quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên thời gian vận hành này và tỷ lệ thành công.

4. Thiết bị hỗ trợ vận hành theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, thiết bị này còn bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền ảnh hỗ trợ được quyết định bởi bộ quyết định đến bộ hiển thị trong suốt quang học.

5. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc thất bại của việc vận hành bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ảnh hỗ trợ được hiển thị;

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ; và

bộ hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả phân tích bởi bộ phân tích này.

6. Thiết bị hỗ trợ vận hành theo điểm 5, thiết bị này còn bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận lệnh chọn của ứng viên ảnh hỗ trợ để đáp lại việc hiển thị của bộ hiển thị; và

bộ quyết định được tạo cấu hình để quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ theo lệnh chọn làm ảnh hỗ trợ cho việc vận hành.

7. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc vận hành thất bại bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ảnh hỗ trợ cho việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ thuộc tính vận hành và kết quả vận hành liên quan đến nhau, trong bộ nhớ;

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các thuộc tính vận hành; và

bộ hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả phân tích bởi bộ phân tích.

8. Thiết bị hỗ trợ vận hành theo điểm 7, thiết bị này còn bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận lệnh chỉnh sửa của ảnh hỗ trợ theo việc hiển thị của bộ hiển thị; và

bộ biên tập được tạo cấu hình để chỉnh sửa ảnh hỗ trợ theo lệnh chỉnh sửa.

9. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc vận hành thất bại của việc vận hành bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà thiết bị hiển thị được đeo bởi người vận hành và có thể hiển thị ảnh khác được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên ảnh chụp không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ này được hiển thị; và

bộ quyết định được tạo cấu hình để quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh hỗ trợ cho việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành.

10. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm:

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ, trong bộ nhớ, thông tin liên quan đến kết quả vận hành bởi người vận hành, kết hợp với thông tin chỉ định mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ cho việc vận hành, kết quả vận hành trong trường hợp mà thiết bị hiển thị hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực, thiết bị hiển thị được đeo bởi người vận hành và có thể hiển thị ảnh khác được chồng lên trên ảnh chụp không gian thực;

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ; và

bộ kết xuất được tạo cấu hình để kết xuất kết quả phân tích bởi bộ phân tích này.

11. Thiết bị hỗ trợ vận hành bao gồm:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc vận hành thất bại bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà thiết bị hiển thị được đeo bởi người vận hành và có thể hiển thị ảnh khác được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực hiển thị ảnh hỗ trợ của việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ thuộc tính vận hành và kết quả vận hành liên quan đến nhau, trong bộ nhớ;

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các thuộc tính vận hành; và

bộ hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả phân tích bởi bộ phân tích.

12. Phương pháp hỗ trợ vận hành được thực thi bởi thiết bị hỗ trợ vận hành, phương pháp hỗ trợ vận hành này bao gồm các bước:

tiếp nhận để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc vận hành thất bại bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

lưu trữ để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị; và

quyết định để quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh hỗ trợ cho việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành.

13. Phương pháp hỗ trợ vận hành được thực thi bởi thiết bị hỗ trợ vận hành, phương pháp hỗ trợ vận hành này bao gồm các bước:

lưu trữ để lưu trữ, trong bộ nhớ, thông tin liên quan đến kết quả vận hành bởi người vận hành, liên kết với thông tin chỉ định mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành, thông tin liên quan đến kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà thiết bị hiển thị được đeo bởi người vận hành và có thể hiển thị ảnh khác được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực;

phân tích để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ; và

kết xuất để kết xuất kết quả phân tích bởi bước phân tích.

14. Phương pháp hỗ trợ vận hành được thực thi bởi thiết bị hỗ trợ vận hành, phương pháp hỗ trợ vận hành này bao gồm các bước:

tiếp nhận để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc thất bại của việc vận hành bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ảnh hỗ trợ cho việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

lưu trữ để lưu trữ thuộc tính vận hành và kết quả vận hành liên quan đến nhau, trong bộ nhớ;

phân tích để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các thuộc tính vận hành; và

hiển thị để hiển thị kết quả phân tích thu được trong bước phân tích.

15. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến với chương trình khiến máy tính thực hiện chức năng như:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc thất bại của việc vận hành bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận

hành hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mỗi ứng viên ảnh hỗ trợ trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành và kết quả vận hành trong bộ nhớ, liên kết ứng viên ảnh hỗ trợ với kết quả vận hành trong trường hợp mà ứng viên ảnh hỗ trợ được hiển thị; và

bộ quyết định được tạo cấu hình để quyết định ứng viên ảnh hỗ trợ là ảnh hỗ trợ của việc vận hành trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ, dựa trên kết quả vận hành.

16. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến với chương trình khiến máy tính thực hiện chức năng như:

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ, trong bộ nhớ, thông tin liên quan đến kết quả vận hành bởi người vận hành, liên kết với thông tin chỉ định mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành, thông tin liên quan đến kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà thiết bị hiển thị được đeo bởi người vận hành và có thể hiển thị ảnh khác được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực hiển thị ứng viên ảnh hỗ trợ đối với việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên ảnh chụp của không gian thực;

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các ứng viên ảnh hỗ trợ này; và

bộ kết xuất được tạo cấu hình để kết xuất kết quả phân tích bởi bộ phân tích này.

17. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến với chương trình khiến máy tính thực hiện chức năng như:

bộ tiếp nhận được tạo cấu hình để tiếp nhận kết quả vận hành thành công hoặc vận hành thất bại bởi người vận hành, kết quả vận hành thu được trong trường hợp mà bộ hiển thị trong suốt quang học được đeo bởi người vận hành hiển thị ảnh hỗ trợ cho việc vận hành bởi người vận hành được chồng lên trên không gian thực;

bộ lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ thuộc tính vận hành và kết quả vận hành liên quan đến nhau, trong bộ nhớ;

bộ phân tích được tạo cấu hình để phân tích kết quả vận hành đối với mỗi trong số các thuộc tính vận hành; và

bộ hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị kết quả phân tích bởi bộ phân tích này.

FIG.1

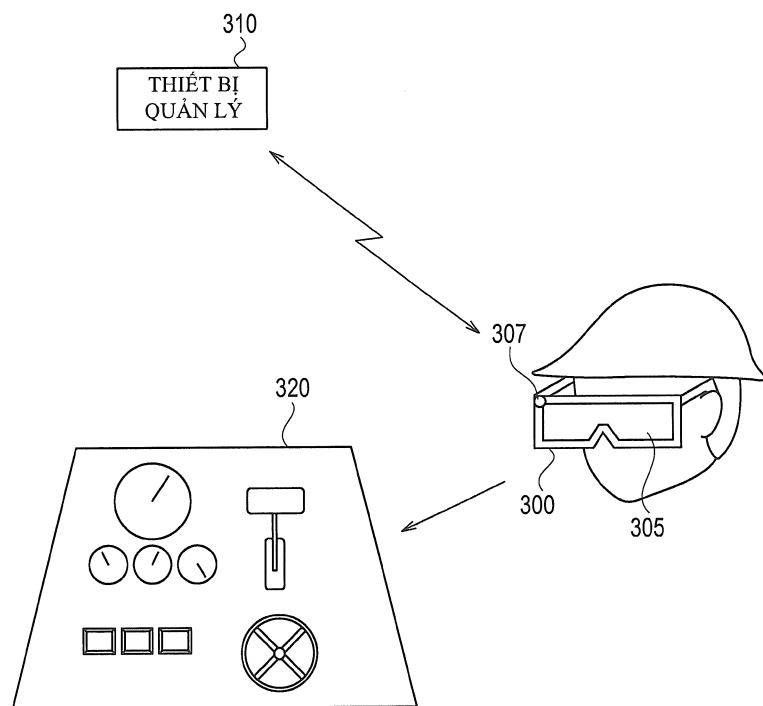


FIG.2

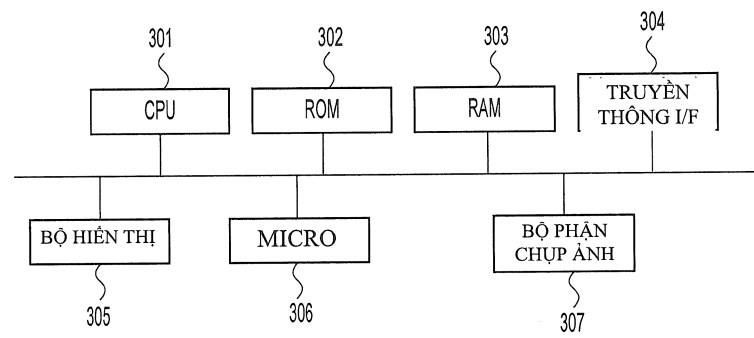


FIG.3

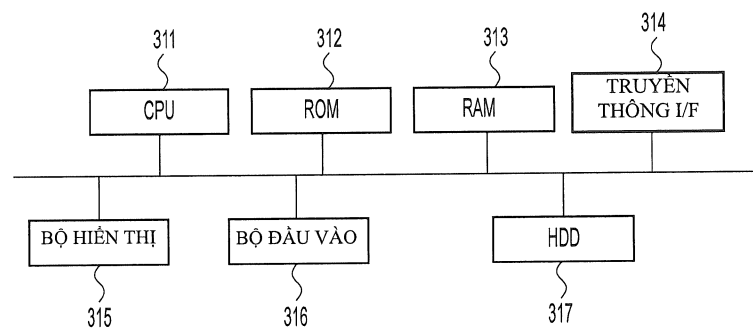


FIG.4

330

ID VẬN HÀNH	NỘI DUNG VẬN HÀNH
T01	THAO TÁC THIẾT BỊ A
T02	THAO TÁC THIẾT BỊ B
T03	LẮP RÁP SẢN PHẨM HOÀN CHỈNH A
T04	LẮP RÁP SẢN PHẨM HOÀN CHỈNH B
T05	LẮP RÁP SẢN PHẨM TRUNG GIAN A
T06	LẮP RÁP SẢN PHẨM TRUNG GIAN B
T07	GIA CÔNG THỨ CẤP A
T08	GIA CÔNG THỨ CẤP B
T09	GIA CÔNG SƠ CẤP A
T10	GIA CÔNG SƠ CẤP B
T11	GIÁM SÁT/KIỂM TRA
T12	RỬA/LÀM SẠCH
...	...

FIG.5

331

ID VẬN HÀNH	ID ỨNG VIÊN	ỨNG VIÊN ẢNH HỒ TRỢ
T01	I01	A (CHUNG)
T01	I02	B (CHUNG)
T01	I03	C (ĐƠN VỊ THEO TÁC ĐỘNG)
...	...	

FIG.6A

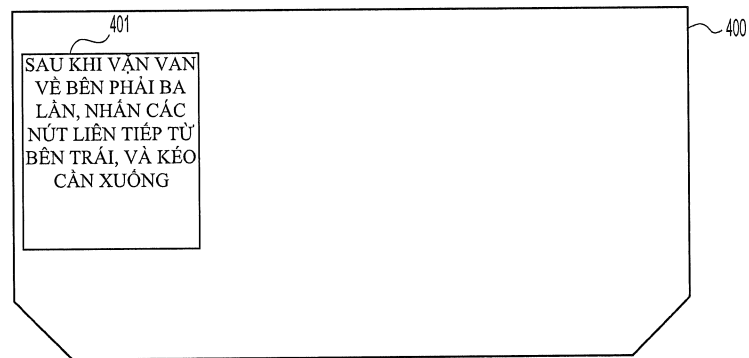


FIG.6B

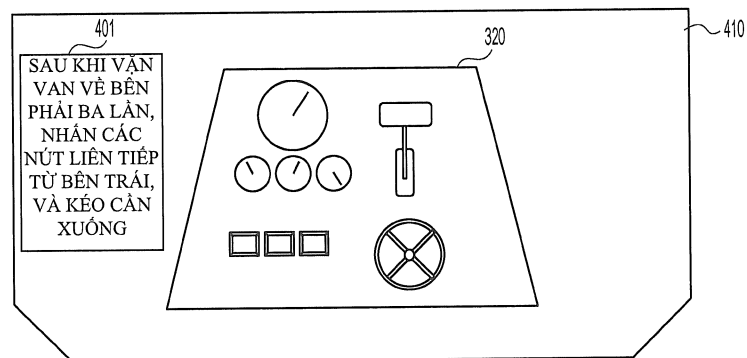


FIG.7

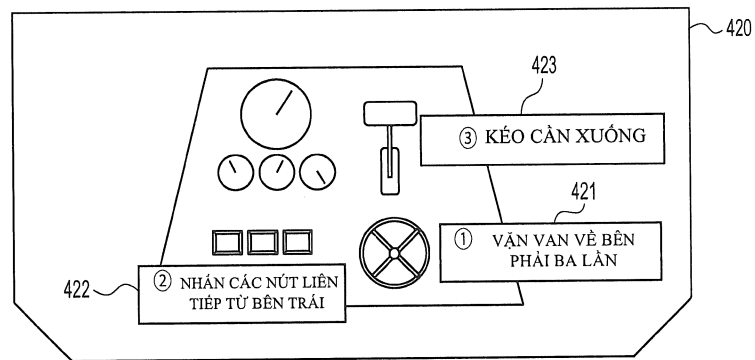


FIG.8A

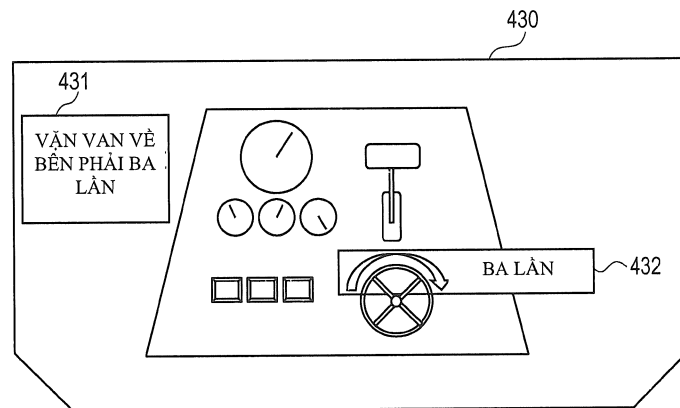


FIG.8B

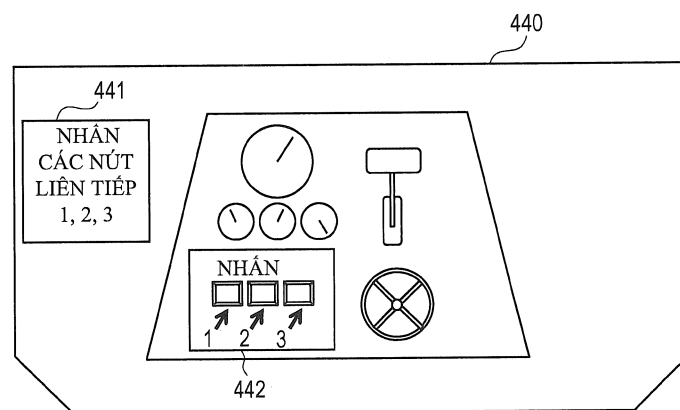


FIG.8C

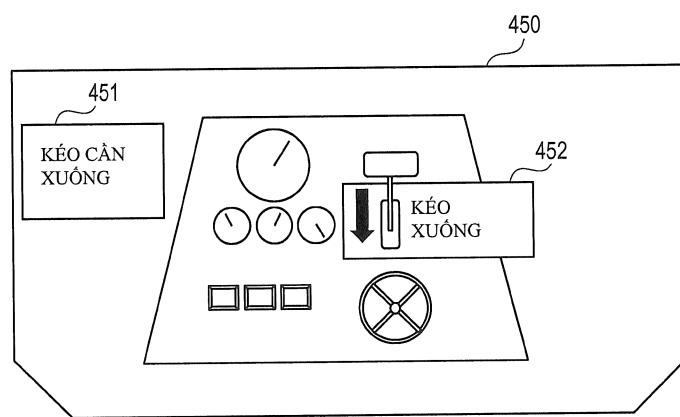


FIG.9

332

ID CỦA NGƯỜI VẬN HÀNH	THÔNG TIN CỦA NGƯỜI VẬN HÀNH			
	NĂM SINH	GIỚI TÍNH	QUỐC TỊCH	NĂM BẮT ĐẦU VẬN HÀNH
A01	1995/10/1	NAM	JPN	2014(T01), 2013(T02)...
A02	1980/10/3	NAM	JPN	2011(T01), 2012(T04)...
...	...	...	...	...

FIG.10

333

MÃ THUỘC TÍNH CỦA NGƯỜI VẬN HÀNH	THUỘC TÍNH VẬN HÀNH				
	NHÓM TUỔI	GIỚI TÍNH	QUỐC TỊCH	...	SỐ NĂM KINH NGHIỆM
J11	THANH THiếu NIÊN	NAM	JPN	...	ÍT HƠN 1 NĂM
:	:	:	:	:	:
J31	30'S	NAM	JPN	...	1 ĐẾN 5 NĂM
J32	30'S	NAM	JPN	...	5 ĐẾN 10 NĂM
:	:	:	:	:	:
T11	THANH THiếu NIÊN	NAM	TH	...	1 ĐẾN 5 NĂM
:	:	:	:	:	:

FIG.11

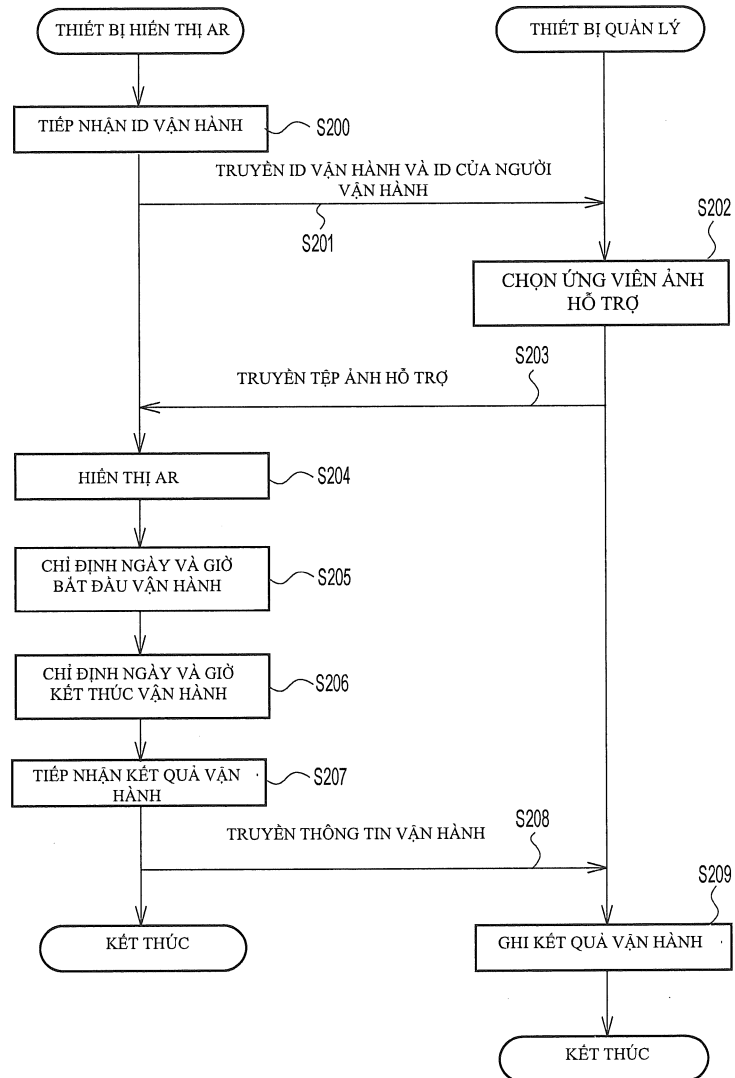


FIG.12

334

ID VẬN HÀNH	ID ỨNG VIÊN	NGÀY VÀ GIỜ BẮT ĐẦU VẬN HÀNH	NGÀY VÀ GIỜ KẾT THÚC VẬN HÀNH	THỜI GIAN VẬN HÀNH	MÃ THUỘC TÍNH VẬN HÀNH	KẾT QUẢ VẬN HÀNH
T01	I01	2015/1/6 9:00	2015/1/6 9:10	10 phút	J11	x
T01	I01	2015/1/6 10:00	2015/1/6 10:09	9 phút	J31	o
T01	I01	2015/1/6 15:00	2015/1/6 15:09	9 phút	J32	o
...	...	...	...	...	...	...
T01	I02	2015/1/14 10:00	2015/1/14 10:08	8 phút	J33	o
T01	I02	2015/1/14 13:00	2015/1/14 10:07	7 phút	J11	o
...	...	...	...	...	...	...
T01	I03	2015/1/20 11:00	2015/1/20 11:07	7 phút	J11	o
...	...	...	...	...	...	...

FIG.13

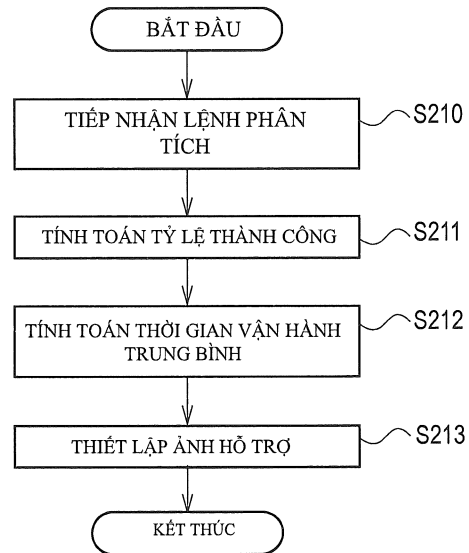


FIG.14

ID ẢNH HỖ TRỢ	THỜI GIAN VẬN HÀNH TRUNG BÌNH	TỶ LỆ THÀNH CÔNG
I01	11 phút	80%
I02	8 phút	90%
I03	6 phút	99%

FIG.15

336

ID CỦA NGƯỜI VẬN HÀNH	NGÀY VÀ GIỜ PHÁT HIỆN	THÔNG TIN SINH TRẮC HỌC			
		NHỊP TIM	HUYẾT ÁP TỐI ĐA	HUYẾT ÁP TỐI THIỂU	NHIỆT ĐỘ
A01	2015/1/6 9:00	65	125	78	36,5
A01	2015/1/6 9:10	70	124	77	36,5
...	...	...	...	...	...
A02	2015/1/6 9:00	71	130	78	37,5
...	...	...	...	...	...

FIG.16

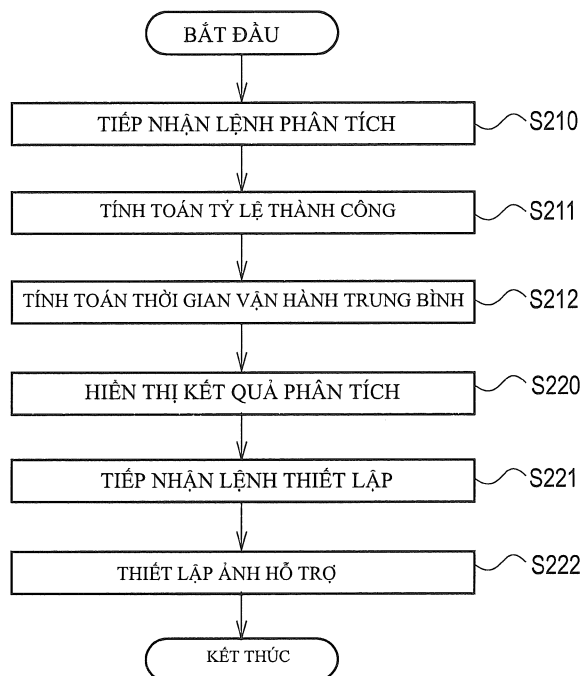


FIG.17

MÚI THỜI GIAN	9~10	10~11	11~12	...
TỶ LỆ THÀNH CÔNG	70%	80%	75%	...

FIG.18

ID VẬN HÀNH: T01 (THAO TÁC THIẾT BỊ A)		CHU KỲ ĐÍCH: THÁNG (O), 20XX		
NGÀY	MẪU LỆNH VẬN HÀNH	THỜI GIAN VẬN HÀNH	THÀNH CÔNG/THẤT BẠI (HIỆU SUẤT)	CÁC LƯU Ý
THÁNG (O) NGÀY (Δ), 20XX	A (CHUNG)	15 phút	THÀNH CÔNG	MỨC ĐỘ NGHIÊM TRỌNG BÌNH THƯỜNG
THÁNG (O) NGÀY (□), 20XX	B (CHUNG)	10 phút	THÀNH CÔNG	MỨC ĐỘ NGHIÊM TRỌNG BÌNH THƯỜNG
THÁNG (O), NGÀY (*), 20XX	C (ĐƠN VỊ THEO TÁC ĐỘNG)	8 phút	THÀNH CÔNG	MỨC ĐỘ NGHIÊM TRỌNG BÌNH THƯỜNG
THÁNG (O), NGÀY (▲), 20XX	A (CHUNG)	20 phút	THÀNH CÔNG	MỨC ĐỘ NGHIÊM TRỌNG BÌNH THƯỜNG
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
<KẾT QUẢ PHÂN TÍCH>				
A (CHUNG)	THỜI GIAN VẬN HÀNH TRUNG BÌNH 15 phút	TỶ LỆ THÀNH CÔNG 75%		
B (CHUNG)	THỜI GIAN VẬN HÀNH TRUNG BÌNH 10 phút	TỶ LỆ THÀNH CÔNG 87%		
C (ĐƠN VỊ THEO TÁC ĐỘNG)	THỜI GIAN VẬN HÀNH TRUNG BÌNH 8 phút	TỶ LỆ THÀNH CÔNG 99 %		