



(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)



1-0035296

(51)⁸ A61B 5/0402; A61B 5/044; A61B
5/0452; A61B 5/0432

(13) B

(21) 1-2019-02825

(22) 30/11/2017

(86) PCT/JP2017/043078 30/11/2017

(87) WO 2018/101412 07/06/2018

(30) 2016-233323 30/11/2016 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/10/2019 379A

(73) FUKUDA DENSHI CO., LTD. (JP)

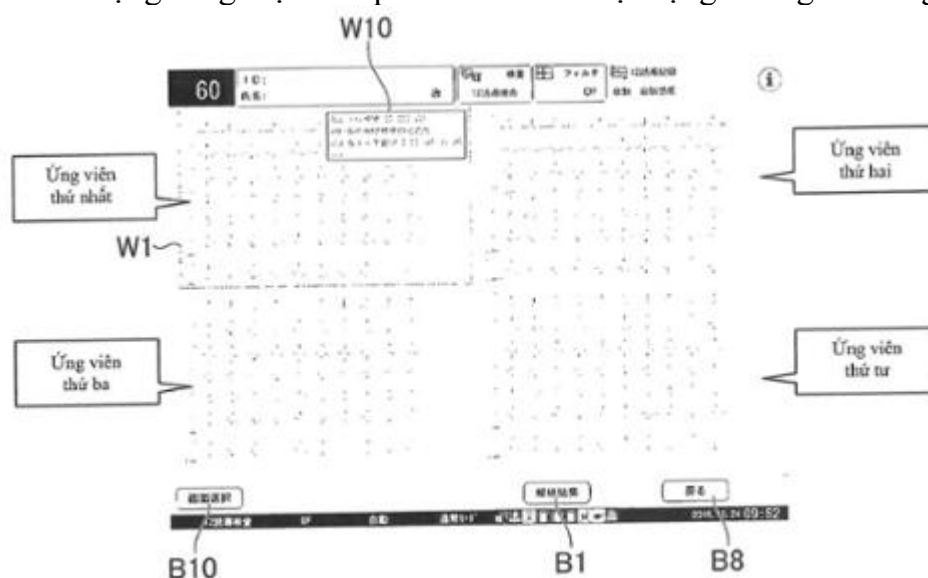
39-4, Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8483 Japan

(72) Yosuke SHIMAI (JP); Hironori UCHIDA (JP); Kenichi SATO (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ DẠNG SÓNG ĐIỆN TÂM ĐỒ VÀ THIẾT BỊ PHÂN TÍCH ĐIỆN TÂM ĐỒ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phân tích điện tâm đồ bao gồm: bộ phận hiển thị; bộ phận điều khiển hiển thị; bộ phận hoạt động người dùng; và bộ phận số học thu kết quả phân tích bằng cách phân tích dạng sóng điện tâm đồ, trong đó bộ phận điều khiển hiển thị hiển thị kết quả phân tích liên quan đến dạng sóng điện tâm đồ, đồng thời với màn hình thể hiện dạng sóng điện tâm đồ tương ứng, theo hoạt động người dùng trên bộ phận hoạt động người dùng. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ mà được sử dụng cho thiết bị phân tích điện tâm đồ, phương pháp này bao gồm: bước hiển thị màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích của việc hiển thị dạng sóng điện tâm đồ được phân tích trên màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích; và bước hiển thị kết quả phân tích là hiển thị một kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ được phân tích, đồng thời với màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích theo hoạt động bởi người dùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ và thiết bị phân tích điện tâm đồ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, điện tâm đồ đã được sử dụng phổ biến như một chỉ số chẩn đoán về bệnh tim. Điện tâm đồ thu được bằng cách phát hiện hoạt động điện của tim trên bề mặt cơ thể và thể hiện nó bằng dạng sóng điện tâm đồ. Việc phân tích dạng sóng điện tâm đồ này (điện tâm đồ) tạo ra nhiều kiểu khác nhau về thông tin hoạt động tim.

Trong những năm gần đây, sự phát triển của các điện tâm đồ số mà số hóa và ghi lại các điện tâm đồ được làm cho nó có thể tự động phân tích các điện tâm đồ bằng cách sử dụng máy tính (ví dụ, xem PTL1).

Với thiết bị phân tích điện tâm đồ có thể phân tích tự động các điện tâm đồ, nhân viên y tế đầu tiên sử dụng điện cực lên bệnh nhân, sau đó thiết bị phân tích điện tâm đồ thu thập các dạng sóng điện tâm đồ, và các dạng sóng điện tâm đồ được thu thập bằng thiết bị phân tích điện tâm đồ sau đó được phân tích một cách tự động.

Trong bản mô tả sáng chế này, “thu thập” để chỉ việc lưu trữ tạm thời các dạng sóng điện tâm đồ của ứng viên phân tích, và “ghi lại” để chỉ việc ghi lại các dạng sóng điện tâm đồ được phân tích và các kết quả phân tích.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1:

Công bố ban đầu của đơn sáng chế Nhật Bản số 2006-116207

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Bằng cách này, trong thiết bị phân tích điện tâm đồ truyền thống, dạng sóng mục

tiêu phân tích và các kết quả phân tích liên quan được hiển thị trên các màn hình khác nhau. Do đó, khi người dùng muốn xem các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng mục tiêu phân tích, người dùng cần để chuyển đổi màn hình từ màn hình thể hiện dạng sóng mục tiêu phân tích sang màn hình thể hiện kết quả phân tích. Ngẫu nhiên, màn hình kết quả phân tích thể hiện một nhịp của dạng sóng đại diện của dạng sóng mục tiêu phân tích, và các kết quả phân tích liên quan (các phát hiện phân tích, các giá trị đo, thông tin đối tượng, và thông tin kiểm tra). Khi người dùng muốn xem dạng sóng mục tiêu phân tích, mà là cơ sở của màn hình kết quả phân tích, một lần nữa từ màn hình kết quả phân tích, người dùng cần chuyển màn hình trở lại từ màn hình thể hiện các kết quả phân tích sang màn hình thể hiện dạng sóng mục tiêu phân tích.

Lặp đi lặp lại việc chuyển đổi màn hình này dẫn đến sự gia tăng số các hoạt động bởi người dùng, mà làm tăng gánh nặng cho người dùng. Mặt khác, khi dạng sóng mục tiêu phân tích và các kết quả phân tích được in ra (in báo cáo), dạng sóng mục tiêu phân tích và các kết quả phân tích liên quan có thể được so sánh dễ dàng với nhau. Tuy nhiên, đã có một vấn đề đó là việc in báo cáo không thể đạt được ở các thiết bị không có giấy, ví dụ.

Sáng chế đã được thực hiện trong việc xem xét các điểm nêu trên, đề xuất phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ và thiết bị phân tích điện tâm đồ mà có thể thể hiện mối liên hệ giữa dạng sóng mục tiêu phân tích và các kết quả phân tích liên quan đến người dùng với ít hoạt động hơn và theo cách thức dễ hiểu.

Giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ của sáng chế là phương pháp được sử dụng cho thiết bị phân tích điện tâm đồ, phương pháp này bao gồm: bước hiển thị màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích của việc hiển thị dạng sóng điện tâm đồ được phân tích trên màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích; và bước hiển thị kết quả phân tích là hiển thị một kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ được phân tích, đồng thời với màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích theo

hoạt động bởi người dùng.

Một khía cạnh của thiết bị phân tích điện tâm đồ của sáng chế bao gồm: bộ phận hiển thị; bộ phận điều khiển hiển thị; bộ phận hoạt động người dùng; và bộ phận số học thu kết quả phân tích bằng cách phân tích dạng sóng điện tâm đồ, trong đó bộ phận điều khiển hiển thị hiển thị kết quả phân tích liên quan đến dạng sóng điện tâm đồ, đồng thời với màn hình thể hiện dạng sóng điện tâm đồ tương ứng, theo hoạt động người dùng trên bộ phận hoạt động người dùng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ được phân tích được hiển thị đồng thời với màn hình dạng sóng mục tiêu phân tích, loại bỏ nhu cầu chuyển đổi các màn hình và cho phép các dạng sóng điện tâm đồ và các kết quả phân tích liên quan để được xem cùng một lúc. Kết quả là, mối liên hệ giữa các dạng sóng điện tâm đồ được phân tích và các kết quả phân tích liên quan có thể được thể hiện đến người dùng với ít các hoạt động hơn và theo cách dễ hiểu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện cấu hình bên ngoài của điện tâm đồ theo một phương án;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chính của điện tâm đồ.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện màn hình ban đầu của việc kiểm tra 12 điện cực;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện màn hình mà xuất hiện ở việc thu thập các dạng sóng điện tâm đồ;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện màn hình danh sách ứng viên;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện màn hình thể hiện các kết quả phân tích;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện màn hình với cửa sổ để bật màn hình hiện lên;

Fig.8 là sơ đồ màn hình thể hiện các dạng sóng được ghi lại;

Fig.9A là sơ đồ thể hiện màn hình danh sách ứng viên mà trên đó các điện tâm đồ 12 điện cực của (sáu rãnh $\times$ 2) và nhịp dạng sóng của một rãnh được hiển thị cho mỗi

ứng viên;

Fig.9B là sơ đồ thể hiện màn hình liệt kê ứng viên trên đó các điện tâm đồ 12 điện cực của (sáu rãnh $\times$ 2) được hiển thị trên mỗi vùng ứng viên;

Fig.9C là sơ đồ thể hiện màn hình liệt kê ứng viên trên đó các điện tâm đồ 12 điện cực của sáu rãnh và nhịp dạng sóng của một rãnh được hiển thị trên mỗi vùng ứng viên;

Fig.9D là sơ đồ thể hiện màn hình liệt kê ứng viên trên đó các điện tâm đồ 12 điện cực của 12 rãnh được hiển thị trên mỗi vùng ứng viên;

Fig.10 là sơ đồ giải thích phương pháp trích xuất các phân đoạn ứng viên bao gồm các phân đoạn tiếng ồn;

Fig.11 là sơ đồ giải thích phương pháp trích xuất các phân đoạn ứng viên bao gồm các dạng sóng nhịp tim không đều;

Fig.12 là sơ đồ thể hiện ví dụ của việc chuyển phân đoạn ứng viên khi có sự thiếu dữ liệu dạng sóng hoặc có sự chồng chéo giữa các phân đoạn ứng viên;

Fig.13 là sơ đồ giải thích phương pháp trích xuất các phân đoạn ứng viên trong trường hợp mà số các điểm ở đó nhịp tim không đều đang xảy ra nhỏ hơn số các phân đoạn ứng viên được trích xuất;

Fig.14 là sơ đồ giải thích phương pháp trích xuất các phân đoạn ứng viên trong trường hợp mà dữ liệu dạng sóng được thu thập không đủ để các phân đoạn ứng viên được trích xuất;

Fig.15 là sơ đồ giải thích phương pháp trích xuất các phân đoạn ứng viên trong trường hợp mà dữ liệu dạng sóng được thu thập không đủ để các phân đoạn ứng viên được trích xuất;

Fig.16 là sơ đồ thể hiện màn hình mà trên đó cửa sổ mẫu để hiển thị các kết quả phân tích sẽ được hiển thị;

Fig.17 là sơ đồ thể hiện màn hình mà trên đó cửa sổ mẫu để hiển thị các kết quả phân tích được hiển thị;

Fig.18 là sơ đồ thể hiện một ví dụ vị trí trong đó dạng sóng điện tâm đồ được trích xuất ở mỗi phân đoạn trong trường hợp mà các dạng sóng điện tâm đồ được di chuyển chung;

Fig.19A là sơ đồ giải thích sự chuyển động chung của các dạng sóng điện tâm đồ;

Fig.19B là sơ đồ giải thích sự chuyển động chung của các dạng sóng điện tâm đồ;

Fig.19C là sơ đồ giải thích sự chuyển động chung của các dạng sóng điện tâm đồ; và

Fig.19D là sơ đồ giải thích sự chuyển động chung của các dạng sóng điện tâm đồ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết kết hợp với các hình vẽ đi kèm.

1. Cấu hình chung

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện cấu hình bên ngoài của điện tâm đồ của phương án này. Điện tâm đồ 100 bao gồm phần thân 110 và bộ phận hiển thị 120. Phần thân được thiết kế với các phím nhập 104 và bộ phận máy in 105. Bộ phận hiển thị 120 được thiết kế với màn hình cảm ứng 121.

Trong trường hợp của phương án này, kích thước của màn hình cảm ứng 121 là 15 inch. Kích thước 15-inch xấp xỉ tương ứng với khổ giấy A4. Do đó, trong điện tâm đồ 100 của phương án này, dạng sóng điện tâm đồ có bố cục và kích thước giống nhau như được ghi trên khổ giấy A4 có thể được xem trên màn hình cảm ứng 121.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chính của điện tâm đồ 100. Phần thân 110 bao gồm bộ phận số học 101, bộ phận đo 102, bộ phận lưu trữ 103, các phím nhập 104, bộ phận máy in 105 và bộ phận điều khiển in/hiển thị 106.

Bộ phận số học 101 được cấu thành của bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc tương tự,

và thực hiện chương trình xử lý dữ liệu điện tâm đồ để tạo ra dạng sóng điện tâm đồ, phân tích dạng sóng điện tâm đồ, và tương tự. Thêm vào đó, bộ phận số học 101 bắt đầu chạy chương trình xử lý dữ liệu điện tâm đồ, dừng việc thực hiện, thiết lập các điều kiện thực hiện (chẳng hạn các giá trị ngưỡng), điều khiển các dụng cụ đo lường khác nhau, chẳng hạn như bộ phận đo 102, và điều khiển các thiết bị ngoại vi khác nhau, chẳng hạn như màn hình cảm ứng 121 và bộ phận máy in 105, theo các lệnh đầu vào.

Bộ phận đo 102 được kết nối với bộ phận điện cực được áp dụng lên đối tượng (tức là, đối tượng của phép đo điện tâm đồ), thực hiện xử lý khuếch đại và tương tự trên thiết bị đầu vào điện áp đo được từ bộ phận điện cực, và kết quả đầu ra điện áp đo được xử lý đến bộ phận số học. Ngẫu nhiên, bộ phận đo 102 thường được kết nối với các bộ phận điện cực đối với các chi và các bộ phận điện cực đối với ngực, và được cung cấp với các điện áp cần thu điện tâm đồ 12 điện cực như các thiết bị đầu vào.

Bộ phận lưu trữ 103 bao gồm bộ truyền động đĩa cứng, bộ nhớ bán dẫn, và tương tự. Bộ phận lưu trữ 103 lưu dữ liệu của các dạng sóng điện tâm đồ thu được bởi bộ phận số học và dữ liệu phân tích của chúng. Bộ phận lưu trữ 103 còn lưu dữ liệu ra đo từ các bộ phận lưu trữ 102.

Hơn nữa, bộ phận lưu trữ 103 lưu dữ liệu trên các cài đặt của điện tâm đồ 100 đưa vào bởi người dùng thông qua màn hình cảm ứng 121 hoặc các phím nhập 104. Điện tâm đồ 100 hoạt động dựa trên dữ liệu trên các cài đặt được lưu trong bộ phận lưu trữ 103.

Màn hình menu và các màn hình cài đặt khác nhau được hiển thị trên màn hình cảm ứng 121, và người dùng có thể lựa chọn menu và thiết lập các cài đặt khác nhau bởi các hoạt động chạm trên màn hình cảm ứng 121. Hơn nữa, các dạng sóng điện tâm đồ, các kết quả phân tích, và tương tự thu được bởi bộ phận số học 101 được hiển thị trên màn hình cảm ứng 121.

Bộ phận máy in 105 là máy in laze, máy in đầu nhiệt, hoặc tương tự, và in các dạng sóng điện tâm đồ và các kết quả phân tích thu được bởi các bộ phận số học 101

theo lệnh từ người dùng.

Bộ phận điều khiển in/hiển thị 106 điều khiển cách bố trí của dạng sóng điện tâm đồ được hiển thị trên màn hình của màn hình cảm ứng 121 và được in trên tờ ghi với bộ phận máy in 105. Màn hình hiển thị của các dạng sóng điện tâm đồ và các kết quả phân tích theo phương án này được điều khiển chủ yếu bởi bộ phận điều khiển in/hiển thị 106.

2. Dòng kiểm tra và hiển thị trên màn hình trong quá trình kiểm tra

Tiếp theo, việc kiểm tra phân tích điện tâm đồ và màn hình hiển thị trên điện tâm đồ 100 trong trường hợp điện tâm đồ 100 của phương án này được dùng sẽ được mô tả. Mặc dù trường hợp việc kiểm tra 12 điện cực tiêu chuẩn được thực hiện như kiểm tra phân tích điện tâm đồ sẽ được mô tả trong phương án này, sáng chế cũng có thể được sử dụng cho việc kiểm tra phân tích điện tâm đồ ngoài việc kiểm tra 12 điện cực tiêu chuẩn.

Khi bắt đầu kiểm tra phân tích điện tâm đồ, màn hình ban đầu cho việc kiểm tra 12 điện cực được thể hiện trên Fig.3 được hiển thị đầu tiên trên màn hình cảm ứng 121. Khi điện cực được áp dụng lên đối tượng trong trạng thái này, bộ sưu tập của các dạng sóng điện tâm đồ được bắt đầu, và các dạng sóng điện tâm đồ được thể hiện trên Fig.4 được hiển thị trên màn hình cảm ứng 121. Ở đây, thời gian để thu các dạng sóng điện tâm đồ có thể được thiết lập, ví dụ, trong khoảng từ 30 giây đến 10 phút (bằng giây). Thời gian thu thập này tương ứng với thời gian chờ cho đến khi hoàn thành việc thu thập, và khi thời gian thu thập được đặt dài, lượng lớn dữ liệu dạng sóng điện tâm đồ có thể được thu thập, mà có thể cải thiện sự chính xác của việc kiểm tra, trong khi làm cho thời gian chờ lâu. Vì lý do này, người dùng thiết lập thời gian thu thập lấy các sự kiện vào để xem xét.

Sau khi hoàn thành bộ sưu tập các dạng sóng, điện tâm đồ 100 của phương án này tự động trích xuất các dạng sóng ứng viên, phân tích các dạng sóng, và hiển thị các dạng sóng ứng viên. Để được cụ thể, từ khi các dạng sóng được thu thập được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 103, bộ phận số học 101 trích xuất các dạng sóng của nhiều phân đoạn ứng viên phù hợp cho việc phân tích từ các dạng sóng được thu thập, và phân tích

các dạng sóng của nhiều phân đoạn ứng viên được trích xuất. Các dạng sóng của nhiều phân đoạn ứng viên được trích xuất được hiển thị trên màn hình cảm ứng.

Theo phương án này, phân đoạn ứng viên đề cập đến phân đoạn đơn vị phân tích. Theo phương án này, nó được gọi là phân đoạn ứng viên bởi vì người dùng có thể thực hiện khác nhau trên cơ sở phân đoạn đơn vị phân tích. Lưu ý rằng việc xử lý quá trình trích xuất các dạng sóng của nhiều phân đoạn ứng viên thông qua bộ phận số học 101 sẽ được giải thích chi tiết dưới đây.

Fig.5 thể hiện ví dụ về màn hình danh sách ứng viên được hiển thị trên màn hình cảm ứng 121. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.5, vùng hiển thị dạng sóng được chia thành bốn phân đoạn sao cho bộ phận đoạn ứng viên cho một đến bốn ứng viên được hiển thị. Để được cụ thể, ứng viên thứ nhất được hiển thị ở bên trái phía trên, ứng viên thứ hai ở bên phải phía dưới, ứng viên thứ ba ở bên trái phía dưới, và ứng viên thứ tư ở bên phải phía dưới.

Theo phương án này, các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên được hiển thị trên một màn hình, cho phép người dùng so sánh nhiều phân đoạn ứng viên trên một màn hình và dễ dàng chọn dạng sóng điện tâm đồ của phân đoạn mà nên được ghi lại, từ nhiều các phân đoạn ứng viên.

Theo phương án này, các dạng sóng của các phân đoạn từ ứng viên thứ nhất đến ứng viên thứ tư được sắp xếp theo thứ tự giảm dần mức độ nghiêm trọng dựa trên những phát hiện phân tích. Điều này cho phép người dùng để xem các dạng sóng theo thứ tự giảm dần mức độ nghiêm trọng. Bằng cách này, khi các mức độ nghiêm trọng có thể so sánh, sắp xếp theo thứ tự tăng dần thời gian được thực hiện. Ví dụ, lưu ý rằng thứ tự sắp xếp được giới hạn điều này, và sắp xếp theo thứ tự tăng dần về mặt thời gian có thể được thực hiện không liên quan đến mức độ nghiêm trọng.

Trên màn hình danh sách ứng viên, một trong số các dạng sóng của phân đoạn ứng viên được bọc bởi khung lựa chọn W1. Vị trí hiển thị của khung lựa chọn W1 có thể được lựa chọn bởi việc chạm của người dùng bằng ngón tay, bất kỳ một trong số các

vùng hiển thị trong đó các dạng sóng của phân đoạn ứng viên của các ứng viên thứ nhất đến thứ tư được hiển thị. Mặc dù vùng hiển thị dạng sóng của ứng viên thứ nhất được bao bọc bởi khung lựa chọn W1 theo ví dụ được thể hiện trên Fig.5, ví dụ, việc chạm vùng hiển thị dạng sóng của ứng viên thứ hai làm cho vùng hiển thị dạng sóng của ứng viên thứ hai để được bao bọc bởi khung lựa chọn W1.

Mặc dù lựa chọn trên màn hình hiển thị được thực hiện bởi việc tiếp xúc bằng ngón tay trong bản mô tả của các phương án, không cần đề cập, sự lựa chọn này có thể được thực hiện bằng cách di chuyển con trỏ đến điểm tiếp xúc và nhấp chuột thay vì chạm.

Khi người dùng chạm nút kết quả phân tích B1 trên màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.5, màn hình kết quả phân tích đối với dạng sóng được bao bọc bởi khung lựa chọn W1 được hiển thị. Fig.6 thể hiện ví dụ của màn hình kết quả phân tích đích. Trên màn hình kết quả phân tích, sự phát hiện A1, Lời dẫn giải sự phát hiện A2, giá trị đo A3, và tương tự được thể hiện. Trên màn hình kết quả phân tích được thể hiện trên Fig.6, khi người dùng chạm nút “chọn dạng sóng ứng viên” B2, màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.5 được thể hiện lại trên màn hình cảm ứng. Theo đó, người dùng có thể chọn lại dạng sóng ứng viên trên màn hình được thể hiện trên Fig.5.

Khi người dùng chạm tiếp xúc nút “Màn hình” B3 trên màn hình kết quả phân tích được thể hiện trên Fig.6, màn hình với cửa sổ W2 bật màn hình hiện lên được hiển thị như được thể hiện trên Fig.7. Khi người dùng chạm nút “dạng sóng được ghi lại” B4 trên cửa sổ W2, màn hình dạng sóng được ghi lại được hiển thị như được thể hiện trên Fig.8. Màn hình dạng sóng được ghi lại là màn hình để hiển thị dạng sóng thu được bằng cách thay đổi lại dạng sóng được bao bọc bởi khung lựa chọn W1 được thể hiện trên Fig.5 thành kích thước ghi lại ban đầu.

Việc chạm nút “lưu” B5 trên màn hình kết quả phân tích được thể hiện trên Fig.6 làm cho điện tâm đồ 100 tiến hành xử lý để lưu các kết quả phân tích và dữ liệu dạng

sóng của phân đoạn ứng viên được chọn hiện tại trong bộ phận lưu trữ 103. Việc chạm nút “nhiệt” B6 làm cho điện tâm đồ 100 tiến hành xử lý để in các kết quả phân tích của phân đoạn ứng viên được chọn hiện tại thông qua bộ phận máy in 105.

Khi việc kiểm tra hiện tại nên được kết thúc, ví dụ, người dùng nên chạm nút “chọn việc kiểm tra” B7 trên màn hình kết quả phân tích được thể hiện trên Fig.6 hoặc chạm nút “Quay lại” B8 trên màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.5. Các hoạt động này hiển thị màn hình ban đầu được thể hiện trên Fig.3 trên màn hình cảm ứng.

3. Thay đổi chế độ hiển thị trên màn hình danh sách ứng viên

Theo phương án này, chế độ hiển thị của các dạng sóng điện tâm đồ trên màn hình danh sách ứng viên có thể được thay đổi. Để được cụ thể, màn hình danh sách ứng viên được thay đổi liên tục như được thể hiện trên các Fig.9A đến Fig.9D theo số lần người dùng chọn nút “màn hình lựa chọn” B10 trên màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.5.

Màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.9A thể hiện điện tâm đồ 12 điện cực của (6 kênh $\times$ 2) và nhịp dạng sóng của một kênh trong mỗi vùng ứng viên (tức là một vùng mà có thể được bao bọc bởi khung lựa chọn W1). Để cụ thể, màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.9A thể hiện các dạng sóng điện tâm đồ theo chế độ liên tục hoặc chế độ nhất quán trong mỗi vùng ứng viên. Trong trường hợp của các dạng sóng điện tâm đồ theo chế độ liên tục hoặc chế độ nhất quán, trong số các dạng sóng điện tâm đồ 12 điện cực, các dạng sóng điện tâm chi I, II, III, aVR, aVL, và aVF được bố trí ở phía bên trái, và các dạng sóng điện tâm ngực V1, V2, V3, V4, V5 và V6 được bố trí ở phía bên phải. Ở chế độ liên tục, trong số các dạng sóng điện tâm đồ 10 giây, các dạng sóng điện tâm chi trong 0 đến 5 giây đầu tiên được hiển thị ở phía bên trái, và các dạng sóng điện tâm ngực trong 5 đến 10 giây tiếp theo được hiển thị ở phía bên phải. Mặt khác, ở chế độ nhất quán, trong số các dạng sóng 10 giây, dạng sóng điện tâm chi trong 0 đến 5 giây đầu tiên được hiển thị ở phía bên trái, và các dạng sóng điện tâm ngực

trong 0 đến 5 giây đầu tiên được hiển thị ở phía bên phải. Ở chế độ liên tục và chế độ nhất quán, mà là các chế độ hiển thị truyền thống mà được sử dụng rộng rãi, các dạng sóng điện tâm đồ được bố trí theo cách mà các dạng sóng 12 điện cực có thể được hiển thị cùng nhau trên một màn hình của kích thước được giới hạn sao cho người dùng có thể dễ dàng chẩn đoán với việc giảm càng ít càng tốt trong biên độ dạng sóng.

Màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.9B thể hiện điện tâm đồ 12 điện cực của (6 kênh $\times$ 2) trong mỗi vùng ứng viên ở chế độ liên tục hoặc chế độ nhất quán. Nó khác với Fig.9A ở chỗ nó không thể hiện dạng sóng nhịp.

Màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.9C thể hiện điện tâm đồ của 6 kênh và dạng sóng nhịp của một kênh trong mỗi vùng ứng viên. Để cụ thể, trong màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.9C, trong mỗi vùng ứng viên, các dạng sóng điện tâm chi I, II, III, aVR, aVL, và aVF của các dạng sóng điện tâm đồ 12 điện cực được hiển thị mà không cắt các dạng sóng trong phân đoạn một phần mà được cắt ở chế độ liên tục (hoặc chế độ nhất quán), tức là, tất cả các dạng sóng trong giai đoạn định trước (ví dụ, 10 giây) được hiển thị.

Màn hình danh sách ứng viên được hiển thị trên Fig.9D thể hiện điện tâm đồ 12 điện cực có 12 kênh trong mỗi vùng ứng viên. Để cụ thể, trong màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.9D, trong mỗi vùng ứng viên, các dạng sóng điện tâm chi I, II, III, aVR, aVL, và aVF và các dạng sóng điện tâm ngực V1, V2, V3, V4, V5 và V6 của các dạng sóng điện tâm đồ được giảm hướng nhay (biên độ dạng sóng) và tất cả được xếp theo chiều dọc, và được hiển thị mà không cắt các dạng sóng theo phân đoạn từng phần mà được cắt theo chế độ liên tục (hoặc chế độ nhất quán), tức là, tất cả các dạng sóng trong thời gian định trước (ví dụ, 10 giây) được hiển thị.

4. Việc trích xuất các phân đoạn ứng viên từ các dạng sóng được thu thập

Phương pháp trích xuất của phương án này để trích xuất các dạng sóng trong phân đoạn ứng viên từ các dạng sóng được thu thập được lưu trữ tạm thời trong bộ phận lưu trữ 103 bây giờ sẽ được giải thích. Ở đây, ví dụ mà trong đó thời gian thu thập là 60

giây, một phân đoạn ứng viên có độ dài là 10 giây, và bốn phân đoạn ứng viên được trích xuất sẽ được mô tả. Như được mô tả ở trên, thời gian thu thập có thể được thiết lập, ví dụ, trong khoảng từ 30 giây đến 10 phút (tính bằng giây), và độ dài phân đoạn của mỗi vùng phân đoạn có thể được thiết lập, ví dụ, trong khoảng từ 8 đến 24 giây. Số các phân đoạn ứng viên được hiển thị trong danh sách để phân tích không bị giới hạn đến bốn.

Các phương pháp trích xuất được thể hiện trong phương án này là phương pháp trong đó sự trích xuất được thực hiện ngoại trừ các phân đoạn tiếng ồn và phương pháp trong đó sự trích xuất được thực hiện ngoại trừ dạng sóng nhịp tim không đều. Ở đây, bộ phận số học 101 có chức năng như bộ phận trích xuất dạng sóng ứng viên mà trích xuất các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên từ các dạng sóng điện tâm đồ.

4-1. Phương pháp trong đó sự trích xuất được thực hiện ngoại trừ các phân đoạn tiếng ồn

Fig.10 là sơ đồ để giải thích phương pháp trích xuất các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên ngoại trừ phân đoạn tiếng ồn. Dạng sóng ở phía trên của hình vẽ biểu thị dạng sóng 60 giây được thu thập được lưu trữ tạm thời trong bộ phận lưu trữ 103. Hàng thứ hai thể hiện dạng sóng được thu thập được chia mỗi 10 giây từ phía trên để tạo ra bốn phân đoạn ứng viên, và hàng thứ ba thể hiện các phân đoạn ứng viên được trích xuất bao gồm các phân đoạn tiếng ồn theo phương án này.

Như được thể hiện trên hàng thứ hai, trong ví dụ trong đó bốn phân đoạn ứng viên được tạo ra bằng cách chia mỗi 10 giây từ phía trên, tiếng ồn bao gồm ở phân đoạn ứng viên thứ hai, thứ ba và thứ tư. Kết quả là, khi các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên thứ hai, thứ ba và thứ tư được phân tích, các kết quả phân tích bị ảnh hưởng rất nhiều bởi tiếng ồn và các kết quả phân tích phản ánh chính xác các dạng sóng điện tâm đồ không thể thu được.

Vì lý do này, phương án này trích xuất các phân đoạn ứng viên ngoại trừ phân đoạn tiếng ồn, làm cho nó có thể thu các kết quả phân tích mà hầu như không bị ảnh

hưởng bởi tiếng ồn và phản ánh chính xác các dạng sóng điện tâm đồ cho tất cả các phân đoạn ứng viên. Để cụ thể, trong các dạng sóng được thu thập mà bộ phận số học 101 lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 103, các phân đoạn trong đó dạng sóng có tần số rất cao mà giả sử các dạng sóng điện tâm đồ xuất hiện (các phân đoạn trong đó, ví dụ, dòng điện xoay chiều, điện cơ, hoặc độ lệch xảy ra), hoặc các phân đoạn trong đó dạng sóng tần số rất thấp xuất hiện (ví dụ, các phân đoạn trong đó tiếng ồn do sự tách điện cực hoặc không tiếp xúc được tạo ra) được phát hiện như các phân đoạn ứng viên, và các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên được trích xuất ngoại trừ các phân đoạn tiếng ồn. Cần lưu ý rằng phương pháp phát hiện tiếng ồn không bị giới hạn bởi điều này, nó chỉ cần thiết để phát hiện dạng sóng khác với dạng sóng điện tâm đồ ở người được giả định như tiếng ồn.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.10, các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên thứ tư được gạch chéo của các ứng viên 1 đến 4 được trích xuất bằng bộ phận số học 101 như các dạng sóng điện tâm đồ được hiển thị trên màn hình danh sách ứng viên (Fig.5) và như các dạng sóng điện tâm đồ của mục tiêu phân tích.

4-2. Phương pháp trong đó sự trích xuất được thực hiện bao gồm các dạng sóng nhịp tim không đều

Fig.11 là sơ đồ để giải thích phương pháp trích xuất các phân đoạn ứng viên bao gồm các dạng sóng nhịp tim không đều. Như được thể hiện trên Fig.11, bộ phận số học 101 phát hiện vị trí nơi nhịp tim không đều đang xảy ra, và các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên thứ tư được gạch chéo của ứng viên từ 1 đến 4 xung quanh vị trí được trích xuất như các dạng sóng điện tâm đồ được hiển thị trên màn hình danh sách ứng viên (Fig.5) và như các dạng sóng điện tâm đồ của mục tiêu phân tích. Như được mô tả ở trên, màn hình hiển thị và phân tích phù hợp đối với việc kiểm tra điện tâm đồ có thể đạt được bằng cách trích xuất các phân đoạn ứng viên bao gồm các dạng sóng nhịp tim không đều như các phân đoạn ứng viên được hiển thị và phân tích.

Ở đây, dạng sóng nhịp tim không đều tốt hơn được bố trí ở giữa phân đoạn ứng

viên. Điều này là do các dạng sóng trước và sau khi dạng sóng nhịp tim không đều được cung cấp, cho dù nhịp tim không đều bất ngờ xảy ra hoặc có dấu hiệu có thể được kiểm tra liên quan đến các dạng sóng trước và sau khi dạng sóng nhịp tim không đều.

Như được thể hiện trên Fig.12 để trích xuất các phân đoạn ứng viên xung quanh vị trí nhịp tim không đều, khi dữ liệu dạng sóng là không đủ (các ứng viên 1 và 4), các vị trí của các phân đoạn được dịch chuyển về phía vị trí nơi mà dữ liệu dạng sóng tồn tại. Khi các phân đoạn ứng viên chồng chéo lên nhau (ứng viên 2 và 3), việc trích xuất có thể được thực hiện việc dịch chuyển của bất kỳ phân đoạn ứng viên về hướng sao cho nó không chồng chéo lên cái khác.

Thêm vào đó, như được thể hiện trên Fig.13, khi số các điểm nơi mà nhịp tim không đều xảy ra nhỏ hơn số các phân đoạn ứng viên để được trích xuất, các phân đoạn tạm thời trước và sau khi phân đoạn ứng viên bao gồm nhịp tim không đều (ứng viên 2 trong trường hợp của hình vẽ) có thể được trích xuất như các phân đoạn ứng viên (các ứng viên 1 và 3 trong trường hợp của hình vẽ). Ví dụ, chỉ có ba ứng viên, các ứng viên 1 đến 3, được trích xuất theo cách này có thể được hiển thị hoặc dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn từ 0 đến 10 giây trong đó không nhịp tim không đều xảy ra được trích xuất và được bổ sung để hiển thị như ứng viên 4.

4-3. Khi dữ liệu dạng sóng được thu thập là không đủ

Khi dữ liệu dạng sóng không đủ để các phân đoạn ứng viên được trích xuất, các phân đoạn ứng viên có thể được trích xuất theo cách mà các phân đoạn ứng viên chồng chéo lên nhau. Các ví dụ được thể hiện trên các Fig.14 và 15. Trong các ví dụ được thể hiện trên các Fig.14 và Fig.15, tổng thời gian của các phân đoạn ứng viên được trích xuất là $10 \text{ giây} \times 4 = 40 \text{ giây}$, trong khi độ dài của các dạng sóng được thu thập là 35 giây, có nghĩa là dữ liệu dạng sóng được thu thập là không đủ.

Để giải quyết vấn đề này, trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, ứng viên 4 được trích xuất theo cách mà nó được chồng chéo lên ứng viên 3. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.15, các ứng viên 1 đến 4 được trích xuất sao cho các phần của tất cả các ứng

viên từ 1 đến 4 chồng chéo lên nhau bởi chiều dài bằng nhau. Khi không được phép có sự chồng chéo, chỉ ba ứng viên 1 đến 3 có thể được trích xuất.

4-4. Ưu tiên trích xuất

Trong thực tế, có những tình huống khác nhau được giả định trong việc trích xuất số định trước của các phân đoạn ứng viên từ dạng sóng được thu thập có độ dài được định trước bằng cách thiết lập. Trong ví dụ tình huống được giả định, số các dạng sóng nhịp tim không đều ở dạng sóng được thu thập là lớn hơn của các phân đoạn ứng viên. Theo đó, việc ưu tiên trích xuất của các phân đoạn ứng viên bây giờ sẽ được giải thích.

Theo phương án này, các phân đoạn ứng viên được trích xuất theo thứ tự ưu tiên sau: ví dụ, (i) loại bỏ tiếng ồn, (ii) không được chồng chéo, và (iii) việc trích xuất được tập trung xung quanh nhịp tim không đều. Nói cách khác, vì sự có mặt của tiếng ồn ngăn cản việc khóa sóng của các kết quả phân tích chính xác, việc loại bỏ tiếng ồn được ưu tiên hàng đầu. Khi sự chồng chéo xảy ra trong quá trình trích xuất được tập trung xung quanh nhịp tim không đều, việc không được chồng chéo được ưu tiên khi quá trình trích xuất được tập trung xung quanh nhịp tim không đều. Đây là trường hợp được thể hiện trên Fig.12.

Thêm vào đó, khi số các nhịp tim không đều trong các dạng sóng được thu thập là lớn hơn số các phân đoạn ứng viên được trích xuất, nó có thể được ưu tiên trích xuất các phân đoạn với các nhịp tim bất ở mức độ nghiêm trọng hơn. Ví dụ, trong trường hợp mà số các phân đoạn ứng viên để được trích xuất là bốn, trong khi các dạng sóng được thu thập bao gồm sau nhịp tim không đều trong đó hai nhịp tim bất thường có mức độ nghiêm trọng hơn, hai nhịp tim có mức độ nghiêm trọng bình thường, và hai nhịp tim có mức độ nghiêm trọng thấp, nó có thể trích xuất bốn phân đoạn ứng viên với mức độ nghiêm trọng cao hơn, tức là, hai phân đoạn ứng viên có nhịp tim không đều với mức độ nghiêm trọng cao và hai phân đoạn ứng viên có nhịp tim không đều với mức độ nghiêm trọng trung bình. Khi hai nhịp tim không đều với mức độ nghiêm trọng cao là loại tương tự, nó có thể chấp nhận hoặc một trong số chúng được xem như là phân đoạn

ứng viên theo sự ưu tiên dựa trên các yếu tố khác ngoài mức độ nghiêm trọng, và bốn phân đoạn ứng viên bao gồm tương tự, với hai nhịp tim ở mức độ nghiêm trọng trung bình và một nhịp tim với hai mức độ nghiêm trọng thấp được trích xuất.

Không cần phải nói, tham số nên được ưu tiên có thể khác nhau tùy thuộc vào địa điểm y tế và tương tự, và do đó việc ưu tiên có thể thiết lập được.

Như được mô tả ở trên, trong điện tâm đồ 100 của phương án này, khi chạm nút kết quả phân tích B1 trên màn hình danh sách ứng viên được thể hiện trên Fig.5, màn hình kết quả phân tích đối với dạng sóng được bao bọc bởi khung lựa chọn W1 được hiển thị.

Bên cạnh đó, trong điện tâm đồ 100 của phương án này, trong khi dạng sóng điện tâm đồ được hiển thị trên màn hình, các kết quả phân tích liên quan đến dạng sóng điện tâm đồ được hiển thị có thể được hiển thị trên màn hình giống nhau như thể hiện dạng sóng điện tâm đồ.

Các Fig.16 và Fig.17 thể hiện ví dụ hiển thị. Như được thể hiện trên Fig.16, khi người dùng ấn lâu vùng hiển thị của ứng viên thứ nhất với ngón tay (tức là, việc chạm liên tục với thời gian định trước hoặc lâu hơn), vùng hiển thị của ứng viên thứ nhất được bao bọc bởi khung lựa chọn W1, cửa sổ mẫu W10 được hiển thị, và các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng của phân đoạn thứ nhất được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10 này. Các kết quả phân tích được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10 là sự phát hiện phân tích liên quan đến các dạng sóng của phân đoạn ứng viên thứ nhất. Lưu ý rằng những gì được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10 có thể là các kết quả phân tích khác chẳng hạn như các giá trị đo và các dạng sóng đại diện. Việc dịch chuyển ngón tay khỏi màn hình cảm ứng đóng cửa sổ mẫu W10.

Các kết quả phân tích được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10 được xếp theo thứ tự của mức độ nghiêm trọng. Do đó, khi có nhiều kết quả phân tích, chỉ các kết quả phân tích với mức độ nghiêm trọng cao hơn được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10. Lưu ý rằng người dùng có thể thiết lập kết quả phân tích được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10.

Ở đây, cửa sổ mẫu tốt hơn là mờ. Điều này cho phép các dạng sóng điện tâm đồ ở vị trí của cửa sổ mẫu W10 được để mờ ngay cả khi cửa sổ mẫu W10 được hiển thị trong vùng được bao bọc bởi khung lựa chọn W1. Cửa sổ mẫu W10 không nên cần thiết được hiển thị trong khung lựa chọn W1.

Hơn nữa, phương pháp hiển thị cửa sổ mẫu W10 không bị giới hạn với việc ẩn lâu màn hình cảm ứng 121; ví dụ, cửa sổ mẫu W10 có thể được hiển thị bằng cách dịch chuyển con trỏ vào trong bất kỳ các vùng hiển thị của các ứng viên thứ nhất đến thứ tư và nhấp hoặc kích đúp với nút chuột ở vị trí đó. Trong trường hợp này, việc đóng cửa sổ mẫu W10 cũng có thể được thực hiện bằng con chuột.

Với cấu hình trong đó việc ẩn lâu màn hình cảm ứng 121 bằng ngón tay mở cửa sổ mẫu W10 và dịch chuyển ngón tay ra khỏi màn hình cảm ứng 121 đóng cửa sổ mẫu W10 như theo phương án,, cửa sổ có thể được thể hiện và được ẩn bằng một hoạt động, điều này thuận lợi bởi vì các kết quả phân tích của nhiều phân đoạn ứng viên có thể được xem nhanh.

Tương tự, như được thể hiện trên Fig.17, khi người dùng ấn lâu vùng hiển thị của ứng viên thứ hai bằng ngón tay, vùng hiển thị của ứng viên thứ hai được bao bọc bởi khung lựa chọn W1, cửa sổ mẫu W10 được hiển thị, và các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng của phân đoạn thứ hai được hiển thị trên cửa sổ mẫu W10 này. Tương tự với các phân đoạn thứ ba và thứ tư, các kết quả phân tích có thể được hiển thị trong cửa sổ mẫu W10 bằng hoạt động tương tự.

Do đó, theo phương án này trong đó cửa sổ mẫu W10 thể hiện các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ được hiển thị trên màn hình thể hiện các dạng sóng điện tâm đồ, các kết quả phân tích có thể được kiểm tra mà không tắt màn hình. Kết quả là, các kết quả kiểm tra có thể được kiểm tra với ít quy trình hơn, và các dạng sóng điện tâm đồ và các kết quả phân tích liên quan có thể được so sánh trên màn hình tương tự.

Hơn nữa, vì các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên được hiển

thị trên màn hình tương tự sao cho các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ của mỗi phân đoạn ứng viên có thể được hiển thị trên màn hình thể hiện các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều các phân đoạn ứng viên, điều này có thể kiểm tra các phát hiện phân tích trong khi so sánh nhiều dạng sóng ghi lại ở trạng thái mà dạng sóng ghi lại được hiển thị trên màn hình tương tự, mà cho phép các kết quả kiểm tra được kiểm tra với ít quy trình hơn.

Theo phương án này, trong số các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên được hiển thị trên màn hình tương tự, chỉ các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ của một phân đoạn ứng viên được lựa chọn bởi người dùng được hiển thị trên màn hình tương tự. Ngoài ra, các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ của hai hoặc nhiều các phân đoạn ứng viên được lựa chọn bởi người dùng có thể được hiển thị trên màn hình tương tự.

5. Sự chuyển động chung của các dạng sóng điện tâm đồ.

Như được mô tả ở trên, các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên trên màn hình danh sách ứng viên được trích xuất bởi bộ phận số học 101. Các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên tương ứng với các dạng sóng của các phân đoạn mà đã được xác định để thích hợp với việc phân tích bởi bộ phận số học 101, như được mô tả ở trên.

Phương án này có, ngoài chế độ trong đó các phân đoạn ứng viên thích hợp cho việc phân tích này được thiết lập, chế độ dịch chuyển nhóm dạng sóng đối với các phân đoạn trích xuất thích hợp cho việc kiểm tra dạng sóng hoặc so sánh dạng sóng với/giữa các dạng sóng điện tâm đồ. Bộ phận cơ học 101, mà đóng vai trò như một bộ phận trích xuất dạng sóng điện tâm đồ, trích xuất các ứng viên từ 1 đến 4 như được thể hiện trên Fig.18, ví dụ, khi chế độ dịch chuyển nhóm dạng sóng được thiết lập thông qua hoạt động bởi người dùng. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.18, dạng sóng điện tâm đồ có độ dài là 10 phút được thu thập trong bộ phận lưu trữ 103, và các ứng viên từ 1 đến 4 đều có độ dài phân đoạn là 10 giây được trích xuất từ dạng sóng điện tâm đồ này. Ở đây,

các khoảng thời gian giữa các ứng viên 1 đến 4 bằng nhau là 2,5 phút trong ví dụ được thể hiện trên Fig.18. Cụ thể là, ứng viên 1 là dạng sóng điện tâm đồ nằm trong khoảng từ 0 đến 10 giây, ứng viên 2 là dạng sóng điện tâm đồ nằm trong khoảng từ 2 phút 30 giây đến 2 phút 40 giây, ứng viên 3 là dạng sóng điện tâm đồ nằm trong khoảng từ 5 phút đến 5 phút 10 giây, và ứng viên 4 là dạng sóng điện tâm đồ nằm trong khoảng từ 7 phút 30 giây đến 7 phút 40 giây. Nói đúng ra, các phần đầu của các phân đoạn tiếp giáp trong số nhiều phân đoạn cách xa nhau bởi độ dài thời gian (2,5 phút trong ví dụ được thể hiện trên hình vẽ) thu được bởi việc chia độ dài thời gian của dạng sóng điện tâm đồ được thu thập (10 phút trong ví dụ được thể hiện trên hình vẽ) bằng số của các phân đoạn (bốn trong ví dụ được thể hiện trên hình vẽ).

Fig.19A thể hiện trạng thái nơi mà các dạng sóng điện tâm đồ của các ứng viên 1 đến 4 trên Fig.18 được hiển thị trên màn hình cảm ứng 121. Di chuyển thanh cuộn S1 ở trạng thái được thể hiện trên Fig.19A ở bên phải sao cho màn hình chuyển từ trạng thái được thể hiện trên Fig.19A sang trạng thái được thể hiện trên Fig.19B, sang trạng thái được thể hiện trên Fig.19C, và sau đó sang trạng thái được thể hiện trên Fig.19D di chuyển tất cả các dạng sóng điện tâm đồ của các ứng viên thứ nhất đến thứ tư sang bên phải theo số lần di chuyển của thanh cuộn S1. Để cụ thể, bộ phận số học 101 hoặc bộ phận điều khiển in/hiển thị 106 thay đổi các vị trí nơi mà các dạng sóng điện tâm đồ của các ứng viên thứ nhất đến thứ tư được trích xuất theo hướng được hiển thị bằng mũi trên trên Fig.18 theo sự dịch chuyển của thanh cuộn S1. Không cần nói, việc di chuyển thanh cuộn S1 đến bên trái dịch chuyển tất cả các dạng sóng điện tâm đồ của các ứng viên thứ nhất đến thứ tư về bên trái theo số lần dịch chuyển của thanh cuộn S1.

Như được mô tả ở trên, theo phương án này, các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn (ứng viên 1 đến 4) được trích xuất từ các dạng sóng điện tâm đồ được thu thập, và các dạng sóng điện tâm đồ được trích xuất của nhiều phân đoạn được hiển thị trên một màn hình. Kể từ khi các vị trí nơi mà các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn được trích xuất hoặc thay đổi cân bằng theo hướng thời gian bởi lượng phụ thuộc

vào hoạt động của người dùng, các dạng sóng điện tâm đồ của các phân đoạn ứng viên có thể được dịch chuyển chung cân bằng theo thời gian theo hoạt động người dùng.

Kết quả là, số lần di chuyển đáng kể theo hướng thời gian được gây ra bởi bằng hoạt động có thể được tăng lên, số các dạng sóng điện tâm đồ mà được thực hiện rõ ràng cho người dùng với hoạt động có thể được tăng lên từ trường hợp mà dạng sóng điện tâm đồ của mỗi phân đoạn được di chuyển độc lập. Ví dụ, trong các ví dụ được thể hiện trên các Figs.19A đến Fig.19D, vì bốn dạng sóng điện tâm đồ được di chuyển chung theo chiều thời gian, số lần dịch chuyển của mỗi dạng sóng điện tâm đồ theo chiều thời gian được gây ra bởi hoạt động có thể được tăng gấp bốn lần trong trường hợp mà dạng sóng điện tâm đồ của mỗi ứng viên được di chuyển độc lập.

Điều này đặc biệt hiệu quả khi thời gian thu thập dài. Cụ thể là, khi thời gian thu thập dài, phải mất thời gian để xem tất cả các dạng sóng điện tâm đồ được thu thập. Trong trường hợp này, khi các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn được hiển thị trên màn hình tương tự và được di chuyển chung theo chiều thời gian theo một hoạt động như trong phương án này, thời gian yêu cầu để xem xét tất cả các dạng sóng điện tâm đồ được thu thập có thể được rút ngắn.

Hơn nữa, theo phương án này, ngay cả trong trường hợp của dạng sóng điện tâm đồ mà được thu thập với thời gian dài, ví dụ, 10 phút, thậm chí các phần dạng sóng điện tâm đồ tạm thời cách xa nhau, chẳng hạn như các phần dạng sóng điện tâm đồ gần thời điểm bắt đầu quá trình thu thập và phần dạng sóng điện tâm đồ gần thời điểm kết thúc của quá trình thu thập, có thể được hiển thị trên màn hình tương tự và dạng sóng điện tâm đồ có thể được kiểm tra trong khi so sánh chúng với nhau. Kết quả là, ngay cả khi dạng sóng điện tâm đồ được thu thập dạng sóng điện tâm đồ kéo dài trong thời gian dài như trong kiểm tra sức căng, dạng sóng điện tâm đồ có thể được kiểm tra trong khi so sánh các phần dạng sóng điện tâm đồ gần thời điểm bắt đầu và kết thúc.

Hơn nữa, quá trình xử lý theo phương án này là thiết yếu để di chuyển như nhau các vị trí nơi mà các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn được trích xuất theo

chiều thời gian bằng số lần phụ thuộc vào hoạt động bởi người dùng khi các dạng sóng điện tâm đồ được trích xuất của nhiều phân đoạn được hiển thị trên một màn hình. Quá trình xử lý này cũng có hiệu quả trong các quy trình ngoài việc kiểm tra và so sánh dạng sóng với các dạng sóng điện tâm đồ trong thời gian dài như theo phương án này.

Ví dụ, khi các phân đoạn bao gồm cả cùng một loại dạng sóng nhịp tim không đều được trích xuất như các phân đoạn được thu thập và được liên kết cụm đôi trên màn hình sao cho các trung tâm của các nhịp tim không đều được liên kết theo chiều dọc, sự khác biệt tạm thời của dạng sóng nhịp tim không đều cùng loại được liên kết cụm đôi và được di chuyển chung đều theo hướng thời gian trên màn hình theo các hoạt động của người dùng. Điều này cho phép người dùng xem và so sánh các thay đổi trong nhiều nhịp tim không đều trên màn hình.

Như được mô tả ở trên, quá trình di chuyển chung đối với dạng sóng điện tâm đồ theo phương án này có hiệu quả rộng trong việc kiểm tra các thay đổi theo chiều thời gian trong dạng sóng điện tâm đồ tại các thời điểm khác nhau về thời gian trong khi so sánh chúng với nhau.

6. Kết luận

Như được mô tả ở trên, phương án này hiển thị cửa sổ mẫu W10 mà thể hiện các dạng sóng điện tâm đồ và các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ ở cùng thời điểm, cho phép các kết quả phân tích được kiểm tra mà không tắt màn hình. Điều này làm cho nó có thể xem các kết quả kiểm tra với ít quy trình hơn và so sánh các dạng sóng điện tâm đồ và các kết quả phân tích liên quan trên cùng một màn hình tại cùng một thời điểm.

Hơn nữa, vì các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên (phân đoạn đơn vị phân tích) được hiển thị trên một màn hình sao cho các kết quả phân tích liên quan đến các dạng sóng điện tâm đồ của mỗi phân đoạn ứng viên có thể được hiển thị có chọn lọc trên màn hình thể hiện các dạng sóng điện tâm đồ của nhiều phân đoạn ứng viên, nó có thể để xem các phát hiện phân tích trong khi so sánh các dạng sóng điện tâm

đồ của các phân đoạn đơn vị phân tích được hiển thị trên một màn hình, mà cho phép các kết quả kiểm tra được xem với ít quy trình hơn.

Các phương án ở trên chỉ thể hiện các ví dụ cụ thể để thực hiện sáng chế và phạm vi kỹ thuật của sáng chế không nên được thực hiện khi bị giới hạn bởi các phương án này. Nói cách khác, sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách thức khác nhau mà không ra khỏi tinh thần hoặc các đặc điểm chính của sáng chế.

Ví dụ, mặc dù các phương án ở trên mô tả trường hợp mà thiết bị phân tích điện tâm đồ và phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ của sáng chế được thực hiện bằng cách sử dụng điện tâm đồ 100, thiết bị phân tích điện tâm đồ và phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ của sáng chế cũng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị có bộ phận số học và bộ phận hiển thị ngoài các điện tâm đồ.

Hơn nữa, mỗi quá trình xử lý trong thiết bị phân tích điện tâm đồ và phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ của sáng chế cũng có thể được thực hiện khi thiết bị có bộ phận số học và bộ phận hiển thị để chạy chương trình. Ví dụ, chương trình để thực hiện mỗi quá trình xử lý trong thiết bị phân tích điện tâm đồ và phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ của sáng chế được ghi lại trong phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ, chẳng hạn như bộ nhớ, đĩa, băng, CD hoặc DVD, sao cho máy tính của thiết bị có bộ phận số học và hiển thị các bộ phận có từng quá trình xử lý trong các phương án ở trên bằng cách đọc chương trình.

Việc bộc lộ bản mô tả, các hình vẽ đi kèm, và tóm tắt cần bao gồm đơn sáng chế nhật số No. 2016-233323 được nộp ngày 30 tháng 11 năm 2016 được kết hợp trong đơn này bằng cách viện dẫn.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Sáng chế có khả năng ứng dụng, ví dụ, điện tâm đồ có chức năng điện tâm đồ phân tích tự động.

Danh sách số tham chiếu

100 Điện tâm đồ
101 Bộ phận số học
102 Bộ phận đo
103 Bộ phận lưu trữ
104 Các phím nhập
105 Bộ phận máy in
106 Bộ phận điều khiển in/hiển thị
110 Phần thân
120 Bộ phận hiển thị
121 Màn hình cảm ứng
A1 Sự phát hiện
A2 Lời dẫn giải sự phát hiện
A3 Giá trị đo
W1 Khung lựa chọn
W10 Cửa sổ mẫu

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ được dùng cho thiết bị phân tích điện tâm đồ, phương pháp này bao gồm:

bước lưu trữ dạng sóng điện tâm đồ đo được;

bước trích xuất phân đoạn ứng viên phân tích trích xuất nhiều phân đoạn ứng viên phân tích từ dạng sóng điện tâm đồ được lưu trữ, mỗi phân đoạn ứng viên phân tích bao gồm các dạng sóng điện tâm đồ cho nhiều nhịp tim;

bước hiển thị thứ nhất của việc hiển thị nhiều phân đoạn ứng viên phân tích trên màn hình;

bước phân tích bao gồm việc phân tích phân đoạn ứng viên phân tích được chọn bởi người dùng trong số rất nhiều phân đoạn ứng viên phân tích hiển thị trên màn hình; và

bước hiển thị thứ hai bao gồm việc hiển thị kết quả phân tích thu được trong bước phân tích trên cùng một màn hình với màn hình hiển thị nhiều phân đoạn ứng viên phân tích,

trong đó, bước trích xuất phân đoạn ứng viên phân tích bao gồm việc trích xuất nhiều phân đoạn ứng viên phân tích sao cho các phần của nhiều phân đoạn ứng viên phân tích chồng chéo lên nhau và các phần khác của hầu hết các phân đoạn ứng viên phân tích không chồng lên nhau.

2. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó ở bước hiển thị thứ hai, kết quả phân tích được hiển thị trên cửa sổ mờ.

3. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó ở bước hiển thị thứ hai, kết quả phân tích được sắp xếp theo thứ tự giảm dần mức độ nghiêm trọng khi được hiển thị.

4. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó ở bước hiển thị thứ hai, kết quả phân tích được hiển thị trong khi người dùng nhấn lâu màn hình.

5. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 2, trong đó nhiều phân đoạn

ứng viên phân tích được trích xuất trong bước trích xuất là bước từ chỗ mà phân đoạn tiếng ồn được loại bỏ và/hoặc bao gồm dạng sóng nhịp tim không đều.

6. Thiết bị phân tích điện tâm đồ, bao gồm:

bộ phận hiển thị;

bộ phận điều khiển hiển thị;

bộ phận lưu trữ lưu trữ các dạng sóng điện tâm đồ đo được;

bộ phận hoạt động người dùng; và

bộ phận số học thu được kết quả phân tích bằng cách phân tích phân đoạn ứng viên phân tích mà bao gồm dạng sóng điện tâm đồ cho nhiều nhịp tim, trong đó

bộ phận điều khiển hiển thị hiển thị trên màn hình nhiều phân đoạn ứng viên phân tích được trích xuất từ dạng sóng điện tâm đồ được lưu trữ và chúng được chồng lên nhau ít nhất một phần và ít nhất một phần không chồng lên nhau theo hướng thời gian,

bộ phận số học phân tích phân đoạn ứng viên phân tích được người dùng chọn trong số nhiều phân đoạn ứng viên phân tích được hiển thị trên màn hình,

bộ phận điều khiển hiển thị hiển thị thêm kết quả phân tích do bộ phận số học thu được trên cùng một màn hình mà trên đó nhiều phân đoạn ứng viên phân tích được hiển thị.

7. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó ở bước hiển thị thứ nhất, một màn hình được chia thành nhiều vùng và các phân đoạn ứng viên phân tích được trích xuất trong bước trích xuất được hiển thị trong mỗi vùng được phân chia.

8. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó các phân đoạn ứng viên phân tích được hiển thị trong bước hiển thị thứ nhất bao gồm các phân đoạn không liên tục theo thời gian.

9. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó;

trong bước hiển thị thứ nhất, một màn hình được chia thành nhiều vùng và các phân đoạn ứng viên phân tích được trích xuất trong bước trích xuất được hiển thị trong mỗi vùng được chia;

trong bước phân tích, phân tích phân đoạn ứng viên phân tích được người dùng lựa chọn trong số rất nhiều phân đoạn ứng viên phân tích được hiển thị trên màn hình; và

trong bước hiển thị thứ hai, hiển thị kết quả phân tích thu được trong bước phân tích trong vùng được chia do người dùng lựa chọn trong bước phân tích.

10. Thiết bị phân tích điện tâm đồ theo điểm 6, trong đó bộ phận điều khiển màn hình chia một màn hình thành nhiều vùng và hiển thị các phân đoạn ứng viên phân tích ít nhất là chồng lên nhau một phần và ít nhất một phần không chồng lên nhau theo hướng thời gian, trong mỗi vùng được chia.

11. Phương pháp hiển thị dạng sóng điện tâm đồ theo điểm 1, trong đó;

bước trích xuất phân đoạn ứng viên phân tích bao gồm việc trích xuất nhiều phân đoạn ứng viên phân tích sao cho các phần chồng chéo của nhiều phân đoạn ứng viên phân tích chồng lên nhau có độ dài bằng nhau.

12. Thiết bị phân tích điện tâm đồ theo điểm 6, trong đó bộ phận điều khiển màn hình hiển thị nhiều phân đoạn ứng viên phân tích sao cho các phần chồng chéo của nhiều phân đoạn ứng viên phân tích chồng lên nhau có độ dài bằng nhau.

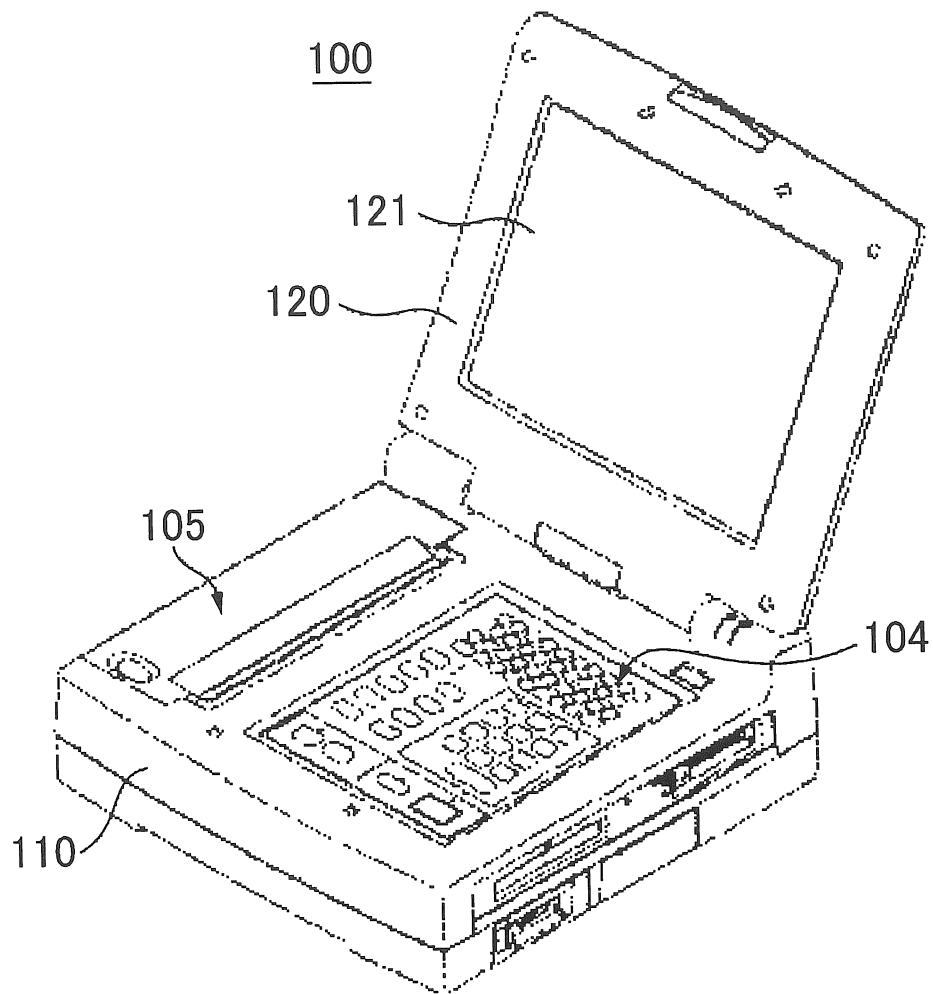


FIG. 1

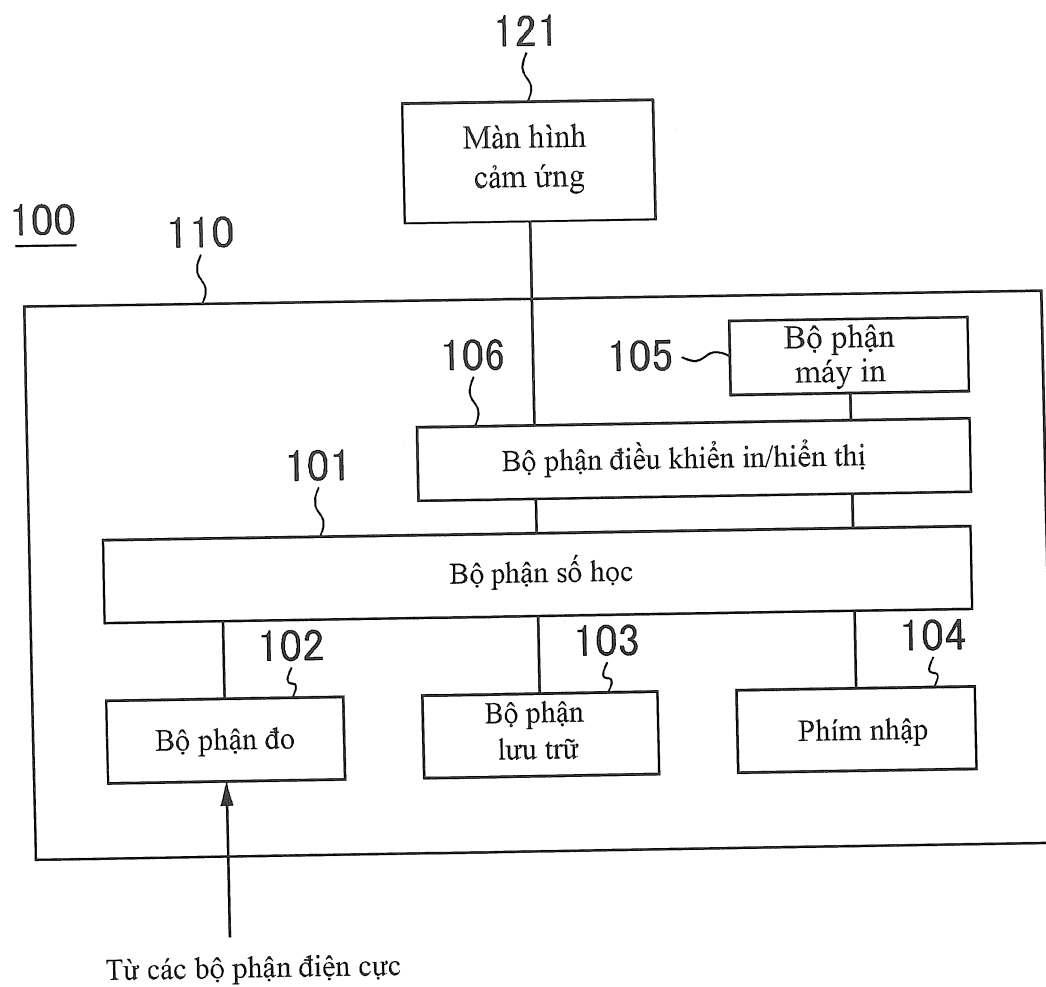


FIG. 2

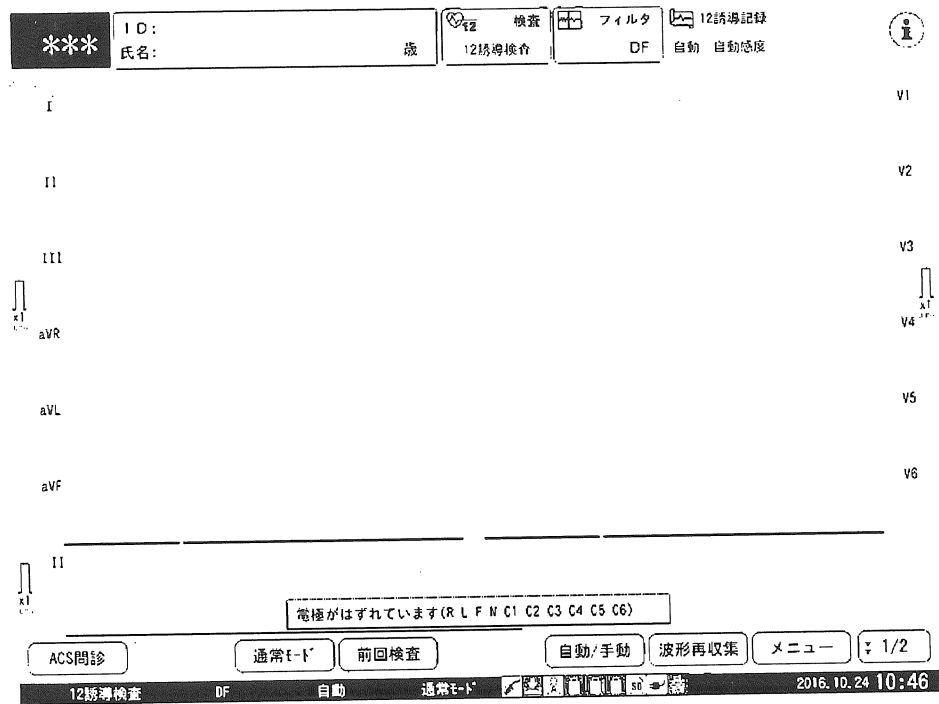


FIG. 3

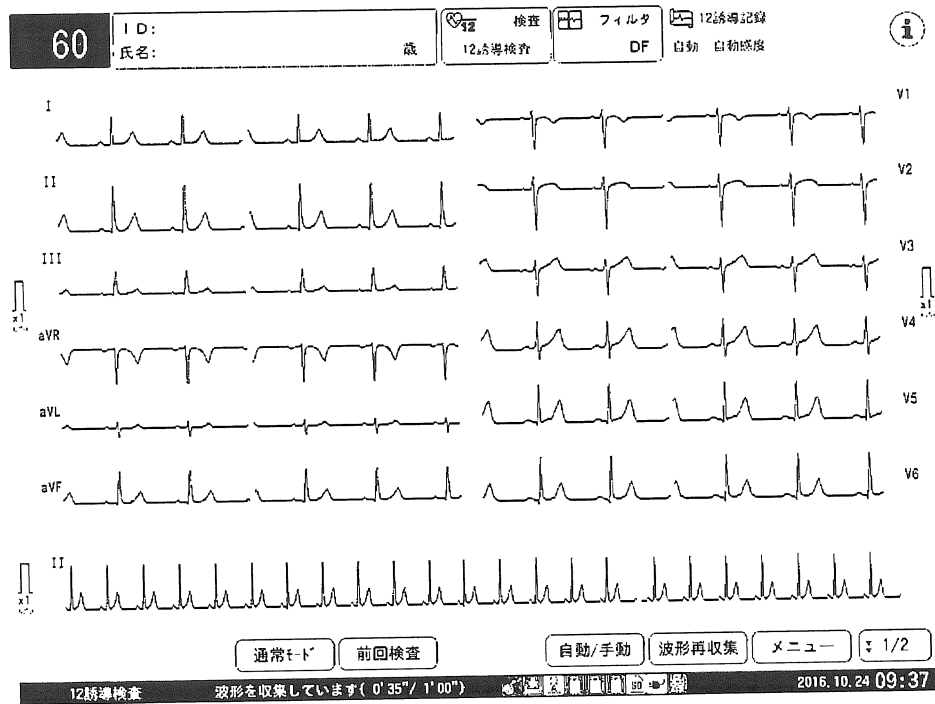


FIG. 4

Ứng viên thứ nhất

Ứng viên thứ hai

Ứng viên thứ ba

Ứng viên thứ tư

W1

W2

画面選択

2段階検査

DF

自動

通常モード

結果結果

戻る

66

ID: 氏名:

1255 検査

1255 検査

DF

自動

2016.09.24 09:37

FIG. 5

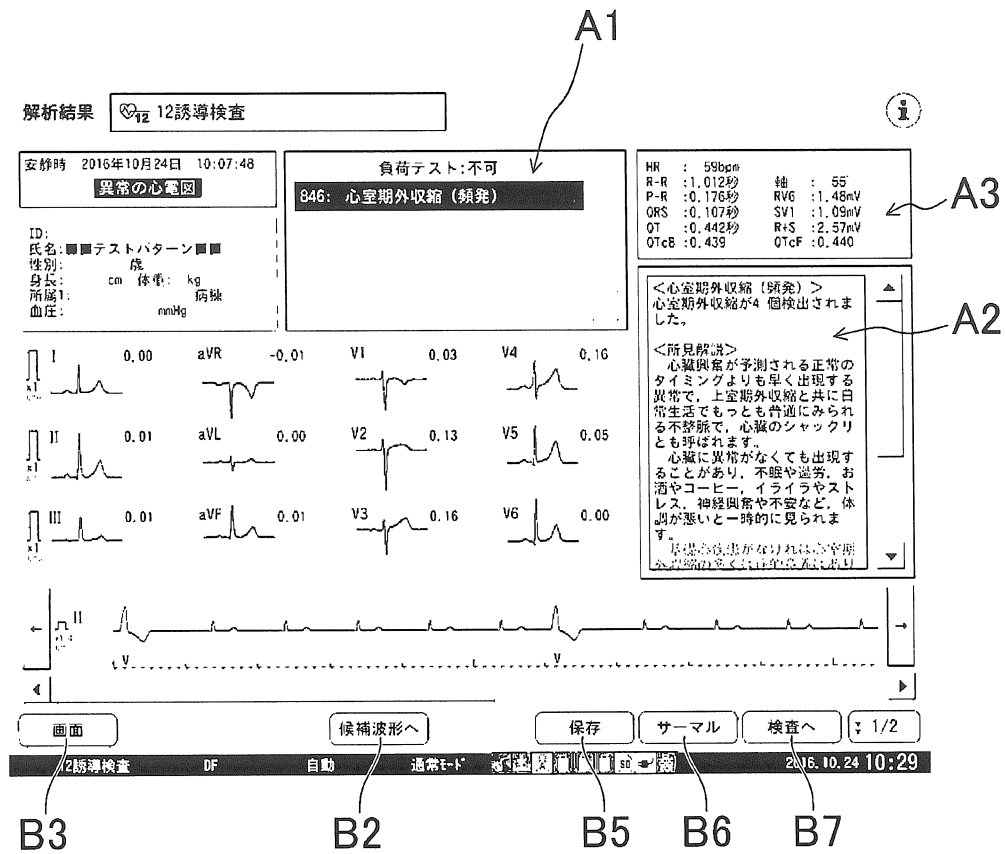


FIG. 6

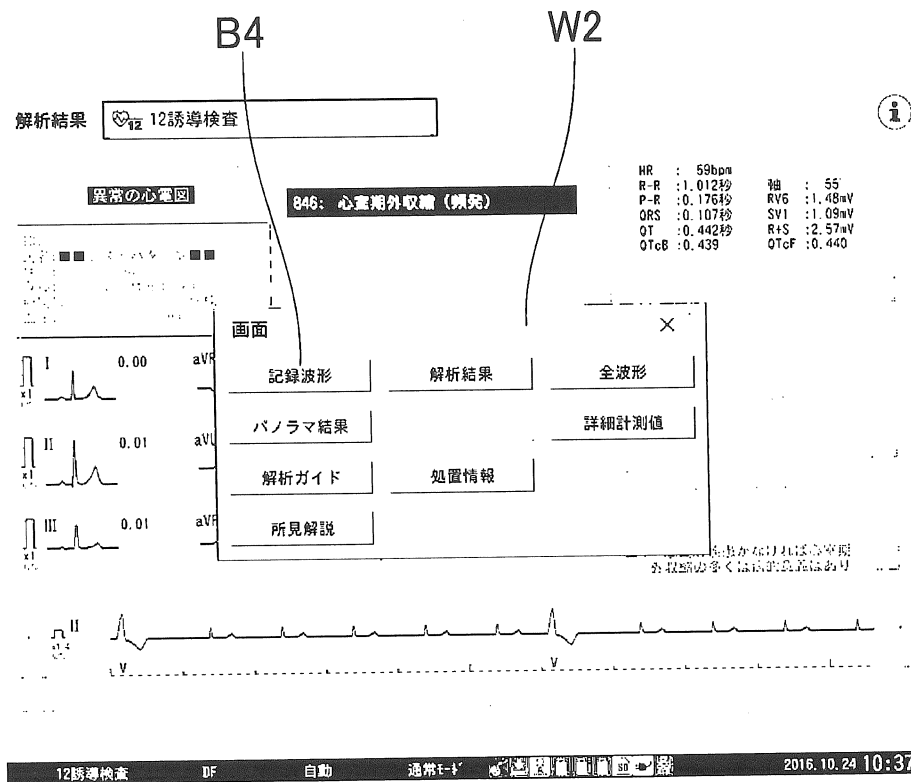


FIG. 7

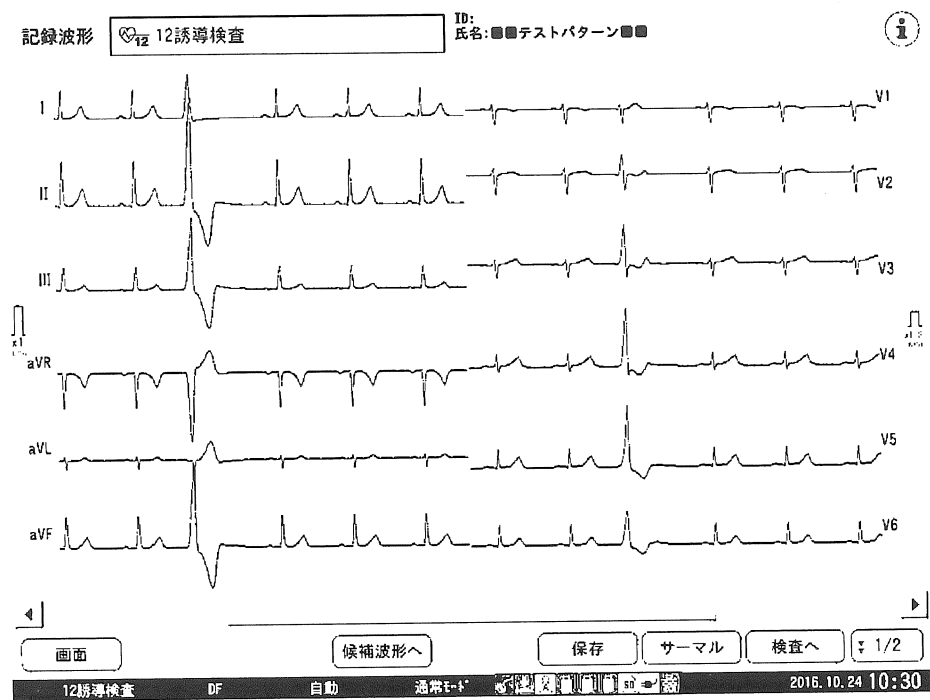


FIG. 8

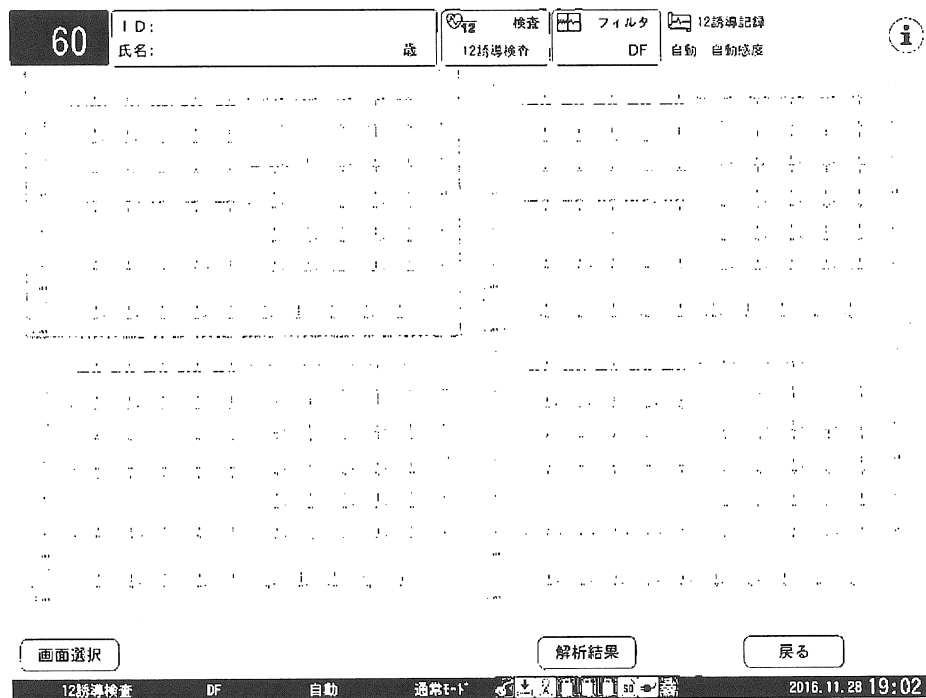


FIG. 9A

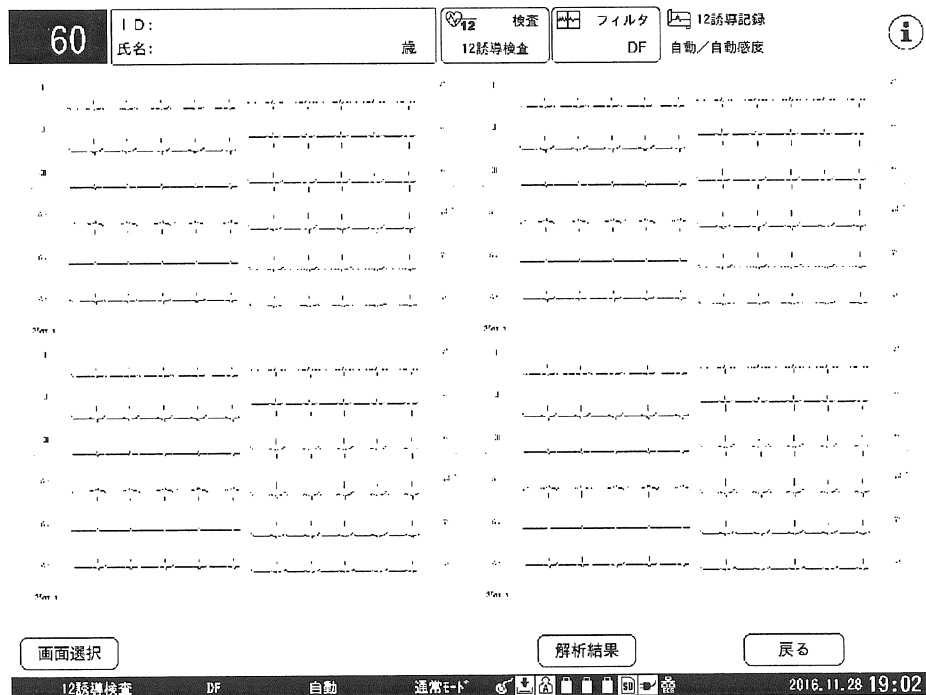


FIG. 9B

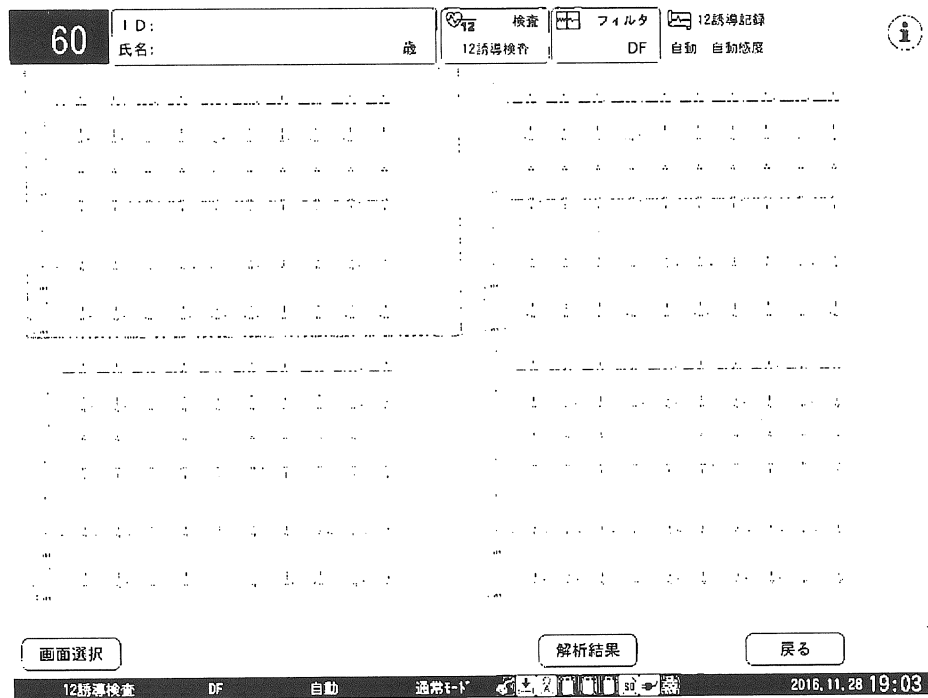


FIG. 9C

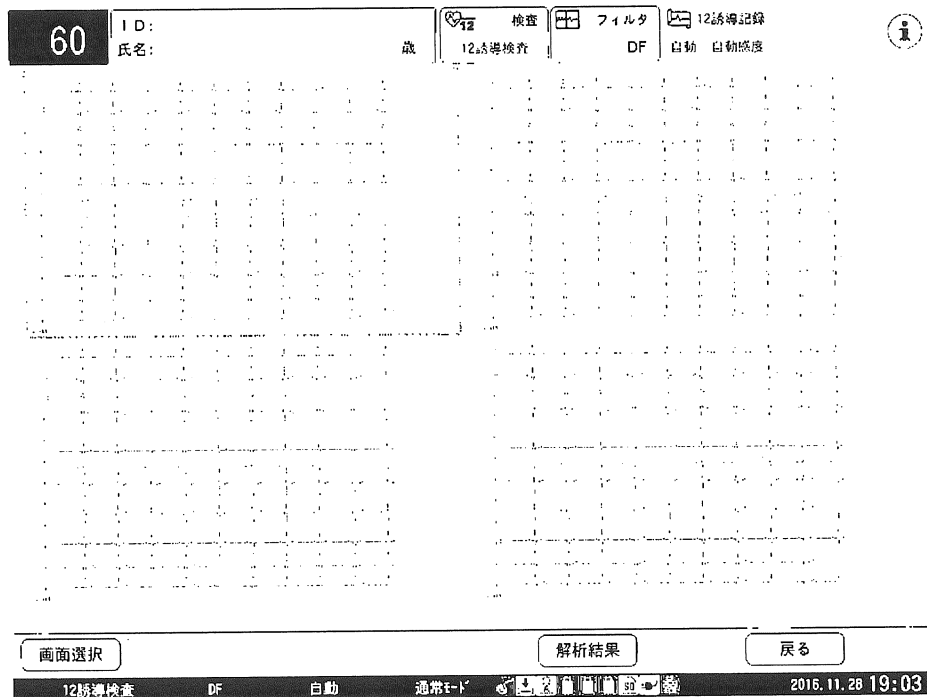


FIG. 9D

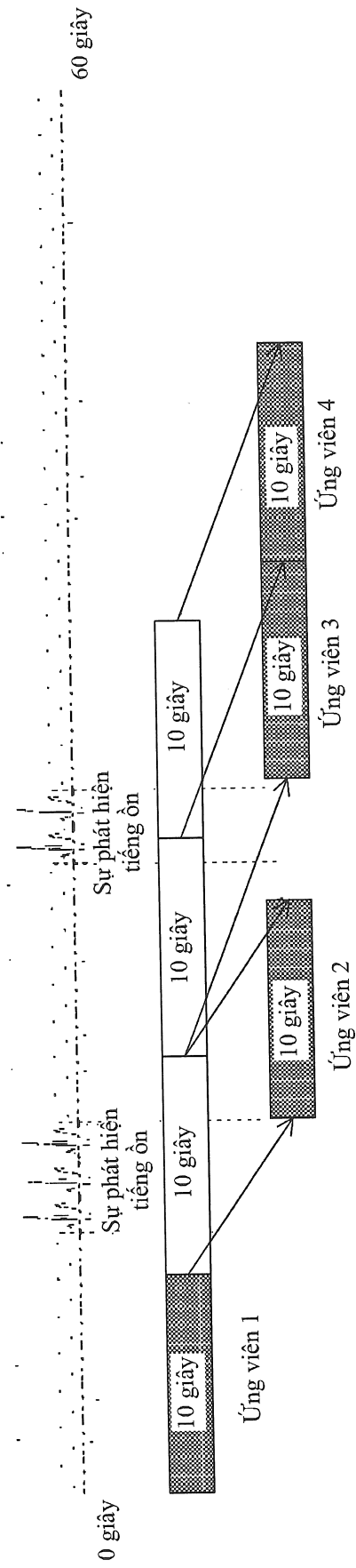


FIG. 10

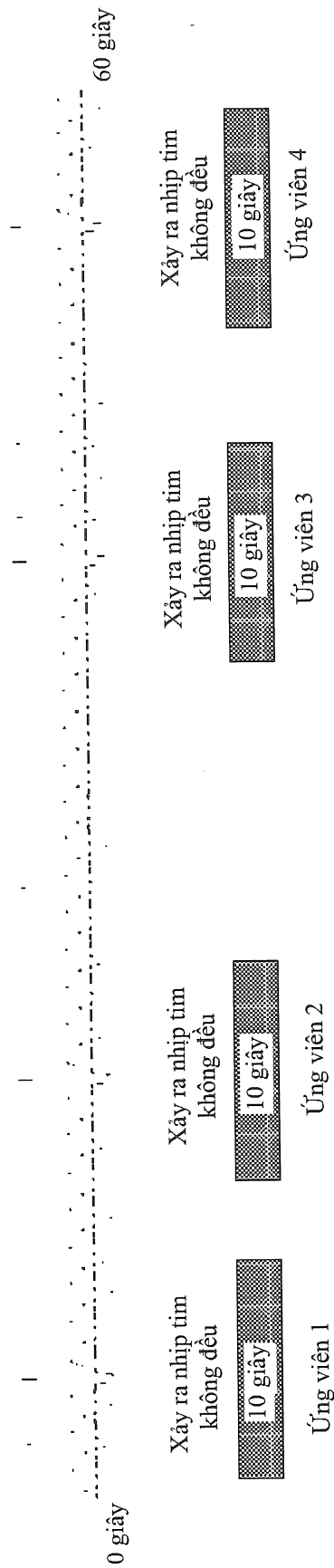


FIG. 11

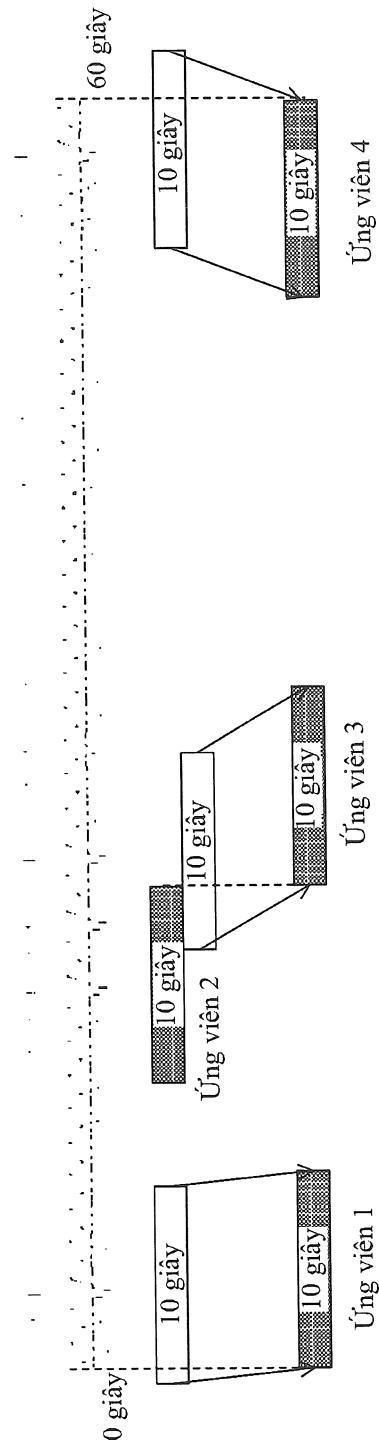


FIG. 12

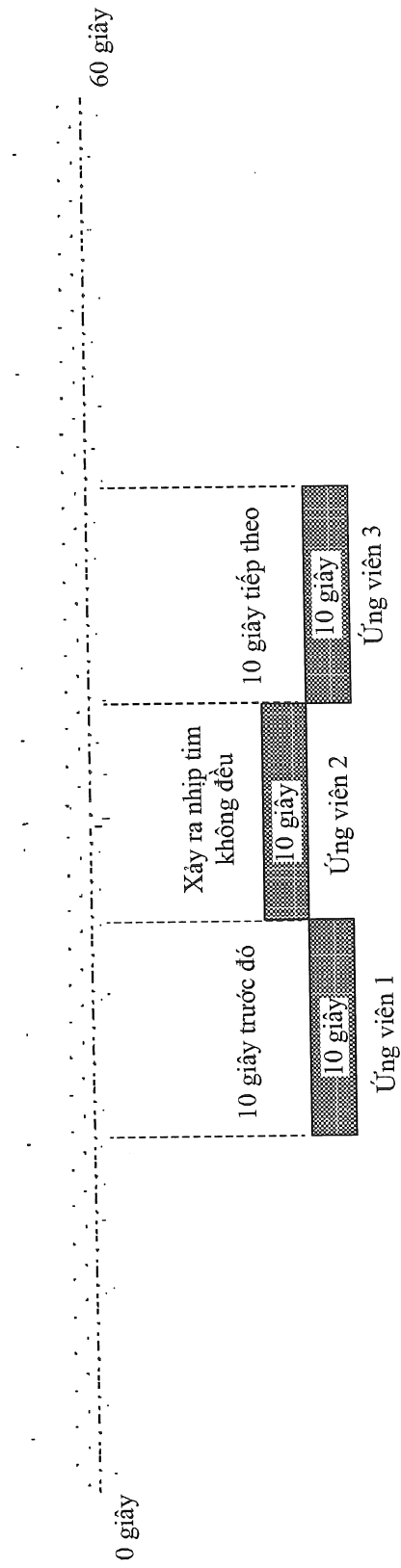


FIG. 13

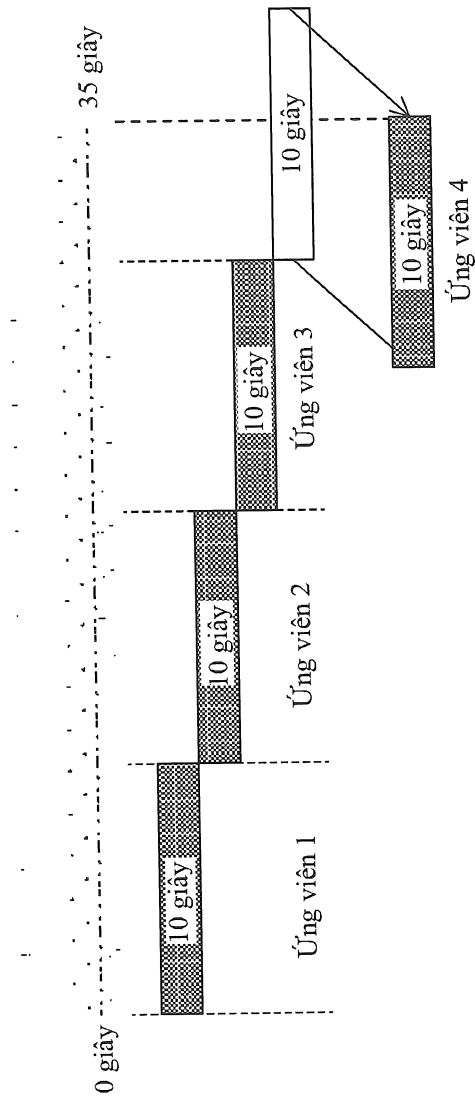


FIG. 14

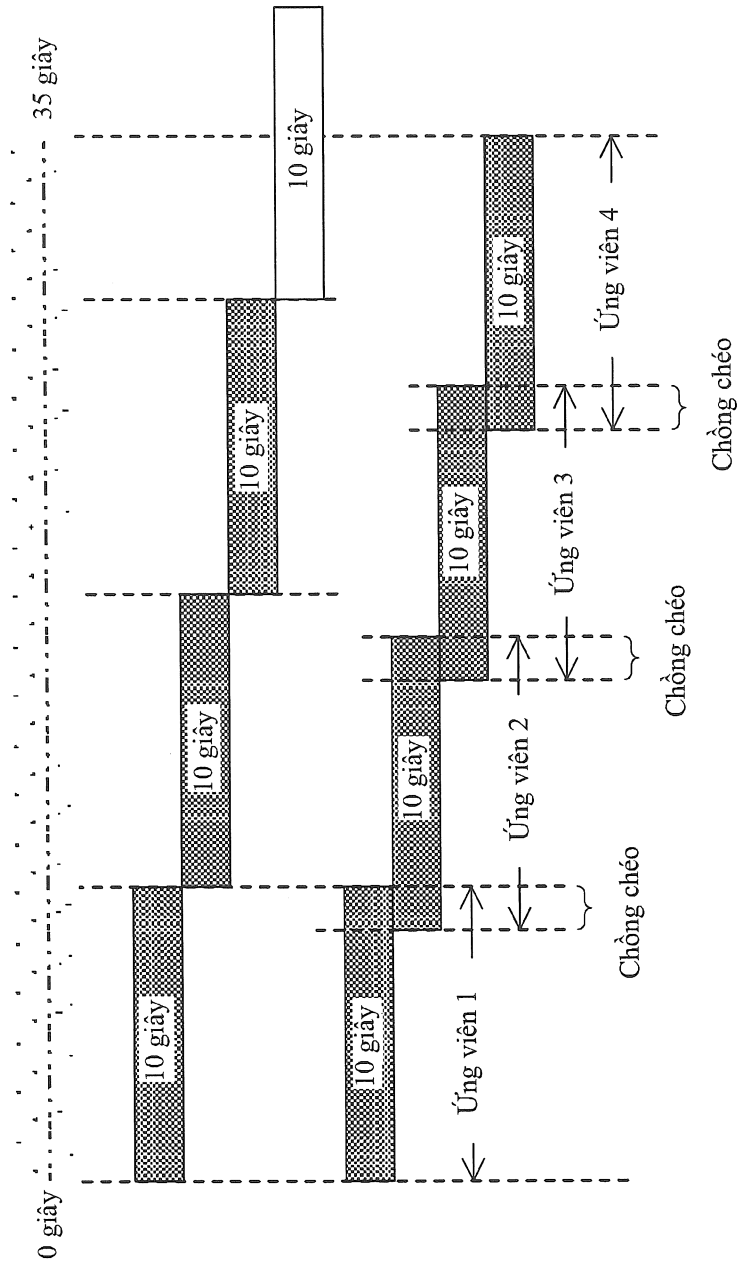
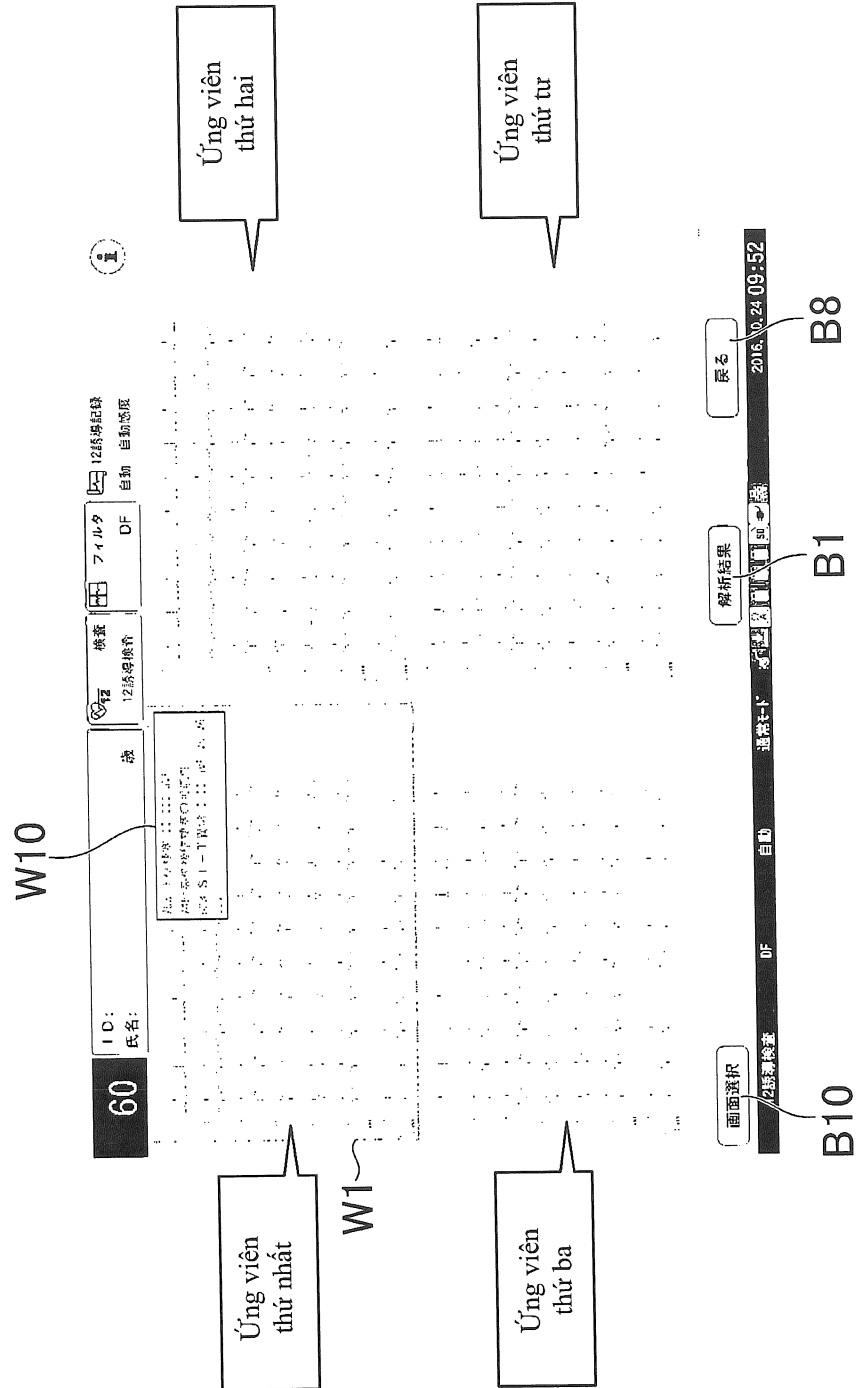
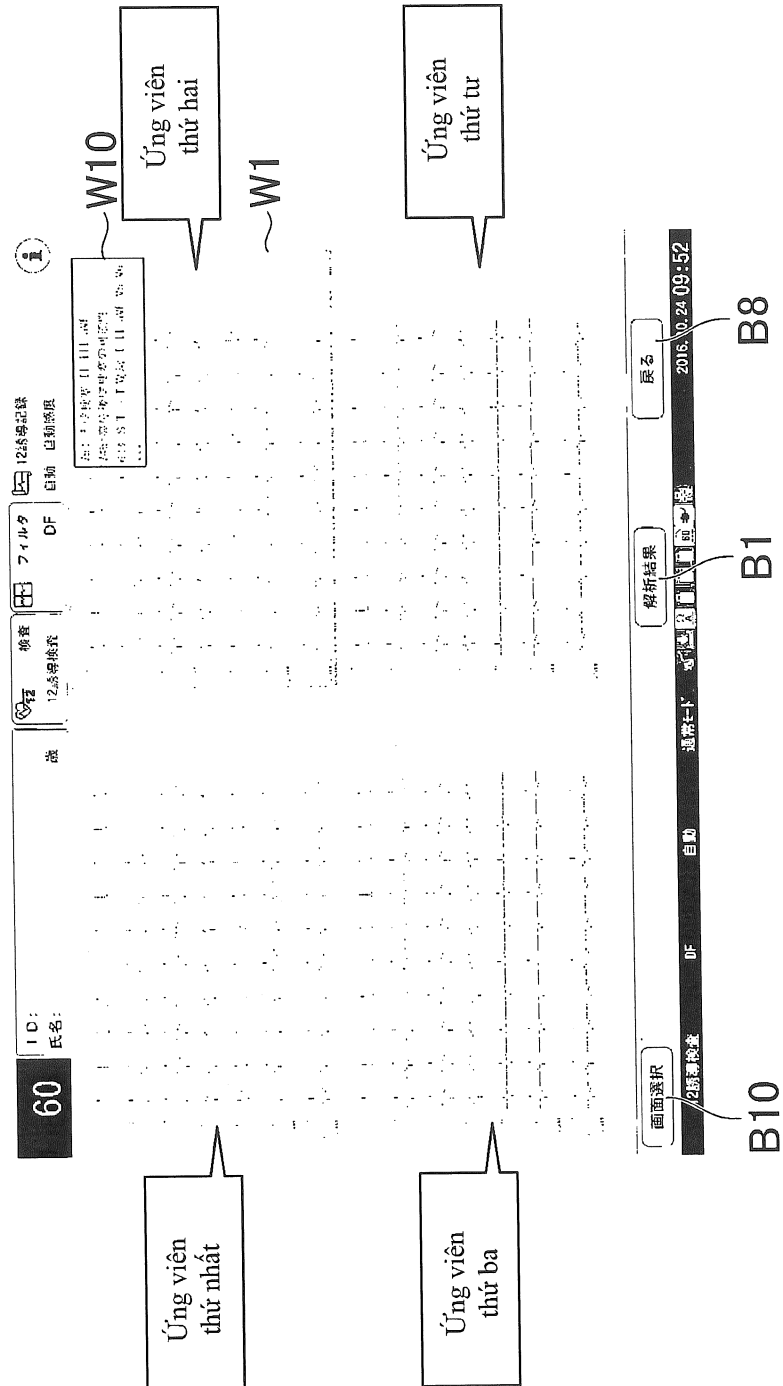


FIG. 15





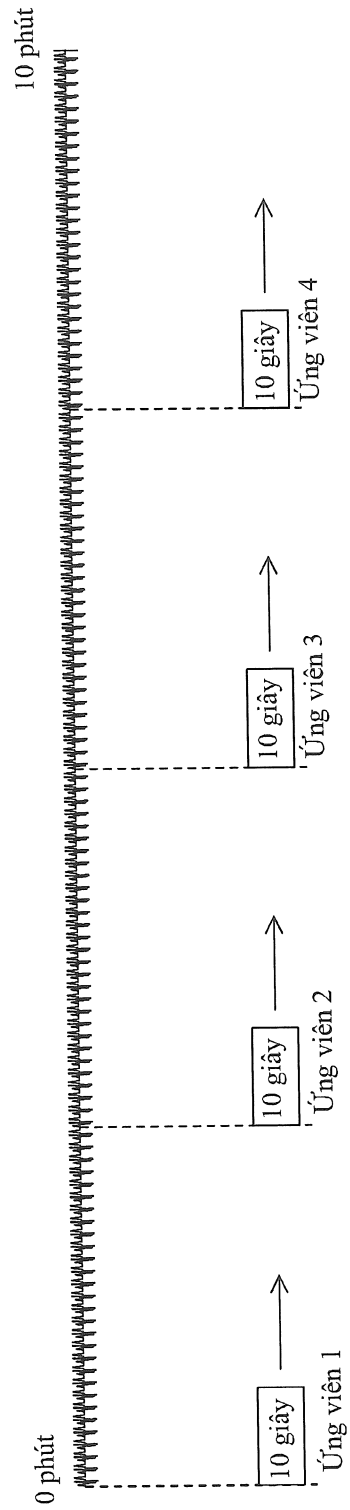
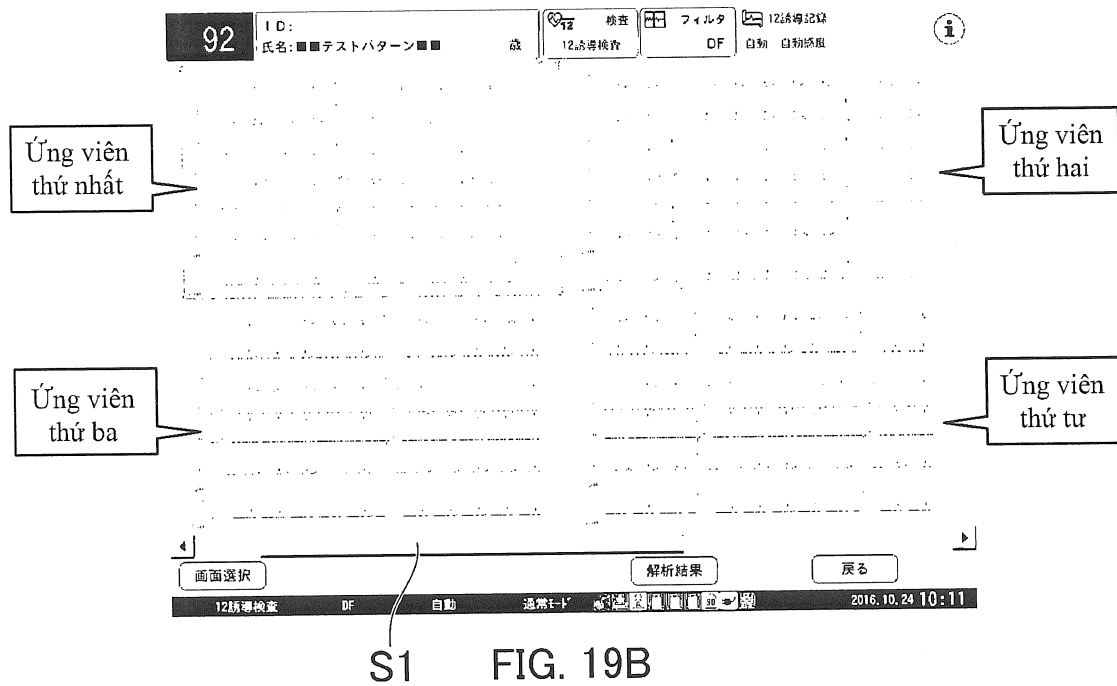
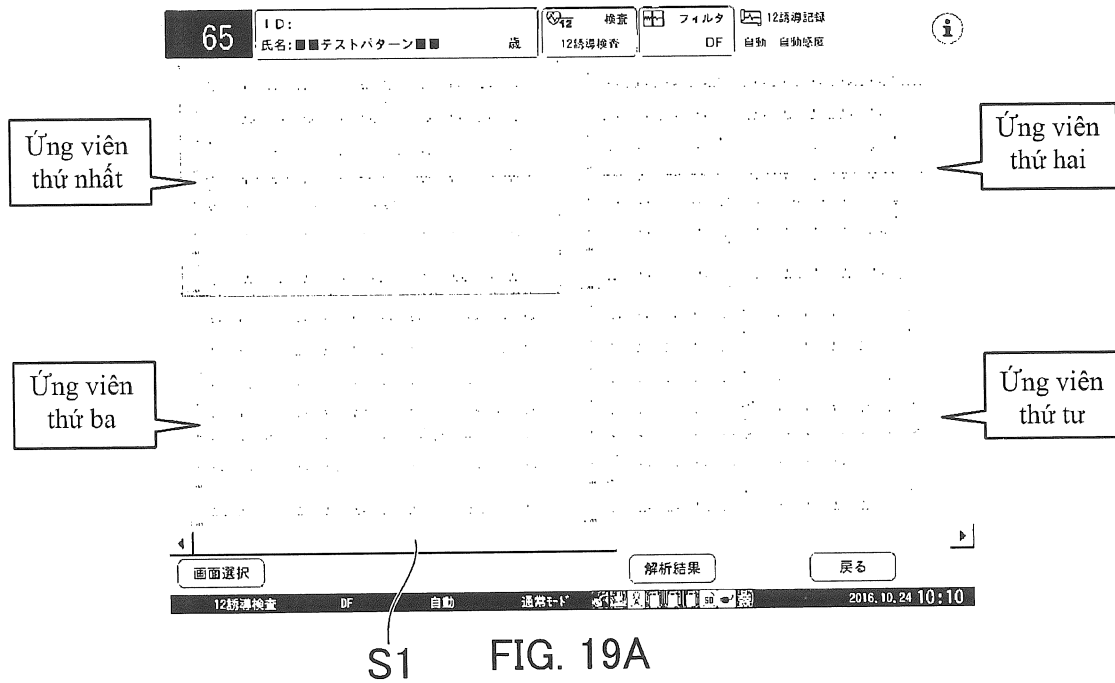


FIG. 18



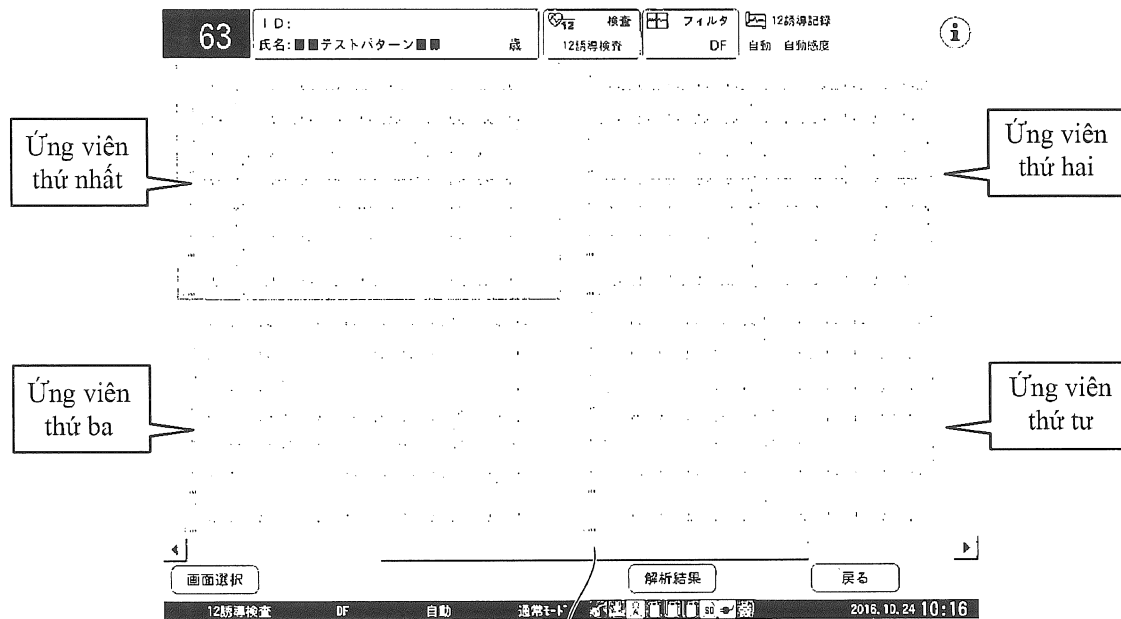


FIG. 19C

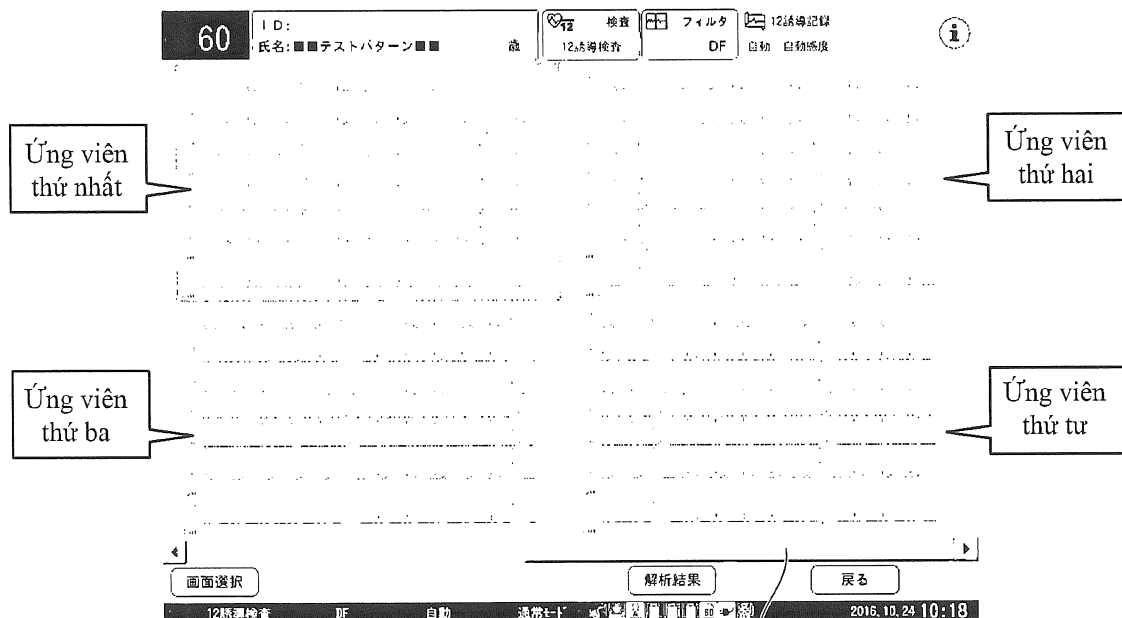


FIG. 19D