



(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)



1-0048319

(51)^{2020.01} **A61B 1/303**; A61B 1/045; A61B 5/00; (13) **B**
A61B 1/06; A61B 1/00; A61B 1/05

(21) 1-2022-02478

(22) 28/10/2020

(86) PCT/KR2020/014755 28/10/2020

(87) WO2021/085987 06/05/2021

(30) 10-2019-0134613 28/10/2019 KR

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2022 413A

(73) AIDOT INC. (KR)

#1007, 1008, Tower C, SKV1 Beobwon-ro 128, Songpa-gu, Seoul 05854, Republic of Korea

(72) JEONG, Jae Hoon (KR).

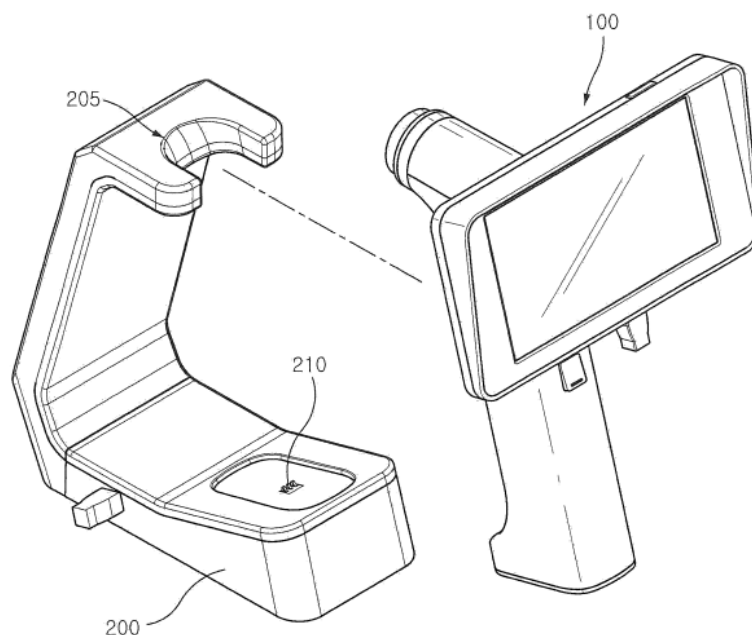
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ THU NHẬN HÌNH ẢNH CỔ TỬ CUNG

(21) 1-2022-02478

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung mà thu thập và hiển thị các hình ảnh của cổ tử cung, và trong một số trường hợp có thể tự động chẩn đoán sự khởi phát của bệnh liên quan đến cổ tử cung, thiết bị được đặc trưng ở chỗ bao gồm: thân chính mà camera để thu thập các hình ảnh cổ tử cung được lắp đặt ở một mặt, giao diện người dùng để hiển thị các hình ảnh cổ tử cung và nhập vào các lệnh chạm của người dùng được lắp đặt ở mặt đối diện, và bộ phận tay cầm được tạo hướng xuống dưới; bộ phận nguồn sáng mà phát ra ánh sáng về phía trước của thân chính; pin mà được đặt bên trong bộ phận tay cầm để cung cấp điện cho việc nạp điện và vận hành; bộ phận phím vận hành mà bao gồm ít nhất phím chụp ảnh, phím phóng to, và phím thu nhỏ được tạo trên bộ phận tay cầm; bộ nhớ để lưu trữ các hình ảnh cổ tử cung chụp được; bộ phận truyền thông để truyền các hình ảnh cổ tử cung đến máy tính đọc; bộ phận điều khiển truyền tải hình ảnh để điều khiển việc lưu trữ các hình ảnh cổ tử cung chụp được vào bộ nhớ, mã hóa các hình ảnh cổ tử cung được lựa chọn, và truyền các hình ảnh được mã hóa đến máy tính đọc; bộ phận điều khiển màn hình hiển thị mà điều khiển hiển thị, ở bên trái và bên phải hoặc bên trên hoặc bên dưới các hình ảnh hiển thị cổ tử cung chụp được, thanh trình đơn để nhận các lệnh chạm của người dùng; và bộ phận điều khiển camera mà điều khiển việc thu phóng và lấy nét tự động của camera và độ sáng của bộ phận nguồn sáng dựa trên các sự vận hành của các phím được lắp ráp.

FIG.5



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chẩn đoán hình ảnh để chẩn đoán ung thư cổ tử cung, và cụ thể hơn là, đề cập đến thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có khả năng thu thập và hiển thị hình ảnh cổ tử cung và, trong một số trường hợp, tự động chẩn đoán sự khởi phát bệnh liên quan đến cổ tử cung.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù ung thư cổ tử cung, cùng với ung thư tuyến vú, là một trong hai loại ung thư phổ biến ở phụ nữ, nhưng biết rằng ung thư cổ tử cung là loại ung thư dễ phòng ngừa nhất thông qua việc phát hiện sớm, và do đó kể cả phụ nữ khỏe mạnh cần kiểm tra định kỳ mỗi năm một lần.

Vì các kỹ thuật xét nghiệm ung thư cổ tử cung, tế bào học và soi cổ tử cung được chú trọng, nhưng những kỹ thuật xét nghiệm như vậy phụ thuộc vào các bác sĩ đọc kết quả và có nhược điểm là mất nhiều thời gian để thu được kết quả.

Nhằm giải quyết các vấn đề trên, các nước có nền công nghệ tiên tiến trong đó có Trung Quốc gần đây đang đẩy mạnh nghiên cứu công nghệ chẩn đoán hình ảnh tự động sử dụng trí tuệ nhân tạo. Do đó, việc phát triển và khám phá công nghệ máy trí tuệ nhân tạo liên quan đến hình ảnh y học cũng là yêu cầu cấp thiết ở cấp quốc gia, và cũng là cần thiết để phát triển thiết bị thu nhận hình ảnh đi đầu trong việc hiện thực hóa công nghệ chẩn đoán hình ảnh tự động.

Theo đó, chủ đơn của sáng chế đã phát triển thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung mà có thể đi đầu trong việc chẩn đoán các bệnh liên quan đến cổ tử cung, và ngoài ra, các chương trình liên kết cũng đã được phát triển để tự động chẩn đoán các bệnh liên quan đến ung thư cổ tử cung bằng cách hoạt động kết hợp với thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc Số. 10-2011-0108905

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc Số. 2001-0069660

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra do nhu cầu cần thiết được nêu trên, và nhằm cung cấp thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung mà thuận tiện để cài đặt, sử dụng, và vận hành.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung mà cung cấp sự thuận tiện trong việc vận hành bằng cách hiển thị các thanh trình đơn trên bộ phận hiển thị và cải thiện sự thuận tiện trong việc sử dụng thiết bị bằng cách cho phép các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn được thay đổi theo cách thủ công hoặc tự động khi xem xét việc tay thuận trái hoặc phải của người dùng thiết bị.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có khả năng tự động hiệu chỉnh độ nghiêng của hình ảnh cổ tử cung chụp được dựa trên độ nghiêng của thân chính của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có khả năng hoạt động kết hợp với chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả, mà tự động chẩn đoán sự khởi phát của ung thư cổ tử cung bằng cách tự động đọc hình ảnh cổ tử cung được truyền từ mỗi thiết bị trong số các thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung nêu trên.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung mà có tính di động, có thể sạc được, và có thể vắms được và cho phép sự điều chỉnh chiếu sáng, sự điều chỉnh phóng to/thu nhỏ, và sự điều chỉnh góc của bề mặt hiển thị hình ảnh được điều khiển.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bao gồm thân chính mà camera để thu thập hình ảnh cổ tử cung được lắp đặt ở một mặt của thiết bị này, giao diện người dùng để hiển thị hình ảnh cổ tử cung và nhập vào lệnh chạm của người dùng được lắp đặt ở mặt đối diện với mặt này, và bộ phận tay cầm được tạo hướng xuống dưới, bộ phận nguồn sáng mà chiếu sáng phía trước của thân chính, pin mà được đặt trong bộ phận tay cầm để cung cấp điện cho việc nạp điện và vận hành, và bộ phận phím vận hành mà bao gồm ít nhất phím chụp ảnh, phím phóng to, và phím thu nhỏ được tạo trên bộ phận tay cầm, trong đó thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bao gồm bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ hình ảnh cổ tử cung chụp được; bộ phận truyền

thông được cấu hình để truyền hình ảnh cổ tử cung đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả; bộ phận điều khiển truyền tải hình ảnh được cấu hình để thực hiện việc điều khiển để lưu trữ hình ảnh cổ tử cung chụp được vào bộ nhớ, mã hóa hình ảnh cổ tử cung được lựa chọn, và truyền hình ảnh cổ tử cung được mã hóa đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả; bộ phận điều khiển màn hình hiển thị được cấu hình để thực hiện việc điều khiển để hiển thị hình ảnh cổ tử cung chụp được và các thanh trình đơn để nhận lệnh chạm của người dùng ở bên trái và phải hoặc trên và dưới của hình ảnh cổ tử cung chụp được; và bộ phận điều khiển camera được cấu hình để điều khiển việc thu phóng và lấy nét tự động của camera và độ sáng của bộ phận nguồn sáng dựa theo hoạt động của các phím được lắp ráp.

Ngoài ra, trong thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có các thành phần được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị có thể thay đổi các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn theo các hướng ngược lại và hiển thị các thanh trình đơn bất kể khi nào phím cài đặt chế độ tay trái và phải được hiển thị trên thanh trình đơn được hoạt động.

Theo phương án khác, thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có các thành phần được mô tả ở trên có thể còn bao gồm thêm cảm biến phát hiện tay được tạo trên bộ phận tay cầm để phát hiện tay trái hoặc tay phải đang cầm bộ phận tay cầm. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị có thể thay đổi và hiển thị các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn theo các hướng ngược lại dựa trên tín hiệu đầu ra của cảm biến phát hiện tay.

Ngoài ra, thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được mô tả ở trên có thể còn bao gồm thêm cảm biến nghiêng để phát hiện độ nghiêng của thân chính, và bộ phận điều khiển màn hình hiển thị có thể chỉnh lại độ nghiêng của hình ảnh cổ tử cung chụp được dựa trên độ nghiêng được phát hiện bởi cảm biến nghiêng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Dựa trên các giải pháp được mô tả ở trên, trong thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế, là khả thi để chụp hình ảnh cổ tử cung sử dụng camera và truyền không dây hình ảnh chụp được đến máy tính được chỉ định của bác sĩ đọc kết quả dựa trên lệnh của người dùng thiết bị, và do đó sự bất tiện trong việc kết nối giữa thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung và máy tính của bác sĩ đọc kết quả sử dụng dây cáp có thể được loại bỏ.

Ngoài ra, phần trên của giao diện người dùng được đặt trên phía sau của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được nghiêng theo hướng về phía trước, và do đó, trong quá trình chụp ảnh cổ tử cung của bệnh nhân được điều trị mà đang nằm, thì người dùng thiết bị có thể có sự thuận tiện trong việc có thể chụp ảnh cổ tử cung trong khi xem màn hình chụp ảnh một cách thuận tiện mà không cần gập uốn bất kỳ bộ phận nào của cơ thể họ như là đầu gối hoặc đầu.

Ngoài ra, hình ảnh camera được hiển thị trên giao diện người dùng của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế và các thanh trình đơn, trong đó nhiều phím chức năng để vận hành và cài đặt thiết bị được hiển thị, đều được hiển thị ở các bên trái và phải hoặc trên và dưới của khu vực mà hình ảnh camera được hiển thị, và do đó có ưu điểm là nó có thể được vận hành một cách thuận tiện bằng cách cầm bộ phận tay cầm bằng một tay và nhập vào thao tác chạm đầu vào lên các phím chức năng được tạo trên các thanh trình đơn với tay còn lại.

Ngoài ra, trong thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế, các phím chức năng chính mà được sử dụng thường xuyên được định vị sao cho tập trung ở một trong số các thanh trình đơn, và vị trí của thanh trình đơn được thay đổi theo cách thủ công hoặc tự động và được hiển thị cho người thuận tay trái hoặc người thuận tay phải, và do đó hiệu quả của việc mang lại sự thuận tiện trong việc vận hành thiết bị có thể thu được.

Khi thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung là thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có khả năng chỉnh lại độ nghiêng của hình ảnh hiển thị được chụp bằng việc phát hiện độ nghiêng của thân chính, có ưu điểm là hình ảnh cổ tử cung được đặt ở vị trí chính xác có thể thu được kể cả khi cổ tử cung được chụp ở trạng thái mà thân chính bị nghiêng.

Ngoài ra, sáng chế có thuận tiện trong việc có thể cài đặt thông tin một cách thuận tiện lên địa chỉ giao thức mạng (Internet protocol - IP) và số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả chỉ bằng cách quét mã phản hồi nhanh (quick response - QR) được hiển thị dưới sự hỗ trợ của chương trình ứng dụng được cài đặt trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu điển hình của mặt ngoài của thân chính (100) của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế.

FIG. 2 là hình chiếu phía sau điển hình của thân chính (100) của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung của FIG. 1.

FIG. 3 là hình chiếu phía trước điển hình của thân chính (100) của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung của FIG. 1.

FIG. 4 là hình chiếu bên điển hình của thân chính (100) của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung của FIG. 1.

FIG. 5 là hình chiếu điển hình của mặt ngoài của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bao gồm bộ sạc (200) theo một phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ khối điển hình của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế.

FIG. 7 là hình chiếu điển hình của các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn (A và B) được hiển thị trên giao diện người dùng của thân chính (100) của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế.

FIG. 8 minh họa các hình chiếu điển hình về các mạch máu bất thường ác tính.

FIG. 9 là lưu đồ minh họa sự vận hành của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế.

FIG. 10 minh họa các hình chiếu điển hình của màn hình hiển thị của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế.

FIG. 11 là hình chiếu điển hình của màn hình yêu cầu đọc được hiển thị trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các mô tả về cấu trúc và chức năng cụ thể theo các phương án của sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án của sáng chế, và các phương án của sáng chế có thể được thể hiện dưới nhiều dạng khác nhau và không được hiểu là giới hạn đối với các phương án được mô tả trong bản mô tả này.

Trong khi các phương án của sáng chế có thể được sửa đổi theo nhiều cách và có nhiều dạng thay thế khác nhau, các phương án cụ thể ở đây được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo và được mô tả chi tiết trong bản mô tả này. Không có ý định để giới hạn sáng chế với các dạng cụ thể được bộc lộ. Ngược lại, sáng chế nhằm bao trùm toàn bộ

các sửa đổi, các phương án tương tự, và các thay thế nằm trong bản chất và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Ngoài ra, trong mô tả sáng chế, khi xác định rằng phần mô tả chi tiết về các cấu hình hoặc các chức năng liên quan đã biết sẽ làm tối nghĩa một cách không cần thiết các ý chính của sáng chế, thì phần mô tả chi tiết đó sẽ được bỏ qua.

Trước tiên, FIG. 1 là hình chiếu điển hình của mặt ngoài của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế, FIG. 2 là hình chiếu phía sau điển hình của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung của FIG. 1, FIG. 3 là hình chiếu phía trước điển hình của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung của FIG. 1, và FIG. 4 là hình chiếu bên điển hình của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung của FIG. 1.

Như được minh họa từ FIG. 1 đến 4, thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế bao gồm thân chính 100 mà camera 110 có chức năng tự động lấy nét để thu thập hình ảnh cổ tử cung được lắp đặt ở mặt này (phía trước) của thiết bị, giao diện người dùng 115 để hiển thị hình ảnh cổ tử cung và nhập vào lệnh chạm của người dùng được lắp đặt ở mặt đối diện với mặt này (phía sau), và bộ phận tay cầm 105 được tạo nhô ra theo hướng hướng xuống dưới.

Như được minh họa trong FIG. 3, bộ phận nguồn sáng 155 mà chiếu sáng phía trước của thân chính 100 theo hướng về phía trước được bố trí xung quanh bộ phận thấu kính cầu thành nên camera 110. Độ sáng của bộ phận nguồn sáng 155 được điều chỉnh bằng cách vận hành nút xoay điều khiển độ sáng 135 được minh họa trong FIG. 4.

Để tham khảo, giao diện người dùng 115 có thể được triển khai bằng màn hình cảm ứng để hiển thị hình ảnh cổ tử cung chụp được và nhập vào lệnh của người dùng. Như được minh họa trong FIG. 4, đầu trên của bề mặt hiển thị của màn hình cảm ứng được nghiêng thêm về một hướng (hướng về phía trước), trong đó camera 110 được lắp đặt so với đầu dưới của nó, và do đó, trong quá trình chụp ảnh cổ tử cung của bệnh nhân được điều trị mà đang nằm, thì nhân viên y tế có thể chụp ảnh cổ tử cung một cách thoải mái mà không cần gập uốn hoặc hạ thấp bất kỳ bộ phận nào của cơ thể của họ. Trong phương của sáng chế, mặc dù giao diện người dùng 115 được minh họa dưới dạng được cố định để nghiêng, thì giao diện người dùng 115 có thể được thiết kế cơ học để có thể di chuyển theo các phương ngang và dọc.

Ngoài ra, như được minh họa trong FIG. 2 và 3, phím nguồn 150 và khe cắm thẻ kỹ thuật số an toàn (secure digital - SD) 145 được tạo ở một bề mặt của giao diện người dùng 115, và loa 140 được tạo ở bề mặt dưới của giao diện người dùng 115, và do đó các thành phần được thiết kế sao cho hình ảnh cổ tử cung chụp được để lưu trữ được hỗ trợ và âm thanh đã được ghi âm được tái tạo và xuất ra.

Trong khi đó, bộ phận tay cầm 105 nhô hướng xuống dưới từ thân chính 100, mà mở rộng theo chiều dài xác định trước theo chiều ngang, trong đó pin (không được hiển thị) để cung cấp năng lượng để nạp điện và vận hành được tích hợp bên trong bộ phận tay cầm 105, và đầu sạc 160 cung cấp năng lượng để sạc pin tích hợp bằng cách được kết nối điện với bộ phận sạc (hoặc chân sạc) được tạo thành trong bộ sạc 200 được mô tả dưới đây được tạo thành trên bề mặt đáy của bộ phận tay cầm 105.

Ngoài ra, như được minh họa trong FIG. 1 đến 4, nhiều phím vận hành được tạo trên bộ phận tay cầm 105 để thuận tiện cho người dùng khi chụp ảnh, trong đó phím chụp ảnh 120 được vận hành bởi ngón trỏ được tạo thành ở phía trước của bộ phận tay cầm 105, và phím phóng to 125 và phím thu nhỏ 130 được vận hành bởi ngón cái được tạo thành ở phía sau của bộ phận tay cầm 105 để tạo sự thuận tiện cho thao tác khi chụp ảnh.

Thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có cấu hình cơ học và các tính năng cấu trúc được mô tả trên có thể được cấu hình như là thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung đơn, và trong một số trường hợp, bộ sạc 200 và thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có thể được cấu hình như là thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung đơn, như được minh họa trong FIG. 5.

FIG. 5 là hình chiếu diện hình của mặt ngoài của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bao gồm bộ sạc 200 dựa trên phương án khác của sáng chế. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung dựa trên phương án khác của sáng chế có thể bao gồm thân chính 100 được mô tả từ FIG. 1 đến 4 và có thể còn bao gồm thêm bộ sạc 200 mà bộ phận sạc 210 được kết nối với đầu sạc 160 được tạo ở đầu dưới của bề mặt đáy của bộ phận tay cầm 105 của thân chính 100 được tạo thành và rãnh lắp ghép 205, mà đầu trên của bộ phận tay cầm 105 được lắp ghép và được đỡ trong, được tạo thành.

Sau đây, cấu hình điện tử của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có cấu hình cơ học được mô tả ở trên và các tính năng cấu trúc sẽ được mô tả chi tiết.

Trước tiên, FIG. 6 là sơ đồ khối điển hình của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế, và FIG. 7 là hình chiếu điển hình của các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn A và B được hiển thị trên giao diện người dùng 115 của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế.

Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế bao gồm bộ nhớ 175 để lưu trữ hình ảnh cổ tử cung chụp được, bộ phận truyền thông tâm ngăn (môđun Wi-Fi và/hoặc môđun Bluetooth) 190 để truyền hình ảnh cổ tử cung đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả, và bộ phận điều khiển 180 để điều khiển sự vận hành tổng thể của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung ngoài camera 110, giao diện người dùng 115, bộ phận nguồn sáng 155, pin 165, và bộ phận phím vận hành 170 mà bao gồm phím chụp ảnh, phím phóng to, phím thu nhỏ, và nhiều phím mà đã được mô tả ở trên.

Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 180 bao gồm bộ phận điều khiển truyền tải hình ảnh 181 để thực hiện điều khiển lưu trữ các hình ảnh cổ tử cung chụp được trong bộ nhớ 175, mã hóa hình ảnh cổ tử cung được lựa chọn bởi người dùng thiết bị, và truyền hình ảnh cổ tử cung được mã hóa đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 để thực hiện điều khiển hiển thị hình ảnh cổ tử cung chụp được và các thanh trình đơn để nhận các lệnh chạm của người dùng ở các bên trái và phải hoặc trên và dưới của hình ảnh cổ tử cung chụp được, và bộ phận điều khiển camera 185 để điều khiển việc thu phóng và lấy nét tự động của camera 110 và độ sáng (độ rọi) của bộ phận nguồn sáng 155 dựa trên các sự vận hành của các phím được lắp ráp.

Theo một phương pháp triển khai, bộ phận điều khiển 180 có thể còn bao gồm thêm bộ phận điều khiển cài đặt địa chỉ 187 để tự động cài đặt địa chỉ giao thức mạng (IP)/số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả sử dụng mã phản hồi nhanh (QR) thu được thông qua camera 110. Mã QR là thông tin được tạo ra bởi chương trình ứng dụng được cài đặt trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả, và bao gồm thông tin về địa chỉ IP và số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả.

Ngoài ra, như được minh họa trong FIG. 7, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 có thể hiển thị các thanh trình đơn A và B, mà được hiển thị ở bên trái và phải (hoặc trên và dưới) của hình ảnh cổ tử cung chụp được D, trên bất kỳ thanh trình đơn nào hoặc có thể thay đổi và hiển thị (tức là, thay đổi các vị trí hiển thị của các phím chức năng

được hiển thị trên các thanh trình đơn) các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn A và B theo các hướng ngược lại bất kể khi nào phím cài đặt chế độ tay trái và phải được hiển thị khi phím cài đặt được ấn được hoạt động. Điều này nhằm tạo sự thuận tiện cho sự vận hành của các phím chức năng được hiển thị trên các thanh trình đơn đối với người thuận tay trái hoặc người thuận tay phải.

Ngoài ra, như được minh họa trong FIG. 7, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 có thể hiển thị phím bật/tắt bộ lọc xanh trên thanh trình đơn B, và có thể áp dụng và xử lý bộ lọc xanh cho hình ảnh cổ tử cung khi bộ lọc xanh được lựa chọn.

Trong khi đó, vì cài đặt chế độ tay trái và phải được mô tả ở trên được thực hiện thủ công, nên chế độ tay trái và phải có thể được đặt thành tự động được thực hiện để thuận tiện cho người dùng. Cuối cùng, như được minh họa trong FIG. 4, khi cảm biến phát hiện tay 195 để phát hiện tay trái hoặc tay phải đang cầm bộ phận tay cầm 105 được tạo thành ở bộ phận tay cầm 105 cấu thành thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được để lộ, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 có thể phát hiện tay của người dùng đang cầm bộ phận tay cầm 105 thông qua cảm biến phát hiện tay 195 và tự động thay đổi và hiển thị các vị trí của các thanh trình đơn A và B. Là cảm biến phát hiện tay 195, cảm biến quang học mà phản hồi với sự thay đổi độ sáng có thể được sử dụng, và cảm biến gần hoặc cảm biến nhiệt mà phát hiện và phản hồi khi bàn tay tiếp cận có thể được sử dụng.

Ngoài ra, theo phương án được sửa đổi khác, thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có thể còn bao gồm thêm cảm biến nghiêng để phát hiện độ nghiêng của thân chính 100 (hoặc bộ phận tay cầm 105) so với mặt đất. Khi bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 chỉnh lại độ nghiêng của hình ảnh cổ tử cung chụp được dựa trên giá trị của độ nghiêng thu được bằng cảm biến nghiêng, độ nghiêng của hình ảnh cổ tử cung có thể được chỉnh lại dựa trên giá trị của độ nghiêng kể cả khi cổ tử cung được chụp ở trạng thái mà thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bị nghiêng. Do đó, khả thi để thu được hiệu quả tương đương với việc chụp ảnh cổ tử cung ở trạng thái mà thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được định vị ở vị trí cố định mà không nghiêng so với mặt đất. Do đó, nhân viên y tế chụp ảnh cổ tử cung có thể chụp ảnh cổ tử cung trong khi đang cầm bộ phận tay cầm 105 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo cách thoải mái nhất.

Trong khi đó, có thể tạo thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung dựa trên phương án khác của sáng chế có thể còn bao gồm thêm bộ sạc 200 mà bộ phận sạc 210 được kết nối với đầu sạc 160 được tạo ở đầu dưới của bề mặt đáy của bộ phận tay cầm 105 được tạo thành và rãnh lắp ghép 205, mà đầu trên của bộ phận tay cầm 105 được lắp ghép và được đỡ trong đó.

Ngoài các bộ phận kỹ thuật được mô tả ở trên, thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung dựa trên phương án khác của sáng chế, cùng với tập hợp các mẫu dữ liệu của chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả, có thể cấu thành thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung, trong đó chương trình ứng dụng được cài đặt và chạy trong bộ nhớ của máy tính của bác sĩ đọc kết quả để giải mã hình ảnh cổ tử cung được mã hóa và được truyền bởi thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung và hiển thị hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã trên bộ phận hiển thị.

Tập hợp các mẫu dữ liệu của chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả có thể bao gồm mô hình học máy về ung thư cổ tử cung, mà học những đặc trưng của dữ liệu học cần thiết để tự động chẩn đoán ung thư cổ tử cung, và mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung, mà tạo và hiển thị thông tin chẩn đoán về sự khởi phát của ung thư cổ tử cung với tham chiếu đến hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã dựa trên mô hình học máy.

Ngoài ra, mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung tạo ra thông tin chẩn đoán về sự khởi phát của ung thư cổ tử cung dựa trên một hoặc nhiều tiêu chí chẩn đoán được lựa chọn bởi bác sĩ đọc kết quả từ trong số màu sắc, kích thước của cổ tử cung trong hình ảnh cổ tử cung, và mô hình mạch máu bất thường ác tính.

Để tham khảo, trong hình ảnh phản ứng với axit axetic, do một vết trắng xuất hiện trên cổ tử cung, cổ tử cung có thể được phân biệt với phần cổ tử cung và âm đạo màu hồng. Vì hình ảnh phản ứng dung dịch Lugol thể hiện màu nâu hoặc cam đậm, và hình ảnh bộ lọc xanh thể hiện màu xanh đậm trong toàn bộ hình ảnh, nên có khả năng dự đoán sự khởi phát của ung thư cổ tử cung sử dụng giá trị màu đại diện cho những đặc trưng của từng hình ảnh.

FIG. 8 minh họa các hình chiếu điển hình về các mạch máu bất thường ác tính. Khi sự đào tạo của các mô hình mạch máu bất thường ác tính được minh họa trong FIG. 8 được thực hiện, thì mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung có thể tạo ra chẩn đoán về

sự khởi phát của ung thư cổ tử cung thể hiện mô hình mạch máu bất thường ác tính dựa trên mô hình học máy được đào tạo.

Mô hình học máy và mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung được mô tả ở trên có thể được đặt trên máy chủ chẩn đoán được đặt ở vị trí từ xa dưới dạng các chương trình ứng dụng để chẩn đoán ung thư cổ tử cung, và cũng có thể được cài đặt và được vận hành trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả.

Sau đây, sự vận hành của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có cấu hình cơ học và điện tử được mô tả ở trên sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

FIG. 9 là lưu đồ minh họa sự vận hành của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế, FIG. 10 minh họa các hình chiếu điển hình của màn hình hiển thị của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo một phương án của sáng chế, và FIG. 11 là hình chiếu điển hình của màn hình yêu cầu đọc được hiển thị trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả theo một phương án của sáng chế.

Trước tiên, tham chiếu đến FIG. 9, khi nguồn được bật lên bằng cách vận hành phím nguồn 150 được tạo trên thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 hiển thị màn hình để cài đặt tên bệnh viện trên giao diện người dùng 115 như là màn hình thực thi đầu tiên. Theo đó, người dùng thiết bị đặt tên bệnh viện.

Khi cài đặt của tên bệnh viện được hoàn thành, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 hiển thị màn hình để cài đặt Wi-Fi (Bluetooth) trên giao diện người dùng 115 sao cho người dùng thiết bị đặt Wi-Fi (S10) có thể kết nối.

Sau đó, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 hiển thị màn hình để cài đặt địa chỉ IP và số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả trên giao diện người dùng 115. Màn hình hiển thị có thể bao gồm hộp đầu vào thông tin, mà người dùng thiết bị có thể nhập trực tiếp thông tin về địa chỉ IP và số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả, và bao gồm phím hướng dẫn quét mã QR được cung cấp bởi chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả mà được lắp đặt trong máy tính của bác sĩ đọc kết quả nhằm đem lại sự thuận tiện trong việc nhập vào thông tin.

Để tham khảo, người dùng thiết bị cài đặt chương trình ứng dụng cần thiết để giải

mã hình ảnh cổ tử cung, mà được chụp bằng thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung và được truyền, và hiển thị hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã trên bộ phận hiển thị, tức là, chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả, trong bộ nhớ của máy tính của bác sĩ đọc kết quả. Người dùng thiết bị có thể thực thi chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả được cài đặt trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả để nhập và đặt các mẫu thông tin cần thiết cho việc truyền/nhận thông tin thông thường giữa thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung và máy tính của bác sĩ đọc kết quả.

Hơn hết, chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả truy cập thông tin về địa chỉ IP và số cổng được đặt trong máy tính của bác sĩ đọc kết quả, chuyển đổi thông tin về địa chỉ IP và số cổng thành mã QR, và hiển thị mã QR lên màn hình. Theo đó, khi người dùng thiết bị quét mã QR được hiển thị trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả sử dụng camera 110 được lắp trong thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung, bộ phận điều khiển cài đặt địa chỉ 187 đọc mã QR thu được bằng camera 110 và tự động đặt thông tin về địa chỉ IP và số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả (S20).

Khi việc cài đặt địa chỉ IP và số cổng được hoàn thành, bộ phận điều khiển màn hình hiển thị 183 có thể hiển thị màn hình để lần lượt cài đặt ngày và mật khẩu trên giao diện người dùng 115 sao cho người dùng thiết bị có thể nhập hoặc đặt các mẫu thông tin cần thiết khác nhau cho việc sử dụng thiết bị.

Khi việc nhập vào hoặc cài đặt các thông tin được mô tả ở trên được hoàn thành, người dùng thiết bị có thể chụp cổ tử cung hoặc quay video sử dụng các phím chức năng g và k được tạo trên các thanh trình đơn A và B được hiển thị ở bên trái và bên phải của khu vực C mà hình ảnh camera được hiển thị, như được minh họa trong FIG. 7 (S30). Trong FIG. 7, “l” biểu thị tên bệnh viện, “e” biểu thị phím bật/tắt đèn nháy, “f” biểu thị phím di chuyển tập ảnh, “g” biểu thị phím chụp/quay video, “k” biểu thị phím thay đổi chụp/quay video, “h” biểu thị trạng thái pin, “I” biểu thị trạng thái kết nối Wi-Fi, và “j” biểu thị phím bật/tắt bộ lọc xanh. Các phím chức năng được tạo trên các thanh trình đơn A và B chỉ là các ví dụ, và phím cài đặt (hệ thống) và phím cài đặt (hoặc thay đổi) chế độ tay trái và phải có thể còn được tạo thêm trên thanh trình đơn A hoặc B. Vị trí của các thanh trình đơn A và B được thay đổi từ trái sang phải và từ phải sang trái bất kể khi nào phím cài đặt chế độ tay trái và phải được hoạt động. Chế độ tay trái và phải có thể được đặt trong chế độ cài đặt (hệ thống) mà không cần phím hiển thị. Trong một số trường hợp, như được minh họa trong FIG. 5, cảm biến phát hiện tay 195 có thể được

lắp để phát hiện tay đang cầm bộ phận tay cầm 105, và các vị trí hiển thị của các thanh trình đơn A và B có thể được thay đổi.

Sau đây, quy trình của việc chụp ảnh cổ tử cung và truyền hình ảnh cổ tử cung sẽ được mô tả chi tiết. Người dùng thiết bị chụp ảnh cổ tử cung của bệnh nhân được điều trị trong khi đang cầm bộ phận tay cầm 105 của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bằng tay trái hoặc tay phải của người đó. Trong trường hợp này, khi độ sáng của cổ tử cung xuất hiện trên màn hình hiển thị là tối, độ sáng của bộ phận nguồn sáng 155 được điều chỉnh sử dụng nút xoay điều khiển độ sáng 135.

Sau khi vị trí của thân chính 100 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được điều chỉnh sao cho, sau khi độ sáng được điều chỉnh, cổ tử cung được đặt vào trung tâm của màn hình hiển thị, khi phím chụp ảnh 120 bắt đầu được ấn, việc tự động lấy nét cổ tử cung được thực hiện, và khi phím chụp ảnh 120 được ấn lại sau khi lấy nét tự động được hoàn thành, cổ tử cung xuất hiện trên màn hình hiển thị được chụp (S30). Hình ảnh cổ tử cung chụp được theo cách này được lưu trữ trong bộ nhớ 175 (S40). các ví dụ về tập ảnh tuần tự được chụp và được lưu trữ và mà hình “Tập hình ảnh” được minh họa trong FIG. 10.

Người dùng thiết bị có thể chụp ảnh nhiều màn hình đã chụp cho cổ tử cung khi cần thiết, và sau đó lựa chọn màn hình chụp cổ tử cung cần thiết từ tập ảnh và truyền màn hình chụp cổ tử cung cần thiết đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả. Tức là, khi việc lựa chọn của hình ảnh được truyền bởi người dùng thiết bị được hoàn thành (S50), bộ phận điều khiển truyền tải hình ảnh 181 mã hóa hình ảnh cổ tử cung được lựa chọn và truyền hình ảnh cổ tử cung được mã hóa đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả có thông tin về địa chỉ IP và số cổng được đặt thông qua bộ phận truyền thông 190 (S60).

Khi hình ảnh cổ tử cung được truyền, trạng thái truyền được hiển thị như được minh họa trong màn hình “Truyền không dây” ở FIG. 10, và khi việc truyền được hoàn thành, hình ảnh được truyền được di chuyển và lưu trữ trong thư mục dự phòng, và thông tin rằng việc truyền đến người dùng thiết bị đã hoàn thành được hiển thị theo cách bật lên (S60). Để tham khảo, màn hình “bộ lọc xanh” ở FIG. 10 là ví dụ của màn hình thu được qua việc chụp ảnh cổ tử cung bằng cách áp dụng (bật lên) bộ lọc xanh.

Khi hình ảnh cổ tử cung mà được chụp và được mã hóa bởi thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được truyền đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả, chương trình ứng dụng

được cài đặt trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả giải mã hình ảnh cổ tử cung đã được mã hóa và được truyền đến, lưu trữ hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã trong thiết bị lưu trữ, và đồng thời, hiển thị hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã lên màn hình yêu cầu đọc được minh họa trong FIG. 11. Theo đó, bác sĩ đọc kết quả lựa chọn hình ảnh cổ tử cung được hiển thị trên màn hình yêu cầu đọc và xác định xem liệu có bất thường hay không.

Khi chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả là chương trình ứng dụng bao gồm mô hình học máy mà học những đặc trưng của dữ liệu học về ung thư cổ tử cung và mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung mà tạo và hiển thị thông tin chẩn đoán về sự khởi phát của ung thư cổ tử cung dựa trên mô hình học máy, là khả thi để tự động chẩn đoán sự khởi phát của ung thư cổ tử cung trong hình ảnh cổ tử cung đã được mã hóa và được truyền đến dựa trên mô hình học máy và hiển thị kết quả của việc tự động chẩn đoán trên một phần của màn hình yêu cầu đọc.

Trong trường hợp này, nhằm xác minh kết quả của việc tự động chẩn đoán về ung thư cổ tử cung, bác sĩ đọc kết quả đọc lại hình ảnh cổ tử cung, và khi kết quả của việc tự động chẩn đoán là không chính xác, bác sĩ đọc kết quả kiểm tra nguyên nhân của việc chẩn đoán sai và chỉnh lại nguyên nhân. Thông tin đánh giá của bác sĩ đọc kết quả được truyền máy chủ quản lý được chỉ định thông qua mạng dựa trên lệnh truyền thông tin đánh giá của bác sĩ đọc kết quả, và có thể được sử dụng để học lại mô hình học máy.

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế, là khả thi để chụp hình ảnh cổ tử cung sử dụng camera 110 và truyền không dây hình ảnh chụp được đến máy tính được chỉ định của bác sĩ đọc kết quả dựa trên lệnh của người dùng thiết bị, và do đó sự bất tiện trong việc kết nối giữa thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung và máy tính của bác sĩ đọc kết quả sử dụng dây cáp có thể được loại bỏ.

Ngoài ra, phần trên của giao diện người dùng 115 được cài đặt ở phía sau của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung được nghiêng theo hướng về phía trước, và do đó, trong quá trình chụp ảnh cổ tử cung của bệnh nhân được điều trị mà đang nằm, người dùng thiết bị có được sự thuận tiện trong việc có thể chụp ảnh cổ tử cung trong khi xem màn hình chụp ảnh một cách thuận tiện mà không cần gập uốn bất kỳ bộ phận nào của

cơ thể họ như là đầu gối hoặc đầu.

Ngoài ra, hình ảnh camera được hiển thị trên giao diện người dùng 115 của thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế và các thanh trình đơn A và B, mà nhiều phím chức năng để vận hành và cài đặt thiết bị được hiển thị, được hiển thị toàn bộ ở các bên trái và phải hoặc trên và dưới của khu vực mà hình ảnh camera được hiển thị, và do đó có ưu điểm là nó có thể được vận hành một cách thuận tiện bằng cách cầm bộ phận tay cầm 105 bằng một tay và nhập vào thao tác chạm đầu vào lên các phím chức năng được tạo trên các thanh trình đơn A và B với tay còn lại.

Ngoài ra, trong thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế, các phím chức năng chính mà được sử dụng thường xuyên được định vị sao cho tập trung ở một trong số các thanh trình đơn A và B, và vị trí của thanh trình đơn được thay đổi theo cách thủ công hoặc tự động và được hiển thị cho người thuận tay trái hoặc người thuận tay phải, và do đó hiệu quả của việc mang lại sự thuận tiện trong việc vận hành thiết bị có thể thu được.

Khi thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo phương án của sáng chế là thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung có khả năng chỉnh lại độ nghiêng của hình ảnh hiển thị được chụp bằng việc phát hiện độ nghiêng của thân chính 100, có ưu điểm là hình ảnh cổ tử cung được đặt ở vị trí chính xác có thể thu được kể cả khi cổ tử cung được chụp ở trạng thái mà thân chính 100 bị nghiêng.

Ngoài ra, trong sáng chế, xuất hiện sự thuận tiện trong việc có thể đặt thông tin một cách thuận tiện lên địa chỉ IP và số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả chỉ bằng việc quét mã QR được hiển thị dưới sự hỗ trợ của chương trình ứng dụng được cài đặt trên máy tính của bác sĩ đọc kết quả.

Trong khi sáng chế đã được mô tả với tham chiếu đến những chi tiết cụ thể như là các thành phần chi tiết, các phương án cụ thể, và các hình vẽ, đây chỉ là các ví dụ để tạo điều kiện cho sự hiểu biết tổng thể về sáng chế và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các sửa đổi và thay đổi khác nhau có thể được thực hiện.

Do đó, bản chất và phạm vi của sáng chế không được xác định bởi phần mô tả chi tiết của sáng chế mà bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm, và bao gồm tất cả các sửa đổi và các phương án tương đương mà nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bao gồm thân chính, trong đó camera để thu thập hình ảnh cổ tử cung được lắp đặt ở một mặt của thiết bị này, giao diện người dùng để hiển thị hình ảnh cổ tử cung và nhập vào lệnh chạm của người dùng được lắp đặt ở mặt đối diện với mặt này, và bộ phận tay cầm được tạo hướng xuống dưới, bộ phận nguồn sáng mà chiếu sáng phía trước của thân chính, pin mà được đặt trong bộ phận tay cầm để cung cấp điện cho việc nạp điện và vận hành, và bộ phận phím vận hành mà bao gồm ít nhất phím chụp ảnh mà được tạo ở phía trước bộ phận tay cầm để vận hành được nhờ ngón trỏ giữ bộ phận tay cầm, phím phóng to và phím thu nhỏ được tạo ở phía sau của bộ phận tay cầm để vận hành được nhờ ngón cái giữ bộ phận tay cầm, thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung bao gồm:

bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ hình ảnh cổ tử cung chụp được;

bộ phận truyền thông được cấu hình để truyền hình ảnh cổ tử cung đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả;

bộ phận điều khiển truyền tải hình ảnh được cấu hình để thực hiện việc điều khiển để lưu trữ hình ảnh cổ tử cung chụp được vào bộ nhớ, mã hóa hình ảnh cổ tử cung được lựa chọn, và truyền hình ảnh cổ tử cung được mã hóa đến máy tính của bác sĩ đọc kết quả;

bộ phận điều khiển màn hình hiển thị được cấu hình để thực hiện việc điều khiển để hiển thị hình ảnh cổ tử cung chụp được và các thanh trình đơn để nhận lệnh chạm của người dùng ở các bên trái và phải hoặc trên và dưới của hình ảnh cổ tử cung chụp được; và

bộ phận điều khiển camera được cấu hình để điều khiển việc thu phóng và lấy nét tự động của camera và độ sáng của bộ phận nguồn sáng theo sự vận hành của các phím,

và

bộ phận điều khiển cài đặt địa chỉ để tự động cài đặt địa chỉ giao thức mạng (internet protocol: IP)/số cổng của máy tính của bác sĩ đọc kết quả sử dụng mã phản hồi nhanh (quick response: QR) thu được thông qua camera.

2. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm tập hợp

các mẫu dữ liệu của chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả, trong đó chương trình ứng dụng được cài đặt và chạy trong bộ nhớ của máy tính của bác sĩ đọc kết quả; để truy cập thông tin về địa chỉ IP và tập hợp số cổng trong máy tính của bác sĩ đọc, chuyển đổi thông tin về địa chỉ IP và số cổng thành mã QR, và hiển thị mã QR lên màn hình máy tính của bác sĩ đọc; và

để giải mã hình ảnh cổ tử cung đã được mã hóa và được truyền đến và hiển thị hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã lên màn hình yêu cầu đọc của máy tính của bác sĩ đọc.

3. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo điểm 2, trong đó tập hợp các mẫu dữ liệu của chương trình ứng dụng dành cho bác sĩ đọc kết quả bao gồm mô hình học máy về ung thư cổ tử cung, mà học những đặc trưng của dữ liệu học, và mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung, mà tạo và hiển thị thông tin chẩn đoán về sự khởi phát của ung thư cổ tử cung so với hình ảnh cổ tử cung đã được giải mã dựa trên mô hình học máy.

4. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo điểm 3, trong đó mô hình chẩn đoán ung thư cổ tử cung tạo ra thông tin chẩn đoán về sự khởi phát của ung thư cổ tử cung theo một hoặc nhiều tiêu chí chẩn đoán được lựa chọn bởi bác sĩ đọc kết quả từ các yếu tố trong số màu sắc, kích thước của cổ tử cung trong hình ảnh cổ tử cung, và mô hình mạch máu bất thường ác tính.

5. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận điều khiển màn hình hiển thị hiển thị phím bật/tắt bộ lọc xanh trên thanh trình đơn và áp dụng và xử lý bộ lọc xanh cho hình ảnh cổ tử cung khi bộ lọc xanh được lựa chọn.

6. Thiết bị thu nhận hình ảnh cổ tử cung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đầu trên của bề mặt hiển thị của giao diện người dùng được nghiêng thêm về hướng mà camera được lắp đặt so với đầu dưới của nó.

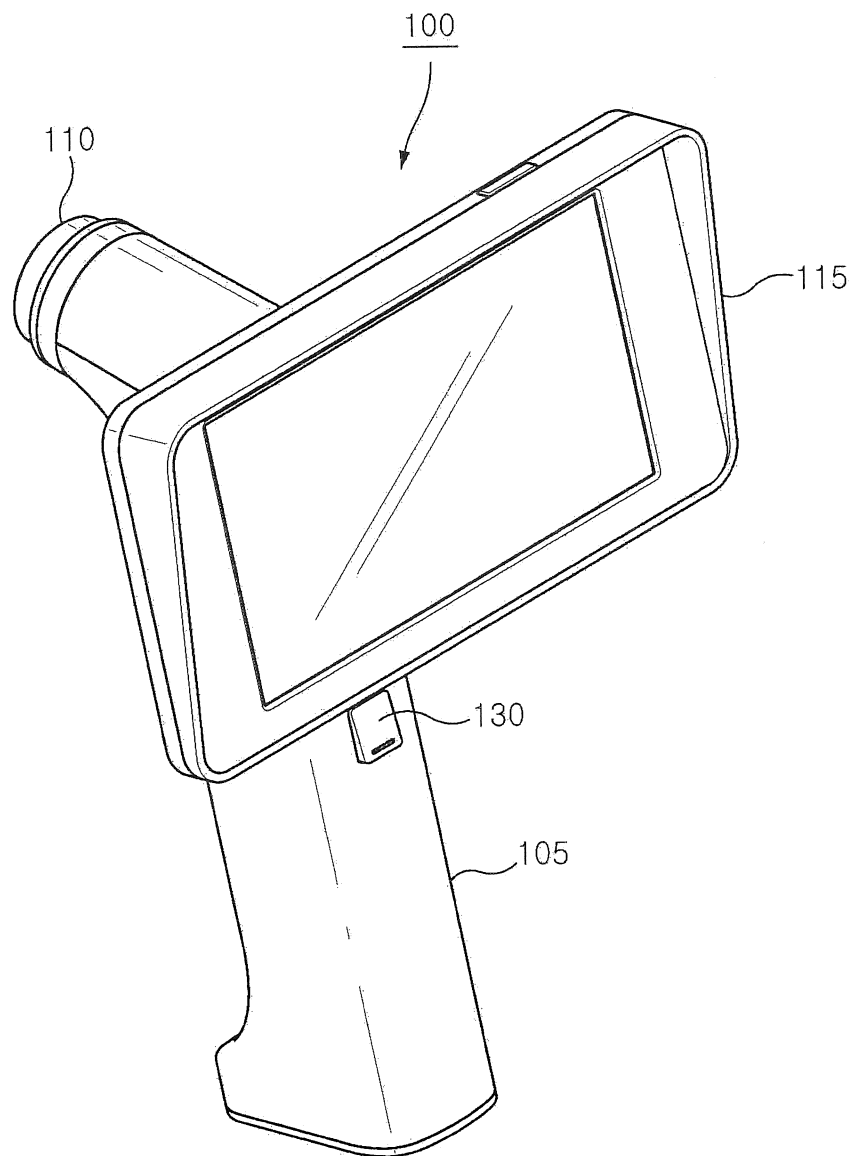
FIG.1.

FIG.2

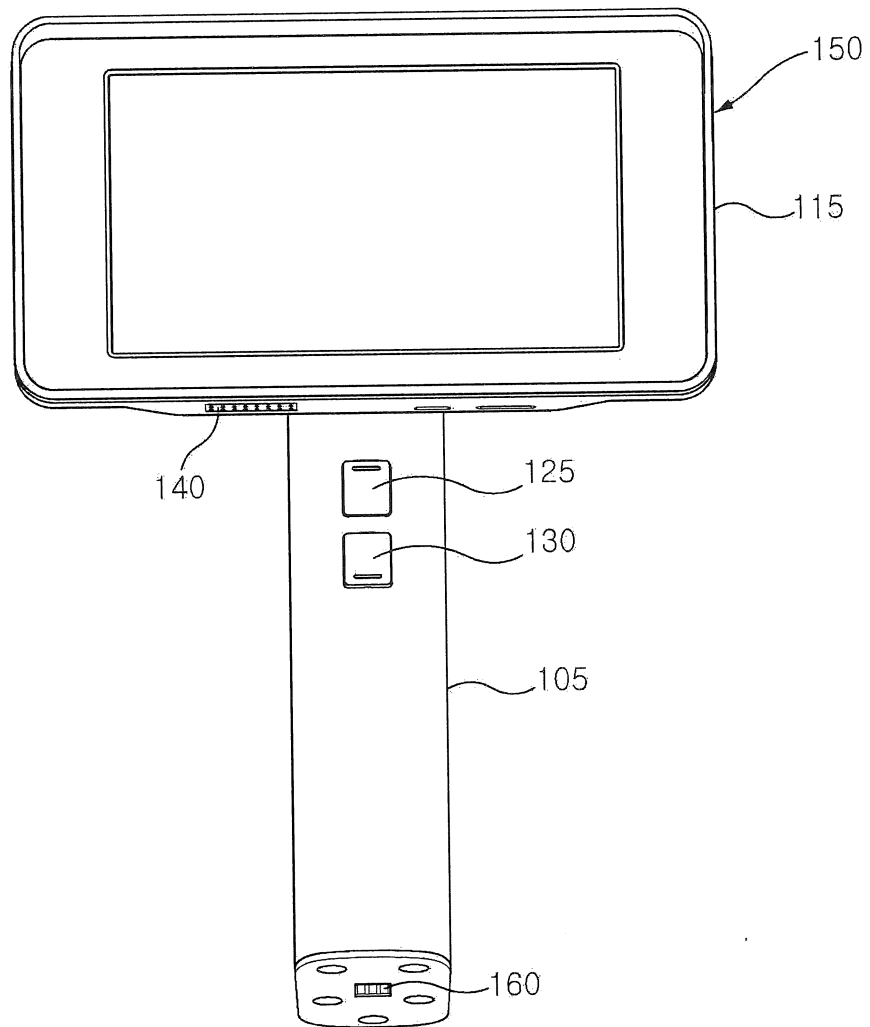


FIG.3

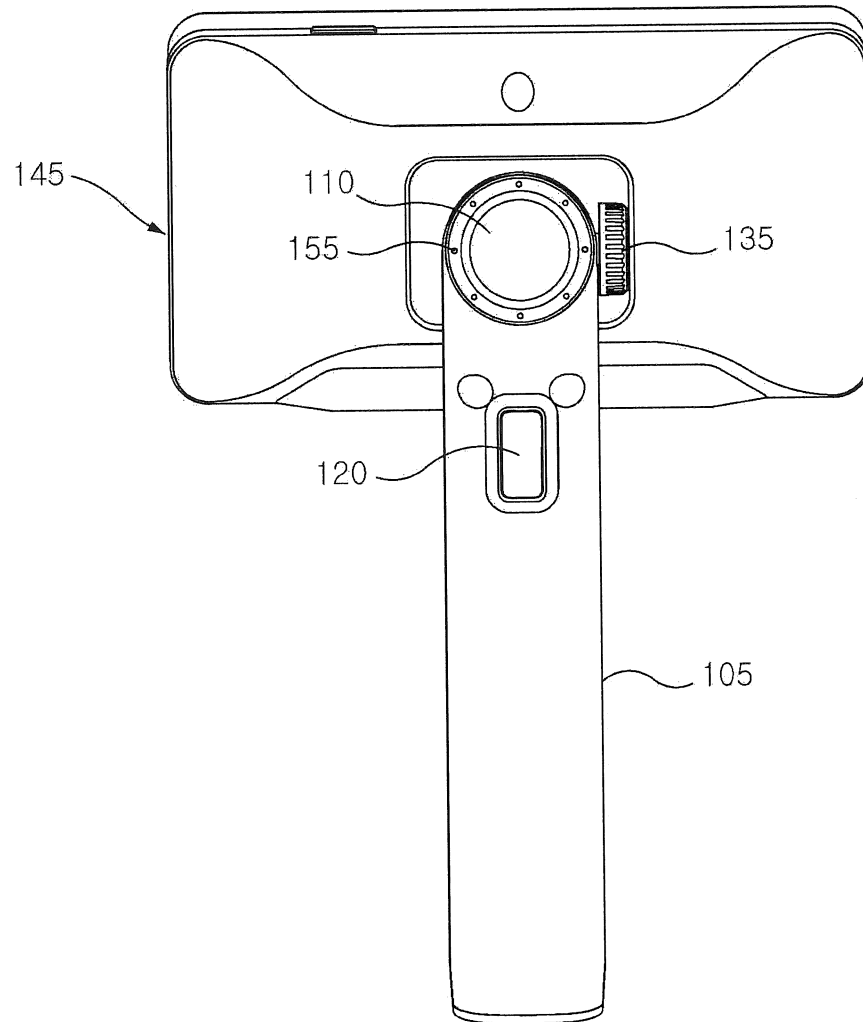


FIG.4

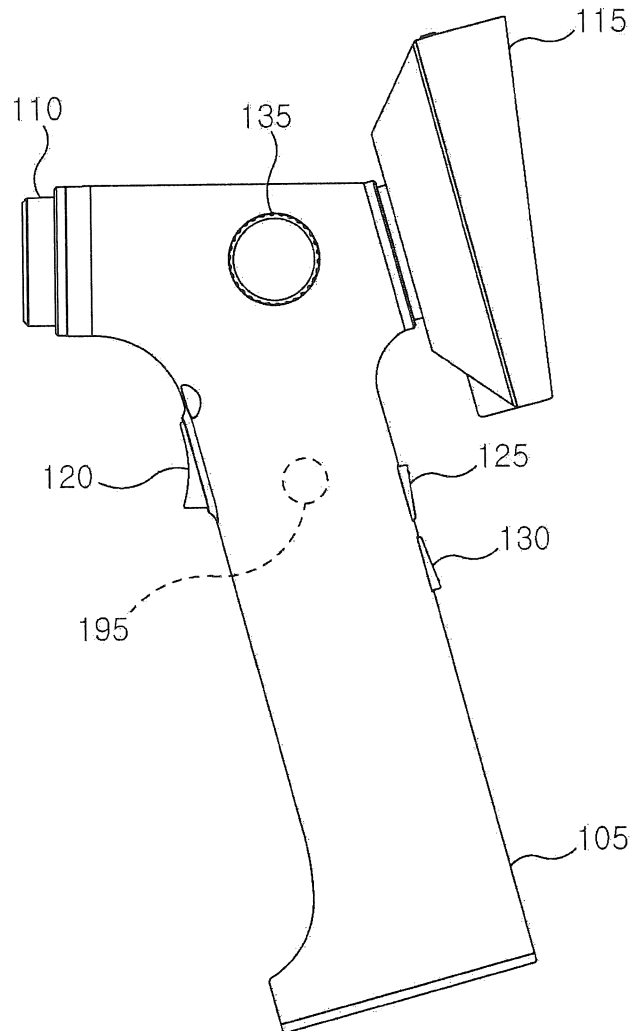


FIG. 5

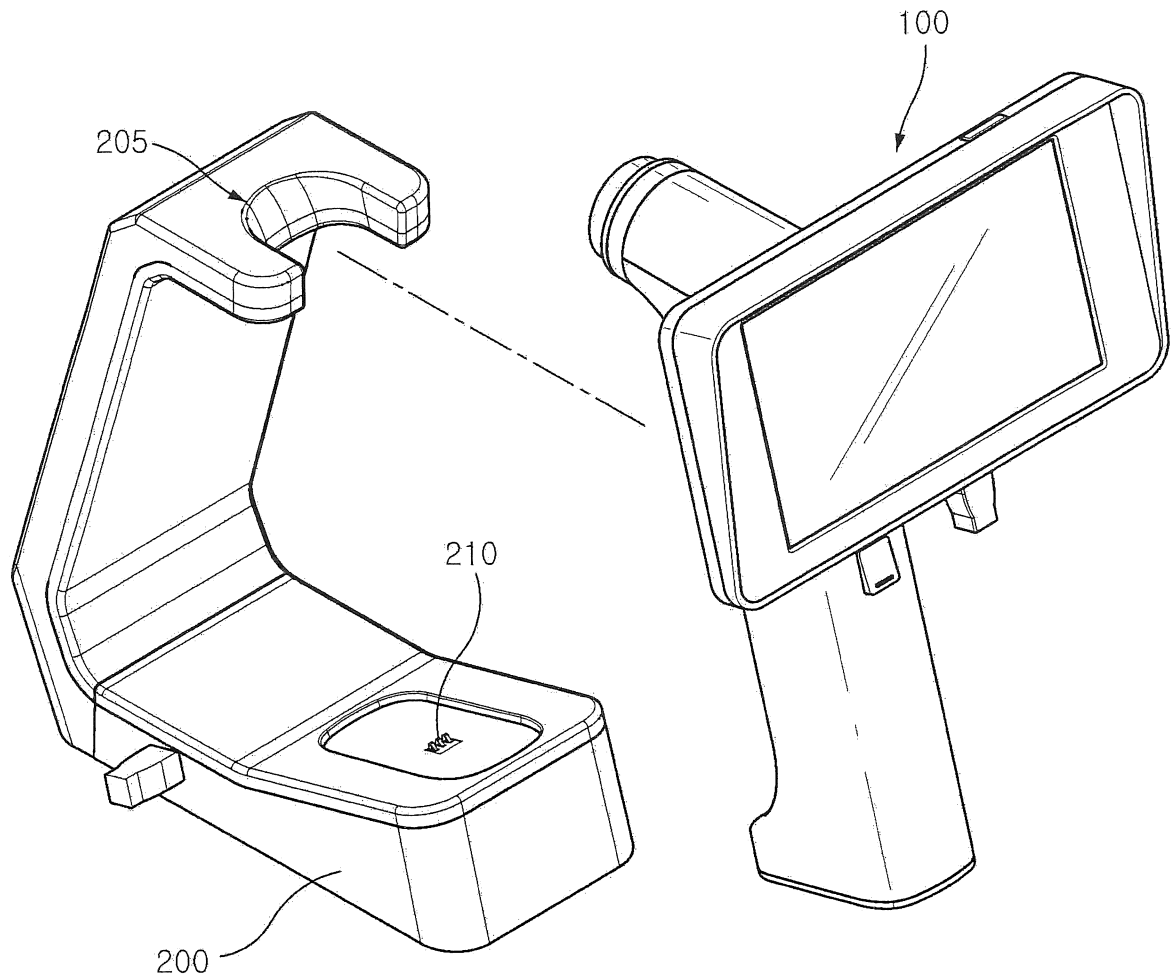


FIG. 6

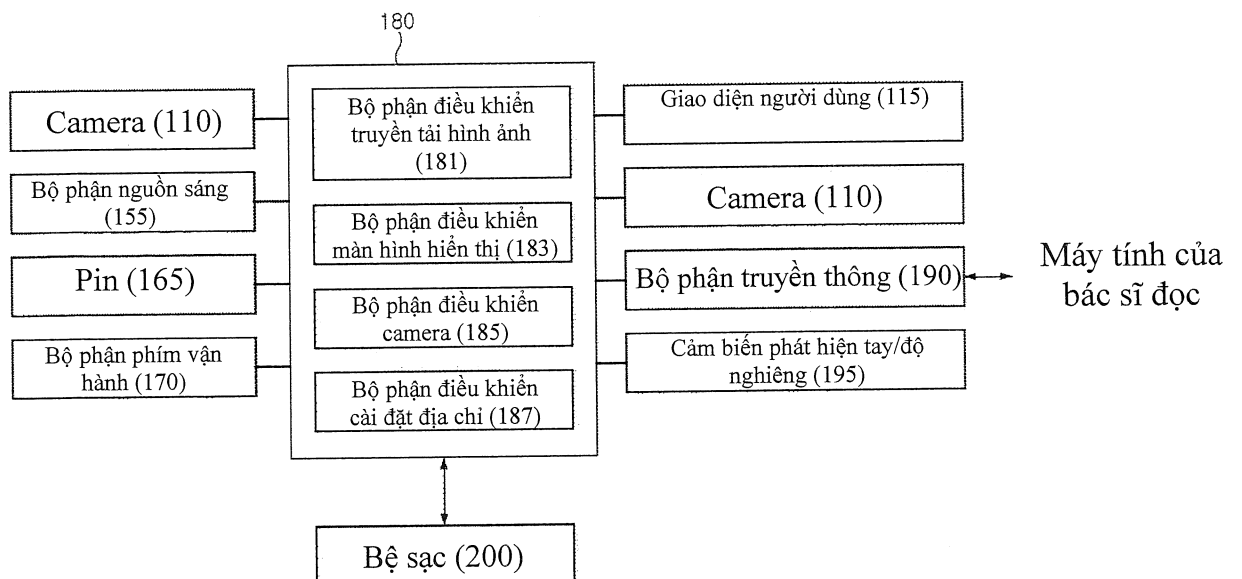


FIG.7

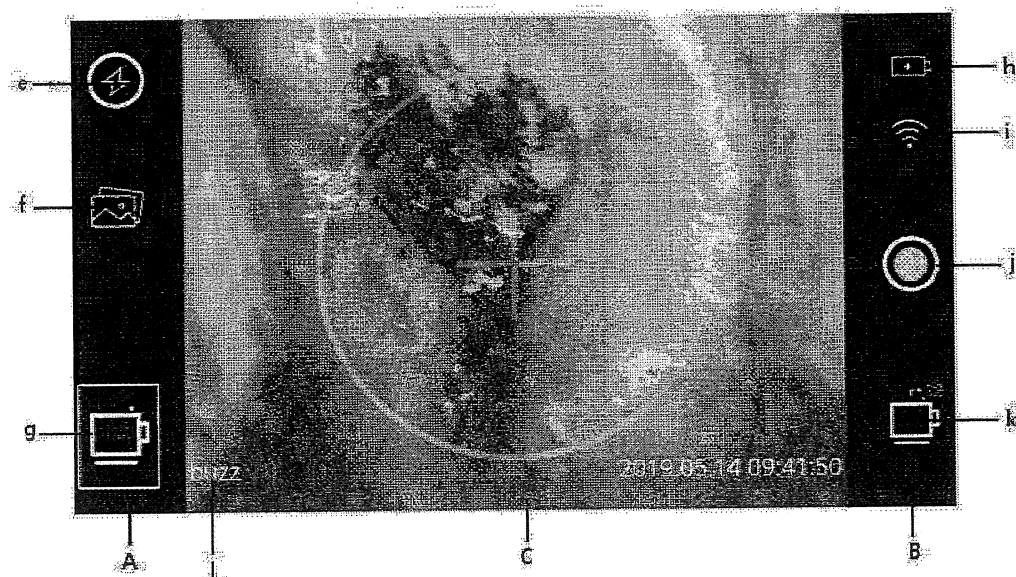


FIG.8

Không ác tính

Dạng mạng lưới (NV-1)	Chấm đo (NV-2)	Đốm đo (NV-3)	Dạng cành cây (NV-4)	Tuyến tính (NV-5)	Dạng vòng lặp (NV-6)

Ác tính

U cuộn dạng kẹp tóc (AV-1)	Dạng nút chai (AV-2)	Thẻ khảm (AV-3)	Dạng gân (AV-4)	Dạng sợi rác (AV-5)	Dạng cành liễu (AV-6)	Dạng rễ (AV-7)

FIG. 9

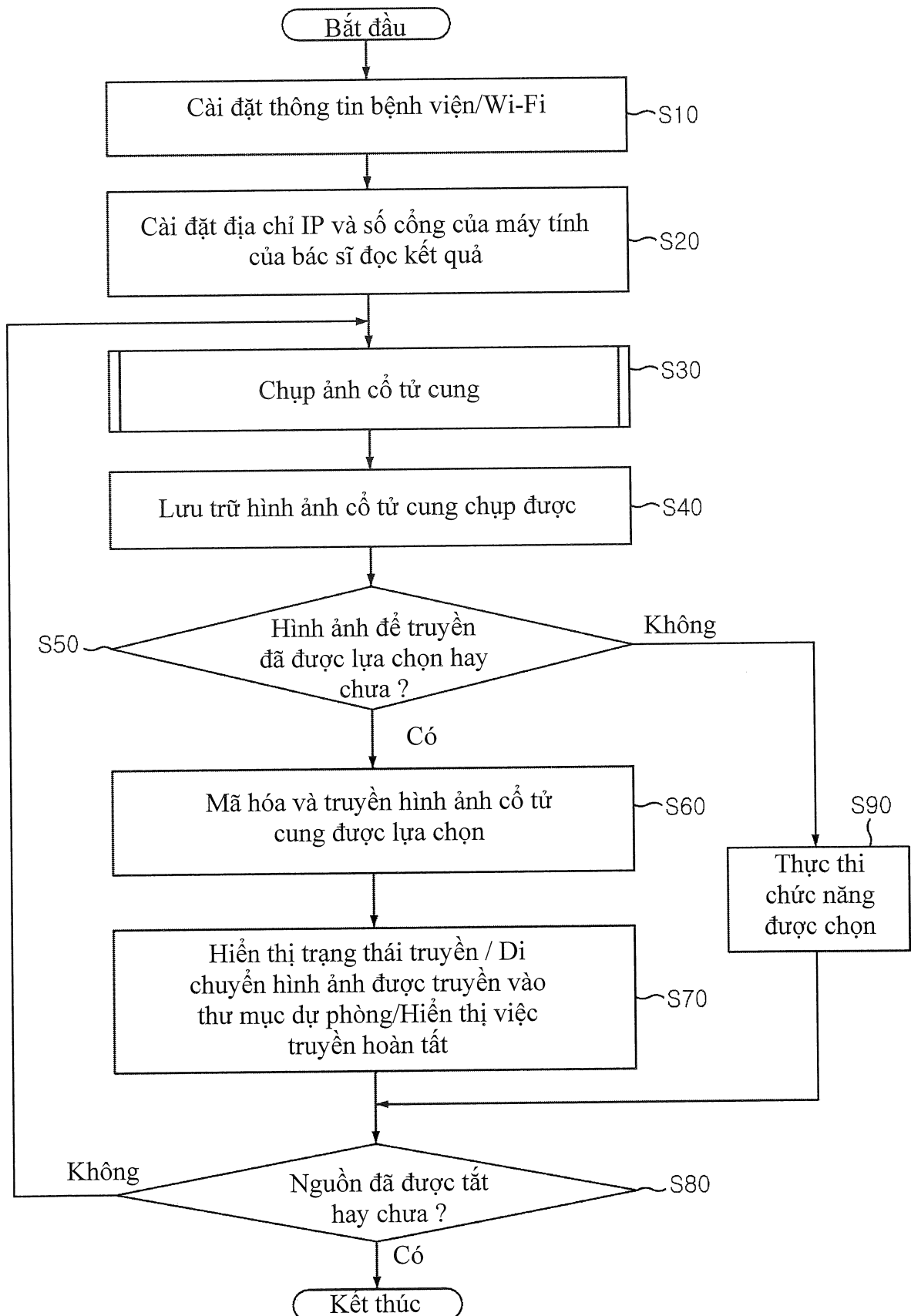
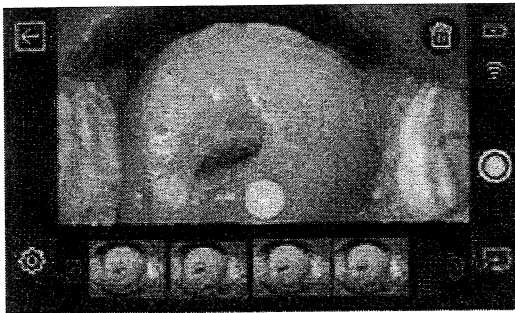
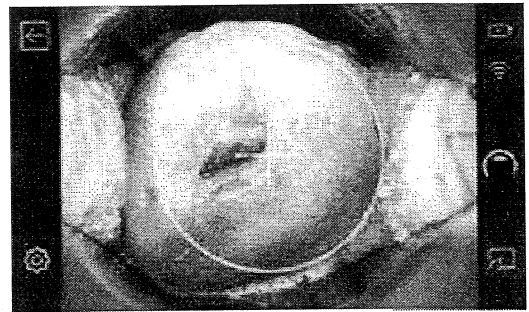


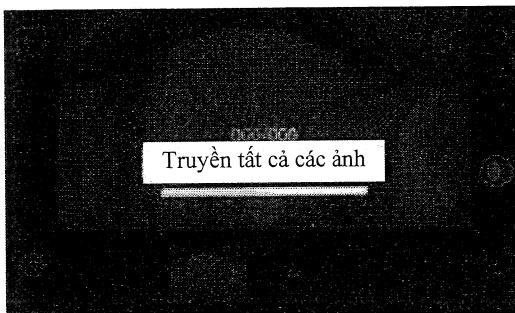
FIG. 10



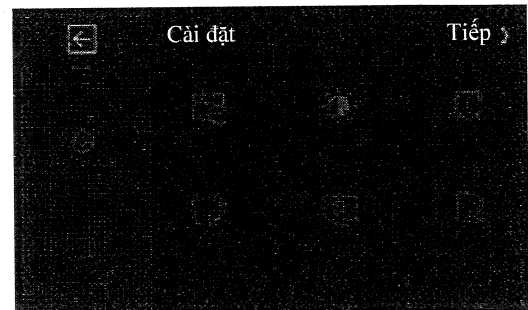
Tập ảnh



Bộ lọc xanh



Truyền không dây



Cài đặt thuận tiện

FIG.11

