



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월12일
(11) 등록번호 10-0802839
(24) 등록일자 2008년02월01일

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7020139
(22) 출원일자 2005년10월24일
심사청구일자 2005년10월24일
번역문제출일자 2005년10월24일
(65) 공개번호 10-2006-0003050
(43) 공개일자 2006년01월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/005738
국제출원일자 2004년04월21일
(87) 국제공개번호 WO 2004/096025
국제공개일자 2004년11월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2003-00122804 2003년04월25일 일본(JP)

JP-P-2004-00120367 2004년04월15일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP11-225996A

전체 청구항 수 : 총 34 항

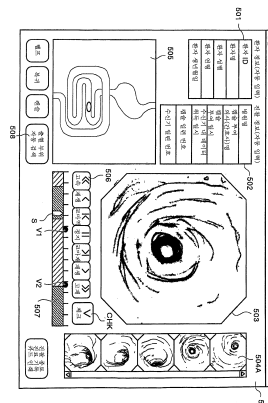
심사관 : 김태훈

(54) 화상 표시 장치, 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램

(57) 요약

체내를 촬상한 화상의 검색성이 향상되는 동시에, 표시 화상이 어떤 장치의 화상인지를 용이하게 인식할 수 있도록 하기 위해, 캡슐 내시경에 의해 시계열로 촬상된 화상의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 평균색 바(507)를 표시하고, 이 평균색 바(507) 상에 이동 가능한 슬라이더(S)를 표시하고, 이 슬라이더(S)의 이동에 연동하여 슬라이더(S)의 위치에 대응하는 촬상 시각의 화상을 화상 표시란(503)에 표시하고, 촬상 화상 데이터를 기초로 하는 평균색을 평균색 바(507) 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시한다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

체내 활상 장치에 의해 시계열로 활상된 화상 데이터를 입력하는 입력 수단과,

상기 입력 수단에 의해 입력된 시계열로 활상된 화상 데이터의 전체적인 활상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 수단과,

상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 활상 시각의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 수단과,

상기 입력 수단에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보를 검출하는 색 정보 검출 수단과,

상기 색 정보 검출 수단에 의해 검출된 색 정보에 대응하는 색을 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하도록 제어하는 색 표시 제어 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 색 정보 검출 수단은 상기 입력 수단에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보로부터 평균색에 관한 색 정보를 검출하는 평균색 검출 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 색 정보 검출 수단에 의해 검출된 색 정보를 기초로 하여 장기를 판별하는 장기 판별 수단과,

상기 장기 판별 수단에 의해 판별된 장기명을 상기 스케일에 대응시켜 표시하도록 제어하는 장기명 표시 제어 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 장기 판별 수단은 상기 색 정보를 구성하는 색 요소의 증감 정보를 기초로 장기를 판별하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 장기 판별 수단은 상기 화상 데이터에 관련지어 얻게 된 생체 정보를 가미하여 장기를 판별하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 6

체내 활상 장치에 의해 시계열로 활상된 화상의 색 요소를 수치화하여 정보 처리하기 위한 수치 파라미터를 추출하는 특징 추출 수단과,

상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 표시 제어 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 수치 파라미터는 각 화상의 평균색을 나타내는 색 요소인 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터를 변환하여 새로운 변환 수치 파라미터를 생성하는 변환 수단을 더 구비하고,

상기 표시 제어 수단은 상기 변환 수단이 변환한 변환 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 변환 수단은 각 화상의 색 정보의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 변환 수단은 각 화상의 평균색의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 평균 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 11

제6항에 있어서, 상기 특징 추출 수단은 각 화상 프레임간의 차분을 나타내는 프레임간 오차를 수치 파라미터로서 추출하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 12

제6항에 있어서, 상기 수치 파라미터 혹은 상기 변환 수치 파라미터를 기초로 장기 부위를 판별하는 장기 판별 수단을 더 구비하고,

상기 표시 제어 수단은 판별된 장기 부위를 상기 시계열로 대응시켜 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 13

제6항에 있어서, 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 수단과,

상기 입력 수단에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 수단과,

상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시각의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 수단을 구비하고,

상기 표시 제어 수단은 상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터 혹은 상기 변환 수단에 의해 변환된 변환 수치 파라미터를 가시화하여 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 14

체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 일련의 화상 데이터 내의 각 화상의 색 정보를 취득하는 색 정보 취득 수단과,

상기 색 정보 취득 수단에 의해 취득된 색 정보를 미리 정한 특징색 공간 상의 위치 정보로 변환하는 변환 수단과,

상기 미리 정한 특징색 공간 상에 있어서의 출혈에 관한 색 분포 위치 정보와 상기 변환 수단에 의해 변환된 위치 정보를 기초로 화상 내에 검출 대상의 출혈 부위가 있는지 여부를 판단하는 출혈 부위 판단 수단과,

상기 출혈 부위 판단 수단에 의해 검출 대상의 출혈 부위가 있다고 판단된 화상에 그 취지를 나타내는 플래그를 붙이는 플래그 부기(付記) 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 수단은 상기 특징색 공간 상에 있어서의 선혈, 응고혈 및 정상 출혈의 각 색 분포를 분리하는 식별 함수를 이용하여 출혈의 종별을 판단하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 수단은 출혈 부위가 대략 원형인 경우에 상기 출혈 부위를 응고혈의 출혈 부위라 판단하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 수단은 화상 내의 각 화소의 엣지를 검출하고, 이 검출된 각 엣지의 법선을 생성하여 각 화소에 투표되는 법선 수가 소정치 이상이었던 경우에 대략 원형의 출혈 부위가 있다고 판단하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 18

체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 스텝과,

상기 입력 스텝에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 스텝과,

상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시각의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 스텝과,

상기 입력 스텝에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보를 검출하는 색 정보 검출 스텝과,

상기 색 정보 검출 스텝에 의해 검출된 색 정보에 대응하는 색을 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하도록 제어하는 색 표시 제어 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 색 정보 검출 스텝은 상기 입력 스텝에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보로부터 평균색에 관한 색 정보를 검출하는 평균색 검출 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 색 정보 검출 스텝에 의해 검출된 색 정보를 기초로 하여 장기를 판별하는 장기 판별 스텝과,

상기 장기 판별 스텝에 의해 판별된 장기명을 상기 스케일에 대응시켜 표시하도록 제어하는 장기명 표시 제어 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 장기 판별 스텝은 상기 색 정보를 구성하는 색 요소의 증감 정보를 기초로 장기를 판별하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 22

제20항에 있어서, 상기 장기 판별 스텝은 상기 화상 데이터에 관련지어 얻게 된 생체 정보를 가미하여 장기를 판별하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 23

체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상의 색 요소를 수치화하여 정보 처리하기 위한 수치 파라미터를 추출하는 특징 추출 스텝과,

상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 표시 제어 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 수치 파라미터는 각 화상의 평균색을 나타내는 색 요소인 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 특징 추출 스텝에 의해 추출된 수치 파라미터를 변환하여 새로운 변환 수치 파라미터를 생성하는 변환 스텝을 더 포함하고,

상기 표시 제어 스텝은 상기 변환 스텝이 변환한 변환 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 변환 스텝은 각 화상의 색 정보의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 27

제25항에 있어서, 상기 변환 스텝은 각 화상의 평균색의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 평균 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 28

제23항에 있어서, 상기 특징 추출 스텝은 각 화상 프레임간의 차분을 나타내는 프레임간 오차를 수치 파라미터로서 추출하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 29

제23항에 있어서, 상기 수치 파라미터 혹은 상기 변환 수치 파라미터를 기초로 장기 부위를 판별하는 장기 판별 스텝을 더 포함하고,

상기 표시 제어 스텝은 판별된 장기 부위를 상기 시계열로 대응시켜 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 30

제23항에 있어서, 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 스텝과,

상기 입력 스텝에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 스텝과,

상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시간의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 스텝을 포함하고,

상기 표시 제어 스텝은 상기 특징 추출 스텝에 의해 추출된 수치 파라미터 혹은 상기 변환 스텝에 의해 변환된 변환 수치 파라미터를 가시화하여 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 31

체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 일련의 화상 데이터 내의 각 화상의 색 정보를 취득하는 색 정보 취득 스텝과,

상기 색 정보 취득 스텝에 의해 취득된 색 정보를 미리 정한 특징색 공간 상의 위치 정보로 변환하는 변환 스텝과,

상기 미리 정한 특징색 공간 상에 있어서의 출혈에 관한 색 분포 위치 정보와 상기 변환 스텝에 의해 변환된 위치 정보를 기초로 화상 내에 검출 대상의 출혈 부위가 있는지 여부를 판단하는 출혈 부위 판단 스텝과,

상기 출혈 부위 판단 스텝에 의해 검출 대상의 출혈 부위가 있다고 판단된 화상에 그 취지를 나타내는 플래그를 붙이는 플래그 부기 스텝을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 스텝은 상기 특징색 공간 상에 있어서의 선혈, 응고혈 및 정상 출혈의 각 색 분포를 분리하는 식별 함수를 이용하여 출혈의 종별을 판단하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 스텝은 출혈 부위가 대략 원형인 경우에 상기 출혈 부위를 응고혈의 출

혈 부위라 판단하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 스텝은 화상 내의 각 화소의 엣지를 검출하고, 이 검출된 각 엣지의 법선을 생성하여 각 화소에 투표되는 법선 수가 소정치 이상이었던 경우에 대략 원형의 출혈 부위가 있다고 판단하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 방법.

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 예를 들어 화상 표시 장치, 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근, 내시경에 있어서는 삼킴형 캡슐 내시경이 등장하고 있다. 이 캡슐 내시경에는 촬상 기능과 무선 기능이 설치되어 있다. 캡슐 내시경은 관찰(검사)을 위해 환자의 입으로부터 삼켜진 후, 인체로부터 자연 배출되기까지의 관찰 기간, 위, 소장 등의 장기를 차례로 촬상하는 기구이다(일본 특허 공개 평11-225996호 공보 참조).
- <3> 이 관찰 기간, 캡슐 내시경에 의해 체내에서 촬상된 화상 데이터는 차례로 무선 통신에 의해 외부로 송신되어 메모리에 축적된다. 환자가 이 무선 통신 기능과 메모리 기능을 구비한 수신기를 휴대함으로써, 환자는 캡슐 내시경을 삼킨 후, 배출되기까지의 관찰 기간, 자유자재로 행동할 수 있다. 관찰 후, 의사 혹은 간호사에게 있어서는, 메모리에 축적된 화상 데이터를 기초로 하여 장기의 화상을 디스플레이에 표시시켜 진단을 행할 수 있다.
- <4> 현재, 이러한 종류의 캡슐 내시경으로서, 이스라엘의 기븐 이미징사의 M2A(등록 상표)나 일본의 가부시끼가 이샤 RF의 NORIKA(등록 상표)가 있고, 이미 실용화의 단계로 이행하고 있다.
- <5> 그러나, 상술한 캡슐 내시경에 있어서는 통상의 내시경과 달리 피시험자가 삼키고 자연스럽게 배출되기까지의 기간, 각 장기를 촬상시키기 때문에, 관찰(검사) 시간이, 예를 들어 10 시간 이상이 되도록 장시간에 미치고 있었다. 이로 인해, 시계열로 촬상되는 화상의 매수는 방대하다.
- <6> 진찰 등의 단계에 있어서, 장시간 촬상된 방대한 화상으로부터 원하는 화상을 검색하는 검색성의 향상이나, 표시 화상이 전체적인 촬상 시간 중 어떤 시각에 의한 것인지, 어떤 장기의 것인지 등을 용이하게 인식할 수 있는 표시 화면에 대해서는 특별히 고려되어 있지 않았다.
- <7> 본 발명의 목적은 체내를 촬상한 화상의 검색성이 향상되는 동시에, 표시 화상이 어떤 장기의 화상인지를 용이하게 인식하는 것이 가능한 화상 표시 장치, 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램을 제공하는 데 있다.

발명의 상세한 설명

- <8> 상술한 과제를 해결하여 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 수단과, 상기 입력 수단에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하여 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 수단과, 상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시각의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 수단과, 상기 입력 수단에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보를 검출하는 색 정보 검출 수단과, 상기 색 정보 검출 수단에 의해 검출된 색 정보에 대응하는 색을 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하도록 제어하는 색 표시 제어 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- <9> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 색 정보 검출 수단은 상기 입력 수단에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보로부터 평균색에 관한 색 정보를 검출하는 평균색 검출 수단을 구비

한 것을 특징으로 한다.

- <10> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 색 정보 검출 수단에 의해 검출된 색 정보를 기초로 하여 장기를 판별하는 장기 판별 수단과, 상기 장기 판별 수단에 의해 판별된 장기명을 상기 스케일에 대응시켜 표시하도록 제어하는 장기명 표시 제어 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- <11> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 장기 판별 수단은 상기 색 정보를 구성하는 색 요소의 증감 정보를 기초로 장기를 판별하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 장기 판별 수단은 상기 화상 데이터에 관련지어 얻게 된 생체 정보를 가미하여 장기를 판별하는 것을 특징으로 한다.
- <13> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상의 특징인 수치 파라미터를 추출하는 특징 추출 수단과, 상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 표시 제어 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 수치 파라미터는 각 화상의 평균색을 나타내는 색 요소인 것을 특징으로 한다.
- <15> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터를 변환하여 새로운 변환 수치 파라미터를 생성하는 변환 수단을 더 구비하고, 상기 표시 제어 수단은 상기 변환 수단이 변환한 변환 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <16> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 변환 수단은 각 화상의 색 정보의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 변환 수단은 각 화상의 평균색의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 평균 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 특징 추출 수단은 각 화상 프레임간의 차분을 나타내는 프레임간 오차를 수치 파라미터로서 추출하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 수치 파라미터 혹은 상기 변환 수치 파라미터를 기초로 장기 부위를 판별하는 장기 판별 수단을 더 구비하고, 상기 표시 제어 수단은 판별된 장기 부위를 상기 시계열로 대응시켜 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 한다.
- <20> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 수단과, 상기 입력 수단에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 수단과, 상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시간의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 수단을 구비하고, 상기 표시 제어 수단은 상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터 혹은 상기 변환 수단에 의해 변환된 변환 수치 파라미터를 가시화하여 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 일련의 화상 데이터 내의 각 화상의 색 정보를 취득하는 색 정보 취득 수단과, 상기 색 정보 취득 수단에 의해 취득된 색 정보를 소정의 특징색 공간 상의 위치 정보로 변환하는 변환 수단과, 상기 소정의 특징색 공간 상에 있어서의 출혈에 관한 색 분포 위치 정보와 상기 변환 수단에 의해 변환된 위치 정보를 기초로 화상 내에 검출 대상의 출혈 부위가 있는지 여부를 판단하는 출혈 부위 판단 수단과, 상기 출혈 부위 판단 수단에 의해 검출 대상의 출혈 부위가 있다고 판단된 화상에 그 취지를 나타내는 플래그를 붙이는 플래그 부기(付記) 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 수단은 상기 특징색 공간 상에 있어서의 선혈, 응고혈 및 정상 출혈의 각 색 분포를 분리하는 식별 함수를 이용하여 출혈의 중별을 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 수단은 출혈 부위가 대략 원형인 경우에 상기 출혈 부위를 응고혈의 출혈 부위라 판단하는 것을 특징으로 한다.

- <24> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 장치는 상기한 발명에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 수단은 화상 내의 각 화소의 엣지를 검출하고, 이 검출된 각 엣지의 법선을 생성하여, 각 화소에 투표되는 법선 수가 소정치 이상이었던 경우에 대략 원형의 출혈 부위가 있다고 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 스텝과, 상기 입력 스텝에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하도록 제어하는 스케일 표시 제어 스텝과, 상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시간의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 스텝과, 상기 입력 스텝에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보를 검출하는 색 정보 검출 스텝과, 상기 색 정보 검출 스텝에 의해 검출된 색 정보에 대응하는 색을 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하도록 제어하는 색 표시 제어 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 색 정보 검출 스텝은 상기 입력 수단에 의해 입력된 화상 데이터의 한 화면의 색 정보로부터 평균색에 관한 색 정보를 검출하는 평균색 검출 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 색 정보 검출 스텝에 의해 검출된 색 정보를 기초로 하여 장기를 판별하는 장기 판별 스텝과, 상기 장기 판별 스텝에 의해 판별된 장기명을 상기 스케일에 대응시켜 표시하도록 제어하는 장기명 표시 제어 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 장기 판별 스텝은 상기 색 정보를 구성하는 색 요소의 증감 정보를 기초로 장기를 판별하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 장기 판별 스텝은 상기 화상 데이터에 관련지어 얻게 된 생체 정보를 가미하여 장기를 판별하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상의 특징인 수치 파라미터를 추출하는 특징 추출 스텝과, 상기 특징 추출 수단에 의해 추출된 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 표시 제어 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 수치 파라미터는 각 화상의 평균색을 나타내는 색 요소인 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 특징 추출 스텝에 의해 추출된 수치 파라미터를 변환하여 새로운 변환 수치 파라미터를 생성하는 변환 스텝을 더 포함하고, 상기 표시 제어 스텝은 상기 변환 스텝이 변환한 변환 수치 파라미터를 가시화하여 시계열로 연속적으로 가시 표시하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 변환 스텝은 각 화상의 색 정보의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 변환 스텝은 각 화상의 평균색의 수치 파라미터를 기초로 각 화상의 평균 휘도치를 나타내는 변환 수치 파라미터로 변환하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 특징 추출 스텝은 각 화상 프레임간의 차분을 나타내는 프레임간 오차를 수치 파라미터로서 추출하는 것을 특징으로 한다.
- <36> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 수치 파라미터 혹은 상기 변환 수치 파라미터를 기초로 장기 부위를 판별하는 장기 판별 스텝을 더 포함하고, 상기 표시 제어 스텝은 판별된 장기 부위를 상기 시계열로 대응시켜 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터를 입력하는 입력 스텝과, 상기 입력 스텝에 의해 입력된 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 상기 스케일 상에서 이동 가능한 슬라이더를 표시하

도록 제어하는 스케일 표시 제어 스텝과, 상기 스케일 상에 있어서의 상기 슬라이더의 이동에 연동하여 상기 슬라이더의 위치에 대응하는 촬상 시각의 화상을 표시 수단에 표시하도록 제어하는 화상 표시 제어 스텝을 포함하고, 상기 표시 제어 스텝은 상기 특징 추출 스텝에 의해 추출된 수치 파라미터 혹은 상기 변환 스텝에 의해 변환된 수치 파라미터를 가시화하여 상기 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하는 제어를 행하는 것을 특징으로 한다.

<38> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 체내 촬상 장치에 의해 시계열로 촬상된 일련의 화상 데이터 내의 각 화상의 색 정보를 취득하는 색 정보 취득 스텝과, 상기 색 정보 취득 스텝에 의해 취득된 색 정보를 소정의 특징색 공간 상의 위치 정보로 변환하는 변환 스텝과, 상기 소정의 특징색 공간 상에 있어서의 출혈에 관한 색 분포 위치 정보와 상기 변환 스텝에 의해 변환된 위치 정보를 기초로 화상 내에 검출 대상의 출혈 부위가 있는지 여부를 판단하는 출혈 부위 판단 스텝과, 상기 출혈 부위 판단 스텝에 의해 검출 대상의 출혈 부위가 있다고 판단된 화상에 그 취지를 나타내는 플래그를 붙이는 플래그 부기 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<39> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 스텝은 상기 특징색 공간 상에 있어서의 선혈, 응고혈 및 정상 출혈의 각 색 분포를 분리하는 식별 함수를 이용하여 출혈의 중별을 판단하는 것을 특징으로 한다.

<40> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 스텝은 출혈 부위가 대략 원형인 경우에 상기 출혈 부위를 응고혈의 출혈 부위라 판단하는 것을 특징으로 한다.

<41> 또한, 본 발명에 관한 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 상기한 발명에 있어서, 상기 출혈 부위 판단 스텝은 화상 내의 각 화소의 엷지를 검출하고, 이 검출된 각 엷지의 법선을 생성하여, 각 화소에 투표되는 법선 수가 소정치 이상이었던 경우에 대략 원형의 출혈 부위가 있다고 판단하는 것을 특징으로 한다.

실시예

<43> 이하에 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 관한 적절한 실시 형태에 대해 상세하게 서술한다.

<44> 우선, 본 발명의 일 실시 형태에서 이용하는 캡슐 내시경에 대해 도1을 참조하여 전체 구성을 설명한다. 도1은 본 실시 형태에 관한 캡슐 내시경의 내부 구조를 도시하는 개략도이다. 도1에 도시한 바와 같이, 캡슐 내시경(10)은 체강 내의 화상을 촬상할 수 있는 촬상부(111)와, 체강 내부를 조사하는 조명부(112a, 112b)와, 이들에 전력을 공급하는 전원부(13)와, 내부에 상기 촬상부(111), 상기 조명부(112) 및 상기 전원부(13)를 적어도 배치한 캡슐 하우징(14)으로 구성되어 이루어지는 것이다.

<45> 여기서, 본 실시 형태에 관한 캡슐 하우징(14)은 상기 촬상부(111) 및 상기 조명부(112a, 112b)를 덮는 선단부 커버부(120)와, 상기 선단부 커버부(120)와 밀봉 부재(121)를 거쳐서 수밀 상태로 설치되고, 내부에 촬상부(111) 등을 배치하여 이루어지는 캡슐 본체부(122)로 이루어져, 필요에 따라서 후단부 커버부(123)를 캡슐 본체부(122)와 별개로 설치하도록 해도 좋다. 또한, 본 실시 형태에서는, 후단부 커버부(123)는 캡슐 몸통부와 일체로 설치되어 있고, 평탄 형상으로 하고 있지만, 그 형상은 한정되지 않고, 예를 들어 돔 형상으로 해도 좋다.

<46> 또한, 선단부 커버부(120)는 조명부(112a, 112b)로부터의 조명광(L)을 투과시키는 조명용 창부(120a)와 조명 범위를 촬상하는 촬상용 창부(120b)를 명확하게 나누도록 해도 좋다. 또한, 본 실시 형태에서는, 선단부 커버부(120)는 그 전체가 투명하고, 조명용 창부(120a)와 촬상용 창부(120b)의 영역이 부분적으로 포개어져 있다.

<47> 상기 촬상부(111)는 촬상 기관(124)에 설치되어, 조명부(112a, 112b)로부터의 조명광(L)에 의해 조사된 범위를 촬상하는, 예를 들어 CCD로 이루어지는 고체 촬상 소자(125)와, 상기 고체 촬상 소자(125)에 피사체의 상을 결상하는 고정 렌즈(126a) 및 가동 렌즈(126b)로 이루어지는 결상 렌즈(126)로 이루어지고, 고정 렌즈(126a)를 고정하는 고정 프레임(128a) 및 가동 렌즈(126b)를 고정하는 가동 프레임(128b)에 의한 핀트 조정부(128)에 의해 샤프한 결상을 행하고 있다. 또한, 본 발명에서는, 촬상부(111)로서는 상기 CCD로 한정되는 것은 아니고, 예를 들어 CMOS 등의 촬상 수단을 이용해도 좋다.

<48> 또한, 상기 조명부(112a, 112b)는 조명 기관(130)에 설치되고, 예를 들어 발광 다이오드(LED)로 이루어지는 동시에, 상기 조명부(112a, 112b)는 촬상부(111)를 구성하는 결상 렌즈(126)를 중심으로 하고, 그 주위에 복수(본 실시 형태에서는 일례로서 4개) 배치되어 있다. 또한, 본 발명에서는 조명부(112a, 112b)로서, 상기 LED로 한정되는 것은 아니고, 다른 조명 수단을 이용해도 좋다.

- <49> 또한, 상기 전원부(13)는 내부 스위치(131)가 설치된 전원 기관(132)에 설치되어, 전원(133)으로서, 예를 들어 버튼형의 전지를 이용하도록 하고 있다. 또한, 본 발명에서는 상기 전지로서, 예를 들어 산화은 전지를 이용하고 있지만, 본 발명에서는 이에 한정되는 것은 아니고, 예를 들어 충전식 전지, 발전식 전지 등을 이용하도록 해도 좋다.
- <50> 또한, 상기 내부 스위치(131)로서는, 예를 들어 자석끼리의 배반 작용에 의해 온(ON) 동작을 행할 수 있는 것을 이용하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 다른 스위치 수단을 예시할 수 있다.
- <51> 또한, 본 실시 형태에서는 상기 각 부 이외에 무선 기관(141)에 외부와 무선 통신을 행하기 위한 안테나 등으로 이루어지는 무선부(142)가 설치되어 있고, 필요에 따라서 외부와의 통신을 행하고 있다.
- <52> 또한, 상기 각 부를 처리 또는 제어하기 위한 신호 처리·제어부(143)가 촬상 기관(124)에 설치되어 있고, 캡슐 내시경(10)에 있어서의 각종 처리를 실행하도록 하고 있다.
- <53> 여기서, 상기 신호 처리·제어부(143)는 영상 신호 처리 기능의 일부와, 영상 신호와 동기 신호의 혼합, 오류 정정 부호의 부가 등을 행하는 송신용 신호 작성 기능과, 예를 들어 PSK, MSK, GMSK, QMSK, ASK, AM, FM 방식으로 변환하는 변조 기능과, 스위치의 온-오프(ON-OFF)에 따라서 전원의 공급을 제어하는 전원 공급 제어 기능과, LED 구동 회로 등의 구동 회로와, 촬상 매수를 제어하는 타이밍 제너레이터(TG) 기능과, 촬상 매수를 설정하는 파라미터 등의 다양한 데이터를 기억하는 기억 기능 등으로 구성되어 각종 신호 처리·제어를 행하고 있다.
- <54> 여기서, 상기 영상 신호 처리 기능은, 예를 들어 화상 데이터 보정[예를 들어 화이트 밸런스(WB) 보정, γ 보정, 색처리, AGC 등], 경우에 따라서 상판 2중 샘플링이나 아날로그 디지털 변환(ADC), 조광 기능(AE) 등의 처리가 포함된다.
- <55> 또한, 캡슐 내시경(10)의 내부에는 상술한 무선부(142) 이외에, 예를 들어 각종 센서 등의 정보 수집 수단, 약제를 방출하는 약제 방출 수단, 체강의 조직을 절제·회수하는 조직 회수 수단 등을 적절하게 배치하도록 해도 좋다.
- <56> 계속해서, 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경 시스템에 대해 도2를 이용하여 설명한다. 도2는 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경 시스템의 개략도이다. 상기 캡슐 내시경(10)을 이용하여 검사를 할 때에는, 도2에 도시한 바와 같은 캡슐 내시경 시스템을 이용하여 행하도록 하고 있다.
- <57> 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경 시스템은, 예를 들어 도2에 도시한 바와 같이 캡슐 내시경(10) 및 그 패키지(50), 환자, 즉 피검사자(2)에 착용시키는 자켓(3), 자켓(3)에 착탈 가능한 수신기(4), 워크스테이션(5), CF[콤팩트 플래시(등록상표)] 메모리 리더/라이터(6), 라벨 프린터(7), 데이터베이스(8) 및 네트워크(9)에 의해 구성된다.
- <58> 자켓(3)에는 캡슐 내시경(10)의 무선부(142)로부터 발신되는 촬상 화상의 전파를 포착하는 안테나(31, 32, 33 및 34)가 설치되고, 수신기(4)와의 사이에서 무선 혹은 케이블에 의한 유선으로 통신 가능하게 설치되어 있다. 또한, 안테나의 수는 특별히 4개로 한정되지 않고, 복수이면 되고, 이에 의해, 캡슐 내시경(10)의 이동에 수반하는 위치에 따른 전파를 양호하게 수신할 수 있다.
- <59> 수신기(4)에는 자켓(3)으로부터 직접 전파로 촬상 화상을 수신하는 경우에 이용되는 안테나(41), 관찰(검사)에 필요한 정보를 표시하는 표시부(42) 및 관찰(검사)에 필요한 정보를 입력하는 입력부(43)가 설치되어 있다. 또한, 수신기(4)는 수신된 촬상 화상 데이터를 기억하는 CF 메모리(44)를 착탈 가능하게 장착할 수 있다. 또한, 수신기(4)에는 휴대 시에도 전원 공급 가능한 전원부(45) 및 관찰(검사)에 필요한 처리를 행하는 신호 처리·제어부(46)가 설치되어 있다. 전원부(45)로서는, 예를 들어 건전지, Li 이온 2차 전지, Ni 수소 전지 등을 예시할 수 있고, 충전식이라도 좋다.
- <60> 워크스테이션(5)은 의사 혹은 간호사가 캡슐 내시경(10)에 의해 촬상된 환자 체내의 장기 등의 화상을 기초로 하여 진단을 행하기 위한 처리 기능을 갖고 있다. 이 워크스테이션(5)은 도시하지 않지만, 수신기(4), CF 메모리 리더/라이터(6), 라벨 프린터(7)와 각각 통신 가능하게 접속하는 인터페이스를 갖고 있고, CF 메모리(44)의 리더/라이터, 진료 기록 카드 인쇄 등을 행한다.
- <61> 또한, 워크스테이션(5)은 네트워크(9)에 접속하기 위한 통신 기능을 갖고 있고, 이 네트워크(9)를 거쳐서 데이터베이스(8)에 환자의 진찰 결과 등을 축적한다. 또한, 워크스테이션(5)은 표시부(51)를 갖고 있고, 수신기

(4)로부터 환자 체내의 활상 화상 데이터를 입력하여 표시부(51)에 장기 등의 화상을 표시한다.

- <62> 도2에 도시한 바와 같이, 검사를 시작하기 전에 있어서, 패키지(50)로부터 캡슐 내시경(10)을 취출하여 피검사자(2)가 입으로부터 상기 캡슐 내시경(10)을 삼킴으로써 식도를 통과하여 소화관강의 연동에 의해 체강 내를 진행하여 차례로 체강 내의 상을 촬상한다.
- <63> 그리고, 필요에 따라서 또는 수시 촬상 결과에 대해 무선부(142)를 거쳐서 촬상 화상의 전파가 출력되어, 자켓(3)의 각 안테나(31, 32, 33, 34)에서 그 전파가 포착된다. 수신 전파 강도가 높은 안테나로부터의 신호가 체외의 수신기(4)로 송신된다.
- <64> 수신기(4)에 있어서는 CF 메모리(44)에 차례로 수신되는 촬상 화상 데이터가 격납된다. 또한, 이 수신기(4)는 캡슐 내시경(10)의 촬상 개시와는 동기(同期)하고 있지 않고, 입력부(43)의 조작에 의해 수신 개시와 수신 종료가 제어된다. 또한, 촬상 화상 데이터로서는 동화(動畵)적으로 표시하기 위해 복수 코마/초로 촬상한 정지 화상 데이터라도 좋고, 통상의 동화상 데이터라도 좋다.
- <65> 캡슐 내시경(10)에 의한 피검사자(2)의 관찰(검사)이 종료되면, CF 메모리(44)에 격납되어 있는 촬영 화상 데이터가 케이블을 거쳐서 워크스테이션(5)으로 전송된다. 워크스테이션(5)에서는, 전송되어 온 촬상 화상 데이터는 환자별로 대응시켜 기억된다.
- <66> 이와 같이 캡슐 내시경(10)으로 촬상되어 수신기(4)로 축적된 체강 내의 촬상 화상 데이터는 워크스테이션(5)의 표시부(51)에 의해 화상 표시된다. 이에 의해, 초음파 프로브, 내시경 등에서는 도달할 수 없는 체심부(소장 등)도 포함하여 인체의 소화관의 전체에 걸쳐서 생리학적 연구의 유용한 데이터 획득이나 병변(病變)의 진단을 행할 수 있다.
- <67> 계속해서 상술한 캡슐 내시경 시스템의 처리계에 대해 도3을 이용하여 설명한다. 도3은 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경 시스템 내부의 일구성예를 나타내는 블록도이다. 여기서는 각 유닛의 주요한 구성만을 예로 들어 설명한다.
- <68> 캡슐 내시경(10)은, 이미 도1에서 설명한 바와 같이 조명부(112a 및 112b)로 이루어지는 광원(112)으로부터 조사된 조명광의 반사로부터 체내 피사체(장기 등)를 촬상부(111)로 촬상하고, 그 촬상 화상을 무선 신호에 의해 무선부(142)로부터 송신하는 구성을 갖고 있다.
- <69> 자켓(3)은 4개의 안테나(31, 32, 33, 34)에 셀렉터(35)를 접속시켜 그 셀렉터(35)에 수신기(4)와 접속시키기 위한 케이블을 잇는 I/F(36)를 접속시킨 구성을 갖고 있다. 이 자켓(3)은 4개의 안테나(31, 32, 33, 34)에 의해 캡슐 내시경(10)으로부터 발신되는 무선 신호를 수신하여 셀렉터(35)로 전파 강도에 따라서 수신 신호를 선택하여 I/F(36)를 거쳐서 수신기(4)로 전송한다. 이 자켓(3)에는, 대용량의 메모리는 설치되어 있지 않고, 안테나(31, 32, 33, 34)를 거쳐서 수신된 촬상 화상은 차례로 후단(後段)의 수신기(4)로 전송된다.
- <70> 수신기(4)는 자켓(3)의 I/F(36)와 케이블을 거쳐서 통신하기 위한 I/F(40), 수신기 전체를 미리 준비된 프로그램에 따라서 제어하는 CPU(46), 장착된 CF 메모리(44)와의 사이에서 데이터 통신을 행하는 CF 메모리 I/F(47), 워크스테이션(5)과의 사이에서 케이블에 의한 통신을 행하는 I/F(48)를 내부 구성으로 하여 갖고 있다.
- <71> 수신기(4)는 캡슐 내시경(10)에 의한 체내의 관찰 기간 중, 차례로 자켓(3)측으로부터 촬상 화상을 수신할 수 있는 상태를 확보하기 위해, 피검사자(2)에 상시 장착되어 있다. 따라서, 관찰 기간 동안에는 자켓(3)으로부터 차례로 촬상된 화상이 수신되고, 그 수신 화상은 CF 메모리 I/F(47)를 거쳐서 CF 메모리(44)에 차례로 격납된다. 이 관찰 기간 동안에는, 수신기(4)는 워크스테이션(5)과는 비접속 상태가 되어 피검사자(2)는 병원 등에 구속되지 않고, 자유자재로 이동할 수 있다.
- <72> CF 메모리 리더/라이터(6)는 리더/라이터 전체를 미리 준비된 프로그램에 따라서 제어하는 CPU(61), 장착된 CF 메모리(44)와의 사이에서 데이터 통신을 행하는 CF 메모리 I/F(62), 워크스테이션(5)과의 사이에서 케이블에 의한 통신을 행하는 I/F(63)를 내부 구성으로 하여 갖고 있다.
- <73> CF 메모리 리더/라이터(6)는 CF 메모리(44)를 장착하는 동시에 I/F(63)를 거쳐서 워크스테이션(5)에 접속하여, CF 메모리(44)에 대해 본 실시 형태에 의한 진단을 위한 촬상 정보의 포맷을 행하거나, CF 메모리(44)로부터 격납 완료된 촬상 화상 데이터를 판독하여 워크스테이션(5)으로 전송한다. 여기서, 촬상 화상 데이터는 JPEG 등의 형식이다.
- <74> 이와 같이, 본 실시 형태에 있어서는 수신기(4)로부터 워크스테이션(5)에 대해 직접 촬상 화상 데이터를 전송하

거나, 혹은 수신기(4)로부터 CF 메모리 리더/라이터(6)로 CF 메모리(44)를 옮겨 워크스테이션(5)에 대해 촬상 화상 데이터를 전송할지는 임의로 선택할 수 있다.

<75> 워크스테이션(5)은 본 실시 형태에 의한 장기 화상 등의 표시를 행하는 표시부(51), 케이블을 거쳐서 수신기(4)의 I/F(48)와의 사이나 케이블을 거쳐서 CF 메모리 리더/라이터(6)의 I/F(63)와의 사이의 통신을 담당하는 I/F(52), 각종 처리에서 취급하는 데이터를 격납하는 대용량의 메모리(53), 워크스테이션(5) 전체를 미리 준비된 프로그램에 따라서 제어하는 CPU(54), 각종 조작을 입력하는 입력부(55), 라벨 프린터(7), 네트워크(9)를 거친 데이터베이스(8)나 그 밖의 프린터에 각각 접속하여 각종 출력 처리를 행하기 위한 출력부(56) 등의 구성을 갖고 있다.

<76> 관찰 기간이 종료되어 수신기(4)가 워크스테이션(5)에 통신 가능하게 접속되면, CF 메모리(44)에 격납된 촬상 화상 데이터가 수신기(4)로부터 워크스테이션(5)으로 전송되어 메모리(53)에 격납된다. 워크스테이션(5)에 있어서는, 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경(10)의 촬상 화상의 표시, 후술하는 평균색 슬라이더의 표시, 캡슐 내시경(10)의 궤적 등이 진단 시에 표시된다. 진단 결과는 프린터로부터 진료 기록 카드로서 출력되거나, 환자마다 데이터베이스(8)에 축적된다.

<77> 다음에, 본 실시 형태에 의한 구체적인 순서에 대해 설명한다. 도4, 도5 및 도6은 본 실시 형태에 의한 관찰 순서에 관한 화면 천이의 일례를 나타내는 도면, 도7 및 도8은 본 실시 형태에 의한 진찰 순서에 관한 화면 천이의 일례를 설명하는 도면, 그리고 도9는 본 실시 형태에 의한 평균색 바 표시를 위한 동작을 설명하는 플로우 차트이다. 또한, 평균색 슬라이더 표시를 위한 프로그램은, 그 격납 수법은 CD-ROM 등의 기록 매체로부터 직접 인스톨하거나, 네트워크 등의 외부로부터 다운로드 후에 인스톨하여 워크스테이션(5)의 메모리(53)에 격납되는 것으로 한다.

<78> 우선 의사(또는 간호사)는 워크스테이션(5) 및 CF 리더/라이터(6)를 이용하여 CF 메모리(44)의 포맷을 행한다. 이 경우, 워크스테이션(5)의 표시부(51)에는 관찰 전의 순서로서, CF 메모리(44)를 CF 메모리 리더/라이터(6)에 삽입하고, 그 CF 메모리 리더/라이터(6)를 워크스테이션(5)에 접속하는 취지의 가이드ンス 화면이 표시된다[도4의 (a)]. 의사로부터 「다음」의 메뉴 조작이 있으면, 다음의 가이드ンス 화면 표시로 처리는 이행한다. 이 때, 의사에 의해 상술한 가이드ンス에 따라서 준비가 정렬된 것으로 한다. 또한, 이 준비가 충분히 이루어지지 않고, 그 상태에서 「다음」의 메뉴 조작이 이루어졌을 때에 CF 메모리 미삽입이나 CF 메모리 리더/라이터 미접속 등의 메시지를 표시해도 좋다.

<79> 다음의 가이드ンス 화면에는 진찰 정보 및 환자 정보를 입력하는 취지의 가이드ンス 화면이 표시된다[도4의 (b)]. 진찰 정보로서, 예를 들어 병원명, 캡슐 투여 의사(간호사)명, 캡슐 투입 일시, 캡슐 일련 번호, 수신기 일련 번호의 입력 항목이 있다. 또한, 환자 정보로서, 환자 ID, 환자명, 환자 성별, 환자 연령, 환자 생년 월일의 입력 항목이 있다. 각종 입력 항목으로의 입력 조작이 완료되어 「다음」의 메뉴 조작이 있으면, 입력된 항목의 확인 화면이 표시된다[도5의 (a)]. 또한, 「복귀」의 메뉴 조작으로 전의 화면으로 이행할 수도 있다.

<80> 다음의 가이드ンス 화면에는[도5의 (a)], 전 화면에서 입력한 항목의 확인이 표시되므로, 의사의 조작에 의해 또한 「다음」의 메뉴 조작이 이루어지면, 입력 정보에 문제가 없는 것으로서, 표시 화면은 또한 다음의 화면으로 이행한다[도5의 (b)]. 이 때, CF 메모리(44)에는 입력 항목의 정보가 기입된다. 또한, 「복귀」의 메뉴 조작이 이루어진 경우에는 전회 입력한 항목을 수정할 수 있다.

<81> 다음의 가이드ンス 화면에는[도5의 (b)], CF 메모리(44)의 발출 지시, 입력 항목에 따라서 필요한 식별 정보를 인쇄한 라벨을 수신기(4)와 CF 메모리(44)에 부착하는 지시 및 CF 메모리(44)를 수신기(4)에 삽입하는 지시의 메시지가 표시된다. 그리고, 의사의 조작에 의해 「완료」의 메뉴 조작이 이루어지면, 피검사자로의 캡슐 내시경(10) 투여 전의 준비가 완료된 것이 된다.

<82> 그리고, 피검사자(2)로의 캡슐 내시경(10)의 투여가 완료되어 체내의 관찰이 개시되고, 수신기(4)의 조작에 의해 CF 메모리(44)로의 촬상 화상 데이터의 격납이 개시된다. 관찰 기간이 만료되어 CF 메모리(44)로의 격납이 종료되면, 의사는 두번째 워크스테이션(5)으로부터 가이드ンス를 받게 된다.

<83> 우선 수신기(4)로부터 CF 메모리(44)를 취출하여 CF 메모리 리더/라이터(6)에 삽입하는 취지의 가이드ンス 화면이 표시된다[도6의 (a)]. 이상의 메시지를 따라서 준비가 진행된 후, 의사에 의해 「다음」의 메뉴 조작이 이루어지면 표시 화면은 다음으로 이행한다[도6의 (b)].

<84> 다음의 가이드ンス 화면에서는[도6의 (b)], CF 메모리(44)에 기록되어 있는 진단 정보와 환자 정보가 그 메모리로부터 판독되어 표시된다. 이 표시된 내용의 정보, 즉 관측에 의해 얻게 된 정보(촬상 화상 데이터 등)가 워크

스테이션(5)에 취득되게 된다.

- <85> 이렇게 하여 정보의 취득이 완료된 후, 의사에 의해 「다음」의 메뉴 조작이 이루어지면, CF 메모리(44)로부터의 데이터의 취득 처리가 행해지고, 데이터의 취득 처리가 완료되면 CF 메모리(44)로부터의 데이터 취득의 완료, CF 메모리(44)의 CF 메모리 리더/라이터(6)로부터의 취출, 진찰 개시를 지시하는 가이드스 화면이 표시된다[도6의 (C)]. 그리고, 의사에 의해 「완료」의 메뉴 조작이 이루어지면, 관찰 순서에 관한 일련의 가이드스는 완료된다.
- <86> 또한, 일련의 화면 천이에 있어서, 캔슬, 헬프의 아이콘이 있고, 각각 의사는 임의로 선택 조작할 수 있다. 캔슬이 조작된 경우에는 그것까지의 입력이 초기화된다.
- <87> 진찰 처리의 단계에서는, 우선 워크스테이션(5)의 메모리(53)에 보존된 각 환자의 진찰 정보 및 환자 정보가 일람 표시된다(도7). 이에 의해, 의사는 어떤 환자에 대해 진찰을 할지를, 예를 들어 커서로 선택 조작할 수 있다. 선택 상태에 대해서는 반전 표시 등을 하면 좋다. 커서의 선택 상태에서 「진찰」의 메뉴조작이 이루어지면 진찰 대상의 환자가 결정된다. 또한, 진찰이 종료된 환자에 대해서는, 도7과 같이 일람 표시상에서 「종료」를 부가해 두면 진찰 유무를 용이하게 눈으로 확인할 수 있다.
- <88> 이와 같이 하여 진찰 대상인 환자가 결정되면, 도8에 도시한 바와 같이 진찰 처리 화면이 표시된다. 이 진찰 표시 화면에는 진찰에 필요한 정보가 표시된다. 부호 501, 502는 각각 해당하는 환자의 환자 정보, 진찰 정보, 503은 활상 화상 중 1매를 표시하는 화상 표시란을 나타내고 있다. 504A는 의사가 주목하는 화상에 대해 소프트웨어에 의한 체크 버튼(CHK)의 조작으로 임의로 체크(선택)한 활상 화상을 열거하는 체크 화상 표시란을 나타내고 있다.
- <89> 부호 505는 화상 표시란(503)에 표시되어 있는 활상 화상의 활상 위치(체내의 위치)를 3D(3차원)적으로 표시하는 3D 위치 표시란을 나타내고, 506은 화상 표시란(503)에 표시시키는 활상 화상의 재생 조작을 행하기 위한 재생 조작란을 나타내고, 507은 수신기의 수신 개시 시점으로부터 수신 종료 시점의 활상 화상에 대해 시계열로 장기에 따른 평균색으로 구별된 평균색 바를 나타내고 있다. 이 평균색 바(507)는 관찰 기간의 경과 시간을 나타내는 스케일의 역할을 발휘한다. 표시 화면에는 그 밖에 「헬프」, 「복귀」, 「캔슬」, 「진찰종료 진료 기록 카드 인쇄」의 각 메뉴가 표시되어 있다.
- <90> 평균색 바(507)는 장기에 따라서 다른 색의 특성을 이용하여 활상 화상의 각 프레임으로부터 평균색을 구하여, 시계열로 배색된 것이다. 따라서, 평균색 바(507)에 있어서는 각 장기의 구간에 따라서 캡슐 내시경(10)이 이동하고 있을 때의 활상 화상의 평균색이 대략 균일해진다. 가령, 동일 장기 내를 이동하고 있을 때에 촬상된 화상 중에 노이즈가 포함되었다고 해도 프레임마다 한 화면의 평균색을 구함으로써, 장기마다 대략 균일한 배색을 얻는 것이 가능해진다.
- <91> 이 평균색 바(507)에 있어서는 슬라이더(S)가 시간축 방향으로 이동 가능하게 표시된다. 이 슬라이더(S)는 화상 표시란(503)에 표시되는 활상 화상의 위치를 평균색 바(507)에 위치에서 나타내는 지표의 역할을 발휘한다. 따라서, 재생 조작란(506)의 조작에 따라서 슬라이더(S)의 이동 표시 제어가 행해진다.
- <92> 평균색 바(507)에 있어서의 슬라이더(S)의 이동과 화상 표시란(503)에 표시되는 활상 화상의 전환은 동기 연동한다. 즉, 재생 조작란(506)에는 시계열 방향에 따른 재생 순방향을 조작하기 위한 소프트웨어에 의한 코마 재생 버튼, 재생 버튼 및 고속 재생(고재) 버튼 및 시계열 방향을 따라서 재생 역방향을 조작하기 위한 소프트웨어에 의한 코마 역재생 버튼, 역재생 버튼 및 고속 역재생(고역) 버튼이 표시 제어된다. 이 재생 조작란(506)에는 또한, 정지 버튼이 표시 제어된다.
- <93> 의사에 의해 입력부(55)의 조작에 의해 재생 버튼이, 예를 들어 도시하지 않은 마우스로 클릭된 경우, 화상 표시란(503)에는 재생 순방향에서 시계열로 활상 화상 데이터를 기초로 하는 화상이 표시된다. 또한, 코마 재생 버튼이 클릭된 경우에는 재생 순방향에서 다음 화상이 표시되고, 고속 재생 버튼이 클릭된 경우에는 재생 순방향에서 재생 버튼에 의한 재생보다 고속으로 화상이 재생 표시된다. 재생 중 또는 고속 재생 중에 정지 버튼이 클릭되면, 클릭되었을 때의 화상을 표시하고 있는 상태에서 표시 화상의 전환이 정지된다.
- <94> 또한, 의사에 의해 입력부(55)의 조작에 의해 역재생 버튼이, 예를 들어 도시하지 않은 마우스로 클릭된 경우, 화상 표시란(503)에는 시계열 방향에 대해 재생 역방향으로 활상 화상 데이터를 기초로 하는 화상이 표시된다. 또한, 코마 역재생 버튼이 클릭된 경우에는 재생 순방향에서 하나 전의 화상이 표시되고, 고속 역재생 버튼이 클릭된 경우에는 재생 역방향에서 역재생 버튼에 의한 재생보다 고속으로 화상이 재생 표시된다. 역재생 중 또는 고속 역재생 중에 정지 버튼이 클릭되면, 클릭되었을 때의 화상을 표시하고 있는 상태에서 표시 화상의 전환

이 정지된다.

- <95> 또한, 화상 표시란(503)에 화상을 재생 또는 역재생하고 있을 때에 출혈 부위와 같이 환부가 발견되었을 때 등에는 의사의 재량으로 다른 화상과는 구별하여 체크 화상을 발출할 수 있다. 이와 같이 체크하고 싶을 때에는 의사에 의해 체크 버튼(CHK)의 조작이 필요해진다. 체크된 화상은 체크 화상 표시란(504A)에 섬네일 화상으로 서 추가 표시된다. 체크 화상 표시란(504A)에는 표시 영역상의 제약이 있으므로, 미리 결정된 매수까지의 화상 표시가 가능해진다. 본 실시 형태에서는, 예를 들어 도8에 도시한 바와 같이 5매의 화상까지의 표시가 가능해지고, 그 이외의 체크 화상에 대해서는 스크롤 조작에 의해 표시 화상이 전환된다.
- <96> 여기서, 평균색 바(507)는 장기의 종류에 따른 평균색으로 구분되어 있으므로, 의사는 평균색 바(507)를 참조하여 직감적으로 원하는 장기에 관한 활상 화상의 위치로 표시 화상을 신속하게 이행할 수 있다. 그 때, 평균색 바(507)의 슬라이더(S)를 도시하지 않은 마우스를 이용하여 이동 조작하면 된다. 평균색 바(507) 상에서 슬라이더(S)가 이동 조작되면, 화상 표시란(503)에서는 그 이동에 추종하여 슬라이더(S)로 나타내는 위치의 화상으로 차례로 전환되는 처리가 실행된다.
- <97> 본 실시 형태에서는 의사가 표시 화상으로부터 출혈 부위를 발견하였을 때에 출혈 부위로서의 플래그를 활상 화상마다 부여할 수 있다. 이 경우에는 도시하지 않지만, 현재 화상 표시란(503)에 표시되어 있는 상태에서 서브 메뉴를 표시시켜 출혈 부위의 플래그의 설정을 수동에 의해 행하면 된다. 이에 의해, 예를 들어 도8에 도시한 바와 같이, 출혈 부위(V1, V2)와 같이 평균색 바(507)의 위치에 대응시켜 표시할 수 있다.
- <98> 또한, 화상 처리에 의해 자동적으로 출혈 부위를 유출하는 것도 가능하고, 이 경우에는 출혈 부위 자동 검색 버튼(508)을 조작하면 된다. 이 출혈 부위 자동 검색 버튼(508)의 조작에 의해 현재 화상 표시란(503)에 표시되어 있는 화상에 대한 출혈 부위의 추출을 행해도 좋고, 혹은 전체 화상에 대한 출혈 부위의 추출을 행해도 좋다. 이 자동 검색에 의해 출혈 부위가 발견된 경우에는 수동의 경우와 마찬가지로 화상마다 대응시켜 플래그를 부여하고, 화상 표시일 때에는 이 플래그에 대응시킨 출혈 부위(V1, V2) 등을 표시하는 것이 바람직하다.
- <99> 의사에 의한 진찰은 「진찰 종료 진료 기록 카드 인쇄」의 메뉴 조작에 의해 종료시킬 수 있다. 진찰 결과는 진료 기록 카드가 되어 워크스테이션(5)으로부터 도시하지 않은 프린터를 통과하거나, 또는 데이터베이스(8) 경유로 인쇄된다.
- <100> 여기서, 도9 내지 도12를 참조하여 CPU(54)에 의한 출혈 부위의 자동 검색 처리 순서에 대해 설명한다. 도9에 있어서, CPU(54)는, 우선 메모리(53) 내에 격납된 하나의 화상 프레임을 취출하고(스텝 S101), 취출한 화상 프레임 내의 전체 화소에 대해 특징 공간 상에 있어서의 위치를 산출한다(스텝 S102).
- <101> 이 특징 공간은, 도10에 도시한 바와 같이 횡축에 R/G(적색 요소/녹색 요소)를 취하고, 종축에 B/R(청색 요소/적색 요소)를 취하는 색공간이다. 출혈이 있었던 경우, 이 특징 공간 내에 있어서의 분포를 기초로 선혈인지, 응고혈인지, 정상적인 출혈인지를 판별할 수 있다. 도10에 도시한 바와 같이, 이 특징 공간에서는 선혈 영역(E1), 응고혈 영역(E2) 및 정상 영역(E3)의 각 영역이 형성되어, 선혈 영역(E1)과 응고혈 영역(E2)은 식별 함수(L1)에 의해 영역 분별되고, 응고혈 영역(E2)과 정상 영역(E3)은 식별 함수(L2)에 의해 영역 분별된다. 단, 응고혈 영역(E2)과 정상 영역(E3)은 일부가 중복되어 있고, 식별 함수(L2)는 일부의 정상 영역(E3)을 포함하고 있다. 따라서, 식별 함수(L1)보다도 R/G가 큰 영역의 색을 갖는 화소인 경우에는 선혈이라 판정되고, 식별 함수(L1, L2)에 협지된 영역의 색을 갖는 화소인 경우에는 적어도 응고혈이라 판정되고, 식별 함수(L2)보다도 B/R이 큰 영역의 색을 갖는 화소인 경우에는 정상적인 출혈이라 판정된다.
- <102> 도9에 있어서, 전체 화소의 특징 공간 상에 있어서의 위치를 산출한(스텝 S102) 후, CPU(54)는 전체 화소 내에 선혈 영역(E1)에 포함되는 화소가 있는지 여부를 판단한다(스텝 S103). 이 판단은 상술한 식별 함수(L1)를 이용하여 산출된 화소의 특징 공간 상에 있어서의 위치가 식별 함수(L1)보다도 도10의 상부, 우측에 위치하는지 여부에 따라서 행해진다. 여기서, 선혈 영역(E1) 내에 화소가 있는 경우(스텝 S103, 예)에는 선혈의 출혈 부위가 있다고 판정하여 스텝 S104, 스텝 S109로 이행한다.
- <103> 한편, 선혈 영역(E1) 내에 화소가 없는 경우(스텝 S103, 아니오), 또한 응고혈 영역(E2)에 화소가 있는지 여부를 판단한다(스텝 S105). 이 판단은 상술한 식별 함수(L1, L2)에 협지된 영역에 화소가 위치하는지 여부에 따라서 행해진다. 응고혈 영역(E2) 내에 화소가 있는 경우(스텝 S105, 예)에는 또한 이들 화소를 포함하는 출혈 부위가 대략 원인지 여부를 해석하는 원의 화상 처리를 행한다(스텝 S106). 이 원의 화상 처리를 행하는 것은 출혈 부위가 응고혈이면, 대략 원형이 되기 때문이다. 또한, 출혈 부위가 선혈이면, 출혈 부위의 외연이 물결진 형상이 되어, 대략 원형이 되지 않는다.

- <104> 그 후, 원의 화상 처리의 결과, 출혈 부위가 대략 원인지 여부를 판단하여(스텝 S107), 출혈 부위가 대략 원인 경우(스텝 S107, 예)에는 응고혈의 출혈 부위가 있다고 판정하여(스텝 S108), 스텝 S109로 이행한다. 한편, 응고혈 영역에 화소가 없는 경우(스텝 S105, 아니오) 및 원의 화상 처리에 의해 출혈 부위가 대략 원이 아닌 경우(스텝 S107, 아니오)에는 출혈 부위가 응고혈, 정상의 출혈, 혹은 출혈이 없다고 판정하여 스텝 S109로 이행한다.
- <105> 스텝 S109에서는, 전체 화상 프레임에 대한 출혈 부위의 검색 처리가 종료되었는지 여부를 판단하여 검색 처리해야 할 화상 프레임이 있는 경우에는 스텝 S101로 이행하여 상술한 처리를 반복해서 행하고, 검색 처리해야 할 화상 프레임이 없는 경우에는 본 처리를 종료한다. 또한, 선혈의 출혈 부위 혹은 응고혈의 출혈 부위가 있다고 판정된 경우, 이 화상 프레임에 대해 이 취치를 나타내는 플래그를 붙인다.
- <106> 또한, 상술한 스텝 S103 및 스텝 S105의 판단 처리에서는 화소수에 대해 언급하고 있지 않지만, 화상 프레임 내에 있어서 1 이상의 화소가 있으면 된다. 단, 노이즈일 가능성이 있으므로, 소정 개수의 화소가 있는지 여부를 판단하는 것이 바람직하다.
- <107> 또한, 상술한 스텝 S103 및 스텝 S105의 판단 처리에서는 식별 함수(L1, L2)를 이용하고 있었지만, 이에 한정되지 않고, 식별 함수(L1, L2)를 이용하지 않고, 각 화소가 선혈 영역(E1), 응고혈 영역(E2), 정상 영역(E3)에 위치하는지 여부에 따라서 판단하도록 해도 좋다.
- <108> 여기서, 상술한 스텝 S106에 있어서의 원의 화상 처리에 대해 설명한다. 도11은 원의 화상 처리 순서를 나타내는 상세 플로우차트이다. 도11에 도시한 바와 같이, 우선 CPU(54)는 SOBEL법 등에 의해 각 화소마다 엣지 검출 처리를 행한다(스텝 S201). 그 후, 검출한 각 엣지의 법선인 직선을 생성한다(스텝 S202). 또한, 각 화소마다 이 화소에 몇 개의 직선이 가로질렀는지를 산출한다(스텝 S203).
- <109> 그 후, 산출된 직선의 수가 소정치 이상인 화소가 있는지 여부를 판단한다(스텝 S204). 직선의 수가 소정치 이상인 경우(스텝 S204, 예)에는 출혈 부위는 대략 원이라 판정하여(스텝 S205), 스텝 S106으로 복귀한다. 한편, 직선의 수가 소정치 이상이 아닌 경우(스텝 S204, 아니오)에는, 출혈 부위는 대략 원이 아니라고 판정하여(스텝 S206), 스텝 S106으로 복귀된다.
- <110> 예를 들어, 도12에 도시한 바와 같이 엣지 검출 처리에 의해 출혈 부위(E)에 대한 엣지(e1, e2)가 검출되면, 각 화소의 엣지의 법선인 직선(LN)을 생성하여, 이 직선(LN)의 교차수가 소정치 이상의 화소(P1)인지, 소정치 이하의 화소(P2)인지를 판단한다. 여기서, 소정치 이상의 화소(P1)가 존재하는 경우에는, 엣지(e1)는 대략 원이라 판정된다.
- <111> 또한, 상술한 스텝 204의 판단은 직선의 수가 소정치 이상인 화소가 있는지 여부를 판단하고 있었지만, 이에 한정되지 않고, 직선의 수가 소정치 이상인 화소가 또한 소정수 이상인지 여부를 판단하도록 해도 좋다.
- <112> 이와 같이 하여 CPU(54)는 출혈 부위의 자동 검색 처리를 행하도록 하고, 플래그를 거쳐서 출혈 부위의 마킹을 행하도록 하고 있으므로, 방대한 화상 정보 중으로부터 출혈 부위를 검색한다는 번잡하고 막대한 시간이 걸리는 의사나 간호사에 의한 검색 처리를 용이하고 또한 단시간에 행할 수 있다. 이 결과, 출혈 부위 등의 놓치기를 경감시키는 동시에, 의사나 간호사가 출혈 부위에 관한 병상의 고찰 등에 집중할 수 있다.
- <113> 또한, 상술한 자동 검색 처리는 출혈 부위에 관한 것이었지만, 이에 한정되지 않고, 다른 검색 대상 화상에 대해서도 적용할 수 있다. 또한, 도9에 도시한 출혈 부위의 자동 검색 처리에 있어서, 응고혈 영역의 검출 등의 처리(스텝 S105 내지 S108)의 처리를 행하지 않고, 선혈 영역이 있는지 여부를 판정만을 행하도록 해도 좋다. 즉, 상술한 출혈 부위 자동 검색 처리에서는 선혈과 응고혈의 출혈 부위가 있는지 여부를 검색하도록 하였지만, 선혈의 출혈 부위만을 검색하도록 해도 좋다. 이 경우, 선혈의 출혈 부위가 가장 주목해야 할 검색 대상이 된다. 또한, 정상 출혈의 출혈 부위에 대해서는 판정하지 않도록 하고 있었지만, 이 정상 출혈도 포함한 출혈 부위를 검출하도록 해도 좋다.
- <114> 그런데, 평균색 바(507)의 표시에 있어서는 도13에 도시하는 평균색 바 표시처리가 행해진다. 즉, 도7에 도시한 일람 표시로부터 진찰 대상의 환자가 결정되면, 그 환자에 대응한 촬상 정보의 파일이 지정된다. 그리고, 1 프레임분의 화상 파일이 메모리(53)로부터 판독되어 오픈되고(스텝 S301), 프레임 단위에 있어서의 촬상 화상의 평균색이 측정된다(스텝 S302).
- <115> 평균색이 측정되어 평균색 데이터를 얻게 되면, 그 1프레임째의 평균색 데이터는 메모리(53)에 격납된다(스텝 S303). 그리고, 처리가 완료된 화상 파일은 클로징되고(스텝 S304), 시계열로 늘어서는 다음의 화상 파일이 판

독되어 오픈되어, 이하, 같은 처리가 반복해서 실행된다(스텝 S305의 아니오 루트).

- <116> 진찰 대상 환자의 활상 정보의 전체에 대해 평균색이 구해지면(스텝 S305), 메모리(53)에 축적된 평균색 데이터를 이용하여 도8에 도시한 바와 같이 평균색 바(507)가 표시 제어된다(스텝 S306). 이렇게 하여 평균색 바(507)의 표시가 완료된다. 이 때, 슬라이더(S)의 초기 위치는 평균색 바(507)의 좌측단부(개시 위치)로 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <117> 또한, 활상 화상 데이터 등을 포함하는 활상 정보는 방대한 정보량이 되어 있으므로, 모든 화상 파일을 오픈하여 전체 프레임에 대해 평균색을 구할 필요는 없고, 효율적으로 수프레임을 속아내면서 평균색을 구하고자 해도 좋다. 또한, 본 실시 형태에서는 구한 평균색 그 자체를 평균색 바(507)에 표시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 이 평균색에 대응한 색이 평균색 바(507)에 표시되어 있으면 된다.
- <118> 이상 설명한 바와 같이 본 실시 형태에 따르면, 캡슐 내시경(체내 활상 장치)에 의해 시계열로 활상된 입력 화상 데이터의 전체적인 활상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 이 스케일 상에 이동 가능한 슬라이더를 표시하고, 스케일 상에 있어서의 슬라이더의 이동에 연동하여 슬라이더의 위치에 대응하는 활상 시간의 화상을 표시하고, 입력 화상 데이터의 한 화면의 평균색 정보에 대응하는 색을 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하므로, 활상 부위에 의해 구별되고, 이 구별된 색으로부터 체내의 장기를 용이하게 판단하는 것이 가능해진다. 이에 의해, 화상의 검색성이 향상되는 동시에, 표시 화상이 어떤 장기의 화상인지를 용이하게 인식하는 것이 가능해진다.
- <119> 그런데, 상술한 실시 형태에서는 평균색 바에 배열된 평균색을 지표로 하여 장기의 위치를 인식하도록 하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 이하에 설명하는 변형예와 같이 장기명을 평균색에 대응시켜 표시하는 추가 기능을 갖게 해도 좋다. 따라서, 이하에 설명하는 변형예는 전술한 구성 및 기능과 마찬가지로, 추가 부분에 대해서만 설명한다.
- <120> 여기서, 도14는 본 실시 형태의 일변형예에 의한 진찰 처리에 관한 표시 화면의 일예를 나타내는 도면이고, 도15는 본 실시 형태의 일변형예에 의한 장기명의 자동 판별 원리를 설명하는 도면이고, 그리고, 도16은 본 실시 형태의 일변형예에 의한 장기명의 판별 처리를 설명하는 플로우차트이다.
- <121> 도14에 있어서, 장기명은 평균색 바(507)의 각 평균색에 대응시켜 표시된다. 평균색 바(507)에는 캡슐 내시경(10)이 체내에서 시계열로 활상하는 식도, 위, 소장, 대장의 순으로 평균색이 늘어지게 된다. 따라서, 평균색 바(507)에는 각 장기의 평균색에 대응시켜 식도, 위, 소장, 대장의 순으로 장기명(509)이 표시된다.
- <122> 그리고, 장기명의 자동 판별 시에는 장기 범위의 자동 판별이 된다. 경과 시간에 있어서의 각 활상 화상의 적색의 레벨, 청색의 레벨은 도15에 도시한 바와 같은 특성을 갖는다. 실제의 화상은 노이즈 성분을 포함하고 있으므로, 이 특성을 갖는 적색, 청색의 레벨에 대해 시간축 방향에 로우패스 필터(LPF) 처리를 실시하여 노이즈를 제거한다. 그리고, LPF 처리 후의 시간축 방향에 있어서의 적색, 청색의 각 레벨이 공통으로 갖는 엷지 부위[변색(變色) 엷지]를 추출한다.
- <123> 도15의 예에서는 상술한 바와 같이 하고 추출된 변색 엷지는 N1, N2, N3의 3군데이다. 따라서, 변색 엷지(N1, N2, N3)의 시간축 방향의 위치로부터 최초의 변색 엷지(N1)가 식도로부터 위로의 이행 부위, N2가 위로부터 소장으로의 이행 부위, 그리고 N3이 소장으로부터 대장으로의 이행 부위라 하는 자동 판별이 이루어진다. 이 때의 장기명의 순위는 캡슐 내시경(10)에 활상되는 장기의 시간축 방향의 순서를 기초로 하는 것이다.
- <124> 그래서, 이상의 원리에 근거하는 처리로서는, 우선 적색 레벨, 청색 레벨이 산출되어(스텝 S401), 적색 레벨, 청색 레벨에 대해 각각 시간축 방향의 LPF 처리가 실시되어(스텝 S402), 변색 엷지(N1, N2, N3)의 검출이 행해진다(스텝 S403). 그리고, 변색 엷지(N1, N2, N3)의 시간적인 위치로부터 장기 범위의 자동 판별이 행해져 평균색 바(507)의 각 평균색에 대응시켜 장기명이 표시된다(스텝 S404).
- <125> 이와 같이, 캡슐 내시경에 의해 시계열로 활상된 입력 화상 데이터의 전체적인 활상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 이 스케일 상에 이동 가능한 슬라이더를 표시하고, 스케일 상에 있어서의 슬라이더의 이동에 연동하여 슬라이더의 위치에 대응하는 활상 시간의 화상을 표시하고, 입력 화상 데이터의 한 화면의 색 정보를 기초로 하여 장기를 판별하여 장기명을 스케일에 대응시켜 표시하므로, 표시된 장기명으로부터 체내의 장기를 용이하게 판단하는 것이 가능해진다. 이에 의해서도 화상의 검색성이 향상되는 동시에, 표시 화상이 어떤 장기의 화상인지를 용이하게 인식하는 것이 가능해진다.
- <126> 그런데, 상술한 변형예에서는 변색 엷지로부터 평균색 바 상의 장기 범위를 자동 판별하도록 하였지만, 본 발명

은 이에 한정되는 것은 아니고, 캡슐 내시경(10)에 pH 센서를 설치하여, 측정된 pH값을 이용하여 장기 범위의 특정을 보다 정확하게 해도 좋다. 이 경우에는 관찰 기간에 있어서 pH 센서에 의해 pH값이 측정되고, 이 pH값에 대해서도 촬상 화상과 마찬가지로 시계열로 측정되어 수신기(4)에 축적되게 된다. 그 때, 각 프레임(화상 파일)에 촬상 화상과 pH값이 공존하는 등 하여 관련지어 기록된다.

<127> 여기서, 도17은 도15의 변형예의 응용예를 설명하는 도면이다. 이 pH값을 추가한 자동 판별에서는, 도17에 도시한 바와 같이 위가 산성인 것을 이용하여 산성 부위와 변색 엷지(N1, N2)를 비교하여 위의 부위를 판별하게 되어, 보다 판별 정밀도를 올릴 수 있다.

<128> 또한, 상술한 평균색 바(507)의 표시 대신에, 도18에 도시한 바와 같이 색 요소 변화의 표시 영역(601)을 마련하도록 해도 좋다. 이 경우, 각 화상 프레임마다의 평균색 요소(R, G, B)의 각각의 시계열적 변화를 직접 표시하고 있다. 즉, 화상 프레임으로부터 추출된 색 요소라는 수치 파라미터를 가시 정보화하여 시계열적으로 연속해서 표시하도록 하고 있다. 여기서, 식도의 색은 백청색이고, 위는 적색이고, 소장은 황색이고, 대장은 주황색이고, 이들 색변화에 수반하여 각 색 요소도 변화된다. 각 색 요소의 변화를 연속적으로 가시 표시하는 것만으로 촬상 부위를 특정할 수 있다. 이 경우, 하나의 색 요소, 예를 들어 R만을 표시해도 좋다. 또한, 각 화상 프레임의 R, G, B는 전체 화소의 평균치라도 좋고, 특정한 화소의 평균치나, 속아낸 후의 화소의 평균치라도 좋다. 환언하면, 각 화상 프레임을 대표하는 색 요소치를 구하면 된다.

<129> 또한, 각 색 요소 변화의 표시 대신에, 도19에 도시한 바와 같이 휘도 변화의 표시 영역(602)을 마련하도록 해도 좋다. 휘도(Y)는,

<130>
$$Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$$

<131> 로 나타내고, 각 색 요소로부터 각 화상 프레임의 휘도를 구할 수 있다. 즉, 화상 프레임으로부터 추출된 색 요소를 휘도의 수치 파라미터로 변환하고, 이 수치 파라미터를 가시 정보화하여, 시계열적으로 연속해서 표시하도록 하고 있다. 또한, 도19에서는 시계열적인 휘도 변화에 수반하여 장기 부위가 표시되어 있다. 이 장기 부위는 휘도치의 변화를 기초로 판별한 것이라도 좋고, 상술한 색 정보, 혹은 pH값을 기초로 판별한 것이라도 좋다.

<132> 또한, 휘도 변화의 표시 대신에, 도20에 도시한 바와 같이 각 화상 프레임간의 상대적인 오차인 프레임간 오차의 변화의 표시 영역(603)을 마련하도록 해도 된다. 이 경우, 식도로부터 위로 바뀔 때에 큰 프레임간 오차가 생기고, 그 변화가 큰 곳에서 피크를 갖게 된다. 이 피크가 생기는 변화를 직접 표시해 둠으로써, 각 장기 부위의 경계를 알 수 있다. 또한, 도20에서는 시계열적인 프레임간 오차의 변화에 수반하여 장기 부위가 표시되어 있다. 또한, 도20에 있어서의 소장에서의 작은 피크는 소장의 연동에 의한 것이다.

<133> 즉, 도18 내지 도20에 도시한 바와 같이, 각 색 요소나 휘도, 또한 프레임간 오차 등의 변화를 시계열적으로 직접 표시해도 각 장기 부위를 특정할 수 있다. 이 장기 부위는 프레임간 오차를 기초로 판별한 것이라도 좋고, 상술한 색 정보 혹은 pH값을 기초로 판별한 것이라도 좋다.

<134> 계속해서, 전술한 실시 형태에 있어서의 진료 기록 카드 작성에 대해 설명한다. 도21은 본 실시 형태에 의한 진찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 설명하는 도면이고, 도22는 본 실시 형태에 의한 지정 화상의 촬영 시간 표시를 위한 동작을 설명하는 플로우차트이다. 의사에 의한 진찰은 「진찰 종료 진료 기록 카드 인쇄」의 메뉴 조작에 의해 종료시킬 수 있지만, 또한 진료 기록 카드 작성 순서로 이행할 수도 있다.

<135> 도8의 표시 화면으로부터 도21의 표시 화면으로 처리가 이행된 경우에는 의사의 코멘트 기입이나 각 체크 화상이 평균색 바(507) 상에서 어떤 경과 시간에 대응하는지를 나타내는 마크 표시가 이루어진다.

<136> 즉, 도21에 있어서, 부호 504B는 체크 화상 표시란을 나타내고, 전술한 체크 화상 표시란(504A)보다도 영역을 크게 취하여 화면 하단에 설치된다. 또한, 체크 화상 표시란(504A)과 다른 점으로서, 각 촬상 화상에 번호 C1 내지 C10이 부여되어 표시되어 있다. 이 체크 화상 표시란(504B)은 체크 화상 표시란(504A)과 같은 기능을 갖고 있다.

<137> 부호 510은 의사의 소견(코멘트)을 입력하여 표시시키는 코멘트 삽입란을 나타내고 있다. 이 코멘트 삽입란(510)에는 의사의 진단 결과가 코멘트로서 삽입된다. 511은 체크 화상 표시란(504B)에 표시되는 대상의 체크 화상에 대해 각각 어떤 경과 시간일 때의 촬상 화상인지를 평균색 바(507) 상에 마크로서 표시하는 촬영 시간 표시 마크를 나타내고 있다. 이 촬영 시간 표시 마크로서, 평균색 바(507) 상에서 체크 화상의 촬상 시각을 지시하는 지표로서의 하향 화살표와, 체크 화상과의 대응 관계를 알 수 있도록 체크 화상과의 관련을 나타내는 판

런 표시로서의 체크 화상에 부여된 상기 번호를 표시하도록 하고 있다.

- <138> 도21에는 10매의 체크 화상을 예로 들고 있다. 본 예에서는 평균색 바(507) 상에 있어서, 시계열로 식도, 위, 소장, 대장의 순으로 평균색이 구별되어 있다. 따라서, 장기명(509)의 각 장기의 범위로부터 명백한 바와 같이, 식도 범위에 체크 화상의 마크(C1)가 존재하고, 위 범위에 체크 화상의 마크(C2, C3 및 C4)가 존재하고 있다. 또한 소장 범위에 체크 화상의 마크(C5, C6, C7, C8 및 C10)가 존재하고 있다.
- <139> 따라서, 도21의 예로부터 식도, 위, 소장에 각각 의사가 체크한 화상의 존재가 인정되는 동시에, 각 체크 화상이 촬영되었을 때의 시간에 대응시켜 마크가 표시 배치되므로, 의사는 체크 화상이 각 장기의 어느 근처에서 촬영된 것인지를 용이하게 확인하는 것이 가능하다. 또한, 도21에서는 장기명이 표시된 평균색 바(507)에 촬영 시간 표시 마크를 표시하고 있지만, 도8과 같은 장기명이 표시되어 있지 않은 평균색 바 상에 표시해도 좋다. 또한, 도21에서는 촬영 시간 표시 마크로서 체크 화상과의 관련을 나타내는 관련 표시(번호)를 표시하고 있지만, 촬영 시간의 위치를 나타내는 지표(하향 화살표)라도 좋다.
- <140> 이상의 마크 표시에 대해 그 처리를, 도22를 이용하여 설명한다. 체크 화상, 즉 지정 화상의 촬영 시간 표시에 있어서는, 우선 메모리(53)로부터 지정 화상의 파일 작성 일시가 취득되어(스텝 S501), 촬영 개시 일시부터의 경과 시간이 산출된다(스텝 S502). 그리고, 평균색 바(507) 상의 경과 시간에 대응하는 장소에 평균색 바(507)의 스케일로 도21에 도시한 바와 같이 마크 표시가 제어된다(스텝 S503). 이 후, 진료 기록 카드 인쇄가 조작되면, 진료 기록 카드 인쇄를 위한 출력이 실행된다.
- <141> 이상 설명한 바와 같이, 본 실시 형태에 따르면, 캡슐 내시경(체내 촬상 장치)에 의해 시계열로 촬상된 입력 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 입력 화상 데이터의 한 화면의 평균색 정보에 대응하는 색을 스케일 상의 시간적으로 대응하는 위치에 표시하고, 입력 화상 데이터에 대응하는 화상을 표시하고, 스케일 상에 있어서 지정된 화상의 촬상 시간에 대응하는 위치를 나타내는 지표를 표시하므로, 지정 화상이 어떤 시간대에 어느 정도 있는지 등을 시각적으로 용이하게 인식하는 것이 가능하다. 또한, 촬상 부위에 따라서 구별된 색으로부터 장기를 용이하게 판단할 수 있으므로, 어떤 장기에, 어느 근처에 지정 화상이 많은지를 용이하게 인식하는 것이 가능하다.
- <142> 또한, 캡슐 내시경에 의해 시계열로 촬상된 화상 데이터의 전체적인 촬상 기간을 나타내는 스케일을 표시하고, 입력 화상 데이터의 한 화면의 색 정보를 기초로 하여 장기를 판별하고, 그 판별된 장기명을 스케일에 대응시켜 표시하고, 입력 화상 데이터에 대응하는 화상을 표시하고, 스케일 상에 있어서 지정된 화상의 촬상 시각에 대응하는 위치를 나타내는 지표를 표시하므로, 표시된 장기명으로부터 체내의 장기를 용이하게 판단하는 것이 가능해진다. 이것에 의해서도 어떤 장기에, 어느 근처에 지정 화상이 많은지를 용이하게 인식하는 것이 가능하다.
- <143> 본 발명은 상술한 실시 형태로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 이탈하지 않는 범위이면, 다양한 변형이 가능하다.
- <144> 또한, 본 발명에서는 촬상 부위에 따라서 구별 등이 이루어지고, 이 구별된 색 등으로부터 체내의 장기를 용이하게 판단하는 것이 가능해지고, 이에 의해 화상의 검색성이 향상되는 동시에, 표시 화상이 어떤 장기의 화상인지를 용이하게 인식하는 것이 가능해진다. 또한, 출혈 부위의 자동 검색을 행하도록 하고 있으므로, 의사나 간호사에 가해지는 부담이 경감된다는 효과를 발휘한다.

산업상 이용 가능성

- <145> 이상과 같이, 본 발명에 관한 화상 표시 장치, 화상 표시 방법 및 화상 표시 프로그램은 캡슐형 내시경 등의 피검체내 도입 장치를 이용하여 피검체 내의 화상을 취득하는 무선형 피검체 내 정보 취득 시스템에 유용하고, 캡슐형 내시경 시스템에 적합하다.

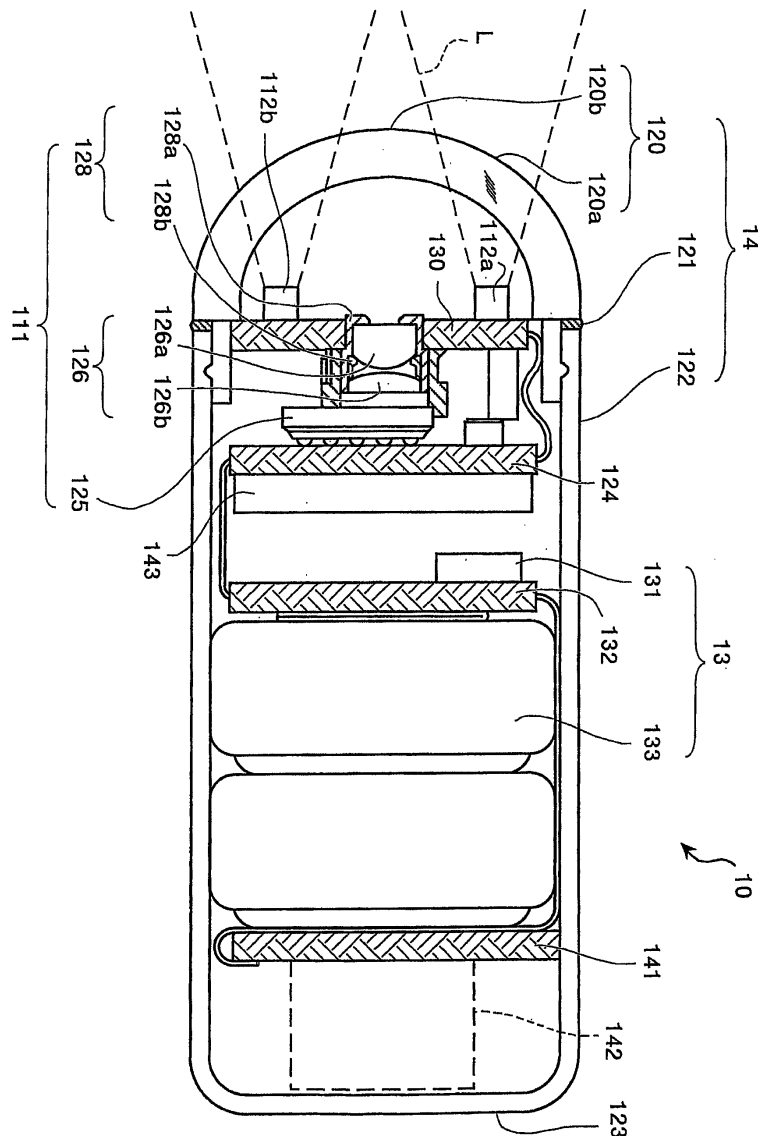
도면의 간단한 설명

- <42> 도1은 본 실시 형태에 관한 캡슐 내시경의 내부 구조를 도시하는 개략도이다. 도2는 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경 시스템의 개략도이다. 도3은 본 실시 형태에 의한 캡슐 내시경 시스템 내부의 일구성예를 나타내는 블록도이다. 도4는 본 실시 형태에 의한 관찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 나타내는 도면이다. 도5는 본 실시 형태에 의한 관찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 나타내는 도면이다. 도6은 본 실시 형태에 의한 관찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 나타내는 도면이다. 도7은 본 실시 형태에 의한 진찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 설명하는 도면이다. 도8은 본 실시 형태에 의한 진찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 설명하는 도면이다.

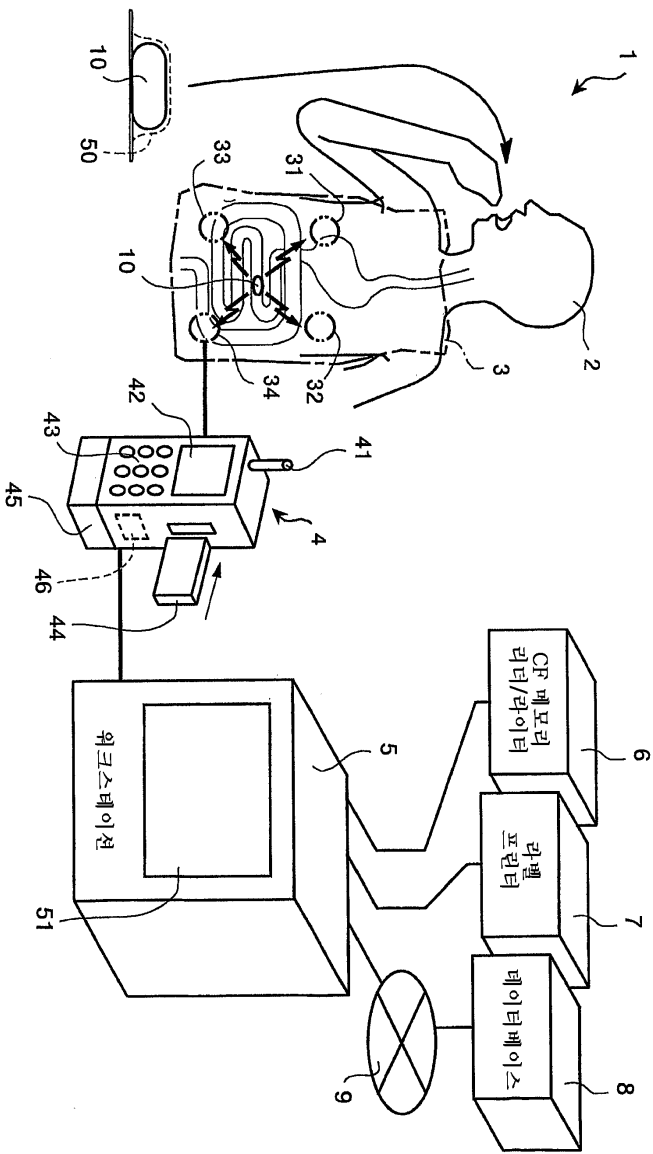
다. 도9는 출혈 부위의 자동 검색 처리 순서를 나타내는 플로우차트이다. 도10은 특징 공간 및 이 특징 공간 상에 있어서의 선혈, 응고혈, 정상적인 출혈의 각 영역과 식별 함수와의 관계를 나타내는 도면이다. 도11은 도9에 도시한 원의 화상 처리 순서를 나타내는 상세 플로우차트이다. 도12는 엣지 검출에 의해 원을 검출하는 화상 처리를 설명하는 도면이다. 도13은 본 실시 형태에 의한 평균색 바 표시를 위한 동작을 설명하는 플로우차트이다. 도14는 본 실시 형태의 일변형예에 의한 진찰 처리에 관한 표시 화면의 일예를 나타내는 도면이다. 도15는 본 실시 형태의 일변형예에 의한 장기명의 자동 판별 원리를 설명하는 도면이다. 도16은 본 실시 형태의 일변형예에 의한 장기명의 판별 처리를 설명하는 플로우차트이다. 도17은 도15의 변형예의 응용예를 설명하는 도면이다. 도18은 각 화상의 평균색 요소를 시계열적으로 연속해서 표시한 화면 상태를 도시하는 도면이다. 도19는 각 화상의 평균색 요소로부터 구한 평균 휘도를 시계열적으로 연속해서 표시한 화면 상태를 도시하는 도면이다. 도20은 각 화상의 프레임간 오차를 시계열적으로 연속해서 표시한 화면 상태를 도시하는 도면이다. 도21은 본 실시 형태에 의한 진찰 순서에 관한 화면 천이의 일예를 설명하는 도면이다. 도22는 본 실시 형태에 의한 지정 화상의 촬영 시간 표시를 위한 동작을 설명하는 플로우차트이다.

도면

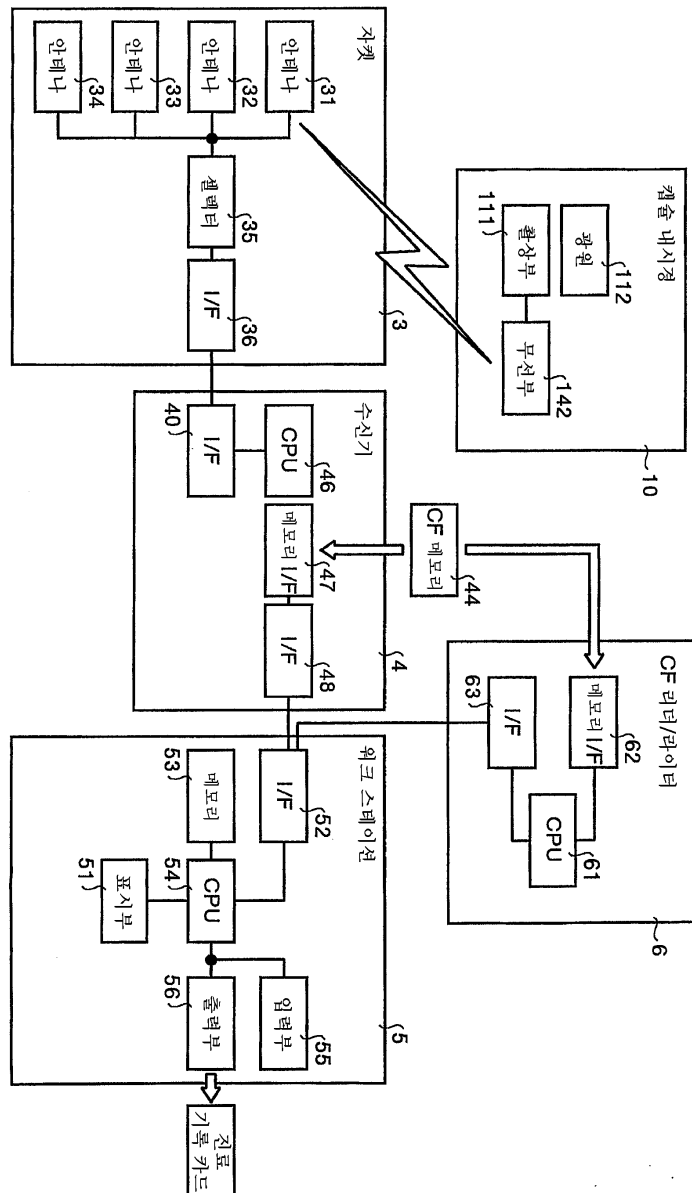
도면1



도면2

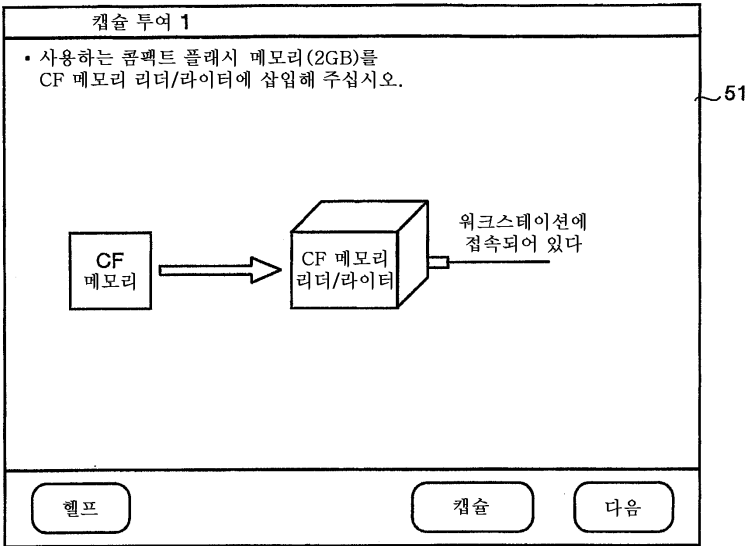


도면3



도면4

(A)



(B)

캡슐 투여 2

• 진찰 정보 및 환자 정보를 입력해 주십시오.

51

진찰 정보	환자 정보
병원명	환자 ID
캡슐 투여 의사(간호사)명	환자명
캡슐 투입 일시	환자 성별
캡슐 일련 번호	환자 연령
수신기 일련 번호	환자 생년월일

헬프 캡슐 복귀 다음

도면5

(A)

캡슐 투여 3

진찰 정보

환자 정보

병원명(자동 입력)

환자 ID(자동 입력)

캡슐 투여 의사(간호사)명(자동 입력)

환자명(자동 입력)

캡슐 투여 일시(자동 입력)

환자 성별(자동 입력)

캡슐 일련 번호(자동 입력)

환자 연령(자동 입력)

수신기 일련 번호(자동 입력)

환자 생년월일(자동 입력)

헬프

캔슬

복귀

다음

51

(B)

캡슐 투여 4

• 콤팩트 플래시 메모리를 CF 메모리 리더/라이터로부터 발출해 주십시오.

• 라벨 프린터로부터 프린트 아웃된 라벨(2매)을 사용하는 수신기와 콤팩트 플래시 메모리에 접착해 주십시오.

• 콤팩트 플래시 메모리를 수신기에 삽입해 주십시오.

라벨

부착

부착

CF 메모리

수신기

배터리

• 여기에서 WS 어플리케이션에서의 캡슐 투여 처리는 종료한다.

이후의 처리를 매뉴얼에 따라 진행하여 캡슐 내시경 관찰을 개시해 주세요.

헬프

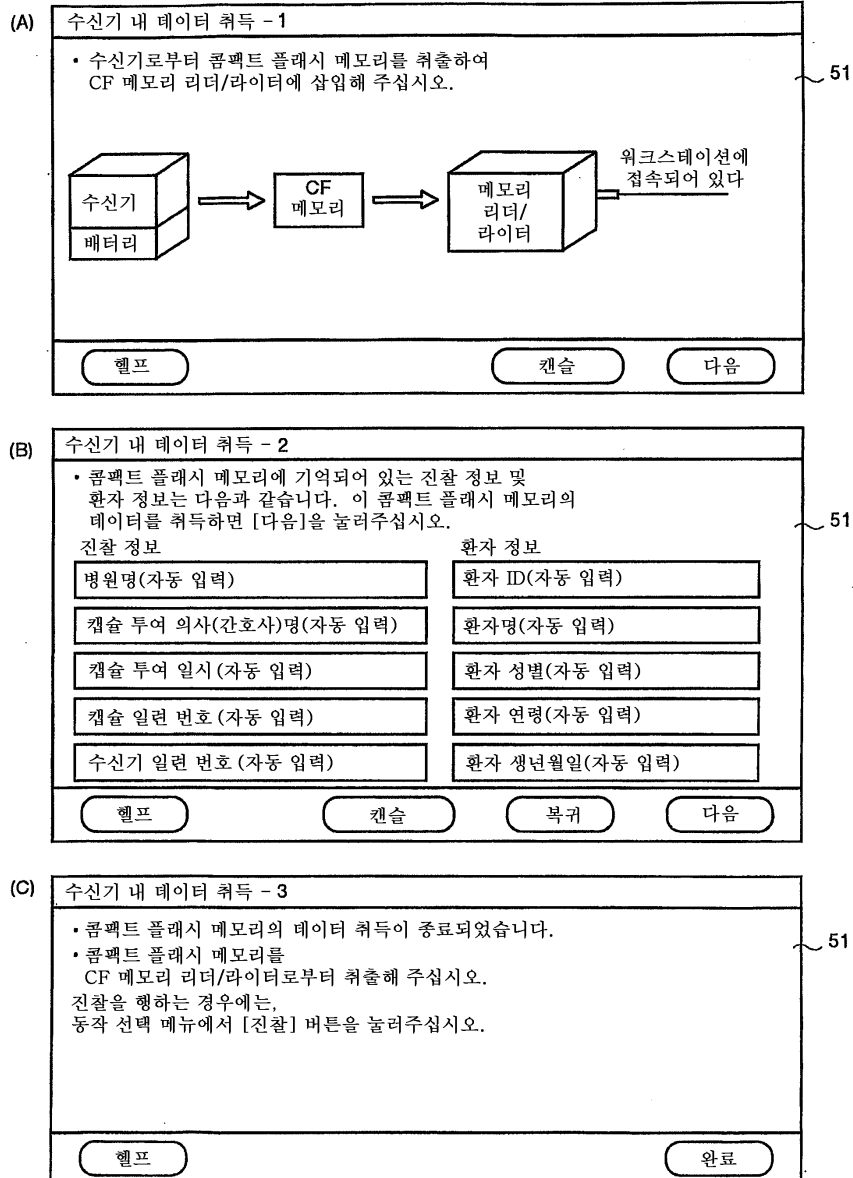
캔슬

복귀

다음

51

도면6



진찰-1

위크스테이션에 보존되어 있는 진찰·환자 정보의 일람으로부터 진찰을 행하는 항목을 선택하여 [진찰] 버튼을 눌러 주십시오.

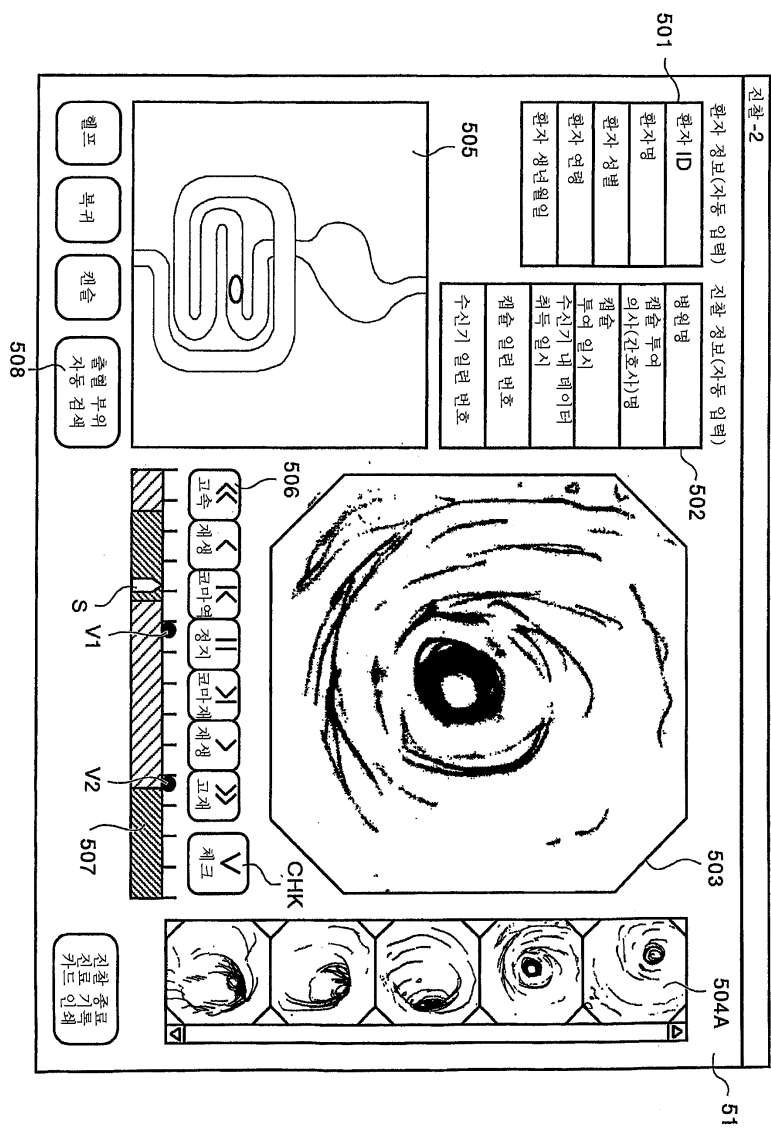
진찰	환자 ID	환자 성별	환자 연령	환자명	웹술 일련번호	수신기 일련 번호	병원명	웹술 부여 의사(간호사)명	웹술 투입 일시	수신기 내 데이터 취득 일시	환자 생년월일
종로	+++++	M	#	////	CS00010	REC0001	A병원	AAAA	2003/13 09:02:36	2003/14 13:51:36	—
종로	+++++	M	#	////	CS00012	REC0002	A병원	BBBB	2003/13 17:45:22	2003/14 20:01:51	—
종로	+++++	F	#	////	CS00013	REC0003	A병원	BBBB	2003/14 11:30:39	2003/15 10:28:59	—
종로	+++++	F	#	////	CS00014	REC0003	A병원	AAAA	2003/14 18:30:00	2003/15 17:28:59	—
종로	+++++	F	#	////	CS00015	REC0002	A병원	CCCC	2003/14 19:21:46	2003/16 18:20:45	—

웹프

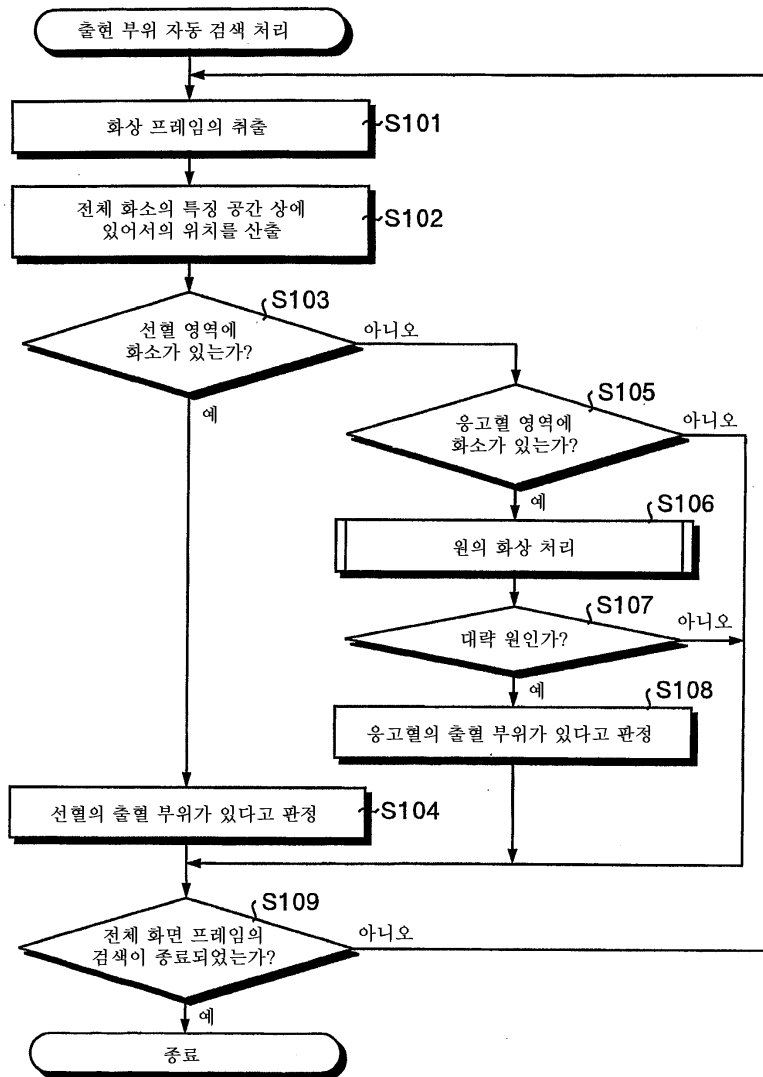
삭제

웹술

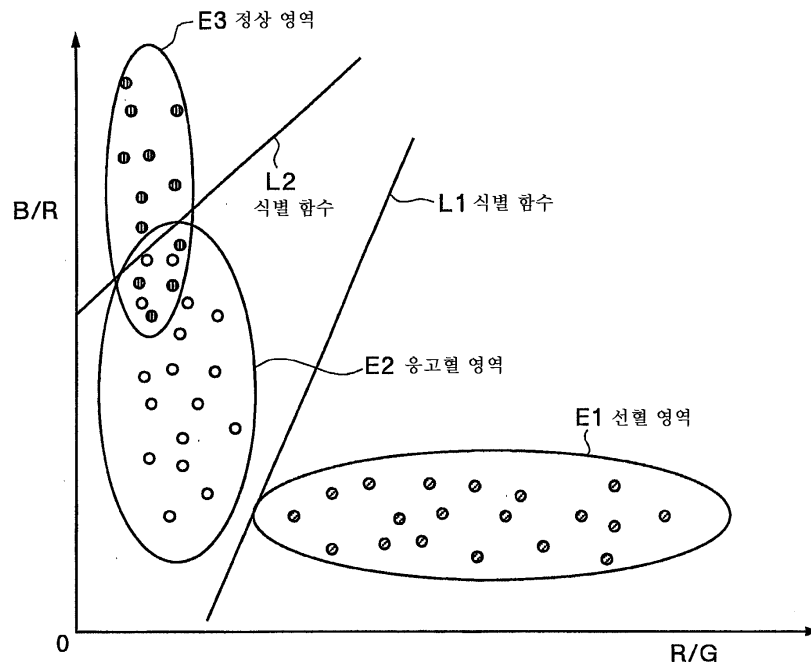
진찰



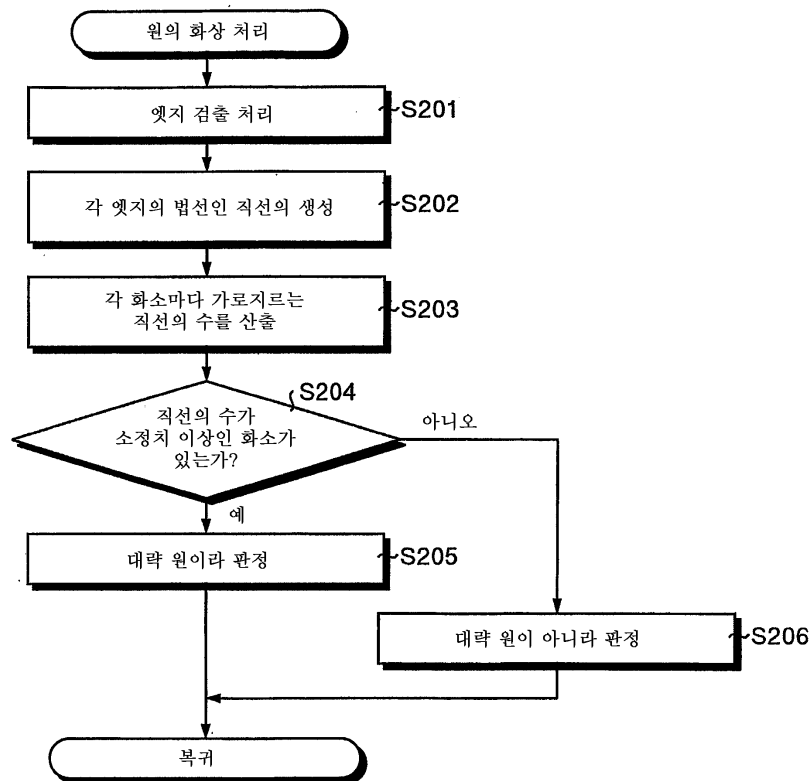
도면9



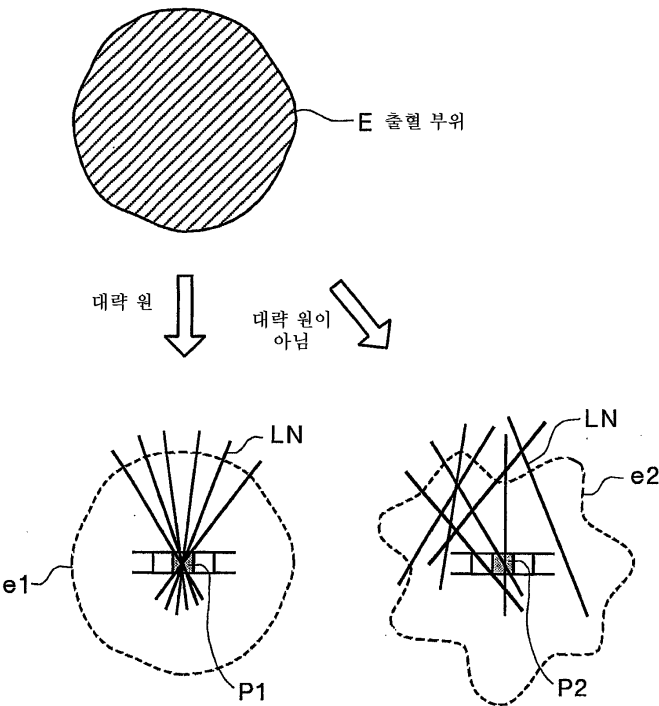
도면10



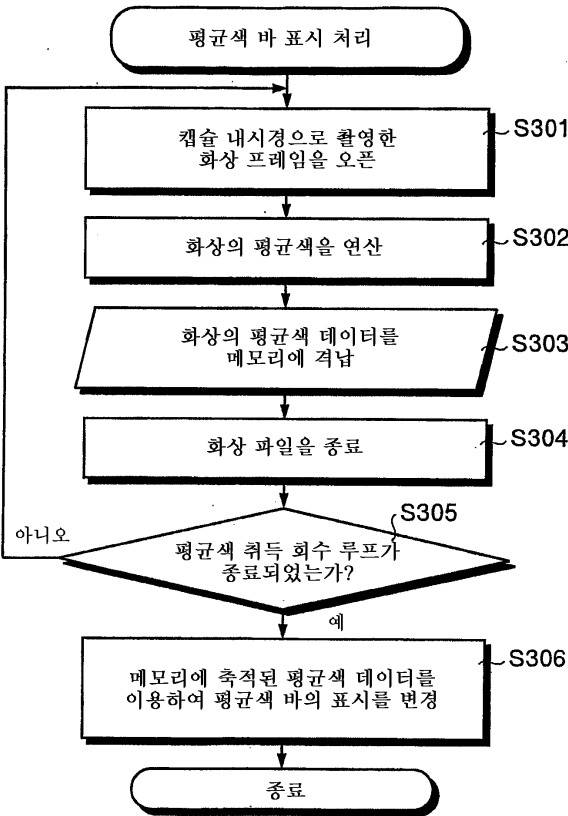
도면11



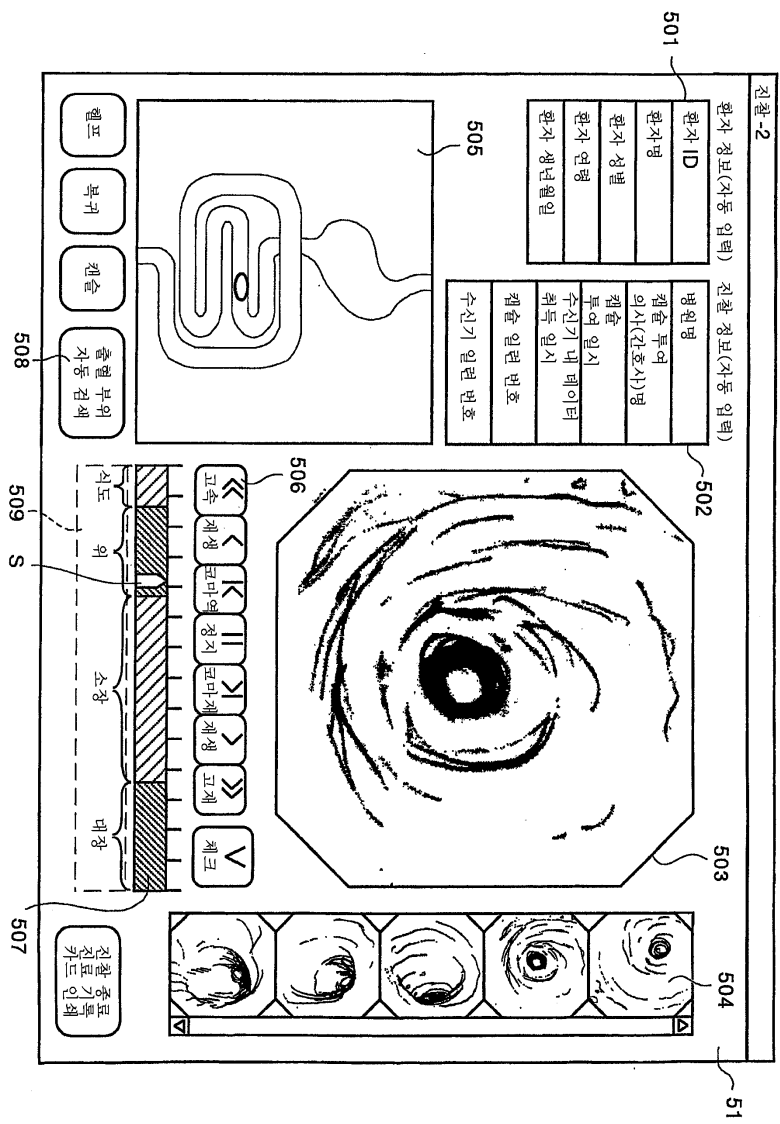
도면12



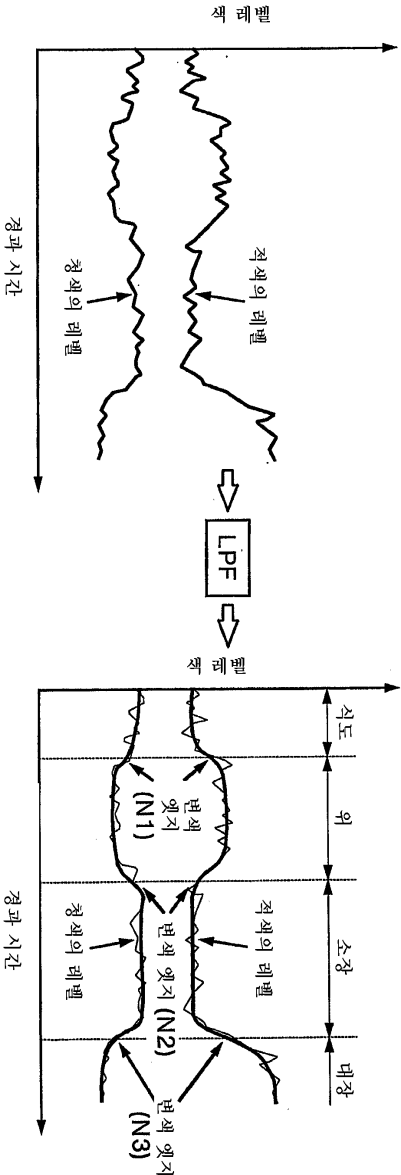
도면13



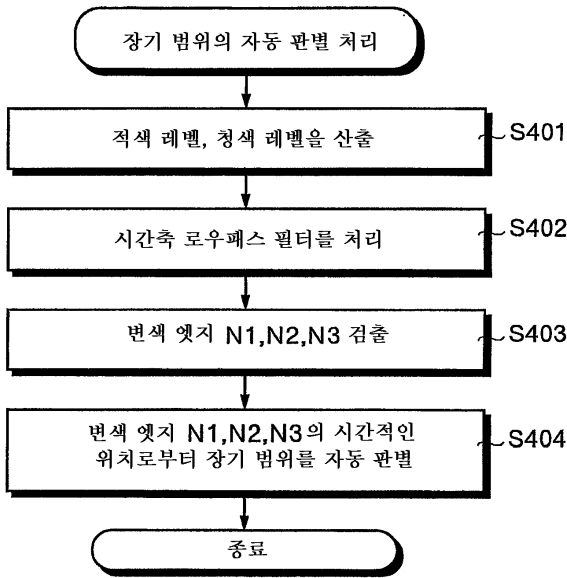
도면14



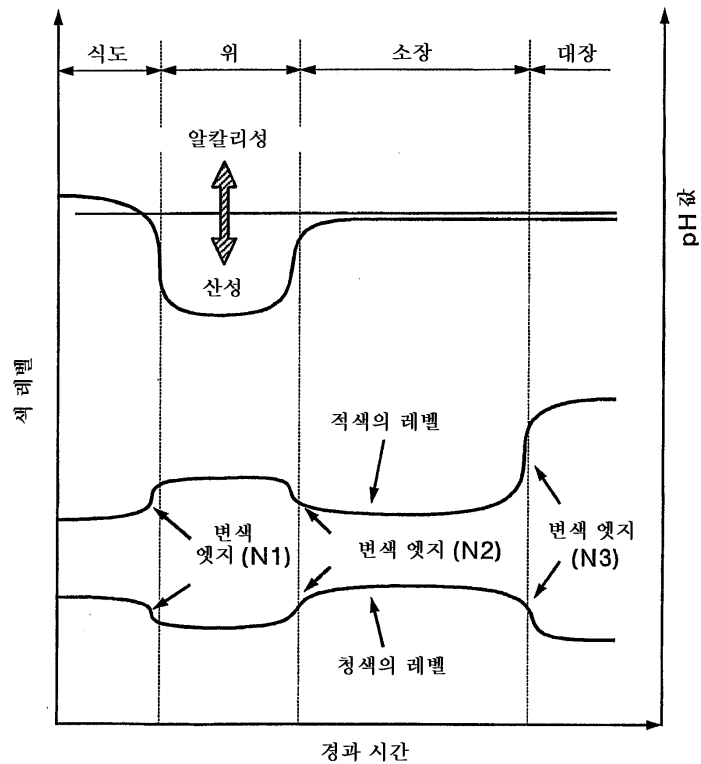
도면15

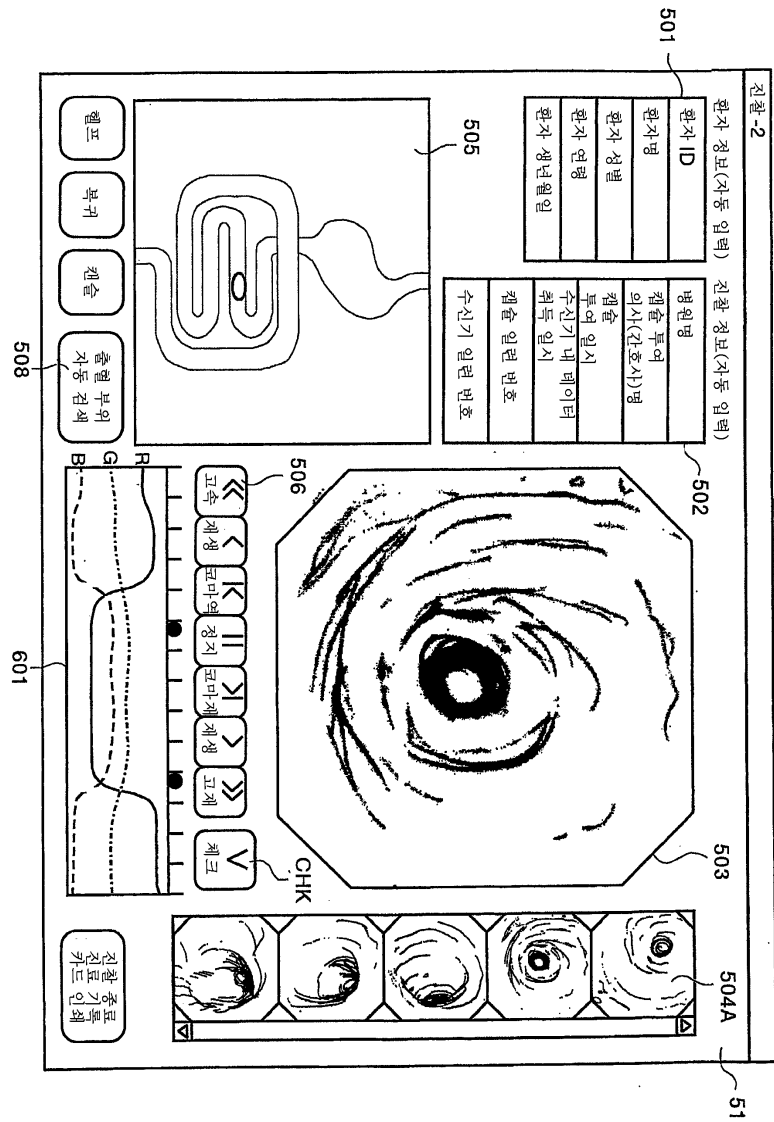


도면16

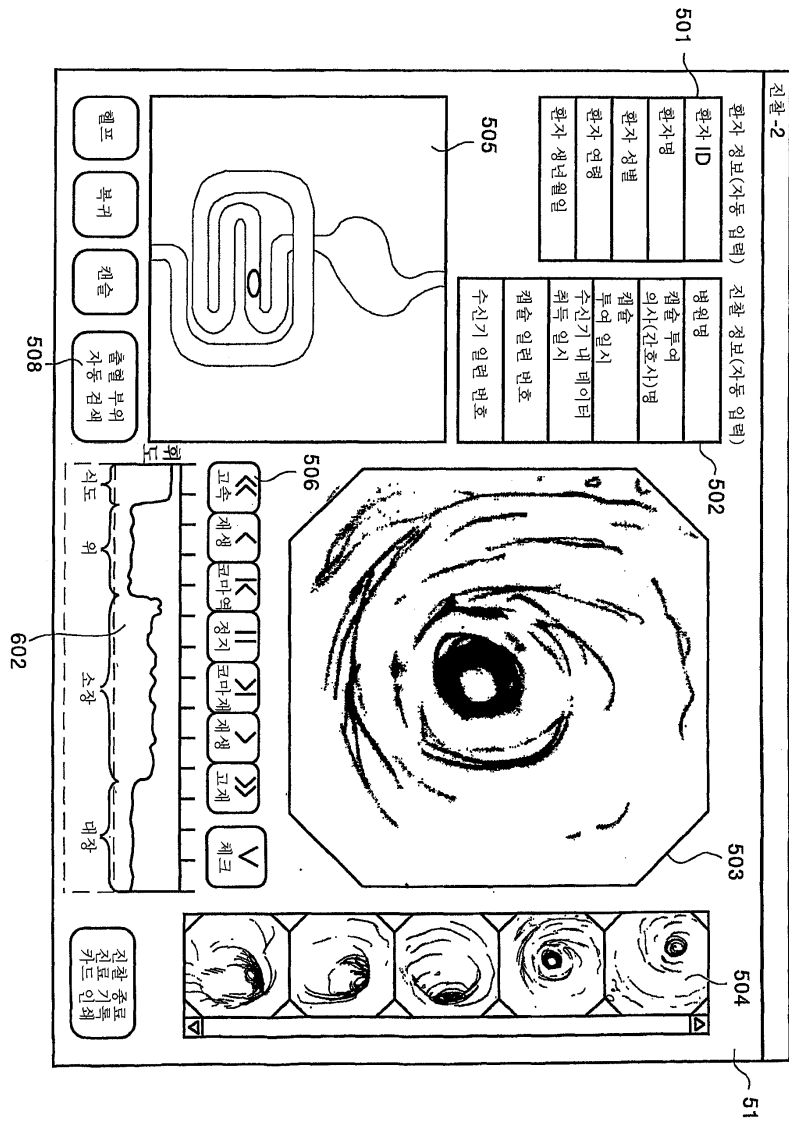


도면17

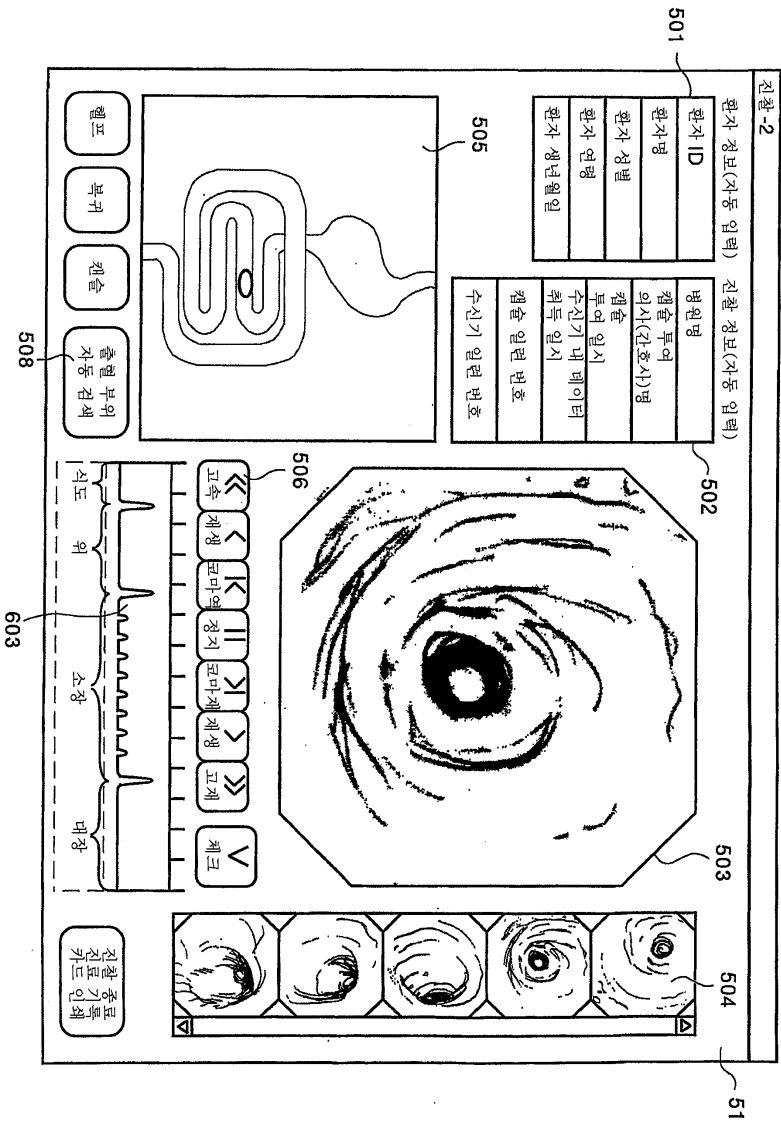




도면 19



도면20



도면21

진찰-3

• 이하의 내용으로 진료 기록 카드를 작성합니다.
필요에 따라서 코멘트를 입력해 주세요.

환자 정보(자동 입력) 진찰 정보(자동 입력)

501

환자 ID
환자명
환자 성별
환자 연령
환자 생년월일

502

병원명
캡슐 투여 의사(간호사)명
캡슐 투여 일시
수신기 내 데이터 취득 일시
캡슐 일련 번호
수신기 일련 번호

510

511

507

S

509

504B

C1

C2

C3

C4

C5

C6

C7

C8

C9

C10

헬프

캡슐

복귀

진료 기록
카드 인쇄

도면22

