



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0024788
(43) 공개일자 2014년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/24 (2012.01) A61B 6/03 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7016295
(22) 출원일자(국제) 2010년11월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2012년06월22일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/058139
(87) 국제공개번호 WO 2011/066486
국제공개일자 2011년06월03일
(30) 우선권주장
61/384,599 2010년09월20일 미국(US)

(71) 출원인
보드 오브 리전츠, 더 유니버시티 오브 텍사스 시스템
미국 텍사스주 78701 오스틴 웨스트 7번 스트리트 201
(72) 발명자
비닝 데이비드 제이.
미국 텍사스 77030 하우스톤 유닛 1473 홀콤비 블러버드 1515
(74) 대리인
장훈, 손영태

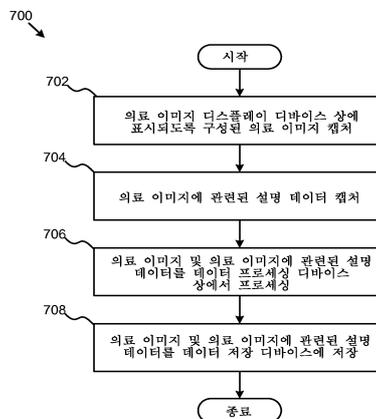
전체 청구항 수 : 총 98 항

(54) 발명의 명칭 **고급 멀티미디어 구조화 리포트**

(57) 요약

복합 멀티미디어 기반 리포트를 생성하기 위한 방법, 시스템 및 장치의 실시예가 설명된다. 일 실시예에서, 방법은 의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 표시되도록 구성된 의료 이미지를 캡처하는 단계를 포함한다. 본 발명의 방법은 의료 이미지 디스플레이에 독립적일 수 있고, 임의의 독립적인 의료 이미지 뷰어로부터 이미지를 캡처하는 것이 가능할 수 있다. 방법은 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 부가적으로, 방법은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 방법은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 표시되도록 구성된 의료 이미지를 캡처하는 단계와,
 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 단계와,
 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하는 단계와,
 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스 내에 저장하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 의료 이미지와 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터 사이의 데이터 연관을 상기 데이터 저장 디바이스 내에 생성하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 의료 이미지를 환자 식별자에 연결하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지를 하나 이상의 연결 가능한 의료 이미지들에 연결하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 및 상기 연결 가능한 의료 이미지들은 통상의 검사에 따라 연결되는 방법.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상이한 시험으로부터의 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지들이 연결 기준에 따라 연결되는 방법.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지를 과금 코드에 연결하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 복합 의료 리포트를 생성하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 복합 의료 리포트는 상기 의료 이미지를 포함하는 방법.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 연결된 연결 가능한 의료 이미지들 중 적어도 하나를 포함하는 복합 의료 리포트를 생성하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 환자의 전체 방사선 이력을 포함하는 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지들의 각각을 포함하는 복합 의료 리포트를 생성하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 의료 리포트는 표를 포함하고, 상기 표는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터의 적어도 일부를 포함하는 방법.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 의료 리포트는 연관 이미지 소건을 갖는 인체모형을 포함하는 그래픽 리포트를 포함하는 방법.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 의료 리포트는 타임라인을 포함하는 그래픽 리포트를 포함하고, 상기 타임라인은 상기 의료 이미지 및 상기 연결 가능한 의료 이미지들 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 화상 아카이빙 및 통신 시스템(PACS)을 포함하는 방법.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 독점적인 의료 이미지 데이터 포맷에 따라 구성된 의료 이미지를 표시하도록 구성되는 방법.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 음성 데이터를 포함하는 방법.

청구항 17

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 비디오 데이터를 포함하는 방법.

청구항 18

제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 텍스트를 포함하는 방법.

청구항 19

제 1 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 안구 추적 데이터를 포함하고, 상기 안구 추적 데이터는,

하나 이상의 시선 위치들, 및

하나 이상의 시선 체류 시간들을 포함하는 방법.

청구항 20

제 1 항 내지 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 포인터 위치 및 포인터 클릭 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 21

제 1 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 프로세싱 단계는 진단 이미지 성분을 격리하기 위해 캡처된 의료 이미지를 자동으로 절단하는 것을 포함하는 방법.

청구항 22

제 1 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 프로세싱 단계는 광학 문자 인식(OCR) 유틸리티로 상기 의료 이미지로부터 텍스트 정보를 추출하는 것과, 상기 데이터 저장 디바이스 내의 의료 이미지와 연관하여 추출된 텍스트를 저장하는 것을 포함하는 방법.

청구항 23

제 1 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 상기 의료 이미지를 프로세싱하고 상기 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 상기 설명 데이터를 프로세싱하는 단계는 이미지의 표현 및 설명 데이터의 표현을 갖는 그래픽 사용자 인터페이스를 표시하는 것과, 상기 설명 데이터와 상기 이미지를 연결하기 위한 사용자 명령을 수신하는 것을 추가로 포함하는 방법.

청구항 24

제 1 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 그래픽 사용자 인터페이스는 타임라인을 포함하는 방법.

청구항 25

제 1 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 있어서, 서버 상에서 상기 이미지를 프로세싱하고 상기 서버 상에서 설명 데이터를 프로세싱하는 단계는 시선 위치 및 시선 체류 시간 중 적어도 하나에 응답하여 상기 설명 데이터와 상기 이미지를 자동으로 연결하는 것을 추가로 포함하는 방법.

청구항 26

제 1 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서, 임계치에 도달하는 특정 시선 위치에서 시선 체류 시간에 응답하여 이미지 캡처를 자동으로 트리거링하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 27

제 1 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 특징과 연관된 이전의 검사 소견을 표시하는 반투명 팝업 윈도우를 표시하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 28

제 1 항 내지 제 27 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱 단계는 상기 의료 이미지 상에 이미지 정합 알고리즘을 실행하여 상기 의료 이미지와 연관된 고유 디지털 서명을 생성하는 것을 포함하는 방법.

청구항 29

제 1 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱 단계는 자동 정량화 툴로 상기 의료 이미지의 특징을 정량화하는 것을 포함하는 방법.

청구항 30

제 1 항 내지 제 29 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱 단계는 상기 하나 이상의 연결 가능한 이미지들과 연관된 상기 의료 이미지 설명 데이터에 연결된 복수의 연결 가능한 의료 이미지들에 응답하여 질병 진행을 자동으로 추적하는 것을 포함하는 방법.

청구항 31

제 1 항 내지 제 30 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱 단계는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 고휘 중앙의 반응 평가 기준(RECIST) 값을 자동으로 계산하는 것을 포함하는 방법.

청구항 32

제 1 항 내지 제 31 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱 단계는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지와 연관된 설명 데이터의 특징에 응답하여 질병 스테이지를 자동으로 판정하는 것을 포함하는 방법.

청구항 33

제 1 항 내지 제 32 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지와 연관된 설명 데이터는 상기 의료 이미지와

연관된 라벨을 포함하는 방법.

청구항 34

제 1 항 내지 제 33 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라벨은 상기 의료 이미지의 특징과 연관되는 방법.

청구항 35

제 1 항 내지 제 34 항 중 어느 한 항에 있어서, 자연 언어 프로세싱 알고리즘에 따라 격리된 음성 클립으로부터 라벨을 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 36

제 1 항 내지 제 35 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이미지 상에 나타나는 텍스트의 광학 문자 인식으로부터 라벨을 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 37

제 1 항 내지 제 36 항 중 어느 한 항에 있어서, 사용자로부터 수신된 컴퓨터 입력으로부터 라벨을 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 38

제 1 항 내지 제 37 항 중 어느 한 항에 있어서,

사본 의료 이미지가 상기 데이터 저장 디바이스 내에 존재하는지 여부를 판정하는 단계,

상기 의료 이미지와 연관된 사본 설명 데이터가 상기 데이터 저장 디바이스 내에 존재하는지 여부를 판정하는 단계, 및

사본 의료 이미지들과 사본 설명 데이터를 병합하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 39

실행될 때, 컴퓨터가 이하의 동작들,

의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 캡처된 의료 이미지를 수신하는 동작,

상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하는 동작,

상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하는 동작, 및

상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스 내에 저장하는 동작

을 수행할 수 있게 하는 명령을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 40

제 39 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 의료 이미지와 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터 사이의 데이터 연관을 상기 데이터 저장 디바이스 내에 생성하는 동작을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 41

제 39 항 또는 제 40 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 의료 이미지를 환자 식별자에 연결하는 동작을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 42

제 39 항 내지 제 41 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 의료 이미지를 상기 하나 이상의 연결 가능한 의료 이미지들에 연결하는 동작을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 43

제 39 항 내지 제 42 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 및 상기 연결 가능한 의료 이미지들은 통상의 검사에 따라 연결되는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 44

제 39 항 내지 제 43 항 중 어느 한 항에 있어서, 상이한 시험으로부터의 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지들이 연결 기준에 따라 연결되는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 45

제 39 항 내지 제 44 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 의료 이미지를 과금 코드에 연결하는 동작을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 46

제 39 항 내지 제 45 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 복합 의료 리포트를 생성하는 동작을 추가로 포함하고, 상기 복합 의료 리포트는 상기 의료 이미지를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 47

제 39 항 내지 제 46 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 연결된 연결 가능한 의료 이미지들 중 적어도 하나를 포함하는 복합 의료 리포트를 생성하는 동작을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 48

제 39 항 내지 제 47 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 환자의 전체 방사선 이력을 포함하는 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지의 각각을 포함하는 복합 의료 리포트를 생성하는 동작을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 49

제 39 항 내지 제 48 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 의료 리포트는 표를 포함하고, 상기 표는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터의 적어도 일부를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 50

제 39 항 내지 제 49 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 의료 리포트는 인체모형을 포함하는 그래픽 리포트를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 51

제 39 항 내지 제 50 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복합 의료 리포트는 타임라인을 포함하는 그래픽 리포트를 포함하고, 상기 타임라인은 상기 의료 이미지 및 상기 연결 가능한 의료 이미지들 중 적어도 하나를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 52

제 39 항 내지 제 51 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 화상 아카이빙 및 통신 시스템(PACS)을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 53

제 39 항 내지 제 52 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 독립적인 의료 이미지 데이터 포맷에 따라 구성된 의료 이미지를 표시하도록 구성되는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 54

제 39 항 내지 제 53 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 음성 데이터를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 55

제 39 항 내지 제 54 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 비디오 데이터를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 56

제 39 항 내지 제 55 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 텍스트를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 57

제 39 항 내지 제 56 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 안구 추적 데이터를 포함하고, 상기 안구 추적 데이터는,

하나 이상의 시선 위치들, 및

하나 이상의 시선 체류 시간들을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 58

제 39 항 내지 제 57 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 설명 데이터는 포인터 위치 및 포인터 클릭 중 적어도 하나를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 59

제 39 항 내지 제 58 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 프로세싱은 진단 이미지 성분을 격리하기 위해 이미지를 자동으로 절단하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 60

제 39 항 내지 제 59 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 프로세싱은 광학 문자 인식(OCR) 유틸리티로 상기 의료 이미지로부터 텍스트 정보를 추출하는 것과, 상기 데이터 저장 디바이스 내의 의료 이미지와 연관하여 추출된 텍스트를 저장하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 61

제 39 항 내지 제 60 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 의료 이미지를 프로세싱하고 상기 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 설명 데이터를 프로세싱하는 것은 상기 이미지의 표현 및 상기 설명 데이터의 표현을 갖는 그래픽 사용자 인터페이스를 표시하는 것과, 상기 설명 데이터와 상기 이미지들을 연결하기 위한 사용자 명령을 수신하는 것을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 62

제 39 항 내지 제 61 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 그래픽 사용자 인터페이스는 타임라인을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 63

제 39 항 내지 제 62 항 중 어느 한 항에 있어서, 서버 상에서 상기 이미지를 프로세싱하고 상기 서버 상에서 설명 데이터를 프로세싱하는 것은 시선 위치 및 시선 체류 시간 중 적어도 하나에 응답하여 상기 설명 데이터와 상기 이미지를 자동으로 연결하는 것을 추가로 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 64

제 39 항 내지 제 63 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 임계치에 도달하는 특정 시선 위치에서 시선 체류 시간에 응답하여 이미지 캡처를 자동으로 트리거링하는 동작을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 65

제 39 항 내지 제 64 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 의료 이미지의 특징과 연관된 이전의 검

사 소견을 표시하는 반투명 팝업 윈도우를 표시하는 동작을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 66

제 39 항 내지 제 65 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱은 상기 의료 이미지 상에 이미지 정합 알고리즘을 실행하여 상기 의료 이미지와 연관된 고유 디지털 서명을 생성하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 67

제 39 항 내지 제 66 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱은 자동 정량화 툴로 상기 의료 이미지의 특징을 정량화하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 68

제 39 항 내지 제 67 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱은 상기 하나 이상의 연결 가능한 이미지들과 연관된 의료 이미지 설명 데이터에 연결된 복수의 연결 가능한 의료 이미지들에 응답하여 질병 진행을 자동으로 추적하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 69

제 39 항 내지 제 68 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱은 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 고품 종양의 반응 평가 기준(RECIST) 값을 자동으로 계산하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 70

제 39 항 내지 제 69 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지의 프로세싱은 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지와 연관된 설명 데이터의 특징에 응답하여 질병 스테이지를 자동으로 판정하는 것을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 71

제 39 항 내지 제 70 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지와 연관된 설명 데이터는 상기 의료 이미지와 연관된 라벨을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 72

제 39 항 내지 제 71 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라벨은 상기 의료 이미지의 특징과 연관되는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 73

제 39 항 내지 제 72 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 자연 언어 프로세싱 알고리즘에 따라 격리된 음성 클립으로부터 라벨을 결정하는 동작을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 74

제 39 항 내지 제 73 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 이미지 상에 나타나는 텍스트의 광학 문자 인식으로부터 라벨을 결정하는 동작을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 75

제 39 항 내지 제 74 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 사용자로부터 수신된 컴퓨터 입력으로부터 라벨을 결정하는 동작을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 76

제 39 항 내지 제 75 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은, 사본 의료 이미지가 상기 데이터 저장 디바이스 내에 존재하는지 여부를 판정하는 동작,

상기 의료 이미지와 연관된 사본 설명 데이터가 상기 데이터 저장 디바이스 내에 존재하는지 여부를 판정하는 동작, 및

사본 의료 이미지들과 사본 설명 데이터를 병합하는 동작을 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 77

실행될 때, 컴퓨터가 이하의 동작들,

의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 의료 이미지를 캡처하는 동작과,

상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 동작과,

상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱 디바이스에 통신하는 동작으로서, 상기 프로세싱 디바이스는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하고 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스에 저장하도록 구성되는, 상기 통신하는 동작

을 수행할 수 있게 하는 명령을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 78

의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하도록 구성된 인터페이스와,

상기 인터페이스에 결합되고, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하도록 구성된 프로세싱 디바이스와,

상기 프로세싱 디바이스에 결합되고, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 저장하도록 구성된 데이터 저장 인터페이스를 포함하는 장치.

청구항 79

제 78 항에 있어서, 제 39 항 내지 제 76 항 중 어느 한 항의 텐저블 컴퓨터 프로그램에 저장된 명령에 응답하여 동작을 수행하도록 구성된 하나 이상의 소프트웨어 기반 모듈들을 포함하는 장치.

청구항 80

의료 이미지를 표시하도록 구성된 의료 이미지 디스플레이 디바이스와,

상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스에 결합되고, 상기 의료 이미지를 캡처하도록 구성된 이미지 캡처 유틸리티와,

사용자로부터 설명 데이터를 수집하도록 구성된 사용자 인터페이스 디바이스와,

상기 이미지 캡처 디바이스 및 상기 사용자 인터페이스 디바이스에 결합된 통신 어댑터로서, 상기 통신 어댑터는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱 디바이스에 통신하도록 구성되고, 상기 프로세싱 디바이스는 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하고 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스 내에 저장하도록 구성되는, 상기 통신 어댑터를 포함하는 장치.

청구항 81

제 80 항에 있어서, 상기 이미지 캡처 디바이스는 상기 디스플레이 디바이스에 결합된 컴퓨터를 포함하고, 상기 컴퓨터는 스크린 캡처 기능을 구비한 운영 시스템을 갖는 장치.

청구항 82

제 80 항 또는 제 81 항에 있어서, 상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 화상 아카이빙 및 통신 시스템(PACS)을 포함하는 장치.

청구항 83

제 80 항 내지 제 82 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 디바이스는 안구 추적 디바이스를 포

합하는 장치.

청구항 84

제 80 항 내지 제 83 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 디바이스는 비디오 카메라를 포함하는 장치.

청구항 85

제 80 항 내지 제 84 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 디바이스는 음성 레코딩 디바이스를 포함하는 장치.

청구항 86

제 80 항 내지 제 85 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 음성 레코딩 디바이스는 트리거 구성 요소를 갖는 구술 디바이스를 포함하는 장치.

청구항 87

제 80 항 내지 제 86 항 중 어느 한 항에 있어서, 제 77 항의 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품에 저장된 명령에 응답하여 동작들을 수행하도록 구성된 하나 이상의 소프트웨어 기반 모듈들을 포함하는 장치.

청구항 88

서버로서,

의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하도록 구성된 인터페이스,

상기 인터페이스에 결합되고, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하도록 구성된 프로세싱 디바이스, 및

상기 프로세싱 디바이스에 결합되고, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 저장하도록 구성된 데이터 저장 인터페이스를 포함하는 상기 서버와,

상기 데이터 저장 인터페이스에 결합되고, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하고 저장하도록 구성된 데이터 저장 디바이스와,

상기 서버 및 상기 데이터 저장 디바이스 중 적어도 하나에 결합된 의료 이미지 뷰어를 포함하고,

상기 의료 이미지 뷰어는,

의료 이미지를 표시하도록 구성된 의료 이미지 디스플레이 디바이스,

상기 의료 이미지 디스플레이 디바이스에 결합되고, 상기 의료 이미지를 캡처하도록 구성된 이미지 캡처 유틸리티,

사용자로부터 설명 데이터를 수집하도록 구성된 사용자 인터페이스 디바이스, 및

상기 이미지 캡처 디바이스 및 상기 사용자 인터페이스 디바이스에 결합되고, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 상기 서버에 통신하도록 구성된 통신 어댑터를 포함하는 시스템.

청구항 89

제 88 항에 있어서, 제 39 항 내지 제 77 항 중 어느 한 항의 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품에 저장된 명령에 응답하여 동작들을 수행하도록 구성된 하나 이상의 소프트웨어 기반 모듈들을 포함하는 시스템.

청구항 90

제 88 항 또는 제 89 항에 있어서, 상기 의료 이미지 뷰어에 결합된 의료 활상 디바이스를 포함하는 시스템.

청구항 91

제 88 항 내지 제 90 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 활상 디바이스는 X-선 기계를 포함하는 시스템.

청구항 92

제 88 항 내지 제 91 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 촬상 디바이스는 컴퓨터 단층 촬영(CT) 스캐너를 포함하는 시스템.

청구항 93

제 88 항 내지 제 92 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 촬상 디바이스는 무선 주파수(RF) 촬상 디바이스를 포함하는 시스템.

청구항 94

제 88 항 내지 제 93 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 촬상 디바이스는 자기 공명 영상(MRI) 기계를 포함하는 시스템.

청구항 95

제 88 항 내지 제 94 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 촬상 디바이스는 초음파 촬상 디바이스를 포함하는 시스템.

청구항 96

제 88 항 내지 제 95 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지를 표현하는 이미지 데이터를 수신하도록 구성된 PACS 서버를 추가로 포함하는 시스템.

청구항 97

제 88 항 내지 제 96 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 PACS 서버에 결합된 PACS 데이터 저장 디바이스를 추가로 포함하고, 상기 PACS 데이터 저장 디바이스는 상기 의료 이미지를 표현하는 이미지 데이터를 저장하도록 구성되는 시스템.

청구항 98

제 88 항 내지 제 97 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 의료 이미지 및 상기 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 상기 서버에 의해 생성된 매체 기반 리포트를 수신하도록 구성된 리포트 뷰어를 추가로 포함하고, 상기 매체 기반 리포트는 단일 그래픽 뷰에서 환자의 전체 방사선 이력을 포함하는 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 그 전체 내용이 본 명세서에 참조로서 포함되어 있는 2009년 11월 25일 출원된 미국 가출원 제 61/264,577호 및 2010년 9월 20일 출원된 미국 가출원 제 61/384,599호의 우선권 이득을 주장한다.

[0002] **발명의 분야**

[0003] 본 발명은 일반적으로 방사선과학(radiology)에 관한 것이다. 더 구체적으로는, 본 발명은 방사선 이미지를 통합한 고급 멀티미디어 구조화 리포트(advanced multimedia structured reporting)를 위한 장치, 시스템 및 방법에 관한 것이다. 본 발명의 실시예는 기술적 정보(descriptive information)와 이미지 콘텐츠의 연결을 필요로 하는 다른 이미지 기반 분야 - 예를 들어, 피부과학, 병리학, 사진, 위성 화상(satellite imagery), 군사 타겟팅 등 - 에 사용될 수도 있다.

배경기술

[0004] 방사선과학 리포트는 통상적으로 전문가가 이미지 또는 일련의 이미지를 시각적으로 검사하게 하고, 이어서 이미지 소견의 이야기식 설명을 구술하는 것으로 이루어진다. 구두 설명은 인간 전사자(transcriptionist) 또는 음성-텍스트 변환(speech-to-text) 컴퓨터 시스템에 의해 전사될 수 있어 방사선과 의사 사이에 내용, 명료함 및 스타일에서 다양한 텍스트 리포트를 생성한다[소벨(Sobel) 등, 1996년]. 미국 방사선 의학회가 진단 이미지

소건의 통신을 위한 가이드라인을 출간하였지만, 이 가이드라인은 보편적인 리포트 포맷을 지정하고 있지는 않다(방사선 의학회, 2005년).

[0005] 구조화 리포트(SR)는 이미지 소견 및 연관 정보를 검색 가능한 데이터베이스로 편성하기 위해 북미 방사선 학회와 같은 전문 단체에 의해 주장되고 있다[칸(Kahn) 등, 2009년, 라이너(Reiner) 등, 2007년]. SR의 장점은 이것이 데이터 마이닝(data mining), 질병 추적 및 이용 관리와 같은 용례를 용이하게 할 수 있다는 것이다. 다수의 SR 해결책이 제안되어 있지만, 범용 채택은 2개의 주요 과제에 의해 방해되고 있다. 첫째로, 대부분의 SR 해결책은 방사선과 의사가 일반적으로 실시하는 방식을 변경하도록 시도한다. 예를 들어, 몇몇 SR 해결책은 방사선과 의사가 사전 규정된 리포트 템플레이트를 완성하고 또는 컴퓨터 마우스로 이미지 위에 포인트-앤드-클릭(point-and-click)하는 것을 요구하지만, 방사선과 의사의 일반적인 작업흐름은 이미지를 보고, 다음에 초기 관찰 후 소정 시간에 발생할 수 있는 이미지 소견의 구두 설명의 기술로 이어진다. 둘째로, 방사선과 의사에 의해 사용되는 다양한 이미지 디스플레이 시스템은 FDA 규제를 받게 되는 독점적인 상용 제품이고, SR 표준이 제안되어 있지만, 벤더가 SR에 대한 이들 표준을 채택하여 구현하도록 요구하는 것은 주요한 통합 및 비즈니스 과제이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 종래의 SR 해결책은 다수의 결점을 갖는다. 하나의 이러한 결점은 독점적인 상용 이미지 디스플레이 시스템(예를 들어, 화상 아카이빙 및 통신 시스템 또는 PACS) 및 다른 정보 시스템[예를 들어, 방사선 정보 시스템(RIS) 및/또는 전자 의무 기록(EMR)]과 소프트웨어 통합의 필요이다. 현재의 방법의 다른 결점은 인간 피로 및 손목 터널 증후군을 유도할 수 있는 방사선과 의사에 의한 이미지 소견시의 반복적인 마우스 움직임 및 클릭이다. 또 다른 결점은 이들이 풀다운 메뉴의 캐스케이딩 세트로부터 또는 제한된 음성 패킷을 갖는 음성 인식으로부터 용어로 이미지 소견을 라벨 부착하기 위해 이미지 디스플레이 스크린으로부터 리포트 생성 스크린으로 보도록 요구되기 때문에 방사선과 의사의 주의 산만이다. 또한, 현재의 방법은 종종 텍스트 기반 리포트가 어렵고 컴퓨터 기반 리포트 체계에서도 상당한 사용자 상호 작용을 요구하는 프로세스인 일련의 구조화 리포트를 가로질러 이미지 소견을 연결하거나 접속하는 지루한 프로세스를 포함한다.

과제의 해결 수단

[0007] 멀티미디어 기반 구조화 리포트를 생성하기 위한 방법의 실시예가 설명된다. 일 실시예에서, 방법은 의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 표시되도록 구성된 의료 이미지를 캡처하는 단계를 포함한다. 방법은 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 부가적으로, 방법은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 방법은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스 내에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 부가적으로, 방법은 의료 이미지와 의료 이미지에 관련된 설명 데이터 사이의 데이터 연관을 데이터 저장 디바이스 내에 생성하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 실시예는 의료 이미지를 환자 식별자에 연결하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 방법의 실시예는 의료 이미지를 하나 이상의 연결 가능한 의료 이미지에 연결하는 단계를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지는 통상의 검사에 따라 연결될 수 있다. 다른 실시예에서, 상이한 시험으로부터의 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지가 연결 기준에 따라 연결될 수 있다. 부가적으로, 의료 이미지는 과금 코드에 연결될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자는 본 발명의 실시예에 따라 의료 이미지에 유리하게 연결될 수 있는 다른 데이터를 인식할 수 있을 것이다.

[0009] 일 실시예에서, 방법은 의료 이미지를 포함하는 복합 의료 리포트를 생성하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 복합 의료 리포트는 의료 이미지에 연결된 연결 가능한 의료 이미지 중 적어도 하나를 또한 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 의료 이미지 및 각각의 연결 가능한 의료 이미지는 환자의 전체 방사선 이력을 포함한다. 다른 실시예에서, 테스트 결과, 실험실 작업 결과, 임상 이력 등이 또한 리포트 상에 표현될 수 있다. 일 실시예에서, 복합 의료 리포트는 표로 배열된다. 표는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 복합 의료 리포트는 인체모형을 포함하는 그래픽 리포트일 수 있다. 다른 실시예에서, 복합 의료 리포트는 타임라인을 포함할 수 있다. 타임라인은 유사하게 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0010] 일 실시예에서, 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 화상 아카이빙 및 통신 시스템(PACS)을 포함한다.
- [0011] 일 실시예에서, 설명 데이터는 음성 데이터, 비디오 데이터, 텍스트 등을 포함할 수 있다. 부가적으로, 설명 데이터는 안구 추적 데이터를 포함할 수 있다. 안구 추적 데이터는 하나 이상의 시선 위치 및 하나 이상의 시선 체류 시간을 포함할 수 있다. 부가적으로, 설명 데이터는 포인터 위치 및 포인터 클릭 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 의료 이미지 프로세싱 단계는 진단 이미지 성분을 격리하기 위해 캡처된 의료 이미지를 자동으로 절단(cropping)하는 것을 포함할 수 있다. 절단된 이미지는 복합 의료 리포트 내에 포함될 수 있다. 다른 실시예에서, 의료 이미지 프로세싱 단계는 광학 문자 인식(OCR) 유틸리티로 의료 이미지로부터 텍스트 정보를 추출하는 것과, 데이터 저장 디바이스 내의 의료 이미지와 관련하여 추출된 텍스트를 저장하는 것을 포함할 수 있다. 부가적으로, 프로세싱 단계는 이미지의 표현 및 설명 데이터의 표현을 갖는 그래픽 사용자 인터페이스를 표시하는 것과, 설명 데이터와 이미지를 연결하기 위한 사용자 명령을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 그래픽 사용자 인터페이스는 타임라인을 포함할 수 있다. 또한, 서버 상에서 설명 데이터를 프로세싱하는 단계는 시선 위치 및 시선 체류 시간 중 적어도 하나에 응답하여 설명 데이터와 이미지를 자동으로 연결하는 것을 추가로 포함할 수 있다. 예를 들어, 실시예는 임계치에 도달하는 특정 시선 위치에서 시선 체류 시간에 응답하여 이미지 캡처를 자동으로 트리거링하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 방법은 의료 이미지의 특징과 연관된 이전의 검사 소견을 표시하는 반투명 팝업 윈도우를 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 다른 실시예에서, 의료 이미지의 프로세싱 단계는 의료 이미지 상에 이미지 정합 알고리즘을 실행하여 의료 이미지와 연관된 고유 디지털 서명을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 의료 이미지의 프로세싱 단계는 자동 정량화 툴로 의료 이미지의 특징을 정량화하는 것을 또한 포함할 수 있다.
- [0015] 의료 이미지의 프로세싱 단계는 하나 이상의 연결 가능한 이미지와 연관된 의료 이미지 설명 데이터에 연결된 복수의 연결 가능한 의료 이미지에 응답하여 질병 진행을 자동으로 추적하는 것을 또한 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세싱 단계는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 고형 종양의 반응 평가 기준(RECIST) 값을 자동으로 계산하는 것을 포함할 수 있다. 프로세싱 단계는 의료 이미지 및 의료 이미지와 연관된 설명 데이터의 특징에 응답하여 질병 스테이지를 자동으로 판정하는 것을 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 의료 이미지와 연관된 설명 데이터는 의료 이미지와 연관된 라벨을 포함한다. 라벨은 의료 이미지의 특징과 연관될 수 있다. 일 실시예에서, 라벨은 자연 언어 프로세싱 알고리즘에 따라 격리된 음성 클립으로부터 결정될 수 있다. 라벨은 또한 이미지 상에 나타나는 텍스트의 광학 문자 인식으로부터 결정될 수 있다. 다른 실시예에서, 라벨은 사용자로부터 수신된 컴퓨터 입력으로부터 결정될 수 있다.
- [0017] 다른 실시예에서, 방법은 사본 의료 이미지가 데이터 저장 디바이스 내에 존재하는지 여부를 판정하는 단계, 의료 이미지와 연관된 사본 설명 데이터가 데이터 저장 디바이스 내에 존재하는지 여부를 판정하는 단계, 및 사본 의료 이미지와 사본 설명 데이터를 병합하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 실행될 때, 컴퓨터가 전술된 방법 단계와 연관된 동작을 수행할 수 있게 하는 명령을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 탭저블(tangible) 컴퓨터 프로그램 제품의 실시예가 설명된다. 예를 들어, 동작은 의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 캡처된 의료 이미지를 수신하는 동작, 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하는 동작, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하는 동작, 및 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스 내에 저장하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0019] 명령을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 탭저블 컴퓨터 프로그램 제품의 다른 실시예가 설명된다. 일 실시예에서, 컴퓨터에 의해 실행된 동작은 의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 의료 이미지를 캡처하는 동작과, 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 동작과, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱 디바이스에 통신하는 동작을 포함할 수 있고, 프로세싱 디바이스는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하고 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스에 저장하도록 구성된다.
- [0020] 멀티미디어 기반 구조화 리포트를 위한 장치의 실시예가 또한 설명된다. 장치의 실시예는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하도록 구성된 인터페이스를 포함할 수 있다. 부가적으로, 이러한 장치는

인터페이스에 결합되고, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하도록 구성된 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 장치는 프로세싱 디바이스에 결합되고, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 저장하도록 구성된 데이터 저장 인터페이스를 또한 포함할 수 있다.

[0021] 다양한 실시예에서, 장치는 장치가 상기 방법에 따라 설명된 바와 같은 동작을 수행할 수 있게 하도록 구성된 텐저블 컴퓨터 프로그램에 저장된 명령에 응답하여 동작을 수행하도록 구성된 하나 이상의 소프트웨어 기반 모듈을 포함할 수 있다.

[0022] 장치의 다른 실시예는 의료 이미지를 표시하도록 구성된 의료 이미지 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있다. 이 실시예는 의료 이미지 디스플레이 디바이스에 결합되고, 의료 이미지를 캡처하도록 구성된 이미지 캡처 유틸리티를 또한 포함할 수 있다. 부가적으로, 장치는 사용자로부터 설명 데이터를 수집하도록 구성된 사용자 인터페이스 디바이스를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 장치는 이미지 캡처 디바이스 및 사용자 인터페이스 디바이스에 결합된 통신 어댑터를 또한 포함할 수 있고, 통신 어댑터는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱 디바이스에 통신하도록 구성되고, 프로세싱 디바이스는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하고 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스 내에 저장하도록 구성된다.

[0023] 일 실시예에서, 이미지 캡처 디바이스는 디스플레이 디바이스에 결합된 컴퓨터를 포함하고, 컴퓨터는 스크린 캡처 기능을 구비한 운영 시스템을 갖는다. 일 실시예에서, 의료 이미지 디스플레이 디바이스는 화상 아카이빙 및 통신 시스템(PACS)일 수 있다. 예를 들어, PACS는 독점적인 시스템일 수 있다. 본 발명의 실시예의 일 장점은 독점적인 의료 이미지 디스플레이와의 직접적인 통합을 필요로 하지 않고 독점적인 의료 이미지 디스플레이로부터 의료 이미지를 캡처할 수 있다. 이와 관련하여, 본 발명의 실시예는 독점적인 시스템과 직접 통합하지 않고 임의의 독점적인 시스템과 함께 사용될 수 있다는 점에서 유비쿼터스(ubiquitous)일 수 있다. 이 이득은 본 발명의 실시예의 비용 및 복잡성을 상당히 감소시키고, 더 균일하고 표준화된 리포트 플랫폼을 제공한다.

[0024] 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스는 안구 추적 디바이스를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스는 비디오 카메라일 수 있다. 다른 실시예에서, 사용자 인터페이스 디바이스는 음성 레코딩 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 음성 레코딩 디바이스는 트리거 구성 요소를 갖는 구술 디바이스일 수 있다.

[0025] 다른 실시예에서, 장치는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품에 저장된 명령에 응답하여 동작을 수행하도록 구성된 하나 이상의 소프트웨어 기반 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 동작은 의료 이미지 디스플레이 디바이스 상에 의료 이미지를 캡처하는 동작과, 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 동작과, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱 디바이스에 통신하는 동작을 포함할 수 있고, 프로세싱 디바이스는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱하고 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스에 저장하도록 구성된다.

[0026] 시스템의 실시예가 또한 제시된다. 실시예는 서버, 데이터 저장 디바이스 및 의료 이미지 뷰어를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 서버는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하도록 구성된 인터페이스를 포함할 수 있다. 서버는 인터페이스에 결합되고, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하도록 구성된 프로세싱 디바이스를 또한 포함할 수 있다. 서버는 프로세싱 디바이스에 결합되고, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 저장하도록 구성된 데이터 저장 인터페이스를 추가로 포함할 수 있다.

[0027] 데이터 저장 디바이스는 데이터 저장 인터페이스에 결합될 수 있다. 일 실시예에서, 데이터 저장 디바이스는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하고 저장하도록 구성될 수 있다.

[0028] 일 실시예에서, 의료 이미지 뷰어가 서버 및 데이터 저장 디바이스 중 적어도 하나에 결합될 수 있다. 의료 이미지 뷰어는 의료 이미지를 표시하도록 구성된 의료 이미지 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있다. 의료 이미지 뷰어는 의료 이미지 디스플레이 디바이스에 결합되고, 의료 이미지를 캡처하도록 구성된 이미지 캡처 유틸리티를 또한 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미지 캡처 유틸리티는 마이크로소프트 윈도우즈® 운영 체제의 스크린 캡처 기능을 포함할 수 있다. 의료 이미지 뷰어는 또한 사용자로부터 설명 데이터를 수집하도록 구성된 사용자 인터페이스 디바이스를 포함할 수 있다. 부가적으로, 의료 이미지 뷰어는 이미지 캡처 디바이스 및 사용자 인터페이스 디바이스에 결합되고, 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 서버에 통신하도록 구성된 통신 어댑터를 포함할 수 있다.

[0029] 다양한 실시예에서, 시스템은 전술된 방법의 실시예에 따른 동작을 수행하도록 구성된 하나 이상의 소프트웨어

기반 모듈을 포함할 수 있다.

- [0030] 일 실시예에서, 시스템은 X-선 기계를 포함할 수 있다. 의료 촬상 디바이스는 컴퓨터 단층 촬영(CT) 스캐너를 포함할 수 있다. 의료 촬상 디바이스는 자기 공명 영상(MRI) 기계일 수 있다. 대안적으로, 의료 촬상 디바이스는 초음파 촬상 디바이스일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자는 장치, 시스템 및 방법의 본 발명의 실시예와 함께 사용될 수 있는 다양한 의료 촬상 디바이스를 인식할 수 있을 것이다.
- [0031] 일 실시예에서, 시스템은 의료 이미지를 표현하는 DICOM 데이터를 수신하도록 구성된 PACS 서버를 포함할 수 있다. 시스템은 PACS 서버에 결합된 PACS 데이터 저장 디바이스를 또한 포함할 수 있고, PACS 데이터 저장 디바이스는 의료 이미지를 표현하는 이미지 데이터를 저장하도록 구성된다.
- [0032] 시스템은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 서버에 의해 생성된 매체 기반 리포트를 수신하도록 구성된 리포트 뷰어를 또한 포함할 수 있고, 매체 기반 리포트는 단일 그래픽 뷰에서 환자의 전체 방사선 이력을 포함한다.
- [0033] 용어 "결합된"은 반드시 직접적으로, 반드시 기계적인 것은 아닌 접속된 것으로서 정의된다.
- [0034] 용어 "연결된"은 관계를 형성하는 중간 구성 요소에 의해 또는 중간 구성 요소를 통해 접속된 것으로서 정의된다. 예를 들어, 연결된 표는 데이터의 하나의 그룹을 데이터의 다른 그룹에 연결하는 메타데이터를 가질 수 있고, 여기서 메타데이터는 논리적 관계를 생성한다. 또한, 2개의 컴퓨터는 케이블에 의해 연결될 수 있다.
- [0035] 단수 표현의 용어는 본 명세서에서 명시적으로 달리 요구되지 않으면 하나 이상으로서 정의된다.
- [0036] 용어 "실질적으로" 및 그 변화형은 당 기술 분야의 숙련자에 의해 이해되는 바와 같이 지정된 것을 거의 그러나 반드시 전체는 않은 것으로서 정의되고, 일 비한정적인 실시예에서, "실질적으로"는 지정된 것의 10% 이내, 바람직하게는 5% 이내, 더 바람직하게는 1% 이내, 가장 바람직하게는 0.5% 이내의 범위를 칭한다.
- [0037] 용어 "포함한다"(및 "포함하다" 및 "포함하는"과 같은 포함한다의 임의의 형태), "갖는다"(및 "갖다" 및 "갖는"과 같은 갖다의 임의의 형태), "구비한다"(및 "구비하다" 및 "구비하는"과 같은 구비한다의 임의의 형태) 및 "함유한다"(및 "함유하다" 및 "함유하는"과 같은 함유한다의 임의의 형태)는 개방형 연결 동사이다. 그 결과, 하나 이상의 단계 또는 요소를 "포함하는", "갖는", "구비하는" 또는 "함유하는" 방법 또는 디바이스는 이들 하나 이상의 단계 또는 요소를 소유하지만, 단지 이들 하나 이상의 요소만을 소유하는 것에 한정되지는 않는다. 마찬가지로, 하나 이상의 특징을 "포함하는", "갖는", "구비하는" 또는 "함유하는" 방법의 단계 또는 디바이스의 요소는 이들 하나 이상의 특징을 소유하지만, 이들 하나 이상의 특징만을 소유하는 것에 한정되지는 않는다. 더욱이, 특정 방식으로 구성되는 디바이스 또는 구조는 적어도 이 방식으로 구성되지만, 또한 열거되지 않은 방식으로 구성될 수 있다.
- [0038] 다른 특징 및 연관된 장점이 첨부 도면과 연계하여 특정 실시예의 이하의 상세한 설명을 참조하여 명백해질 것이다.
- [0039] 이하의 도면은 본 명세서의 부분을 형성하고 본 발명의 실시예의 특정 양태를 더 설명하기 위해 포함되어 있다. 실시예는 본 명세서에 제시된 특정 실시예의 상세한 설명과 조합하여 이들 도면의 하나 이상을 참조하여 더 양호하게 이해될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 고급 멀티미디어 구조화 리포트를 위한 시스템의 일 실시예를 도시하는 개략 블록 다이어그램.
- 도 2는 의료 이미지 뷰어 시스템의 일 실시예를 도시하는 개략 블록 다이어그램.
- 도 3은 컴퓨터 시스템의 일 실시예를 도시하는 개략 블록 다이어그램.
- 도 4는 고급 멀티미디어 구조화 리포트를 위한 클라이언트의 일 실시예를 도시하는 개략 블록 다이어그램.
- 도 5는 고급 멀티미디어 리포트 서버의 일 실시예를 도시하는 개략 블록 다이어그램.
- 도 6은 고급 멀티미디어 리포트 서버의 다른 실시예를 도시하는 개략 블록 다이어그램.
- 도 7은 고급 멀티미디어 구조화 리포트를 위한 방법의 일 실시예를 도시하는 개략 흐름도.

- 도 8은 고급 멀티미디어 구조화 리포트를 위한 방법의 다른 실시예를 도시하는 개략 흐름도.
- 도 9는 음성 캡처 디바이스의 일 실시예의 사시도.
- 도 10은 복합 의료 리포트에 사용을 위한 의료 이미지를 자동으로 절단하기 위한 방법의 일 실시예의 논리적 도면.
- 도 11은 복합 의료 리포트를 생성하기 위한 방법의 일 실시예의 논리적 도면.
- 도 12는 복합 리포트에 사용을 위한 의료 이미지를 캡처하고 의료 이미지를 저장하는 방법의 일 실시예의 논리적 도면.
- 도 13은 복합 의료 리포트를 형성하기 위한 의료 이미지 및 소견의 연결 방법의 일 실시예의 논리적 도면.
- 도 14는 리스트 뷰 복합 의료 리포트의 일 실시예의 스크린샷 도면.
- 도 15는 복합 의료 리포트의 인체모형 뷰(homunculus view)의 일 실시예의 스크린샷 도면.
- 도 16은 복합 의료 리포트의 인체모형 뷰의 다른 실시예의 스크린샷 도면.
- 도 17은 타임라인 및 이미지 메트릭을 포함하는 복합 리포트의 다른 실시예를 도시하는 논리적 도면.
- 도 18a는 RECIST 결과의 일 실시예의 그래프 다이어그램.
- 도 18b는 RECIST 퍼센트 변화 결과의 일 실시예의 그래프 다이어그램.
- 도 19는 본 발명의 실시예에 따라 캡처된 이미지를 포함하는 그래픽 RECIST 결과의 일 실시예의 스크린샷 도면.
- 도 20a는 긴급으로 마킹되어 있는 소견을 갖는 리스트 뷰 리포트의 일 실시예의 스크린샷 도면.
- 도 20b는 도 20a에 도시된 긴급 소견에 대응하는 긴급 통지를 수신하기 위한 애플리케이션을 갖는 모바일 디바이스의 정면도.
- 도 21a는 본 발명의 실시예와 함께 사용을 위해 적용된 안구 추적 시스템의 일 실시예의 개략 블록 다이어그램.
- 도 21b는 이미지 및 연관 안구 추적 데이터의 도면.
- 도 21c는 격리된 음성 클립으로부터 자연 언어 프로세싱을 통해 유도된 라벨을 갖는 캡처된 의료 이미지를 연관 시키기 위한 방법의 실시예의 논리적 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 다양한 특징 및 유리한 상제가 첨부 도면에 도시되고 이하의 설명에서 상세히 설명되는 비한정적인 실시예를 참조하여 더 완전히 설명된다. 공지 개시 재료, 프로세싱 기술, 구성 요소 및 장비의 설명은 본 발명을 상세히 불필요하게 불명료하게 하지 않게 하기 위해 생략된다. 그러나, 상세한 설명 및 특정 예는 본 발명의 실시예를 지시하면서, 한정이나 단점 예로서만 제공된다는 것이 이해되어야 한다. 기초의 발명적인 개념의 사상 및/또는 범주 내의 다양한 치환, 수정, 추가 및/또는 재배열이 본 명세서로부터 당 기술 분야의 숙련자들에게 명백하게 될 것이다.
- [0042] 본 명세서에 설명된 특정 유닛은 이들의 구현 독립성을 더 구체적으로 강조하기 위해 모듈로서 표기되어 있다. 모듈은 "더 대형의 시스템과 상호 작용하는 내장형 하드웨어 또는 소프트웨어 부품"이다[앨런 프리드먼(Alan Freedman), "컴퓨터 용어 해설(The Computer Glossary)"268(제 8 판, 1998년)]. 모듈은 머신 또는 머신 실행 가능 명령을 포함한다. 예를 들어, 모듈은 맞춤형 VLSI 회로 또는 게이트 어레이, 논리 칩, 트랜지스터 또는 다른 개별 부품과 같은 기성 반도체를 포함하는 하드웨어 회로로서 구현될 수 있다. 모듈은 또한 필드 프로그램 가능 게이트 어레이, 프로그램 가능 어레이 로직, 프로그램 가능 논리 디바이스 등과 같은 프로그램 가능 하드웨어 디바이스에 구현될 수 있다.
- [0043] 모듈은 프로세싱 머신 또는 디바이스에 의해 실행될 때, 데이터 저장 디바이스 상에 저장된 데이터를 제 1 상태에서 제 2 상태로 변환하는 소프트웨어 기반 유닛 또는 명령을 또한 포함할 수 있다. 실행 가능한 코드의 식별된 모듈은 예를 들어 객체, 절차 또는 기능으로서 편성될 수 있는 컴퓨터 명령의 하나 이상의 물리적 또는 논리적 블록을 포함할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 식별된 모듈의 실행 가능부들(executables)은 물리적으로 함께 위치될 필요는 없고, 함께 논리적으로 연결될 때 모듈을 포함하고 프로세서에 의해 실행될 때 언급된 데이터

변환을 성취하는 상이한 위치에 저장된 이중의 명령을 포함할 수 있다.

- [0044] 실제로, 실행 가능한 코드의 모듈은 단일의 명령 또는 다수의 명령일 수 있고, 다수의 상이한 코드 세그먼트에 걸쳐, 상이한 프로그램 중에, 그리고 다수의 메모리 디바이스를 가로질러 분배될 수 있다. 유사하게, 작동 데이터는 모듈 내에서 본 명세서에서 식별되고 예시될 수 있고, 임의의 적합한 형태로 구체화되고 임의의 적합한 유형의 데이터 구조 내에 편성될 수 있다. 작동 데이터는 단일 데이터 세트로서 수집될 수 있고, 또는 상이한 저장 디바이스 상을 포함하는 상이한 위치 상에 분배될 수 있다.
- [0045] 이하의 설명에서, 프로그래밍의 예, 소프트웨어 모듈, 사용자 선택, 네트워크 트랜잭션, 데이터베이스 질의, 데이터베이스 구조, 하드웨어 모듈, 하드웨어 회로, 하드웨어 칩 등과 같은 수많은 특정 상세가 본 발명의 실시예의 철저한 이해를 제공하기 위해 제공된다. 그러나, 당 기술 분야의 숙련자는 본 발명이 특정 상세의 하나 이상 없이 또는 다른 방법, 구성 요소, 재료 등을 갖고 실시될 수 있다는 것을 인식할 수 있을 것이다. 다른 경우에, 공지의 구조, 재료 또는 작동은 본 발명의 양태를 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 상세히 도시되거나 설명되지는 않는다.
- [0046] 도 1은 고급 멀티미디어 구조화 리포트를 위한 시스템(100)의 일 실시예를 도시한다. 시스템(100)은 서버(114), 데이터 저장 디바이스(116) 및 의료 이미지 뷰어(112)를 포함할 수 있다. 부가의 실시예에서, 시스템(100)은 의료 촬상 디바이스(102) 및 의료 이미지 프로세싱 디바이스(104)를 포함할 수 있다. 의료 촬상 디바이스(102)는 의료 이미지 데이터를 생성하고 추가의 프로세싱을 위해 의료 이미지 프로세싱 디바이스(104)에 의료 이미지 데이터를 통신할 수 있다. 특정 실시예에서, 의료 이미지 데이터는 독점적인 포매팅 체계 또는 의료용 디지털 이미지 및 통신(Digital Imaging and Communications in Medicine: DICOM)과 같은 산업 표준 포매팅 체계에 따라 포매팅될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자는 본 발명의 실시예와 함께 사용될 수 있는 다양한 포매팅 체계를 인식할 수 있을 것이다.
- [0047] 일 실시예에서, 시스템(100)이 PACS(112)를 포함하는 경우에, 시스템(100)은 의료 이미지를 표현하는 이미지 데이터를 수신하도록 구성된 PACS 서버(108)를 또한 포함할 수 있다. 시스템(100)은 PACS 서버(108)에 결합된 PACS 데이터 저장 디바이스(110)를 또한 포함할 수 있고, PACS 데이터 저장 디바이스(110)는 의료 이미지를 표현하는 이미지 데이터를 저장하도록 구성된다. 일 실시예에서, 시스템(100)의 다양한 구성 요소의 각각은 네트워크(106)에 의해 함께 결합될 수 있다. 예를 들어, 네트워크(106)는 단독으로 또는 다양한 조합으로, 근거리 통신망(LAN), 원거리 통신망(WAN), 저장 영역 네트워크(SAN), 개인 영역 네트워크(PAN) 및 인터넷을 포함할 수 있다.
- [0048] 일 실시예에서, 의료 이미지 뷰어(112)는 서버(114) 및 데이터 저장 디바이스(116) 중 적어도 하나에 결합될 수 있다. 의료 이미지 뷰어(112)는 의료 이미지를 표시하도록 구성된 의료 이미지 디스플레이 디바이스(112)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 2는 의료 이미지 뷰어(112)의 일 실시예를 도시한다. 일 실시예에서, 의료 이미지 뷰어(112)는 제 1 PACS 뷰어(204), 제 2 PACS 뷰어(206), RIS 디스플레이(202) 및 프로세싱 디바이스(208)를 포함할 수 있다. 의료 이미지 뷰어(112)는 마우스 포인터(210), 음성 레코딩 디바이스(212), 비디오 카메라 또는 웹 카메라(도시 생략)와 같은 비디오 캡처 디바이스, 도 21a에 도시된 바와 같은 안구 추적 디바이스 등을 또한 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스는 사용자로부터 이미지 설명 데이터를 수집할 수 있다. 예를 들어, 방사선과 의사는 제 1 PACS 뷰어(204) 상에 방사선 이미지를 뷰잉하고 그의 소견을 음성 레코딩 디바이스(212)에 구술할 수 있다.
- [0049] 도 9는 본 발명의 실시예에 따라 사용될 수 있는 음성 레코딩 디바이스(212)의 일 실시예를 도시한다. 특히, 음성 레코딩 디바이스는 음성 데이터를 레코딩하기 위한 마이크로폰(1202), 음성 클립을 재생하기 위한 스피커(1204), PACS에 인터페이스하기 위한 트리거 버튼(1206), 클라이언트(400) 및/또는 프로세싱 디바이스(208)를 포함할 수 있다.
- [0050] 의료 이미지 뷰어(112)는 컴퓨터와 같은 프로세싱 디바이스(208)를 또한 포함할 수 있다. 이미지 캡처 유틸리티(utility)(406)가 도 4에 더 도시된 바와 같이 의료 이미지 디스플레이 디바이스(112)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 이미지 캡처 유틸리티(406)는 프로세싱 디바이스(208) 상에서 실행되도록 구성되고 제 1 PACS 뷰어(204)와 제 2 PACS 뷰어(206) 중 적어도 하나로부터 의료 이미지를 캡처하도록 구성된 소프트웨어 클라이언트(400)일 수 있다. 클라이언트(400)의 실시예가 도 4에 도시된다. 대안적으로, 이미지 캡처 유틸리티(406)는 의료 이미지 뷰어(112)와 인터페이스하고 의료 이미지 또는 의료 이미지의 카피를 캡처하도록 구성된 개별 디바이스 또는 컴퓨터일 수 있다. 일 실시예에서, 이미지 캡처 유틸리티(406)는 의료 이미지 뷰어(112)에 결합된 프로세싱 디바이스(208) 또는 다른 컴퓨터의 마이크로소프트 윈도우즈[®]의 스크린 캡처 기능을 포함할 수도 있

다. 이러한 실시예의 일 이득은 클라이언트(400)가 설치되거나 PACS 뷰어(204, 206)와 직접 통합될 필요가 없다는 것이다. 따라서, 본 발명의 실시예는 제조업자, 모델 또는 독점 요구에 무관하게, 임의의 의료 이미지 뷰어로부터 이미지를 캡처하는데 사용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 플랫폼 독립적일 수 있다.

[0051] 부가적으로, 의료 이미지 뷰어(112)는 이미지 캡처 유틸리티(406) 및 사용자 인터페이스 디바이스(212)에 결합된 통신 어댑터(314)를 포함할 수 있고, 통신 어댑터(314)는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 서버(114)에 통신할 수 있다.

[0052] 도 3은 다양한 서버(108, 114), 프로세싱 디바이스(208) 및/또는 본 발명의 실시예에 따른 리포트 뷰어(118)의 특정 실시예에 따라 적용된 컴퓨터 시스템(300)을 도시한다. 중앙 프로세싱 유닛(CPU)(302)은 시스템 버스(304)에 결합된다. CPU(302)는 범용 CPU 또는 마이크로프로세서일 수 있다. 본 발명의 실시예는 CPU(302)가 본 명세서에 설명된 바와 같은 모듈 및 연산을 지원하는 한, CPU(302)의 아키텍처에 의해 한정되는 것은 아니다. CPU(302)는 본 발명의 실시예에 따른 다양한 논리 명령을 실행할 수 있다. 예를 들어, CPU(302)는 도 7 및 도 8을 참조하여 이하에 설명되는 예시적인 동작에 따라 머신-레벨 명령을 실행할 수 있다.

[0053] 컴퓨터 시스템(300)은 또한 SRAM, DRAM, SDRAM 등일 수 있는 랜덤 액세스 메모리(RAM)(308)를 포함할 수 있다. 컴퓨터 시스템(300)은 환자의 의료 이력의 복합 리포트를 생성하도록 구성된 소프트웨어 애플리케이션에 의해 사용된 다양한 데이터 구조를 저장하기 위해 RAM(308)을 이용할 수도 있다. 컴퓨터 시스템(300)은 PROM, EPROM, EEPROM, 광학 저장 장치 등일 수 있는 판독 전용 메모리(ROM)(306)를 또한 포함할 수 있다. ROM은 컴퓨터 시스템(300)을 부팅하기 위한 구성 정보를 저장할 수 있다. RAM(308) 및 ROM(306)은 사용자 및 시스템(100) 데이터를 유지한다.

[0054] 컴퓨터 시스템(300)은 입력/출력(I/O) 어댑터(310), 통신 어댑터(314), 사용자 인터페이스 어댑터(316) 및 디스플레이 어댑터(322)를 또한 포함할 수 있다. I/O 어댑터(310) 및/또는 사용자 인터페이스 어댑터(316)는 특정 실시예에서, 검사와 연관된 의료 이미지 및 다른 소견에 관련된 설명 데이터를 입력하기 위한 정보를 입력하기 위해 사용자가 컴퓨터 시스템(300)과 상호 작용할 수 있게 한다. 다른 실시예에서, 디스플레이 어댑터(322)는 메트릭을 전달하고, 이미지를 분류하는 등을 위해 소프트웨어 또는 웹기반 애플리케이션과 연관된 그래픽 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다.

[0055] I/O 어댑터(310)는 하드 드라이브, 콤팩트 디스크(CD) 드라이브, 플로피 디스크 드라이브, 테이프 드라이브 중 하나 이상과 같은 하나 이상의 저장 디바이스(312)를 컴퓨터 시스템(300)에 접속할 수 있다. 통신 어댑터(314)는 LAN 및/또는 WAN 및/또는 인터넷 중 하나 이상일 수 있는 네트워크(106)에 컴퓨터 시스템(300)을 결합하도록 적용될 수 있다. 사용자 인터페이스 어댑터(316)는 키보드(320) 및 포인팅 디바이스(318)와 같은 사용자 입력 디바이스를 컴퓨터 시스템(300)에 결합한다. 디스플레이 어댑터(322)는 디스플레이 디바이스(324) 상의 표시를 제어하기 위해 CPU(302)에 의해 구동될 수 있다.

[0056] 본 발명의 실시예는 시스템(300)의 아키텍처에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 컴퓨터 시스템(300)은 서버(102) 및/또는 사용자 인터페이스 디바이스(110)의 기능을 수행하도록 적용될 수 있는 일 유형의 컴퓨팅 디바이스의 예로서 제공된다. 예를 들어, 이들에 한정되는 것은 아니지만, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 태블릿 컴퓨터, 컴퓨터 게임 콘솔 및 멀티-프로세서 서버를 포함하는 임의의 적합한 프로세서 기반 디바이스가 이용될 수 있다. 또한, 본 실시예들은 주문형 집적회로 (ASIC) 또는 초대규모 집적(VLSI) 회로에서 실행될 수 있다. 실제로, 당 기술 분야의 숙련자들은 설명된 실시예에 따라 논리 연산을 실행하는 것이 가능한 임의의 수의 적합한 구조를 이용할 수 있다.

[0057] 도 5에 도시된 것들과 같은 다양한 실시예에서, 서버(114)는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하도록 구성된 수신기(502)와 같은 인터페이스를 포함할 수 있다. 서버(114)는 수신기(502)에 결합된 데이터 프로세서(506)를 또한 포함할 수 있고, 데이터 프로세서(506)는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 서버(114)는 데이터 프로세서(506)에 결합된 데이터 저장 인터페이스(512)를 부가적으로 포함할 수 있다. 데이터 저장 인터페이스(512)는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스(116)에 저장하도록 구성될 수 있다.

[0058] 데이터 저장 디바이스(116)는 데이터 저장 인터페이스(512)에 결합될 수 있다. 일 실시예에서, 데이터 저장 디바이스(116)는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하고 저장하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 데이터 저장 디바이스(116)는 데이터베이스 체계에 따라 구성된 하나 이상의 데이터 저장 매체를 포함할 수 있다. 데이터베이스는 의료 이미지 및 설명 데이터를 논리 데이터 연관에 따라 저장하도록 구성될 수 있다.

다. 예를 들어, 다수의 의료 이미지는 통상의 검사에 따라 또는 다른 연결 기준에 따라 연결될 수 있다. 예를 들어, 다수의 이미지가 이들은 동일한 검사 데이터로부터 취해지면 연결될 수 있다. 이들 이미지는 방사선과 의사와 같은 의료 전문가에 의해 레코딩된 이미지 소견에 연결될 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 검사로부터 이미지 및 설명 데이터는 제 2 검사로부터의 이미지 및 설명 데이터에 연결될 수 있다. 예를 들어, 이 유형의 연결은 질병 진행 분석, RECIST 계산 등을 위해 사용될 수 있다.

[0059] 일 실시예에서, 시스템(100)은 의료 촬상 디바이스(102)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 의료 촬상 디바이스는 X-선 기계일 수 있다. 의료 촬상 디바이스는 컴퓨터 단층 촬영(CT) 스캐너일 수 있다. 의료 촬상 디바이스는 무선 주파수(RF) 촬상 디바이스일 수 있다. 의료 촬상 디바이스는 자기 공명 영상(MRI) 기계일 수 있다. 대안적으로, 의료 촬상 디바이스는 초음파 촬상 디바이스일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자는 장치, 시스템 및 방법의 본 발명의 실시예와 함께 사용될 수 있는 다양한 의료 촬상 디바이스를 인식할 수 있을 것이다.

[0060] 시스템(100)은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 서버(114)에 의해 생성된 매체 기반 리포트를 수신하도록 구성된 리포트 뷰어(118)를 또한 포함할 수 있고, 매체 기반 리포트는 단일 그래픽 뷰에서 환자의 전체 방사선 이력을 포함한다. 특정 실시예에서, 리포트 뷰어는 예를 들어 태블릿 컴퓨터일 수 있다. 태블릿 컴퓨터는 리포트 애플리케이션을 실행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 리포트 애플리케이션은 인터넷을 통해 서버(114)에 로그인함으로써 리포트 뷰어에 액세스 가능한 웹기반 애플리케이션일 수 있다. 대안적으로, 리포트 애플리케이션은 네이티브 애플리케이션으로서 리포트 뷰어(118) 상에 설치될 수 있다. 다양한 실시예에서, 리포트 뷰어는 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 또는 PDA일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자는 리포트 뷰어(118)로서 구성 가능한 다양한 적합한 하드웨어 플랫폼을 인식할 수 있을 것이다.

[0061] 일 실시예에서, 시스템(100)은 클라이언트-서버 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같은 클라이언트(400)는 프로세싱 디바이스(208) 상에 설치될 수 있다. 이러한 실시예에서, 클라이언트(400)는 입력 인터페이스(402), 인증 모듈(404), 이미지 캡처 유틸리티(406) 및 송신기(414)를 포함할 수 있다. 부가적으로, 클라이언트(400)는 음성 캡처 유틸리티(408), 비디오 캡처 유틸리티(410) 및 입력 캡처 유틸리티(412) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0062] 서버(114)는 도 5에 설명된 실시예에 따라 구성될 수 있다. 예를 들어, 서버(114)는 수신기(502), 인증 모듈(504), 데이터 프로세서(506), 리포트 발생기(508), 소견 연결기(510), 데이터 저장 인터페이스(512) 및 송신기(514)를 포함할 수 있다.

[0063] 일 실시예에서, 환자는 도 1에 도시된 바와 같은 CT 스캐너(102)로부터 검사를 수신할 수 있다. CT 스캔으로부터 이미지 데이터는 이미지 프로세싱 디바이스(104)에 통신될 수 있다. 이미지 프로세싱 디바이스(104)는 이어서 네트워크(106)를 통해 PACS 서버(108)에 이미지 데이터를 통신할 수 있다. PACS 서버(108)는 이어서 PACS 데이터 저장 디바이스(110)에 이미지 데이터를 저장할 수 있다.

[0064] 방사선과 의사와 같은 의료 전문가는 이어서 PACS 뷰어(112)에 액세스할 수 있다. 방사선과 의사는 이어서 사용자명 및 패스워드와 같은 인증 증명서를 클라이언트(400)의 인증 모듈(404)에 송신함으로써 클라이언트(400)에 로그인할 수 있다. 방사선과 의사는 또한 서버(114)의 인증 모듈(504)에 인증 증명서를 송신함으로써 고급 멀티미디어 서버(114)에 로그인할 수 있다.

[0065] 방사선과 의사는 RIS 디스플레이(202)에 환자 레코드를 액세스하고, PACS 서버(108)로부터 이미지 데이터를 요청할 수 있다. PACS 서버(108)는 이어서 네트워크(106)를 통해 이미지 데이터를 제 1 PACS 뷰어(204)에 통신할 수 있다. 방사선과 의사는 이어서 이미지 캡처 유틸리티(406)를 사용하여 제 1 PACS 뷰어(112) 상에 표시된 의료 이미지의 카피를 캡처할 수 있다. 예를 들어, 방사선과 의사는 음성 레코딩 디바이스(212) 상에 통합된 트리거 또는 기능 버튼을 클릭할 수 있다. 방사선과 의사는 또한 마우스 포인터(210), 음성 레코딩 디바이스(212), 비디오 캡처 디바이스(도시 생략) 등을 사용하여 의료 이미지에 관한 음성 정보 및 다른 설명 데이터를 레코딩할 수 있고, 이는 각각 입력 캡처 유틸리티(412), 음성 캡처 유틸리티(408) 및 비디오 캡처 유틸리티(410)에 의해 캡처될 수 있다.

[0066] 클라이언트(400)는 이어서 송신기(414)를 경유하여 서버(114)에 의료 이미지 및 설명 데이터를 통신할 수 있다. 서버(114) 상의 수신기(502)는 의료 이미지 및 설명 데이터를 수신할 수 있다. 추가의 프로세싱이 요구되면, 데이터 프로세서(506)는 이어서 의료 이미지 및 설명 데이터를 자동으로 프로세싱할 수 있다. 의료 이미지 및 설명 데이터는 또한 소견 연결기(510)에 의해 다른 소견에 연결될 수 있다. 데이터 저장 인터페이스(512)는 데이터 저장 디바이스(116)에 의료 이미지 및 설명 데이터를 저장할 수 있다. 의료 이미지 및 설명 데이터는 환

자 식별기, 테스트 번호, 레코드 번호 등에 의해 연결될 수 있다.

- [0067] 사용자는 이어서 리포트 뷰어(118)를 사용하여 서버(114)로부터 복합 의료 리포트를 요청할 수 있다. 수신기(502)는 리포트 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 수신기(502)는 인터넷(106)을 통해 서버(114)에 액세스하는 리포트 뷰어(118)로부터 웹 요청을 수신할 수 있다. 리포트 발생기(508)는 이어서 리포트 요청의 파라미터에 따라 데이터베이스 요청 또는 질의를 생성할 수 있다. 파라미터는 환자 식별 정보, 연결 파라미터 등을 포함할 수 있다. 데이터 저장 인터페이스(512)는 이어서 데이터 저장 디바이스로부터 요청된 정보를 검색할 수 있다. 리포트 발생기는 이어서 복합 의료 리포트를 생성할 수 있다. 리포트는 도 14에 도시된 바와 같은 리스트 뷰 리포트 또는 도 18 내지 도 19에 도시된 바와 같은 인체모형 스타일 리포트일 수 있다. 송신기(514)는 이어서 렌더링을 위해 인터넷(106)을 통해 리포트 뷰어(118)에 리포트를 전송할 수 있다.
- [0068] 도 6은 서버(114)의 다른 실시예를 도시한다. 도 5를 참조하여 전송된 바와 같이, 서버(114)는 수신기(502), 인증 모듈(504), 데이터 프로세서(506), 리포트 발생기(508), 소견 연결기(510), 데이터 저장 인터페이스(512) 및 송신기(514)를 포함할 수 있다.
- [0069] 일 실시예에서, 소견 연결기(510)는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터 사이의 데이터 연관을 데이터 저장 디바이스(116) 내에 생성할 수 있다. 예를 들어, 소견 연결기(510)는 환자 식별기에 의료 이미지를 연결할 수 있다. 또한, 소견 연결기는 하나 이상의 연결 가능한 의료 이미지에 의료 이미지를 연결할 수 있다. 일 실시예에서, 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지는 통상의 검사에 따라 연결될 수 있다. 다른 실시예에서, 상이한 검사로부터의 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지는 연결 기준에 따라 연결될 수 있다. 부가적으로, 의료 이미지는 과금 코드에 연결될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자는 본 발명의 실시예에 따라 의료 이미지에 유리하게 연결될 수 있는 다른 데이터를 인식할 수 있을 것이다.
- [0070] 다른 실시예에서, 데이터 프로세서(506)는 이미지 절단기(602), 이미지 라벨 부착기(604), RECIST 계산기(614), 질병 추적 유틸리티(616), 질병 스테이징 유틸리티(618) 및 사본 병합 유틸리티(620)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 데이터 프로세서(506)는 도 3에 설명된 바와 같은 CPU(302)일 수 있다. 데이터 프로세서(506)는 수신기(502)에 결합될 수 있다. 데이터 프로세서(506)는 일반적으로 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱할 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 데이터 프로세서(506)는 이미지 절단기(602)를 포함할 수 있다. 이미지 절단기(602)는 진단 이미지 성분을 격리하기 위해 의료 이미지를 자동으로 절단할 수 있다. 대안적인 실시예에서, 이미지 절단기(602)는 클라이언트(400)와 통합될 수 있다. 도 10은 이미지 절단기(602)의 기능의 일 실시예를 도시한다. 일 실시예에서, 이미지 절단기(602)는 이미지 캡처 유틸리티(406)에 의해 캡처된 의료 이미지를 절단하는 것으로부터 하드코딩된 이미지 좌표를 사용할 수 있다. 예를 들어, 필립스(Philips)® PACS 시스템 또는 BRITT® PACS 시스템은 공지의 화소 좌표 시스템을 포함할 수 있다. 이미지 절단기(602)는 PACS 화소의 서브세트 내로 이미지를 절단하도록 하드코딩될 수 있다. 최적의 이미지 좌표는 PACS 또는 3D 워크스테이션의 브랜드 및 이미지 레이아웃에 따라 다양할 수 있다. 다른 실시예에서, 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 툴이 특정 워크스테이션 구성을 위한 러버-밴드 박스를 견인함으로써 관리자가 크로피 좌표를 설정할 수 있게 하도록 제공될 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 러버-밴드 박스의 크기(o)는 사용자에게 의해 조정될 수 있다. 절단된 이미지는 이어서 복합 리포트와 같은 멀티미디어 기반 리포트에 사용을 위해 데이터 저장 디바이스에 저장될 수 있다.
- [0072] 일 실시예에서, 이미지 라벨 부착기(604)는 자연 언어 프로세서(606), 광학 문자 인식(OCR) 유틸리티(608), 사용자 입력 프로세서(610) 또는 데이터 연결 유틸리티(612) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일반적으로, 이미지 라벨 부착기(604)는 이미지 캡처 유틸리티(406)에 의해 캡처된 이미지에 설명 데이터를 추가하기 위한 유틸리티를 포함할 수 있다. 설명 데이터를 추가하는 것은 방사선과 의사와 같은 의료 전문가로부터 새로운 설명 데이터를 수집하는 것을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 설명 데이터를 추가하는 것은 현존하는 설명 데이터를 캡처하고, 전사하거나 다른 방식으로 얻고, 설명 데이터를 캡처된 의료 이미지와 연관시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0073] 예를 들어, 이미지 라벨 부착기(604)는 자연 언어 프로세서(606)를 포함할 수 있다. 도 21c는 의료 이미지와 격리된 음성 클립에 캡처된 설명 데이터를 연결하기 위한 방법의 일 실시예를 도시한다. 자연 언어 프로세싱 모듈(606)은 의료 전문가를 위한 통상의 작업흐름 문제점을 해결한다. 예를 들어, 방사선과 의사는 제 1 이미지를 보고 제 1 이미지 내의 주목할만한 특징을 식별할 수 있다. 다음에, 주목할만한 특징을 설명할 때, 방사선과 의사는 제 2 주목할만한 특징을 식별하기 위해 제 2 이미지를 동시에 스캐닝할 수 있다. 일 실시예에서,

방사선과 의사는 음성 캡처 유틸리티(408)를 사용하여 음성 클립을 레코딩할 수 있다. 자연 언어 프로세서(606)는 이어서 음성을 텍스트로 전사하기 위해 통상의 음성 인식 프로그램을 사용할 수 있다. 자연 언어 프로세서(606)는 이어서 특징을 설명하는 매트릭을 식별하기 위해 텍스트를 스캐닝할 수 있고, 또는 키워드 및 등가물을 식별할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 키워드는 "안정한", "변화 없음", "향상된", "악화된" 등을 포함할 수 있다. 부가적으로, 자연 언어 프로세싱은 해부학, 병리학 및 우선순위 특징을 식별하고 할당하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 폐의 CT 이미지를 뷰잉하는 방사선과 의사는 "이미지가 긴급 주의를 필요로 하는 왼쪽 폐 내에 종양을 포함함"이라고 진술할 수 있다. 자연 언어 프로세서(606)는 키워드 "폐", "종양" 및 "긴급"을 식별하고, 이에 따라 해부학, 병리학 및 우선순위 필드를 할당할 수 있다.

[0074] 일 실시예에서, 이미지 라벨 부착기(604)는 OCR 유틸리티(608)를 포함할 수 있다. OCR 유틸리티(608)는 이미지 내에 나타나는 텍스트를 식별하기 위해 이미지 캡처 유틸리티(406)에 의해 캡처된 의료 이미지를 스캔할 수 있다. 일 실시예에서, 전체 의료 이미지가 스캐닝될 수 있다. 대안적으로, 텍스트를 포함하는 것으로 알려진 특정 관심 영역이 스캐닝될 수 있다. 다른 실시예에서, 텍스트는 이미지 프로세싱을 사용하여 OCR을 위해 향상될 수 있다. OCR 유틸리티(608)는 또한 어느 텍스트가 특정 설명 데이터 필드에 할당될 수 있는지를 자동으로 결정할 수 있다. 예를 들어, OCR 유틸리티(608)는 환자의 성명, 의료 레코드 번호, 데이터, 시간, 이미지 위치 등을 자동으로 식별할 수 있다. OCR 유틸리티(608)에 의해 결정된 텍스트는 데이터 저장 디바이스(116) 내에 저장될 수 있다.

[0075] 일 실시예에서, 이미지 라벨 부착기(604)는 사용자 입력 프로세서(610)를 포함할 수 있다. 사용자 입력 프로세서(610)는 하나 이상의 메뉴를 생성하여 사용자가 의료 이미지를 할당하기 위해 라벨을 선택할 수 있게 한다. 예를 들어, 메뉴는 캐스캐이딩 메뉴, 드롭 다운 박스 메뉴, 텍스트 선택 박스 등일 수 있다. 다른 실시예에서, 메뉴는 하나 이상의 텍스트 입력 필드들 포함할 수 있다. 예를 들어, 의료 이미지 내의 특징의 크기를 규정하는 하나 이상의 매트릭이 텍스트 입력 필드를 사용하여 할당될 수 있다. 다른 실시예에서, 해부학 필드, 병리학 필드, 우선순위 필드 등이 예를 들어 캐스캐이딩 선택 메뉴를 사용하여 할당될 수 있다. 각각의 선택은 캐스캐이딩 메뉴의 다음 레벨을 파플레이팅(populating)할 수 있어, 관련 선택의 부가의 세트를 사용자에게 제공한다.

[0076] 일 실시예에서, 도 21a 내지 도 21c에 도시된 바와 같이, 사용자 입력 프로세서(610)는 안구 추적 데이터를 수신하고 프로세싱할 수 있다. 안구 추적 시스템의 실시예는 도 21a에 도시되어 있다. 사용자는 특정 양의 시간 동안 특정 위치에 그의 시선을 유지할 수 있다. 안구 추적 카메라는 시선 위치를 추적하고 이들 위치를 의료 이미지의 부분에 상관시킬 수 있다. 예를 들어, 도 21b는 도 21a의 안구 추적 디바이스에 의해 결정된 시선 위치의 일 실시예를 도시한다. 안구 추적 위치에 추가하여, 사용자 입력 프로세서(610)는 도 21c에 도시된 바와 같이 시선 위치의 변화의 타이밍을 추적할 수 있다. 특정 실시예에서, 사용자 입력 프로세서(610) 및 자연 언어 프로세서(606)는 시선 위치에 의해 지시된 의료 이미지의 특징에 라벨을 할당하는 것과 함께 동작할 수 있다. 이러한 것의 실시예가 도 21c에 도시된다. 일 실시예에서, 음성 클립이 안구 추적 디바이스에 의해 수집된 시선 위치 정보로부터 격리될 수 있다. 이러한 실시예에서, 음성 클립은 시간에 의해 분석될 수 있고, 시선 위치 정보는 시간에 의해 분석될 수 있다.

[0077] 통상의 안구 추적 기술과는 달리, 본 발명의 실시예는 캡처된 이미지에 중요도를 제공하는 키 이미지와 방사선과 의사의 구도 설명(및 이 정보 콘텐츠의 고유의 의료 중요성)으로부터 정보 콘텐츠의 연관성을 포함한다. 방사선과 의사의 통상의 작업 흐름에서, 방사선과 의사가 혼란스럽지만 궁극적으로는 중요하지 않은 이미지 소견을 볼 때 긴 체류 시간이 발생할 수 있고, 반면에 방사선과 의사는 더 명백한 중요한 소견을 보는데 적은 시간을 소비할 수 있다. 키 이미지와 정보 콘텐츠의 연결은 종래의 기술과 비교할 때 중요한 이미지에 값을 할당하는 더 정확한 수단을 제공한다.

[0078] 다른 실시예에서, 개별 안구 추적 모듈이 클라이언트(400)와 포함될 수 있다. 다른 실시예에서, 사용자가 사전 결정된 임계치에 도달하는 시간 주기 동안 특정 위치에 그 시선 위치를 유지할 때, 이 이벤트는 이미지 캡처를 자동으로 트리거링할 수 있다.

[0079] 다른 실시예에서, 이미지 라벨 부착기(604)는 데이터베이스 연결 유틸리티(612)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 예를 들어 제 1 PACS 뷰어(204) 상에 표시되는 원본 의료 이미지에 관련된 설명 데이터는 PACS 데이터 저장 디바이스(110)에 저장될 수 있다. 일 실시예에서, 설명 데이터는 데이터베이스 연결 유틸리티(612)에 의해 PACS 데이터 저장 디바이스(110)로부터 자동으로 검색될 수 있다. 다른 실시예에서, 데이터 저장 디바이스(116) 내에 저장된 의료 이미지 및 설명 데이터는 예를 들어 해부학, 양식 등에 기초하여 개별 데이터베이스에 저장될

수 있다. 일 실시예에서, 데이터베이스 연결 유틸리티(612)는 인덱스 또는 키 필드를 사용하여 다수의 데이터베이스로부터 정보를 연결하거나 검색할 수 있다. 예를 들어, 환자 성명, 환자 ID 등과 관련된 모든 이미지 및 설명 데이터는 데이터베이스 연결 유틸리티(612)에 의해 연결되고 검색될 수 있다.

[0080] 일 실시예에서, RECIST 계산기(614)는 RECIST 계산을 자동으로 수행할 수 있다. 예를 들어, 도 18a 내지 도 21c는 RECIST 계산기(614)의 샘플 결과를 도시한다. 일 실시예에서, RECIST 계산기(614)는 치료 중에 암 환자가 호전될 때("반응함"), 소강 상태일 때("안정화"), 또는 악화될 때("진행")를 규정하는 발표된 규칙에 따라 결과를 계산할 수 있다. RECIST 계산기(614)는 설명 데이터 내에 포함된 종양 메트릭에 기초하여 수치값을 계산할 수 있다. 다른 실시예에서, RECIST 계산기(628)는 RECIST 계산기(614)에 의해 계산된 결과에 기초하여 도 18a 내지 도 18b에 도시된 바와 같이 종양 반응 레벨 또는 퍼센트 변화 레벨을 표현하는 그래프를 생성할 수 있다. 다른 실시예에서, RECIST 계산기(628)는 도 21c에 도시된 바와 같이 이미지 캡처 유틸리티(406)에 의해 캡처된 연결된 의료 이미지를 포함할 수 있는 RECIST 계산기(614)에 의해 수행된 RECIST 계산에 기초하여 RECIST 리포트를 생성할 수 있다.

[0081] 다양한 실시예에서, 서버(114)는 질병 추적 유틸리티(616) 및 질병 스테이징 유틸리티(618)를 또한 포함할 수 있다. RECIST 계산기(614)에 의해 생성된 RECIST 값은 질병 추적 및 질병 스테이징을 위해 사용될 수 있다. 특정 실시예에서, 질병 스테이징 리포트는 질병 스테이징 유틸리티(618)에 의해 생성될 수 있다. 질병 스테이징은 스테이지 0, 스테이지 1, 스테이지 2, 스테이지 3, 스테이지 4 및 재발을 포함할 수 있다. 예를 들어, 환자가 결장암으로 진단되면, 암의 스테이징은 설명 데이터에 응답하여 질병 스테이징 유틸리티(618)에 의해 자동으로 결정될 수 있다. 이 예에서, 스테이지 0은 암이 결장 또는 직장의 최내측 라이닝에만 발견되는 것을 지시할 것이다. 스테이지 1은 종양이 결장 또는 직장의 내부벽 내로 성장되는 것을 지시할 것이다. 종양은 벽을 통하여 성장하지 않는다. 스테이지 2는 종양이 결장 또는 직장의 벽 내로 또는 벽을 통해 더 깊이 확장되는 것 또는 가까운 조직에 침입하지만 암 세포가 림프절에는 확산되지 않는 것을 지시할 것이다. 스테이지 3은 암이 가까운 림프절에 확산되지만, 신체의 다른 부분에는 확산되지 않는 것을 지시할 것이다. 스테이지 4는 암이 간 또는 폐와 같은 신체의 다른 부분으로 확산되는 것을 지시할 것이다. 재발은 이것이 치료되고 있는 암이고 암이 검출될 수 없을 때 시간 기간 후에 복귀되고, 질병이 결장 또는 직장 내에 또는 신체의 다른 부분에 복귀될 수 있다는 것을 지시할 것이다. 이들 스테이징 및 다른 유형의 암의 대응 스테이징에 대한 기준은 미국 국립보건원에 의해 결정되어 있다. 질병 추적 모듈(616)은 스테이징 정보, RECIST 정보 및 설명 데이터 내에 포함된 다른 메트릭을 사용하여 질병의 진행을 자동으로 추적할 수 있다. 질병 추적 모듈(616)은 그래프, 표, 타임라인 등의 형태로 질병을 추적할 수 있다.

[0082] 사본 병합 유틸리티(620)는 사본 소견을 병합할 수 있다. 병합된 소견은 소견이 하나 초과인 이미지 시리즈(예를 들어, 동맥, 정맥 및 지연된 활상 위상을 갖는 CT 스캔) 상에서 식별될 때 유용하다. 일 실시예에서, 병합 유틸리티(620)는 각각의 의료 이미지의 특징의 세트를 분석함으로써 사본 소견을 자동으로 검출할 수 있다. 대안적으로, 사본 병합 유틸리티(620)는 사용자가 병합을 위해 사본 소견을 수동으로 복사할 수 있게 하기 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0083] 일 실시예에서, 리포트 발생기(508)는 리스트 뷰 발생기(622), 인체모형 뷰 발생기(624), 타임라인 발생기(626), RECIST 리포트 발생기(628) 및 긴급 통지 발생기(630)를 포함할 수 있다. 일반적으로, 의료 이미지 및 의료 이미지와 연관된 설명 데이터는 리스트 뷰 리포트, 인체모형 뷰 리포트, 타임라인 리포트, RECIST 리포트 등 중 하나 이상을 생성하기 위해 데이터 저장 디바이스(116) 내의 데이터베이스로부터 검색될 수 있다. 특정 실시예에서, 리스트 뷰 리포트 및/또는 인체모형 뷰 리포트는 복합 리포트일 수 있다. 복합 리포트는 모든 이미지 소견의 응집물일 수 있는데, 임의의 양식으로부터의 가장 최근의 이미지 소견이 특정 해부학적 위치(인체모형-스타일 리포트에서) 상에 또는 해부학적 카테고리(리스트-스타일 리포트에서) 표시되고 특정 이미지 소견을 나타내는 지시기가 이전의 소견에 연결된다(예를 들어, 적층된 이미지 외관). 이는 특정 양식/날짜/시간/해부학적 활상(예를 들어, 특정 날짜 및 시간에 얻어진 흉부 x-선)에 속하는 이미지 소견의 리스트를 포함하는 통상의 리포트로부터 구별된다. 그러나, 데이터베이스(116)에 저장된 이미지 소견의 데이터베이스로부터, 특정 검사에 속하는 소견이 통상의 방사선 리포트에 동등한 소견의 서브세트를 생성하도록 필터링될 수 있다.

[0084] 도 14는 복합 리스트 뷰 리포트의 일 실시예를 도시한다. 도 14에 도시된 바와 같이, 리스트 뷰 리포트는 표 형태로 나타날 수 있다. 리스트 뷰 리포트는 하나 이상의 의료 이미지 썸네일(thumbnail)을 포함할 수 있다. 리포트는 사용자에게 의해 지정된 해부학, 병리학, 시간 또는 임의의 다른 기준에 따라 리스트 뷰 리포트 발생기(622)에 편성될 수 있다. 도 14의 실시예에서, 리스트 뷰 리포트는 소견 카테고리, 의료 이미지의 썸네일 이미지, 배향의 지시, 해부학 구조 내의 위치, 병리학 지시기, 우선순위 지시기, 특징 메트릭, 질병 추적 유틸리티

(616)에 의해 발생된 바와 같은 변화 지시기, 소견을 설명하는 의료 전문가의 비디오 또는 오디오, 의료 전문가의 소견의 텍스트 전사 및 부가의 지원 이미지의 지시기를 포함한다. 물론, 당 기술 분야의 숙련자는 더 많거나 적은 필드가 리스트 뷰 리포트 내에 포함될 수 있다는 것을 인식할 수 있을 것이다.

[0085] 도 15는 인체모형 뷰 발생기(624)에 의해 생성된 인체모형 뷰 리포트의 일 실시예를 도시한다. 도 16은 대안적인 실시예를 도시한다. 당 기술 분야의 숙련자는 인체모형 및 인체모형 뷰 리포트의 다수의 상이한 실시예를 인식할 수 있을 것이다. 도 18 및 도 19의 인체모형 뷰 리포트의 일 실시예에서, 가장 최근의 소견은 환자의 물리적 해부학 구조에 상관하는 인체모형 상의 위치에 나타날 수 있다. 일 실시예에서, 부가의 소견이 가장 최근의 소견의 해부학 구조에 관련하여 존재하면, 부가의 소견이 존재하는 지시기는 인체모형 리포트 상에 나타날 수 있다. 예를 들어, 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 다수의 소견이 적층된 이미지로서 나타날 수 있다. 대안적으로, 박스, 스타 또는 다른 지시기가 부가의 소견이 존재하는 것을 지시할 수 있다. 사용자는 이어서 소견의 썸네일을 클릭할 수 있고, 소견에 대한 부가의 정보 또는 부가의 소견이 새로운 뷰잉 패널에서 또는 동일한 뷰잉 패널에서 나타날 수 있다.

[0086] 도 17에 도시된 바와 같이, 타임라인 발생기(626)는 이미지의 타임라인을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 타임라인 발생기(626)는 다수의 상이한 양식으로부터 이미지 및 소견을 포함하는 질병 타임라인을 생성할 수 있다. 예를 들어, 질병 타임라인은 CT 소견으로의 연결, 초음파 소견, 실험실 소견 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 연결은 의료 이미지에 대응하는 썸네일 이미지를 포함할 수 있다.

[0087] 부가의 정보가 도 17에 도시된 상세도에 포함될 수 있다. 예를 들어, 상세도는 특징 메트릭, 그래프, RECIST 정보, 질병 스테이지 정보, 질병 추적 정보 및 설명 데이터에 포함된 다른 정보를 포함할 수 있다.

[0088] 일 실시예에서, 리포트 발생기(508)는 긴급 통지 발생기(630)를 포함할 수 있다. 긴급 통지 발생기(630)는 소견이 긴급 우선순위를 갖는 것의 판정에 응답하여, 예를 들어 의료 전문가에 통지를 자동으로 생성할 수 있다. 예를 들어, 방사선과 의사는 환자가 충수염을 갖는지 여부 및 환자의 충수가 파열의 위험이 있는지 여부를 판정하기 위해 복부 CT를 재고할 수 있다. 방사선과 의사가 우선순위 필드를 긴급으로 설정하면, 긴급 통지 발생기(630)는 의뢰 의사, 외과 의사, 수술실 스태프 등에 긴급 주의가 요구된다는 것을 통지할 수 있다. 긴급 통지 발생기(630)는 자동화 전화 호, 호출, 이메일, 텍스트 메시지 등을 생성할 수 있다. 다른 실시예에서, 긴급 통지 발생기(630)는 모바일 디바이스 상에 로딩된 모바일 애플리케이션과 인터페이스할 수 있다. 예를 들어, 도 20a 및 도 20b에 도시된 바와 같이, 우선순위 필드가 긴급으로 설정될 때, 원격 모바일 디바이스 상의 모바일 애플리케이션은 통지를 트리거링할 수 있다. 일 실시예에서, 통지는 의료 이미지의 카피, 우선순위의 지시기 및 방사선과 의사의 소견의 오디오의 청취 또는 비디오의 뷰로의 연결을 포함할 수 있다.

[0089] 이어지는 개략 흐름도는 일반적으로 논리적 흐름도로서 설명된다. 이와 같이, 도시된 순서 및 표기된 단계는 제시된 방법의 일 실시예를 지시한다. 도시된 방법의 기능, 논리 또는 하나 이상의 단계의 실시, 또는 이들의 일부에 등가인 다른 단계 및 방법이 고려될 수 있다. 부가적으로, 이용된 포맷 및 심벌은 방법의 논리적 단계를 설명하도록 제공되고, 방법의 범주를 한정하는 것은 아니라는 것이 이해된다. 다양한 화살표 유형 및 라인 유형이 흐름도에 이용될 수 있지만, 이들은 대응 방법의 범주를 한정하는 것이 아닌 것으로 이해된다. 실제로, 몇몇 화살표 또는 다른 커넥터는 방법의 논리적 흐름만을 지시하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 화살표는 도시된 방법의 열거된 단계 사이의 지정되지 않은 주기의 대기 또는 모니터링 기간을 지시할 수도 있다. 부가적으로, 특정 방법이 실시되는 순서는 도시된 대응 단계의 순서에 엄격하게 고수되거나 고수되지 않을 수도 있다.

[0090] 도 7은 복합 의료 리포트를 생성하기 위한 방법(700)의 일 실시예를 도시한다. 일 실시예에서, 방법(700)은 이미지 캡처 유틸리티(406)가 의료 이미지 디스플레이 디바이스(112) 상에 표시되도록 구성된 의료 이미지를 캡처할 때(702) 시작한다. 일 실시예에서, 이미지 캡처 유틸리티(406)는 상업적으로 입수 가능한 PACS 뷰어(204) 상에 표시된 이미지를 복사할 수 있다. 예를 들어, 이미지 캡처 유틸리티(406)는 스크린 캡처 기능을 포함할 수 있다. 음성 캡처 유틸리티(408), 비디오 캡처 유틸리티(410) 및 입력 캡처 유틸리티(412)는 이어서 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처할 수 있다(704). 예를 들어, 음성 캡처 유틸리티(408)는 의료 전문가 구술 소견의 음성 클립을 캡처할 수도 있다. 비디오 캡처 유틸리티(410)는 의료 전문가 설명 소견의 비디오 레코딩을 캡처하도록 구성된 웹캠(도시 생략)을 포함할 수 있다. 입력 캡처 유틸리티는 안구 추적 데이터, 메뉴 선택, 텍스트 엔트리 등을 포함할 수 있다. 부가적으로, 방법(700)은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를, 예를 들어 서버(114) 상에서와 같이 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 프로세싱(706)하는 것을 포함할 수 있다. 특히, 서버(114) 상의 데이터 프로세서(506)는 의료 이미지 및 설명 데이터를 프로세싱할 수 있다. 또한, 방법(700)은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스(116)에 저

장하는 것(708)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 데이터 저장 인터페이스(512)는 의료 이미지 및 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스(116)에 저장할 수 있다.

[0091] 방법(800)의 다른 실시예가 도 8에 설명된다. 방법(800)은 사용자가 PACS 뷰어에 액세스할 때(802) 시작될 수 있다. 사용자는 이어서 고급 멀티미디어 리포트 클라이언트(400)에 액세스할 수 있다(804). 예를 들어, 사용자는 인증 모듈(404)에 증명서를 송신함으로써 클라이언트(400)에 로그인할 수 있다. 사용자는 이어서 PACS 상에 뷰잉하기 위해 환자를 선택할 수 있다(806). 예를 들어, 사용자는 RIS 시스템(202)에서 환자를 선택할 수 있다. 사용자는 이어서 고급 멀티미디어 리포트 서버(114)에 액세스할 수 있다(808). 사용자는 이어서 PACS 뷰어(204) 상에 표시된 이미지의 카피를 캡처하기 위해(702) 클라이언트 상에 이미지 캡처 유틸리티(406)를 트리거링할 수 있다. 이 스크린 캡처(702)는 임의의 이미지 뷰잉 플랫폼으로 동작할 수 있고, PACS 뷰어와 통합을 필요로 하지 않을 수 있다. 예를 들어, 사용자는 필립스® 스피치마이크(Speechmike)와 같은 구술 디바이스(212)의 트리거 또는 기능을 사용할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 마우스(210)의 클릭 또는 키보드 상의 키스트로크로 캡처를 트리거링할 수 있다. 다음에, 음성 캡처 유틸리티(408), 비디오 캡처 유틸리티(410) 및 입력 캡처 유틸리티(412) 중 하나 이상이 의료 이미지와 연관된 설명 데이터를 캡처할 수 있다. 이 프로세스는 일반적으로 도 11에 도시된다.

[0092] 의료 이미지 및 연관 설명 데이터는 도 12에 도시된 바와 같이 송신기(414)를 사용하여 서버(114)에 전송될 수 있다. 서버(114)는 상기 실시예에 설명된 바와 같이 의료 이미지 및 설명 데이터를 프로세싱할 수 있다(706). 예를 들어, 설명 데이터는 OCR 유틸리티(608), 자연 언어 프로세서(606) 및 사용자 입력 프로세서(610)에 의해서 생성되거나 세분화될 수 있다. 데이터 저장 인터페이스(512)는 이어서 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 데이터 저장 디바이스(116)에 저장할 수 있다(708). 다른 실시예에서, 소견 연결기(510)가 데이터 베이스 등의 연결 필드에 기초하여 다른 의료 이미지 및 설명 데이터에 의료 이미지 및 설명 데이터를 연결할 수 있다. 이 프로세스는 일반적으로 도 13에 기재되어 있다.

[0093] 다음에, 제 2 사용자는 서버(114)로부터 리포트를 요청할 수 있다. 예를 들어, 제 2 사용자는 리포트 뷰어(118)를 경유하여 선택된 환자와 연관된 복합 리포트에 대한 요청을 서버(114)에 송신할 수 있다. 서버(114)는 복합 리포트에 대한 요청을 수신할 수 있고(810), 리포트 발생기(508)는 의료 이미지의 데이터베이스로부터 의료 이미지 및 설명 데이터 및 데이터 저장 디바이스(116) 상에 저장된 설명 데이터에 액세스함으로써 복합 리포트를 생성할 수 있다(812). 송신기(514)가 이어서 네트워크(106)를 통해 복합 리포트를 리포트 뷰어(118)에 통신할 수 있다(814). 복합 리포트는 도 14에 도시된 바와 같이 리스트 뷰 리포트이거나 도 15 내지 도 16에 도시된 바와 같이 인체모형 뷰 리포트일 수 있다. 복합 리포트 상의 이미지 썸(thumb)을 클릭하는 것에 응답하여, 리포트 뷰어는 서버(114)로부터 선택된 소견에 대한 부가의 정보를 요청할 수 있다. 서버(114)는 데이터 저장 디바이스(116) 상에 저장된 데이터베이스에 질의하고 리포트 뷰어(118)에 부가의 리포트 정보를 반환할 수 있다.

[0094] 다른 실시예에서, 방법(800)은 의료 이미지를 포함하는 복합 의료 리포트를 생성하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 복합 의료 리포트는 또한 의료 이미지에 연결된 연결 가능한 의료 이미지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 의료 이미지 및 각각의 연결 가능한 의료 이미지는 환자의 전체 방사선 이력을 포함한다. 다른 실시예에서, 테스트 결과, 실험실 작업 결과, 임상 이력 등이 또한 리포트 상에 표현될 수 있다. 일 실시예에서, 복합 의료 리포트는 표로 배열된다. 표는 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 복합 의료 리포트는 인체모형을 포함하는 그래픽 리포트일 수도 있다. 다른 실시예에서, 복합 의료 리포트는 타임라인일 수도 있다. 타임라인은 유사하게 의료 이미지 및 연결 가능한 의료 이미지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

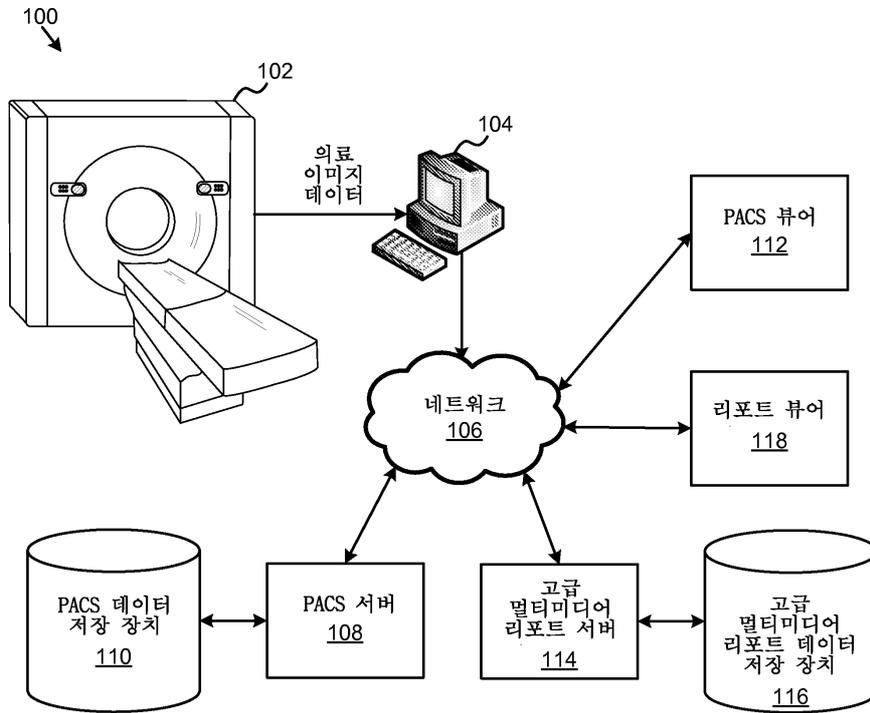
[0095] 의료 이미지의 프로세싱(706)은 진단 이미지 성분을 격리하기 위해 캡처된 의료 이미지를 자동으로 절단하는 것을 포함할 수 있다. 절단된 이미지는 복합 의료 리포트에 포함될 수 있다. 다른 실시예에서, 의료 이미지의 프로세싱(706)은 광학 문자 인식(OCR) 유틸리티로 의료 이미지로부터 텍스트 정보를 추출하는 것과, 데이터 저장 디바이스(116) 내에 의료 이미지와 관련하여 추출된 텍스트를 저장하는 것을 포함할 수 있다. 부가적으로, 프로세싱은 이미지의 표현 및 설명 데이터의 표현을 갖는 그래픽 사용자 인터페이스를 표시하는 것과, 이미지를 설명 데이터와 연결하기 위한 사용자 명령을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 그래픽 사용자 인터페이스는 타임라인을 포함할 수 있다. 또한, 서버(114) 상에서의 설명 데이터의 이미지 프로세싱은 시선(eye-gaze) 위치 및 시선 체류 시간 중 적어도 하나에 응답하여 설명 데이터와 이미지를 자동으로 연결하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 실시예는 임계치에 도달하는 특정 시선 위치에서 시선 체류 시간에 응답하여 이미지

캡처를 자동으로 트리거링하는 것을 포함할 수 있다.

- [0096] 다른 실시예에서, 의료 이미지의 프로세싱(706)은 의료 이미지와 연관된 고유 디지털 서명을 생성하기 위해 의료 이미지 상에 이미지 정합 알고리즘을 실행하는 것을 포함할 수 있다. 의료 이미지의 프로세싱(706)은 자동 정량화 툴로 의료 이미지의 특징을 정량화하는 것을 또한 포함할 수 있다.
- [0097] 의료 이미지의 프로세싱(706)은 하나 이상의 연결 가능한 이미지와 연관된 의료 이미지 설명 데이터에 연결된 복수의 연결 가능한 의료 이미지에 응답하여 질병 진행을 자동으로 추적하는 것을 또한 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세싱은 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터에 응답하여 고휘도 종양의 반응 평가 기준(Response Evaluation Criteria in Solid Tumors: RECIST) 값을 자동으로 계산하는 것을 포함한다. 프로세싱은 의료 이미지 및 의료 이미지와 연관된 설명 데이터의 특징에 응답하여 질병 스테이지를 자동으로 판정하는 것을 또한 포함할 수 있다.
- [0098] 일 실시예에서, 의료 이미지와 연관된 설명 데이터는 의료 이미지와 연관된 라벨을 포함한다. 라벨은 의료 이미지의 특징과 연관될 수 있다. 일 실시예에서, 라벨은 자연 언어 프로세싱 알고리즘에 따라 격리된 음성 클립으로부터 결정될 수 있다. 라벨은 또한 이미지 상에 나타나는 텍스트의 광학 문자 인식으로부터 결정될 수 있다. 다른 실시예에서, 라벨은 사용자로부터 수신된 컴퓨터 입력으로부터 결정될 수 있다.
- [0099] 다른 실시예에서, 방법(700)은 사본 의료 이미지가 데이터 저장 디바이스(116)에 존재하는 지 여부를 판정하는 단계와, 의료 이미지와 연관된 사본 설명 데이터가 데이터 저장 디바이스(116)에 존재하는지 여부를 판정하는 단계와, 사본 의료 이미지와 사본 설명 데이터를 병합하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0100] 일 실시예에서, 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품은 실행될 때 서버(114)와 같은 컴퓨터가 전송된 방법(700)의 단계와 연관된 동작을 수행할 수 있게 하는 명령을 포함할 수 있다. 예를 들어, 동작은 의료 이미지 디스플레이 디바이스(112) 상에 캡처된 의료 이미지를 수신하는 것과, 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 수신하는 것과, 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하는 것(706)과, 데이터 저장 디바이스(116) 내에 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 저장하는 것(708)을 포함할 수 있다.
- [0101] 명령을 갖는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 텐저블 컴퓨터 프로그램 제품의 다른 실시예에서, 프로세싱 디바이스(208)와 같은 컴퓨터에 의해 실행된 동작은 의료 이미지 디스플레이 디바이스(112) 상에 의료 이미지를 캡처하는 것(702)과, 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 캡처하는 것(704)과, 프로세싱 디바이스에 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 통신하는 것을 포함할 수 있고, 프로세싱 디바이스는 데이터 프로세싱 디바이스 상에서 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 프로세싱하고, 데이터 저장 디바이스(116) 내에서 의료 이미지 및 의료 이미지에 관련된 설명 데이터를 저장하도록 구성된다.
- [0102] 본 명세서에 개시되고 청구된 모든 디바이스, 시스템 및/또는 방법은 본 개시 내용에 비추어 과도한 실험 없이 행해지고 실행될 수 있다. 본 발명의 조성 및 방법은 몇몇 실시예의 견지에서 설명되어 있지만, 변형이 본 발명의 개념, 사상 및 범주로부터 벗어나지 않고 본 명세서에 설명된 방법의 단계에 또는 단계의 순서에서 방법 및 조성에 적용될 수 있다는 것이 당 기술 분야의 숙련자들에게 명백할 것이다. 더 구체적으로, 화학적으로 및 생리학적으로 관련된 특정 제제가 동일한 또는 유사한 결과가 성취될 수 있으면서 본 명세서에 설명된 제제를 치환할 수도 있다. 당 기술 분야의 숙련자들에게 명백한 모든 이러한 유사한 치환 및 수정은 첨부된 청구범위에 의해 규정된 바와 같은 본 발명의 사상, 범주 및 개념 내에 있는 것으로 간주된다.

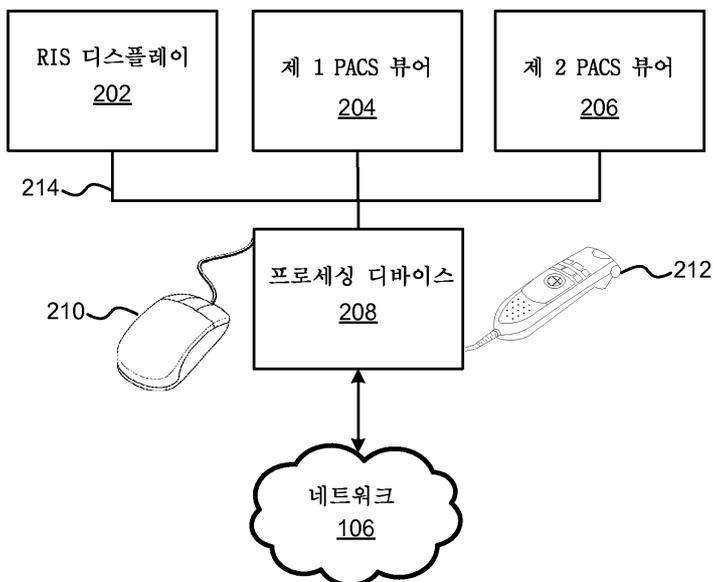
도면

도면1

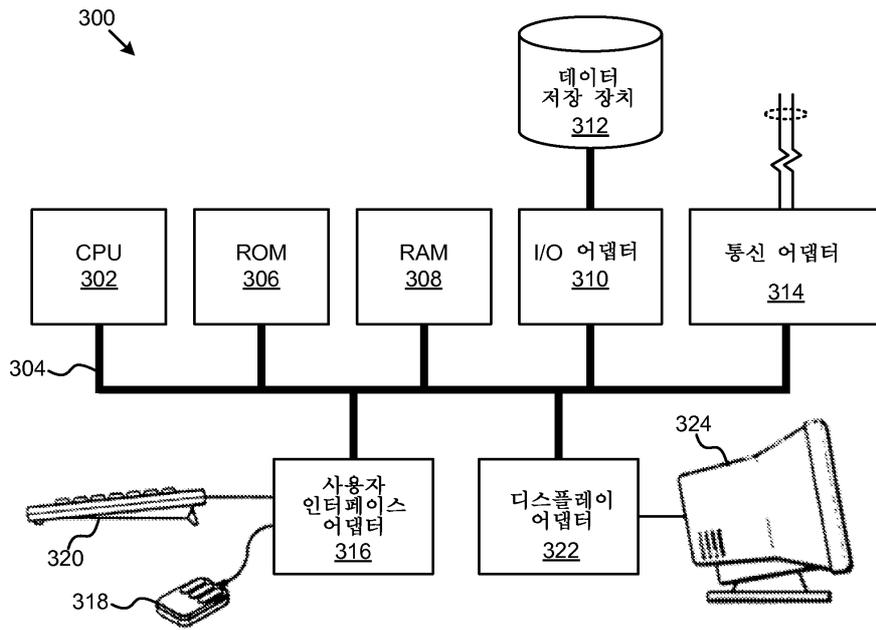


도면2

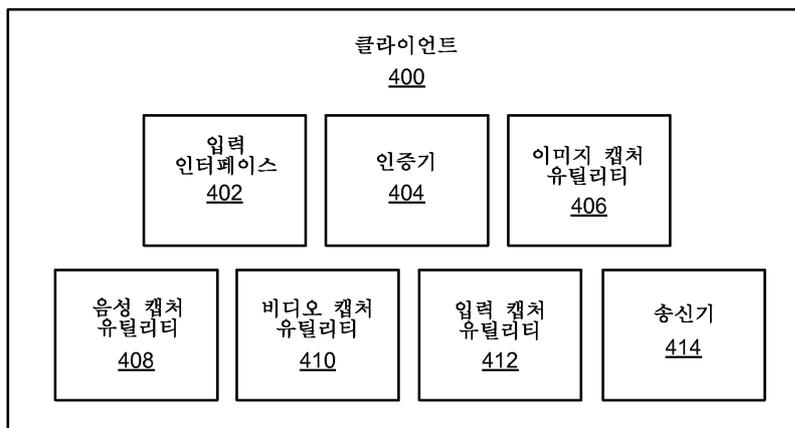
112



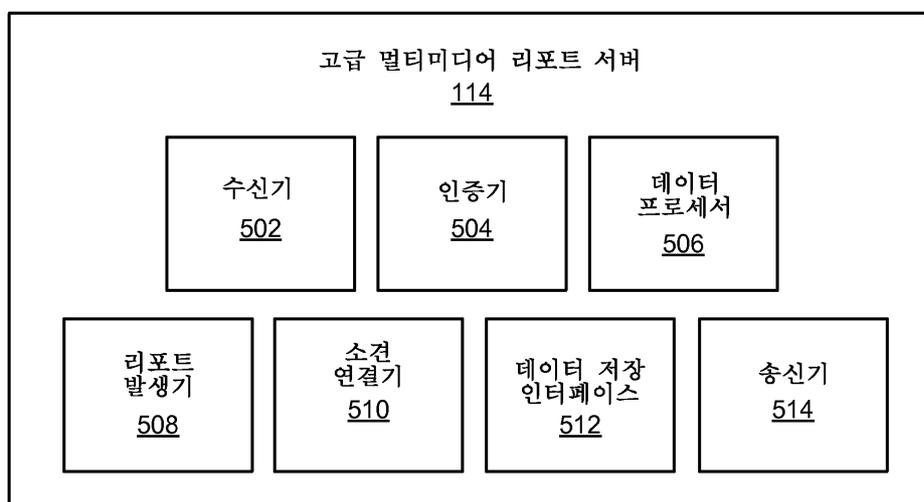
도면3



도면4



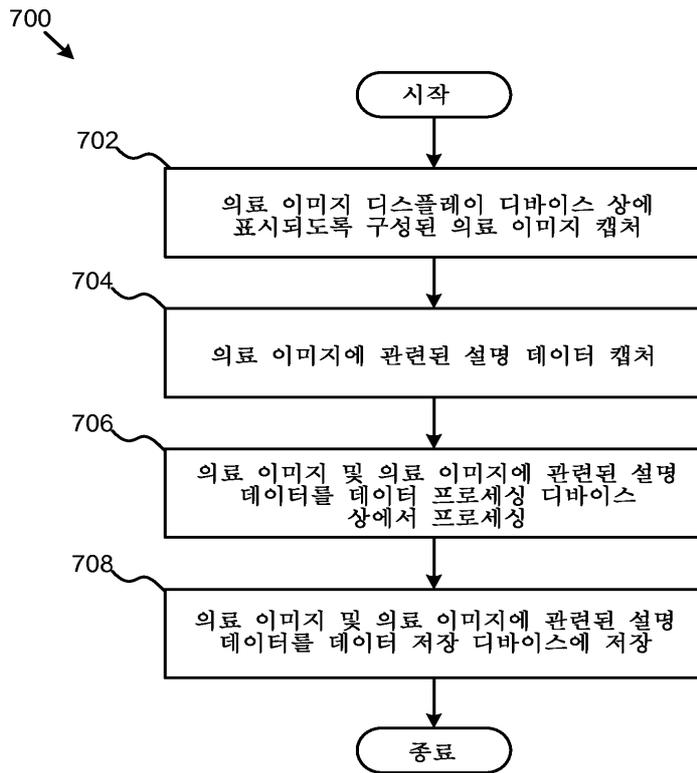
도면5



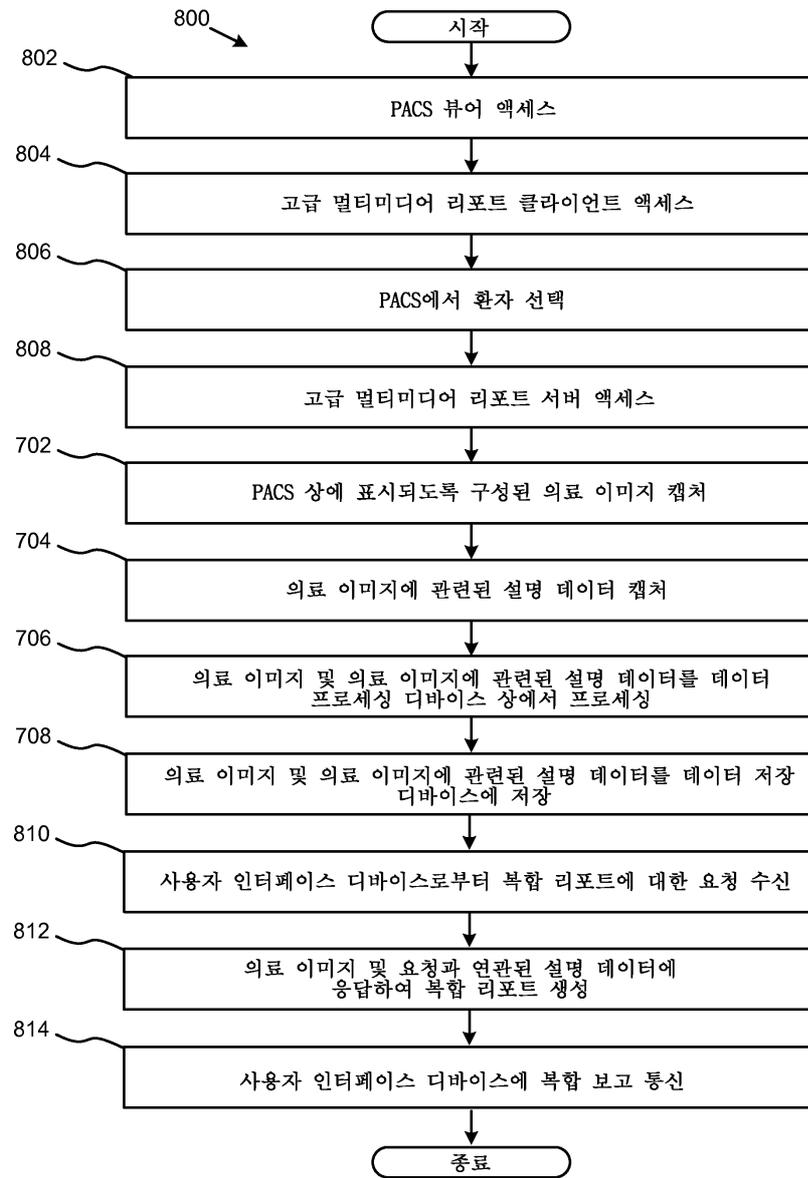
도면6



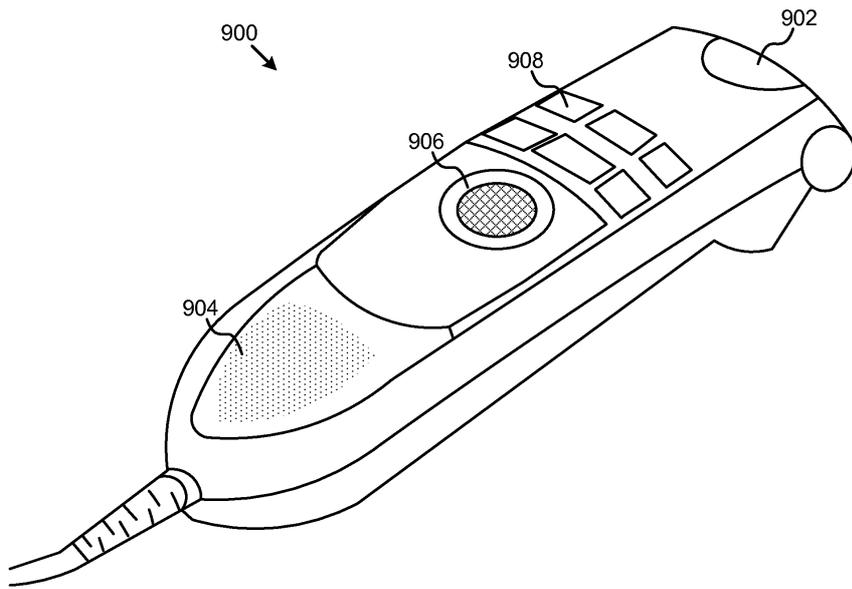
도면7



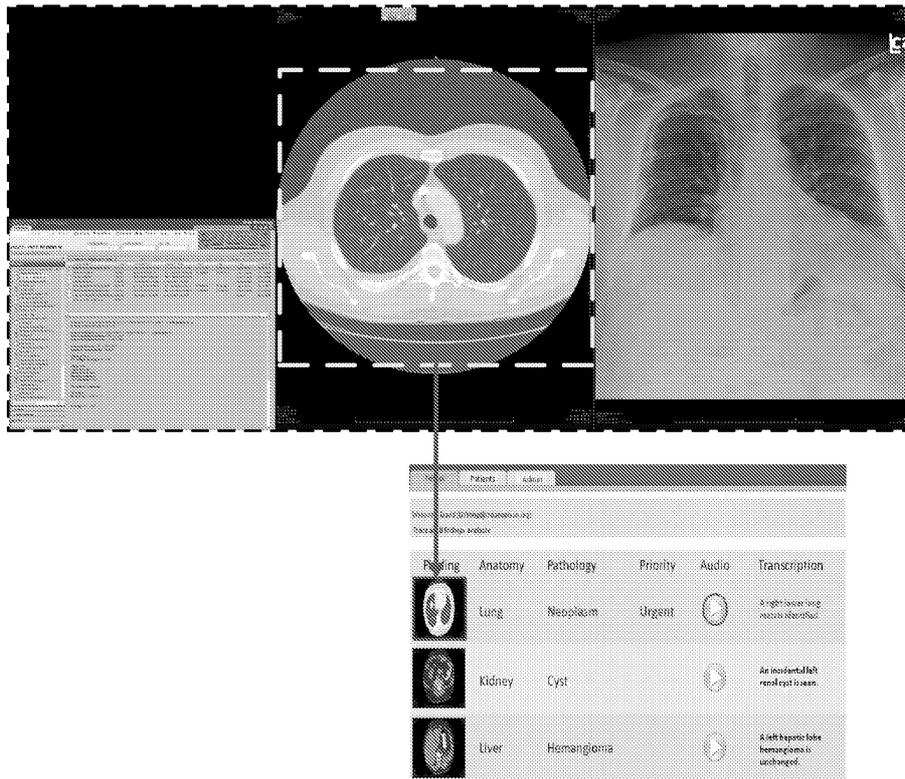
도면8



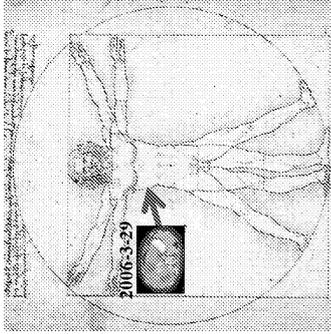
도면9



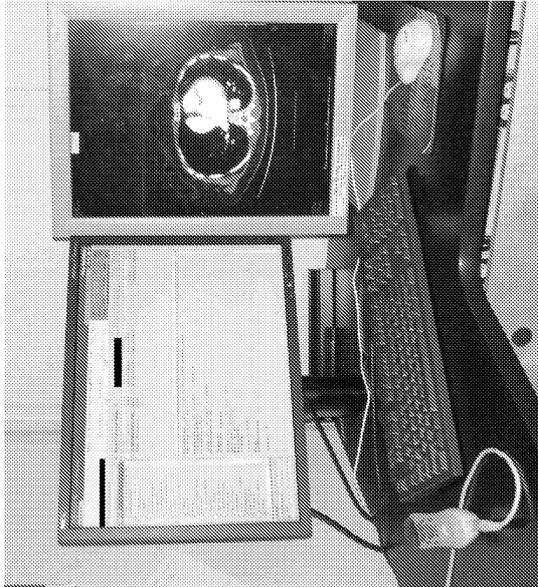
도면10



도면11

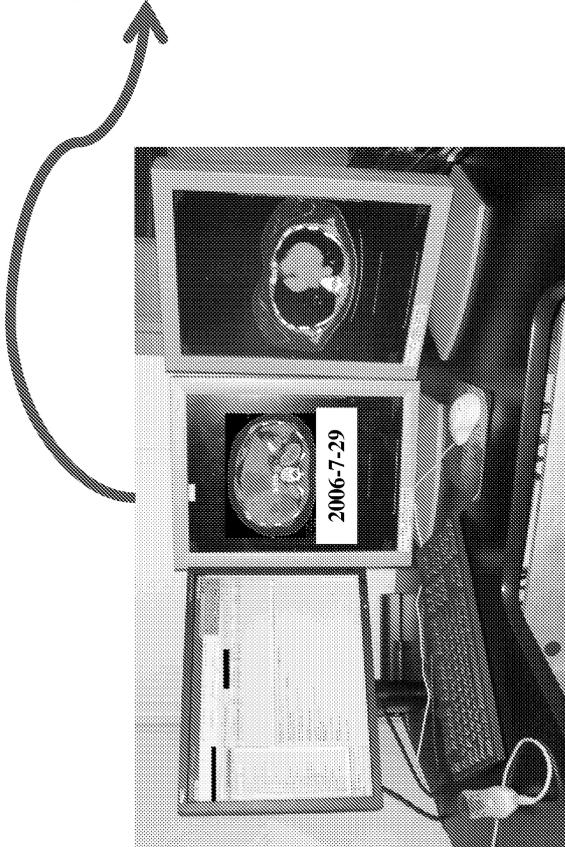
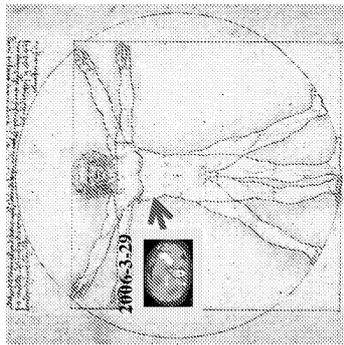


스크린 캡처 후의 비전 리포트

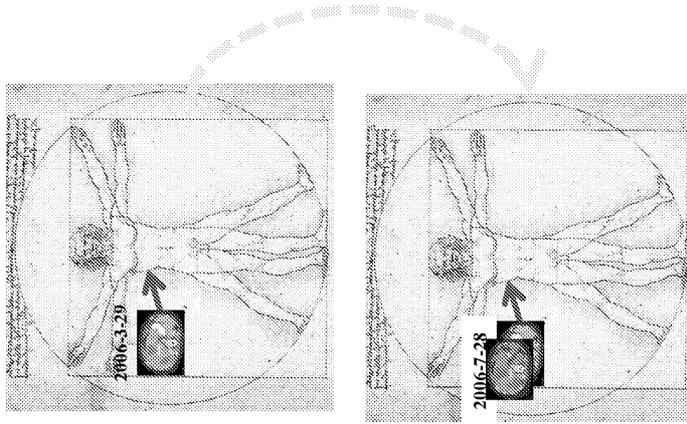


임의의 PACS 시스템

도면12



도면13

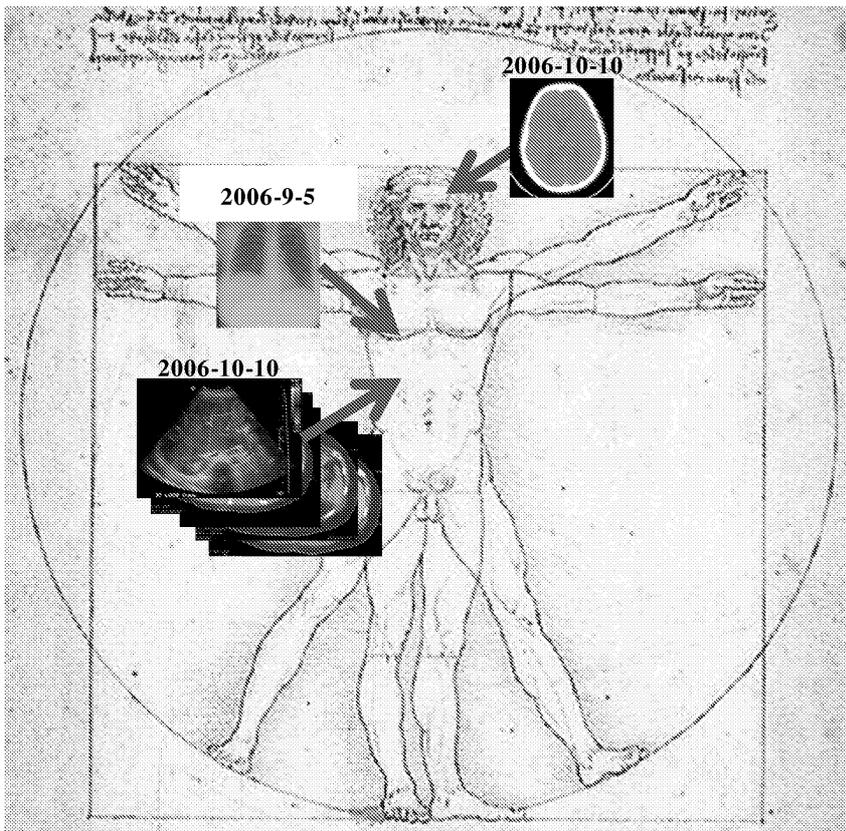


이미지의 적층 외관이 소견이 연결되는 것을 지시함

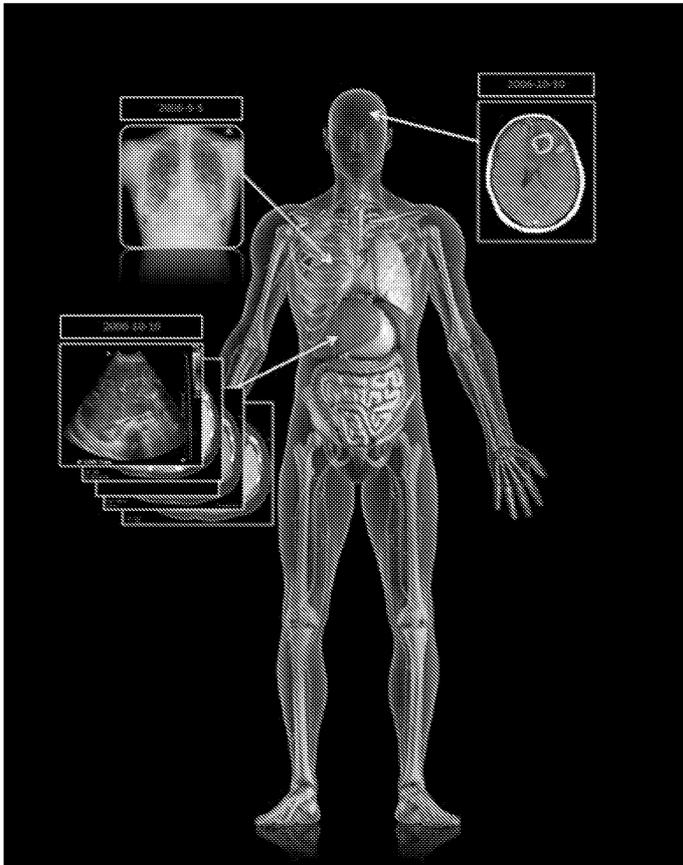
도면14

Findings	Side	Anatomy	Pathology	Priority	Metric	Change	Target	Audio/Video	Transcription	2 nd features	Supporting images
Head 2007-7-15	Right	Brain	Metastatic lesion	10 mm 20 mm 35 mm	0	1			There is head T10		
Neck											
Chest 2010-5-23	Left	Thorax	Pneumonia								
Abdomen 2010-5-22	None	Stomach		15 mm 20 mm 35 mm	1	2			There is no but		
Pelvic											
Upper-ext											
Lower-ext 2007-1-15	Left	Foot	Fracture								
Target Lesions 2007-7-15	Right	Brain	Metastatic lesion	10 mm 20 mm 35 mm	0	1			There is head T10		

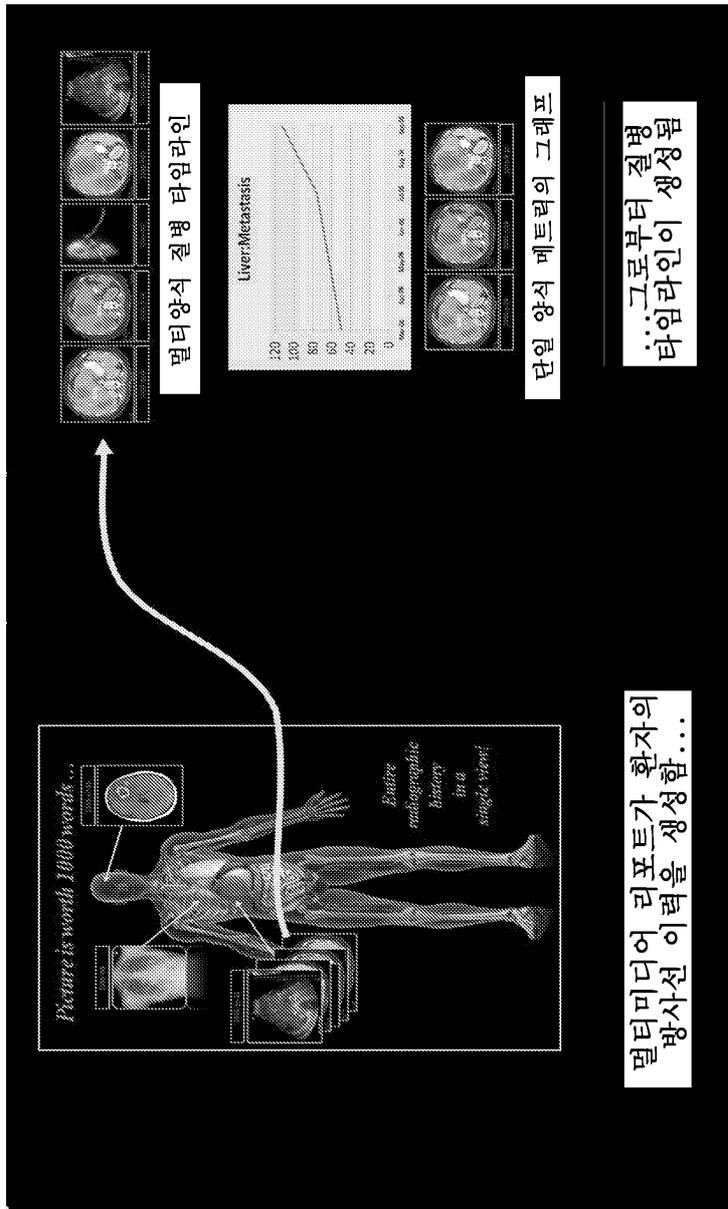
도면15



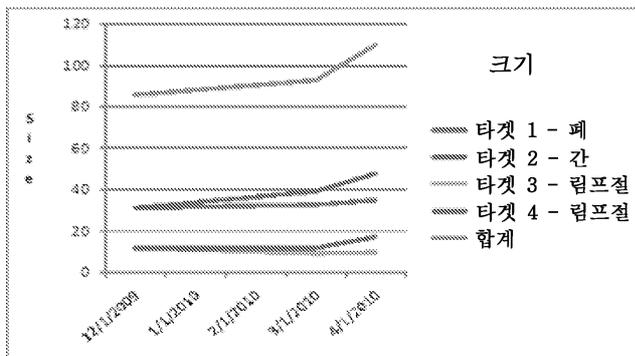
도면16



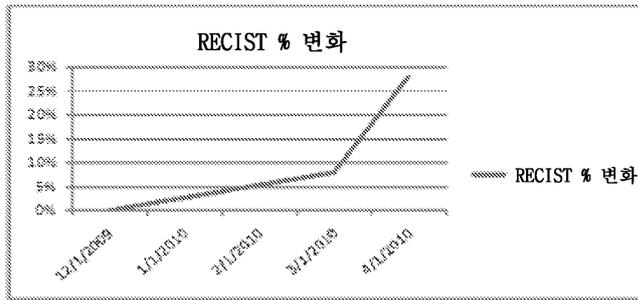
도면17



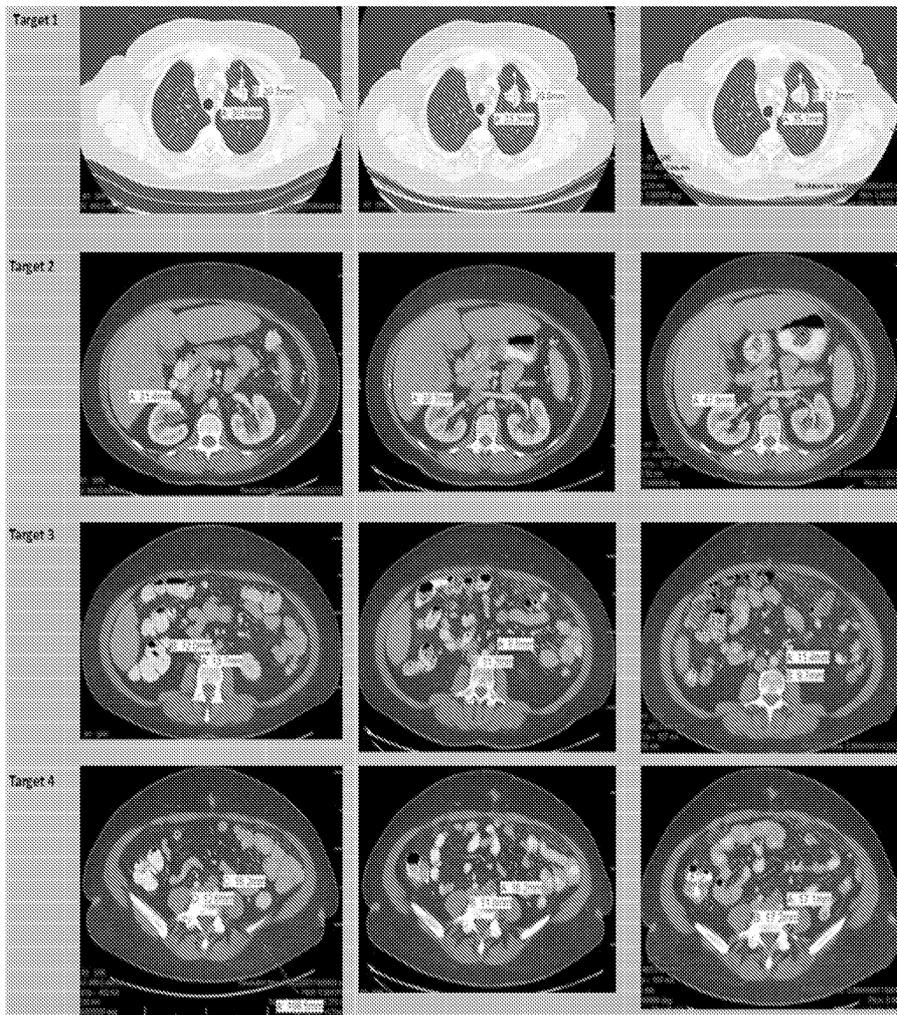
도면18a



도면18b



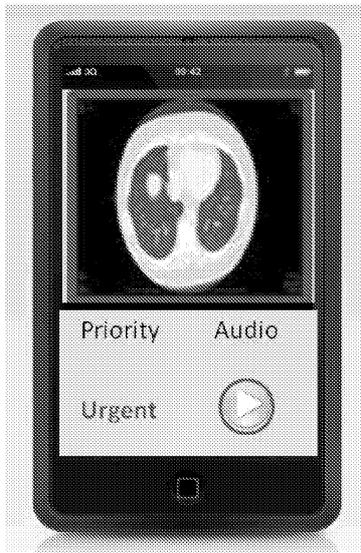
도면19



도면20a

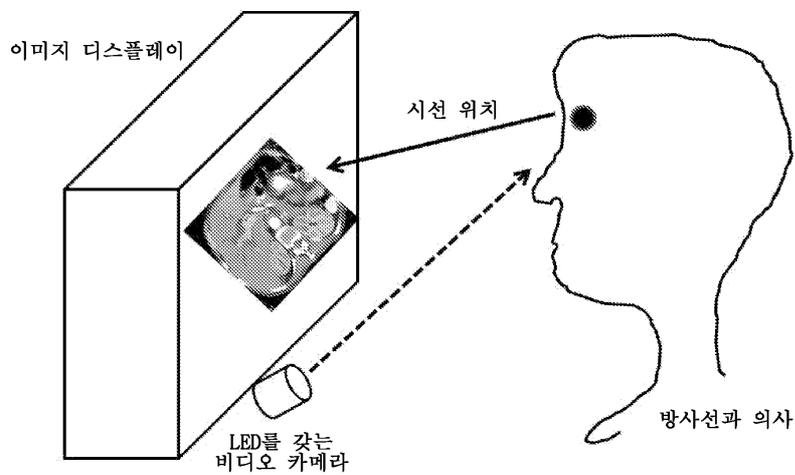


도면20b

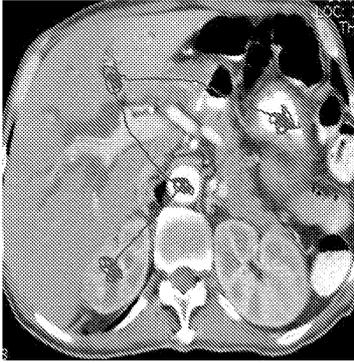


도면21a

방사선과 의사의 시선을 모니터링하는 안구 추적 시스템



도면21b



도면21c

A screenshot of a medical software interface. At the top, there is a timeline from 00:00 to 00:35:00. Below the timeline, a series of CT scan thumbnails are displayed. Text annotations are present: "The thoracic parts is unremarkable. A complex mass is identified" with a line pointing to a scan thumbnail, and "Liver: Tumor" with a line pointing to another scan thumbnail. On the left, there are tabs for "Key images", "Speech text", and "Structured language". On the right, there is a control panel with various icons and a list of items. An arrow points from the text "Liver: Tumor" to the control panel.

인구 추적, NLP 및 컴퓨터 비전을 조합하여 자연
작업 흐름 중에 구조화 데이터를 캡처

专利名称(译)	发明名称高级多媒体结构报告		
公开(公告)号	KR1020140024788A	公开(公告)日	2014-03-03
申请号	KR1020127016295	申请日	2010-11-27
申请(专利权)人(译)	马萨诸塞州板更得克萨斯大学体系 ,		
当前申请(专利权)人(译)	马萨诸塞州板更得克萨斯大学体系 ,		
[标]发明人	VINING DAVID J		
发明人	VINING, DAVID, J.		
IPC分类号	G06Q50/24 A61B6/03 G16H10/60		
代理人(译)	孙某TAE YOUNG 李昌勋		
优先权	61/384599 2010-09-20 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了用于创建复杂多媒体基础报告的方法，系统和装置的实施例。在一个实施例中，包括捕获临床图像的步骤，其中该方法被配置为在健康护理图像显示设备上指示。本发明的方法可以在临床图像显示中独立。可以从垄断保健图像查看器捕获图像。此外，还可以包括捕获描述性数据的步骤，其中该方法涉及临床图像。另外，在数据处理设备上处理该方法的步骤是临床图像，并且与临床图像相关的描述性数据包括may。此外，在数据存储设备中存储该方法的步骤是临床图像，并且与临床图像相关的描述性数据包括may。

