



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0136092
(43) 공개일자 2020년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 10/60 (2018.01)

(52) CPC특허분류
G16H 10/60 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2019-0061670

(22) 출원일자 2019년05월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 바이오크

서울특별시 강남구 테헤란로79길 6, 4층(삼성동)

(72) 발명자

이해원

인천광역시 남동구 장아산로 157, 103동1602호
(서창동, 서창자이)

민승기

경기도 용인시 기흥구 지삼로98번길 9-8

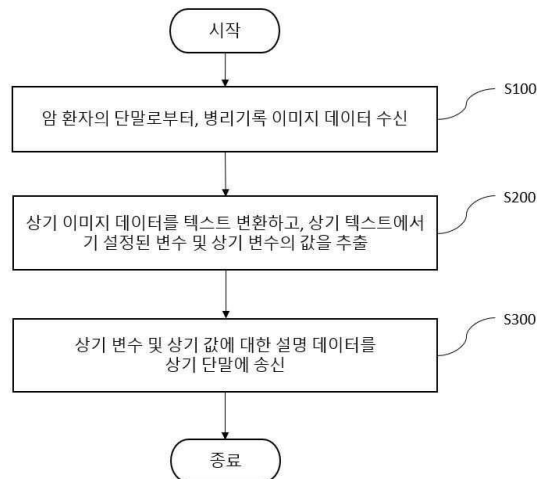
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 암 병리기록 해설 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법은, 암 환자의 단말로부터, 병리기록 이미지 데이터를 수신하는 단계; 상기 이미지 데이터를 텍스트 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 변수 및 상기 변수의 값을 추출하는 단계; 상기 변수 및 상기 값에 대한 설명 데이터를 상기 단말에 송신하는 단계;를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

암 환자의 단말로부터, 병리기록 이미지 데이터를 수신하는 단계;
상기 이미지 데이터를 텍스트 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 변수 및 상기 변수의 값을 추출하는 단계;
상기 변수 및 상기 값에 대한 설명 데이터를 상기 단말에 송신하는 단계;를 포함하는, 암 병리기록 해설 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 변수는 암의 분자유전학적 아형(subtype) 변수인, 암 병리기록 해설 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 설명 데이터는 상기 분자유전학적 아형(subtype)에 따른 치료 가이드라인 데이터를 포함하는, 암 병리기록 해설 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 암 병리기록 해설 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 암 병리기록은 암조직, 암세포 등의 표본을 육안이나 현미경 등을 이용해 검사하여 얻어낸 검체 종류, 조직 채취 부위, 아형(subtype) 데이터를 서술한 기록지를 의미한다. 암 병리기록은 환자 병의 상태를 최종적으로 결정하여 진단/치료의 기반이 되는 데이터로서 그 중요성이 높다.

[0004] 한편, 암 환자는 병기(stage), 생존율, 치료 방침 등 현재/미래의 본인의 의학적 상태를 확인하고 싶어하는 욕구가 크다. 이에, 점점 많은 암 환자들이 질환에 관한 불안감을 해소하기 위하여 자신의 의무기록 중 특히 병리기록(조직검사기록)을 발급받아 확인하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2013-0048597호: 의료 검사 데이터 분석결과 표현 방법 및 장치

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 많은 암 환자가 자신의 병리기록을 발급받아 자신의 질환 상태를 알기를 원하나, 병리기록지가 영어로 된 전문 용어로 쓰여 있어 환자들이 쉽게 자신의 상태를 알기 어렵다. 이에 많은 환자들이 자신의 병리기록을 사진 찍어 암 환우 커뮤니티에 올려, 다른 환자들의 해석을 구하고 있는 실정이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법은, 암 환자의 단말로부터, 병리기록 이미지 데이터를 수신하는 단계; 상기 이미지 데이터를 텍스트 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 변수 및 상기 변수의 값을 추출하는 단계; 상기 변수 및 상기 값에 대한 설명 데이터를 상기 단말에 송신하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 암 환자가 송신한 병리기록 이미지 데이터를 텍스트 변환한 후 이로부터 추출한 변수 및 값에 맞추어 설명 데이터를 제공해, 병리기록의 각 변수가 의미하는 바가 무엇인지 및 자신의 상태가 어떤지 궁금한 환자에게 암에 관한 개인 맞춤형 정보를 제공할 수 있다. 이에, 암 환자의 불안감이 경감되고 정보 제공성이 향상된다.
- [0012] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 환자가 송신한 병리기록에는 이미지 데이터에는 직접적으로 기재되어 있지 않지만, 분자유전학적 아형으로부터 추론할 수 있는 치료 가이드라인/처방 가이드라인을 암 환자의 단말에 송신하여 환자의 추후 치료 방안에 대한 불안감을 경감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법을 실시하는 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법의 포괄적인 프로세스를 도시한 흐름도이다.
- 도 3은 병리기록의 예시 이미지이다.
- 도 4는 설명 데이터의 예시 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명의 범주는 청구항에 의해 정의될 뿐이다.
- [0016] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어 실제로 필요한 경우 외에는 생략될 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0017] 도면에 표시되고 아래에 설명되는 기능 블록들은 가능한 구현의 예들일 뿐이다. 다른 구현들에서는 상세한 설명의 사상 및 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다른 기능 블록들이 사용될 수 있다. 또한 본 발명의 하나 이상의 기능 블록이 개별 블록들로 표시되지만, 본 발명의 기능 블록들 중 하나 이상은 동일 기능을 실행하는 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 구성들의 조합일 수 있다.
- [0018] 또한 어떤 구성 요소들을 포함한다는 표현은 개방형의 표현으로서 해당 구성 요소들이 존재하는 것을 단순히 지칭할 뿐이며, 추가적인 구성 요소들을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다.

- [0019] 나아가 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 연결되어 있거나 접속되어 있다고 언급될 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 한다.
- [0020] 또한 '제1, 제2' 등과 같은 표현은 복수의 구성들을 구분하기 위한 용도로만 사용된 표현으로써, 구성들 사이의 순서나 기타 특징들을 한정하지 않는다.
- [0021] 이하에서는 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명하도록 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법을 실시하는 시스템(1)을 나타낸 도면이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법을 실시하는 시스템(1)은 암 환자 단말(10) 및 암 병리기록 해설 장치(100)를 포함할 수 있다.
- [0024] 암 환자 단말(10)은 암 환자 또는 보호자가 사용할 수 있는 단말로, 암 환자의 병리기록 이미지 데이터를 임상 시험 데이터를 암 병리기록 해설 장치(100)로 전송한다.
- [0025] 데이터베이스(101)는 환자의 질병 정보, 조직 이미지 정보, 유전자 정보, 병리 정보, 투약력 정보, 부작용 정보, 혈액 검사 정보, 병원 방문 날짜, 임상시험 데이터 등 환자의 여러 바이오메디컬 데이터를 포함할 수 있다.
- [0026] 암 병리기록 해설 장치(100)는 암 환자 단말(10)로부터 병리기록 이미지 데이터를 수신한다. 암 병리기록 해설 장치(100)는 환자가 전송한 이미지 데이터를 텍스트로 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 변수 및 상기 변수의 값을 추출한다. 이후 암 병리기록 해설 장치(100)는 상기 변수 및 상기 값에 대한 설명 데이터를 상기 단말(10)에 송신한다.
- [0027] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법을 실시하는 시스템(1)을 실현시키기 위한 암 병리기록 해설 방법을 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법의 포괄적인 프로세스를 도시한 순서도이다. 도 2에 따른 암 병리기록 해설 방법의 각 단계는 암 병리기록 해설 장치(100)에 의해 수행될 수 있다. 암 병리기록 해설 장치(100)가 수행하는 각 단계를 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법은, 암 환자의 단말로부터 병리기록 이미지 데이터를 수신하는 단계(S100), 상기 이미지 데이터를 텍스트 변환하고, 기 설정된 변수의 값을 추출하는 단계(S200), 상기 변수 및 상기 값에 대한 설명 데이터를 상기 단말에 송신하는 단계(S300)를 포함한다.
- [0030] 우선, 암 환자의 단말로부터 병리기록 이미지 데이터를 수신하는 단계(S100)가 수행된다.
- [0031] 병리기록은 암 조직(tissue)의 특성을 분석한 기록을 의미한다.
- [0032] 유방암 환자의 경우, 병리기록에 포함되는 정보는 종양의 크기, 조직학적 종류 및 등급, 절제연(resection margin) 상태, 종양 주변 혈관/림프관 침범 여부, 림프절 상태 (양성 림프절 수/절제한 림프절 수), 호르몬 수용체, HER2 데이터를 포함할 수 있다.
- [0033] 대장암 환자의 경우, 병리기록에 포함되는 정보는 침윤 깊이와 인접구조로 침윤 확대 여부(T병기), 검사된 국소 림프절의 수, 양성 국소 림프절의 수(N병기), 근위와 원위절제연의 종양 유/무, 근위·원위·환상절제연의 거리(직장암의 경우), 또는 조직형태 및 등급(histologic type & grade) 데이터를 포함할 수 있다.
- [0034] 위암 환자의 경우, 병리기록에 포함되는 정보는, 내시경 점막하 절제술(ESD)의 경우 1)조직 형태, 2)분화도(Tubular 또는 Papillary adenocarcinoma의 경우), 3)침윤 깊이, 4)맥관(림프관 및 혈관) 침범, 5)절제면(수평 및 수직)의 암세포 존재, 6)절제된 병변의 크기를 포함할 수 있고, 위절제술의 경우 1)조직형태, 2)분화도(Tubular 또는 Papillary adenocarcinoma의 경우), 3)근위 및 원위 절제면의 암세포 존재, 4)침윤 깊이 또는 T 병기, 5)절제된 림프절 수 및 양성 국소 림프절의 수 또는 N 병기 또는 6)종양 주변 맥관 침범 여부 데이터를 포함할 수 있다.
- [0035] 폐암 환자의 경우, 병리기록에 포함되는 정보는, 1)TN병기, 종양의 크기, 위치, 절제연(resection margin)으로부터의 거리, 흉막 침윤 여부 2)림프절 상태(양성 림프절수/절제한 림프절수), 3)절제연(margins)의 종양 유무, 4)종양 주변 혈관/신경/림프관 침범, 5)조직학적 형태(histological type), 6)간질 섬유증, 폐결핵 등의 기타 폐 이상 상태 소견 데이터를 포함할 수 있다.

- [0036] 상술한 암 종류 및 병리기록에 포함되는 정보는 예시적인 것일 뿐 본 발명을 제한하는 것은 아니다.
- [0037] 병리기록 이미지 데이터는, 병리기록 용지를 카메라를 통해 촬영하거나 스캔(scan)하여 얻은 이미지를 의미한다.
- [0038] 암 환자는, 자신의 단말(10)을 통해 병리기록을 종이 형태로 발급받은 후 이를 사진 찍을 수 있다. 이후 암 환자는 단말을 통해 암 병리기록 해설 장치(100)에 병리기록 이미지 데이터를 송신한다.
- [0039] 이후, 이미지 데이터를 텍스트 변환하고, 변환된 텍스트에서 기 설정된 변수의 값을 추출하는 단계(S200)가 수행된다. 이미지 데이터는 비정형화된 '이미지'로서 그 자체로는 활용할 수 없으므로, 이미지 데이터에서 텍스트를 읽어야만 의미 있는 정보를 추출할 수 있게 된다. 본 발명의 일 실시예에서는 광학문자인식(OCR) 기술을 이용하여 이미지 데이터에 기재된 정보를 텍스트 데이터로 변환한 후, 변환된 텍스트로부터 기 설정된 변수의 값을 추출한다.
- [0040] 일 실시예에 따르면, 기 설정된 변수는 암의 분자유전학적 아형(subtype)일 수 있다.
- [0041] 도 3은 병리기록의 예시 이미지이다. 이미지 원본에서, 환자를 식별할 수 있는 가능성이 있는 부분은 회색으로 처리하였다.
- [0042] 도 3의 A 부분을 참조하면, 유방암 환자의 면역염색화학(immunohistochemical) 검사 결과가 기재되어 있으며, 특히 유방암 조직의 분자유전학적 아형 변수인 ER, PR, HER2의 각 값이 나타나 있다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 기 설정된 변수는 유방암의 ER, PR 또는 Her2 일 수 있다. 각 변수(ER, PR 또는 Her2)의 '값'은 양성/음성 여부 또는 스코어(score)일 수 있다.
- [0044] 특히 유방암에 있어서, 병리기록 중 분자유전학적 변수인 ER, PR, Her2에 관한 데이터는 추후의 치료 방침을 정하는데 결정적인 역할을 하는 중요한 데이터에 해당한다.
- [0045] 아래 [표 1]은 도 3의 이미지 데이터를 광학문자인식(OCR) 기술을 이용해 텍스트로 변환한 데이터 및 필요한 분자유전학적 변수 및 값을 추출한 결과를 나타낸다. OCR된 텍스트 데이터 중, 개인식별의 가능성이 있는 부분은 X로 표시하였다.

표 1

[0046] OCR 데이터	LII'sr:ozen): 1.). 1110. I IMIefo. MMacro) Extranodal extension: No Related slides : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX DIAGNOSIS : Breast, female, right, breast conserving surgery, Invasive carcinoma, no special type (status post-neoadjuvant chemotherapy) Pathologic stage(AJCC 8th) : yPT2N1a NOTE: Residual cancer burden (1) primary tumor bed 31 mm x 15 mm (2) overall cancer cellularity 20% (3) Percentage of cancer that is in situ disease : 30 (4) number of positive lymph nodes : 1 diameter of largest metastasis : 3 (5) residual cancer burden : 2.991 (6) residual cancer burden class : RCB - 11 3111132232: XXXXXXXX [Addendum Report) < Immunohistochemical result of invasive carcinoma > (status post-neoadjuvant chemotherapy) Items I Result ER I Positive (90%), AS8(5+3) PR I Positive (5%), AS4(2+2) HER-2 I Negative (0) Ki -67 LI I Negative (1.99%) Criteria for interpretation Estrogen (SP1, Ventana) and progesterone receptor (1E2, Ventana) interpretation, A positive result for both ER and PR is defined when at least 1% tumor cells are positive : XXXXXXXXXXXXXXX ,arch Date 01 .Y.21,121 Ulge he contents of this report is same with those of the original 21-?-21g,01t- 2,5:131.1,-10g. g9J9J-g rg`e ocapa612...208. 8. 7 his is an electronically authorized official medical record,,,,, XXXXXXXXXXXXXXX URA! bR 170 V,IC116,407,Tor, err
분자유전학적 변수 및 값	ER: positive PR: positive Her2: negative

[0047] 이때 ER, PR, Her2의 키워드 추출에는, OCR 판독 정확도를 고려한 유사어 뭉치(예컨대, ER의 유사어로 Estrogen Receptor, EstrOgen Receptor; Her2의 유사어로 Hsr2, HerZ 등)를 활용하였고, ER, PR, Her2 뭉치와 positive 및 negative의 유사어 뭉치의 텍스트 거리를 비교하여 ER, PR, Her2에 양성/음성 여부를 부여하였다. 일 실시예에 따르면, ER, PR, Her2의 양성(positive)/음성(negative) 여부에 따라 환자의 분자유전학적 아형을 4가지로 분류할 수 있다. 아래 [표 2]는 유방암 환자의 병리학적 아형의 예시이다.

표 2

[0048]	제1 아형	ER, PR 하나 이상 positive	Her2 negative
	제2 아형	ER, PR 하나 이상 positive	Her2 positive
	제3 아형	ER, PR 모두 negative	Her2 negative
	제4 아형	ER, PR 모두 negative	Her2 positive

[0049] 위 아형 분류에 따를 때, 도 2의 환자는 ER, PR이 모두 양성(positive)인 제1 아형에 속하게 된다. 한편, ER, PR이 하나라도 양성인 제1 아형/제2 아형/제3 아형의 경우 '호르몬 수용체(hormone receptor) 양성'으로 분류된다. 이후, 변수 및 값에 대한 설명 데이터를 단말(10)에 송신하는 단계(S300)가 수행된다.

[0050] '설명 데이터'는 병리기록에 기재되는 변수 및 해당 변수의 값을 해석/해설한 데이터를 의미한다. 설명 데이터는 텍스트, 이미지, 동영상 및/또는 이의 조합일 수 있다.

[0051] 도 4는 설명 데이터의 예시 이미지이다. 도 4은 ER, PR 둘 중 하나 이상이 양성인 경우 '변수'='호르몬 수용체(hormone receptor)'에 대한 '값'='양성(positive)'이 의미하는 것이 무엇인지 설명한 이미지이다. 암 병리기록 해설 장치(100)는 호르몬 수용체 양성(positive)인 유방암 환자에게, 이러한 이미지 데이터를 송신할 수 있다.

[0052] 만약 단말(10)로부터 수신한 병리기록 이미지 데이터에서 추출한 변수에 대한 값이 'ER', 'negative', 'PR', 'negative'인 경우, 암 병리기록 해설 장치(100)는 '호르몬 수용체 음성(negative)'에 관한 설명 데이터를 단말에 송신할 수 있다.

[0053] 만약 단말로부터 수신한 병리기록 이미지 데이터에서 추출한 변수에 대한 값이 'Her2', 'positive'인 경우, 암 병리기록 해설 장치(100)는 'Her2 양성'에 관한 설명 데이터를 단말에 송신할 수 있다.

[0054] 만약 단말로부터 수신한 병리기록 이미지 데이터에서 추출한 변수에 대한 값이 'Her2', 'negative'인 경우, 암 병리기록 해설 장치(100)는 'Her2 음성'에 관한 설명 데이터를 단말에 송신할 수 있다.

[0055] 이렇게 암 환자가 송신한 병리기록 이미지 데이터에 맞추어 설명 데이터를 제공하는 경우, 병리기록의 각 변수가 의미하는 바가 무엇인지 및 자신의 상태가 어떨지 궁금한 환자에게, 암에 관한 '일반적인' 정보가 아닌 개인 맞춤형 정보를 제공할 수 있다. 이에, 암 환자의 불안감이 경감되고 정보 제공성이 향상된다.

[0056] 일 실시예에 따르면, 설명 데이터는 분자유전학적 아형(subtype)에 따른 치료 가이드라인 데이터를 포함할 수 있다.

[0057] 암의 경우, 암 조직의 분자유전학적 아형(subtype)에 따라 치료 방법이 달라지는 경우가 대부분이다. 본 발명의 일 실시예에서는 암 환자가 송신한 병리기록에는 직접적으로 기재되어 있지 않지만, 분자유전학적 아형으로부터 추론할 수 있는 치료 가이드라인/처방 가이드라인을 암 환자의 단말(10)에 송신하여 환자의 추후 치료 방안에 대한 불안감을 경감한다.

[0058] 치료 가이드라인 데이터는 예상되는 처방 약품의 명칭, 약리 기전 또는 부작용 데이터를 포함할 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 예컨대, 유방암의 경우 ER, PR 양성 환자는 일반적으로 여성호르몬과 경쟁적으로 작용하는 '타목시펜'을 복용하게 된다. 이때 일 실시예에 따르면 단말로부터 얻은 이미지 데이터에서 추출한 분자유전학적 변수 및 값이 'ER', '양성' 또는 'PR', '양성'인 경우, 설명 데이터는 치료제인 '타목시펜'에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[0059] 한편, 유방암의 경우 Her2 양성 환자는 일반적으로 표적치료제인 허셉틴(Herceptin)을 주사받게 된다. 이때 일 실시예에 따르면, 단말로부터 얻은 이미지 데이터에서 추출한 분자유전학적 변수 및 값이 'Her2', '양성'인 경

우 설명 데이터는 표적치료제인 '허셉틴'에 관한 정보를 포함할 수 있다.

- [0060] 이렇게 암 환자가 송신한 병리기록 이미지 데이터에 맞추어 치료가이드라인 데이터를 제공하는 경우, 자신이 왜 이런 치료를 받는지 궁금한 환자에게 치료 방법에 관한 '일반적인' 정보가 아닌 개인 맞춤형 정보를 제공할 수 있다. 이에, 암 환자의 불안감이 경감되고 정보 제공성이 향상된다.
- [0061] 일 실시예에 따르면, 설명 데이터를 단말에 송신하는 단계(S300)는, 설명 데이터를 기 설정된 주기에 따라 주기적으로 송신하는 단계일 수 있다. 이러한 주기는 1개월, 3개월, 6개월, 1년 등일 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0062] 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 방법은, 설명 데이터를 단말(10)에 송신한 후, 설명 데이터의 열람 여부를 단말(10)로부터 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에서, 암 병리기록 해설 장치(100)는 임상시험(clinical trial)에 사용될 수 있다. 임상시험 중, 암 병리기록 해설 장치(100)는 단말에 설명 데이터를 주기적으로 송신하고, 암 환자가 단말(10)을 통해 이를 열람하였는지에 대한 기록(log)을 수신하여 암 환자의 생존 여부를 추적(follow-up)할 수 있다.
- [0064] 특히 암과 관련해서는 임상시험/임상 연구에서는 발병 후 사망까지의 전체 생존 기간(overall survival)을 구해야 하는 경우가 많아, 환자가 특정 시점에서 생존해 있는지를 아는 것이 매우 중요하다. 현재는 연구자가 환자에 직접 전화를 거는 등으로 생존 여부 추적을 하는 것이 일반적이다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 병리기록 이미지 데이터 수신을 통해, '암 환자'의 것임을 알 수 있는 단말(10)과의 데이터 송/수신 이력을 통해 생존 여부를 쉽게 판단할 수 있다. 예컨대 일 실시예에서, 단말이 설명 데이터를 열람하였다는 기록을 수신하는 경우, 암 병리기록 해설 장치(100)는 단말(10)의 사용자가 현재 '살아 있는 상태'라고 판단할 수 있다. 예컨대 일 실시예에서, 단말이 설명 데이터를 열람하였다는 기록을 수신하지 못하는 경우, 암 병리기록 해설 장치(100)는 단말(10)의 사용자의 생존 여부가 'unknown'이라고 판단할 수 있으며 가장 최근 생존해 있었음을 안 때로부터 얼마나 시간이 흘렀는지를 계산할 수 있다.
- [0066] 일 실시예에 따르면, 암 병리기록 해설 장치(100)는 병리기록 이미지 데이터, 상기 이미지 데이터를 텍스트 변환한 데이터 및 추출된 데이터 및/또는 이의 해시(hash)를 블록체인 상에 기록하여 투명하게 관리할 수 있다.
- [0067] 한편, 블록에 기록될 정보는 암 환자의 디지털 식별 정보 및 의료 데이터를 포함하는 정보일 수 있으나, 관리자의 선택에 따라 블록체인 상에 기록될 정보와 서버에 저장할 정보가 별도로 나뉘도록 설계할 수도 있다.
- [0068] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 암 병리기록 해설 장치(100)는 수신부, 추출부, 송신부를 포함할 수 있다.
- [0069] 수신부는 암 환자의 단말로부터 병리기록 이미지 데이터를 수신한다. 추출부는 상기 이미지 데이터를 텍스트 변환하고, 기 설정된 변수의 값을 추출한다. 송신부는 상기 변수 및 상기 값에 대한 설명 데이터를 제1 단말에 송신한다.
- [0070] 상술한 실시예에 따른 암 병리기록 해설 장치(100)가 포함하는 구성 요소들이 해당 동작을 실시하기 위한 과정은 도 1 내지 도 4와 함께 설명하였으므로 중복된 설명은 생략한다.
- [0071] 한편 상술한 실시예가 포함하는 수신부, 추출부, 송신부는 이들의 기능을 수행하도록 프로그램된 명령어를 포함하는 메모리, 및 이들 명령어를 수행하는 마이크로프로세서를 포함하는 연산 장치에 의해 구현될 수 있다.
- [0072] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 암 환자가 송신한 병리기록 이미지 데이터를 텍스트 변환한 후 이로부터 추출한 변수 및 값에 맞추어 설명 데이터를 제공해, 병리기록의 각 변수가 의미하는 바가 무엇인지 및 자신의 상태가 어떤지 궁금한 환자에게 암에 관한 개인 맞춤형 정보를 제공할 수 있다. 이에, 암 환자의 불안감이 경감되고 정보 제공성이 향상된다.
- [0073] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 환자가 송신한 병리기록에는 이미지 데이터에는 직접적으로 기재되어 있지 않지만, 분자유전학적 아형으로부터 추론할 수 있는 치료 가이드라인/처방 가이드라인을 암 환자의 단말에 송신하여 환자의 추후 치료 방안에 대한 불안감을 경감할 수 있다.
- [0074] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0075] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing

Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.

[0076] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드 등이 기록된 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터 판독 가능 기록 매체 또는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 메모리 유닛은 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0077] 또한 본 발명에 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방법으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0078] 더불어 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또한 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[0079] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0081]

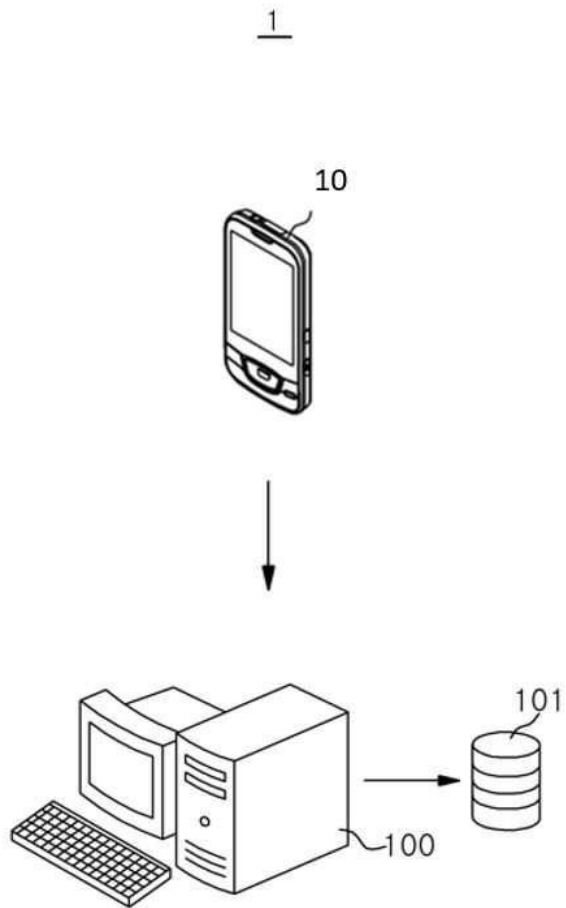
10: 단말

100: 압 병리기록 해설 장치

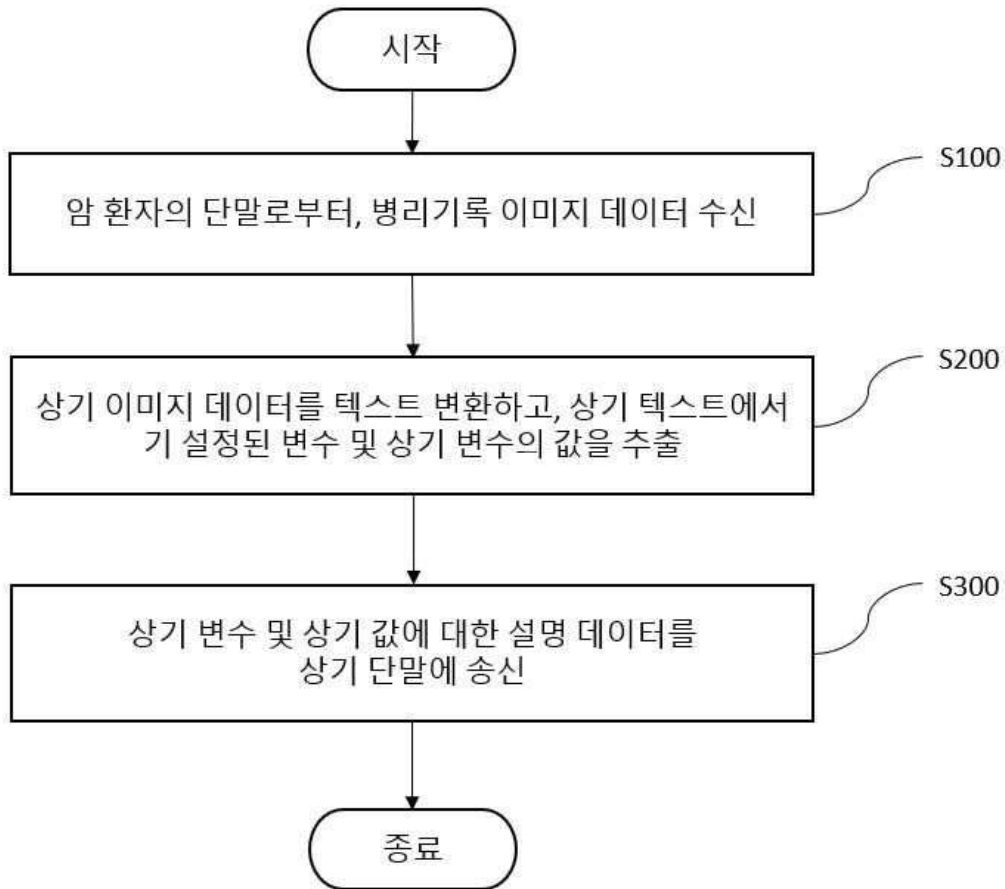
101: 데이터베이스

도면

도면1



도면2



도면3

Non-sentinel LNs: (/)
 Level I LN (frozen): 1/3 (□ ITC, □ Micro, ■ Macro)
 Extranodal extension: No

Related slides : [REDACTED]

DIAGNOSIS :
 Breast, female, right, breast conserving surgery:
 invasive carcinoma, no special type
 (status post-neoadjuvant chemotherapy)

Pathologic stage(AJCC 8th) : ypT2N1a

NOTE: Residual cancer burden
 (1) primary tumor bed : 31 mm x 15 mm
 (2) overall cancer cellularity : 20%
 (3) percentage of cancer that is in situ disease : 3%
 (4) number of positive lymph nodes : 1
 diameter of largest metastasis : 3
 (5) residual cancer burden : 2.991
 (6) residual cancer burden class : RCB - II

결과보고일: [REDACTED]

[Addendum Report]

< Immunohistochemical result of invasive carcinoma >
 (status post-neoadjuvant chemotherapy)

Items	Result
ER	Positive (90%), AS8(5+3)
PR	Positive (5%), AS4(2+2)
HER-2	Negative (0)
Ki-67 LI	Negative (1.99%)

Criteria for interpretation

Estrogen (SP1, Ventana) and progesterone receptor (IE2, Ventana) interpretation:
 A positive result for both ER and PR is defined when at least 1% tumor cells are positive

★ 이 보고서의 내용은 원본과 동일합니다.
 The contents of this report is same with those of the original

★ 본 의무기록지는 기록작성자의 전자서명을 공인인증 받은 기록자입니다.
 This is an electronically [REDACTED]

도면4

