



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0078893
(43) 공개일자 2012년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0000190

(22) 출원일자 2011년01월03일

심사청구일자 2011년01월03일

(71) 출원인

동국대학교 산학협력단

서울특별시 중구 필동로1길 30 (필동3가, 동국대학교)

(72) 발명자

이진구

서울 도봉구 창4동 동아청솔아파트 132-044 103동 1802호

백용현

경기도 남양주시 진접읍 해밀예당1로 51, 어울림아파트 1309동 1302호

(74) 대리인

특허법인충현

전체 청구항 수 : 총 3 항

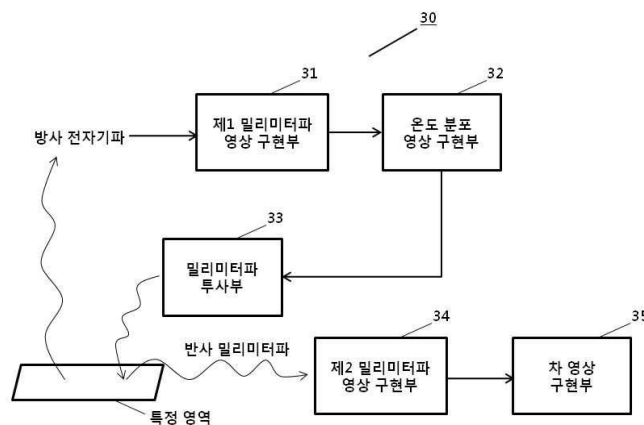
(54) 발명의 명칭 피부암 진단 장치

(57) 요약

본 발명은 밀리미터파(millimeter wave) 영상을 이용하여 피부암을 조기에 정확히 진단할 수 있는 장치에 관한 것이다.

본 명세서에서 개시하는 피부암 진단 장치는 피부(skin)의 특정 영역에서 방사되는 전자기파 중에서 밀리미터파(millimeter wave) 대역을 갖는 전자기파를 검출하여 밀리미터파 영상(M1)으로 구현하는 제1 밀리미터파 영상 구현부; 상기 구현된 밀리미터파 영상(M1)으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직의 온도 차로 인한 상기 두 조직으로부터 각각 방사되는 밀리미터파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하여 상기 특정 영역의 온도 분포를 영상으로 구현하는 온도 분포 영상 구현부; 상기 온도 분포 영상을 통해 피부암 조직이 있다고 판단된 경우, 상기 특정 영역에 밀리미터파를 투사하는 밀리미터파 투사부; 상기 투사된 밀리미터파가 상기 특정 영역을 통해 반사되는 밀리미터파를 검출하여 밀리미터파 영상(M2)으로 구현하는 제2 밀리미터파 영상 구현부; 및 상기 구현된 밀리미터파 영상(M2)으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직으로부터 각각 반사되는 밀리미터파의 방사율(emissivity) 차에 의한 상기 반사파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하는 차 영상 구현부를 포함하여 본 발명의 과제를 해결한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

피부(skin)의 특정 영역에서 방사되는 전자기파 중에서 밀리미터파(millimeter wave) 대역을 갖는 전자기파를 검출하여 밀리미터파 영상으로 구현하는 밀리미터파 영상 구현부; 및

상기 구현된 밀리미터파 영상으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직의 온도 차로 인한 상기 두 조직으로부터 각각 방사(emission)되는 밀리미터파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하여 상기 특정 영역의 온도 분포를 영상으로 구현하는 온도 분포 영상 구현부를 포함하는 피부암 진단 장치.

청구항 2

피부(skin)의 특정 영역에 밀리미터파(millimeter wave)를 투사하는 밀리미터파 투사부;

상기 투사된 밀리미터파가 상기 특정 영역을 통해 반사되는 밀리미터파를 검출하여 밀리미터파 영상으로 구현하는 밀리미터파 영상 구현부; 및

상기 구현된 밀리미터파 영상으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직으로부터 각각 반사되는 밀리미터파의 방사율(emissivity) 차에 의한 상기 반사파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하는 차 영상 구현부를 포함하는 피부암 진단 장치.

청구항 3

피부(skin)의 특정 영역에서 방사되는 전자기파 중에서 밀리미터파(millimeter wave) 대역을 갖는 전자기파를 검출하여 밀리미터파 영상(M1)으로 구현하는 제1 밀리미터파 영상 구현부;

상기 구현된 밀리미터파 영상(M1)으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직의 온도 차로 인한 상기 두 조직으로부터 각각 방사되는 밀리미터파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하여 상기 특정 영역의 온도 분포를 영상으로 구현하는 온도 분포 영상 구현부;

상기 온도 분포 영상을 통해 피부암 조직이 있다고 판단된 경우, 상기 특정 영역에 밀리미터파를 투사하는 밀리미터파 투사부;

상기 투사된 밀리미터파가 상기 특정 영역을 통해 반사되는 밀리미터파를 검출하여 밀리미터파 영상(M2)으로 구현하는 제2 밀리미터파 영상 구현부; 및

상기 구현된 밀리미터파 영상(M2)으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직으로부터 각각 반사되는 밀리미터파의 방사율(emissivity) 차에 의한 상기 반사파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하는 차 영상 구현부를 포함하는 피부암 진단 장치.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 피부암 진단 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밀리미터파(millimeter wave) 영상을 이용하여 피부암을 조기에 정확히 진단할 수 있는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국내외적으로 암의 발생률은 증가하고 있으며, 암을 조기에 진단하기 위한 의료 기구 내지는 진단 방안에 관한 개발 및 연구가 활발하게 진행되고 있다. 여러 암들 중에서도 특히 피부암의 경우에는 발병률과 그로 인한 사망률의 증가 속도가 매우 빠르기 때문에 조기 진단의 필요성이 절실한 상황이다.

[0003] 피부암의 (조기) 진단을 위한 기존의 방안은, 다른 암들의 경우와 마찬가지로, X-ray 촬영 영상, 컴퓨터 단층 촬영(Computed Tomography: CT) 영상, 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging: MRI) 등을 통해서 이루어지고 있다.

[0004] X-ray 영상에 의한 진단 방안은 주지하다시피 암 조직이 있을 것으로 의심되는 인체의 부위에 방사선의 일종

인 X-ray를 조사하여 암을 진단하는 방안으로, 생체 조직을 손상시키는 부작용을 수반하고 아울러 어떤 암에 대해서는 진단 자체가 되지 아니하는 문제가 있다. 그리고 CT 영상 및 MRI 영상에 의한 진단 방안은 진단의 정확성 측면에서는 X-ray 영상에 의한 진단 방안에 비해 획기적으로 높으나, 촬영 영상을 획득하는데 소요되는 비용이 매우 고가인 문제점을 갖고 있다. 이러한 문제들은 피부암의 경우에도 예외는 아니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 기존의 피부암 진단 방안의 문제를 해결하기 위해 창안된 것으로, 본 발명이 해결하려는 과제는 인체에 무해하고 아울러 피부암 진단에 소요되는 비용의 저가화 실현을 꾀할 수 있는 피부암 진단 방안을 제공하는 것으로, 특히 밀리미터파 영상을 이용하여 이러한 목적을 달성할 수 있는 피부암 진단 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 피부암 진단 장치는
- [0007] 피부(skin)의 특정 영역에서 방사되는 전자기파 중에서 밀리미터파(millimeter wave) 대역을 갖는 전자기파를 검출하여 밀리미터파 영상으로 구현하는 밀리미터파 영상 구현부; 및 상기 구현된 밀리미터파 영상으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직의 온도 차로 인한 상기 두 조직으로부터 각각 방사(emission)되는 밀리미터파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하여 상기 특정 영역의 온도 분포를 영상으로 구현하는 온도 분포 영상 구현부를 포함하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- [0008] 상기한 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 또 다른 피부암 진단 장치는
- [0009] 피부(skin)의 특정 영역에 밀리미터파(millimeter wave)를 투사하는 밀리미터파 투사부; 상기 투사된 밀리미터파가 상기 특정 영역을 통해 반사되는 밀리미터파를 검출하여 밀리미터파 영상으로 구현하는 밀리미터파 영상 구현부; 및 상기 구현된 밀리미터파 영상으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직으로부터 각각 반사되는 밀리미터파의 방사율(emissivity) 차에 의한 상기 반사파의 강도(intensity)의 차이를 영상으로 구현하는 차이 영상 구현부를 포함하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- [0010] 상기한 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 또 다른 피부암 진단 장치는
- [0011] 피부(skin)의 특정 영역에서 방사되는 전자기파 중에서 밀리미터파(millimeter wave) 대역을 갖는 전자기파를 검출하여 밀리미터파 영상(M1)으로 구현하는 제1 밀리미터파 영상 구현부; 상기 구현된 밀리미터파 영상(M1)으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직의 온도 차로 인한 상기 두 조직으로부터 각각 방사되는 밀리미터파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하여 상기 특정 영역의 온도 분포를 영상으로 구현하는 온도 분포 영상 구현부; 상기 온도 분포 영상을 통해 피부암 조직이 있다고 판단된 경우, 상기 특정 영역에 밀리미터파를 투사하는 밀리미터파 투사부; 상기 투사된 밀리미터파가 상기 특정 영역을 통해 반사되는 밀리미터파를 검출하여 밀리미터파 영상(M2)으로 구현하는 제2 밀리미터파 영상 구현부; 및 상기 구현된 밀리미터파 영상(M2)으로부터 상기 특정 영역의 정상 피부 조직과 피부암 조직으로부터 각각 반사되는 밀리미터파의 방사율(emissivity) 차에 의한 상기 반사파의 강도(intensity)의 차이를 영상으로 구현하는 차이 영상 구현부를 포함하여 본 발명의 과제를 해결한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 의한 진단 장치를 피부암 진단에 적용할 경우 X-ray 등에서 우려되는 인체의 유해성을 완전히 차단할 수 있으며, 또한 보다 간편하고 매우 저렴한 비용으로 피부암 진단을 가능하게 한다.
- [0013] 본 발명은 아울러 임상 의학에 의한 암 진단과 밀리미터파 암 진단 영상 시스템의 연계 연구를 가능하게 하여 암 치료 과정에 획기적인 변화를 야기시킬 수 있다. 또한 밀리미터파 영상 처리 기술을 통해 간편하며 저가 진단이 가능한 신개념 의료 영상 시스템의 가능성을 제시한다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1a는 본 발명에 의한 피부암 진단 장치(10)의 일 구성을 제시한 도면이다.

도 1b는 밀리미터파 영상 구현부(11)의 일례를 제시한 도면이다.

도 1c는 특정 영역(a)의 온도 분포 영상의 일례를 제시한 도면이다.

도 2a는 본 발명에 의한 피부암 진단 장치(20)의 일 구성을 제시한 도면이다.

도 2b는 밀리미터파 투사부(11)의 일례를 제시한 도면이다.

도 2c는 정상 피부 조직과 피부암 조직의 유전율 차이를 제시한 그래프이다.

도 2d는 밀리미터파의 수신 강도의 차이가 반영된 특정 영역(b)의 영상의 일례를 제시한 도면이다.

도 3은 본 발명에 의한 피부암 진단 장치(30)의 일 구성을 제시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용의 설명에 앞서 이해의 편의를 위해 본 발명이 해결하려는 과제의 해결 방안의 개요를 우선 제시한다.
- [0016] 피부암 진단에 대한 기존 방안에 대한 상기한 문제들을 해결하기 위해 본 발명은 밀리미터파의 특성을 이용하며, 그 중 밀리미터파 이미징(imaging) 방안을 이용하여 상기한 본 발명의 과제를 해결하고자 한다.
- [0017] 밀리미터파는 그 파장이 밀리미터 단위인 전자기파의 일종이다. 한편 인체를 포함한 모든 물체는 흑체 복사(blackbody radiation)를 통해 그 절대온도에 비례한 넓은 대역의 열잡음을 방사하고 있고, 밀리미터파를 이용한 감지 장치(밀리미터파 영상 센서)는 이 열잡음 중에서 밀리미터파 대역의 스펙트럼 강도를 수신해서 영상을 형성한다. 밀리미터파를 이용한 감지 장치는 물체가 방사하는 절대온도에 비례하는 열잡음 중 밀리미터파를 수신하여 영상으로 구성할 수 있는데, 이를 밀리미터파 이미징이라 한다.
- [0018] 본 발명은 밀리미터파 이미징의 이러한 원리에 입각하여 피부암 진단 장치를 구현하는 것이다. 인체의 피부로부터 방사되는 전자기파에는 밀리미터파 성분이 상당 포함된 것으로 알려지고 있는데 X-ray와는 달리 인체에 전혀 해가 없고, 아울러 밀리미터파 영상의 구현 비용은 CT 영상 및 MRI 영상을 구현하는 비용에 비해 현저히 낮다.
- [0019] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 본 발명의 바람직한 실시예에 근거하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하되, 도면의 구성요소들에 참조번호를 부여함에 있어서 동일 구성요소에 대해서는 비록 다른 도면상에 있더라도 동일 참조번호를 부여하였으며 당해 도면에 대한 설명시 필요한 경우 다른 도면의 구성요소를 인용할 수 있음을 미리 밝혀둔다. 아울러 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명 그리고 그 이외의 제반 사항이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0020] 도 1a는 본 발명에 의한 피부암 진단 장치(10)의 일 구성을 제시한 도면이다.
- [0021] 밀리미터파 영상 구현부(11)는 피부(skin)의 특정 영역(a)에서 방사(emission)되는 전자기파 중에서 밀리미터파 대역을 갖는 전자기파를 검출하여 밀리미터파 영상으로 구현하는 기능을 수행하는 부분으로, 그 구성의 일례가 도 1b에 제시되어 있다.
- [0022] 밀리미터파 영상 구현부(11)는 밀리미터파 영상 센서로 구현될 수 있는데, 이는 피부(skin)의 특정 영역(a)에서 방사되는 전자기파를 수신하는 안테나, 수신된 전자기파의 저잡음 증폭기(Low Noise Amplifier: LNA), 저잡음 증폭된 수신 전자기파로부터 밀리미터파 대역의 전자기파를 최종 검출하는 검출기(Detector) 및 검출된 밀리미터파 대역의 전자기파를 밀리미터파 영상으로 변환시키는 변환기로 이루어지며, 이로써 후술할 온도 분포 영상이 구현되기 위한 기초가 마련된다. 안테나, LNA, 검출기 및 변환기의 구성은 본 발명의 기술적 사상의 구현에 있어서의 중점적인 사항은 아니므로 더 이상의 설명은 약하며, 밀리미터파 영상 센서는 이뿐만이 아니라 기 공지된 문헌에 많이 제시되어 있고 본 발명도 밀리미터파 영상 센서를 본 명세서에 개시된 바와 동일하지 않게 다른 형태의 것으로도 구현할 수 있다.
- [0023] 온도 분포 영상 구현부(12)는 밀리미터파 영상 구현부(11)에 의해 구현된 밀리미터파 영상으로부터 특정 영역(a)의 온도 분포를 영상으로 구현하는 기능을 수행하는 부분이다. 피부암 조직을 비롯한 대부분의 암 조직은 그 주변의 정상 조직보다 2~3[°C] 정도 온도가 높은 것으로 알려져 있으며, 이러한 온도 차 특성으로 인해 특정 영역(a)에 있는 정상 조직과 피부암 조직으로부터 각각 방사되는 밀리미터파의 강도(intensity)는 차이가 난다. 온도 분포 영상 구현부(12)는 이 강도의 차이가 반영된 특정 영역(a)의 온도 분포를 영상으로 구현하게

된다.

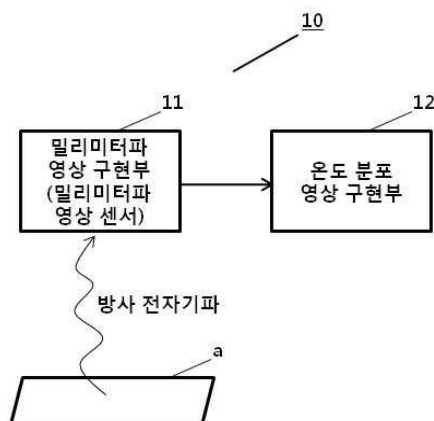
- [0024] 상기한 정상 조직과 피부암 조직의 온도 차에 따라 각 조직으로부터 방사되는 밀리미터파의 강도의 차이는 밀리미터파 영상 구현부(11)의 검출기에서 검출되는 밀리미터파의 전압 값의 차이로 나타나며, 검출되는 밀리미터파는 밀리미터파 영상 구현부(11)의 변환기에 의해 상기한 전압 값의 차이에 근거하여 밀리미터파 영상으로 변환된다. 밀리미터파 영상 구현부(11)의 변환기는 보다 자세하게는 상기한 전압 값의 범위(range)를 구간 별로 나누고 각 구간에 따른 그레이 레벨(gray level)을 부여하여 밀리미터파 영상으로 변환한다.
- [0025] 이러한 밀리미터파 영상은 일반적인 기준의 시각으로 보면 실질적으로 흑백 영상에 불과하므로, 구현된 밀리미터파 영상만을 가지고는 특정 영역(a)에 피부암 조직이 있는지의 여부를 명확히 알기에는 부족하다. 따라서 온도 분포 영상 구현부(12)는 상기한 각 구간을 색으로 구별하여 특정 영역(a)의 온도 분포를 컬러 영상으로 구현하게 된다.
- [0026] 온도 분포를 구현한 영상의 예가 도 1c에 제시되어 있는데, 피부암 조직은 다른 조직과 구분되어 붉은색으로 표시되어 있으며 온도도 정상 조직의 경우(34.2[℃])보다 2[℃] 높은 것(36.2[℃])으로 제시되어 있다.
- [0027] 이러한 방식으로 구현된 특정 영역(a)의 온도 분포 영상(예를 들어 도 1c)을 통해 특정 영역(a)에 피부암 조직이 있는지 여부를 알 수 있게 된다.
- [0028] 도 2a는 본 발명에 의한 피부암 진단 장치(20)의 일 구성을 제시한 도면이다.
- [0029] 밀리미터파 투사부(21)는 피부(skin)의 특정 영역(b)에 밀리미터파(millimeter wave)를 투사한다. 이는 도 2a에 제시된 발명이 도 1a에 제시된 발명과 피부암 진단을 다른 방식으로 진행함을 의미하는 것으로, 도 1a에 제시된 발명은 피부로부터 자연스럽게 방사되는 밀리미터파를 분석하여 피부암 진단을 수행하는 것이라면, 도 2a에 제시된 발명은 피부에 밀리미터파를 외부에서 투사하여 피부로부터 반사되는 파를 분석하여 피부암 진단을 수행하는 것이다. 전자가 '수동형' 진단 장치라 하면, 후자는 '능동형' 진단 장치라 할 수 있다.
- [0030] 밀리미터파 투사부(21)는 일례로(도 2b 참조) 밀리미터파를 발생시키는 전압 조정 발진기(Voltage Controlled Oscillator: VCO)와 발생된 밀리미터파를 피부의 특정 영역(b)에 직접 투사하는 안테나로 구현될 수 있으며, VCO와 안테나의 구성은 본 발명의 기술적 사상의 구현에 있어서의 중점적인 사항은 아니므로 더 이상의 설명은 약하며, 밀리미터파 발생 장치는 이미 다양한 방식으로 구현된 여러 장치가 알려져 있다.
- [0031] 밀리미터파 영상 구현부(22)는 투사된 밀리미터파가 특정 영역(b)을 통해 반사되는 밀리미터파를 검출하여 밀리미터파 영상으로 구현하는 기능을 수행하는 부분으로, 이에 관한 사항은 도 1a에 제시된 밀리미터파 영상 구현부(11)와 같다.
- [0032] 차 영상 구현부(23)는 검출된 밀리미터파 영상으로부터 특정 영역(b)의 정상 피부 조직과 피부암 조직으로부터 각각 반사되는 밀리미터파의 방사율(emissivity) 차에 의한 반사파의 강도(intensity)의 차를 영상으로 구현하는 기능을 수행하는 부분이다. 밀리미터파를 포함한 모든 전자기파는 물체마다 반사되는 강도 즉, 방사율이 틀리며, 방사율은 물체의 유전율(permittivity or dielectric constant(유전 상수))에 따라 결정된다. 수분이 많은 신체 조직(피부암 조직)은 유전 상수가 커서 공기 계면에서의 반사에 의해 방사율이 저하되므로 반사파의 수신 강도가 감소된다. 차 영상 구현부(23)는 수신 강도의 차가 반영된 특정 영역(b)을 영상으로 구현하게 된다.
- [0033] 도 2c는 정상 피부 조직과 피부암 조직의 유전율 차이를 제시한 그래프이며, 도 2d는 차 영상 구현부(23)에 의해 구현된 특정 영역(b)의 영상의 예를 제시한 도면이다.
- [0034] 차 영상의 구현은 구체적으로 피부암 조직(Burn)과 정상 피부 조직(Normal skin) 간 $\text{Re}(\epsilon_r)$ 와 $\text{Im}(\epsilon_r)$ 의 차이(유전율(ϵ_r)이 복소수로 표현되는 경우에 $\text{Re}(\epsilon_r)$ 와 $\text{Im}(\epsilon_r)$ 는 각각 유전율의 실수부(real part)와 허수부(imaginary part)를 나타내며, 실수부는 전자파의 파장과 전달(propagation)과 관련되고, 허수부의 경우에는 손실과 관련된다)에 의해 피부암 조직과 정상 피부 조직으로부터 반사되는 밀리미터파의 수신 강도 차이를 영상으로 구현하는 것이다.
- [0035] 수신 강도의 차이는 밀리미터파 영상 구현부(22)의 검출기에서 검출되는 밀리미터파의 전압 값의 차이로 나타나며, 검출되는 밀리미터파는 밀리미터파 영상 구현부(22)의 변환기에 의해 상기한 전압 값의 차이에 근거하여 밀리미터파 영상으로 변환된다. 밀리미터파 영상 구현부(22)의 변환기는 보다 자세하게는 상기한 전압 값의 범위(range)를 구간 별로 나누고 각 구간에 따른 그레이 레벨(gray level)을 부여하여 밀리미터파 영상으로

로 변환한다.

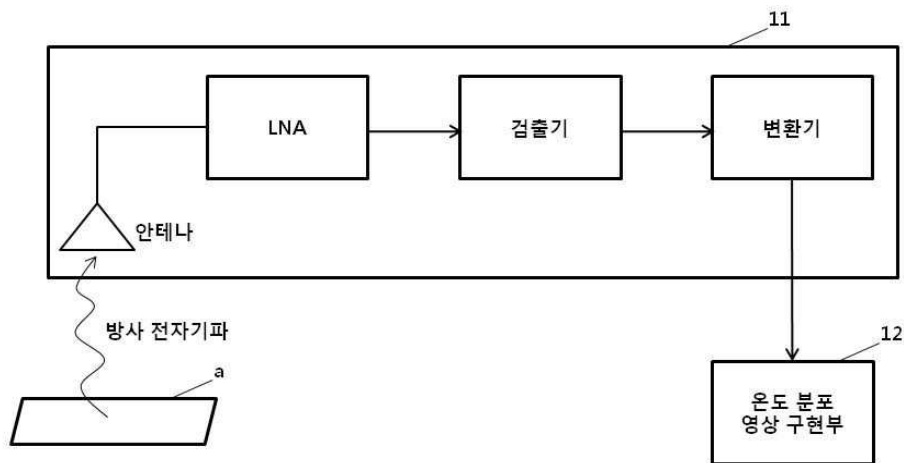
- [0036] 이러한 밀리미터파 영상은 일반적인 기준의 시각으로 보면 실질적으로 흑백 영상에 불과하므로, 구현된 밀리미터파 영상만을 가지고는 특정 영역(b)에 피부암 조직이 있는지의 여부를 명확히 알기에는 부족하다. 따라서 차 영상 구현부(23)는 상기한 각 구간을 색으로 구별하여 특정 영역(b)으로부터 반사되는 밀리미터파의 수신 강도의 차이를 컬러 영상으로 구현하게 된다.
- [0037] 한편 도 2a에 제시된 발명에 의한 진단 장치를 이용하여 피부암 진단을 하는 경우에는 해당 부위의 피부(즉, 특정 영역(b))를 스캔하여 차 영상을 구현하게 되는데, 차 영상은 실시간 획득이 가능하므로 스캔 시점의 해당 부위에 있는 암 조직의 위치 파악이 즉시 가능하다.
- [0038] 도 3은 본 발명에 의한 피부암 진단 장치(30)의 일 구성을 제시한 도면이다.
- [0039] 도 3에 제시된 발명은 도 1a와 도 2a에 각각 제시된 발명을 융합한 형태로서, 수동형 진단과 능동형 진단이 모두 가능한 형태인 것이다. 즉, 도 3에 제시된 발명은 먼저 수동형 진단을 통해 암 조직의 유무를 확정하고 암 조직의 존재가 확인되면 능동형 진단을 통해 그 위치를 판단하는 것이다.
- [0040] 도 3에 제시된 제1 밀리미터파 영상 구현부(31), 온도 분포 영상 구현부(32)의 동작 및 기능은 각각 도 1a의 밀리미터파 영상 구현부(11), 온도 분포 영상 구현부(12)의 동작 및 기능과 동일하다. 아울러 밀리미터파 투사부(33), 제2 밀리미터파 영상 구현부(34), 차 영상 구현부(35)의 동작 및 기능은 각각 도 2a의 밀리미터파 투사부(21), 밀리미터파 영상 구현부(22), 차 영상 구현부(23)의 동작 및 기능과 동일하다.
- [0041] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0042] 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

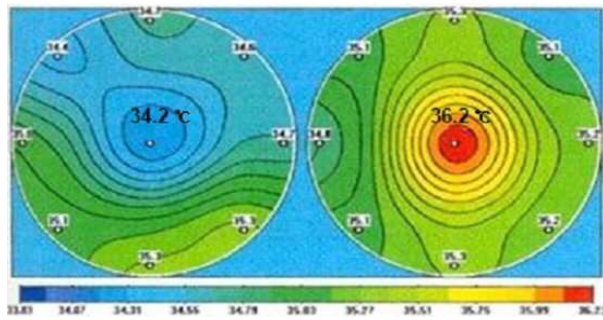
도면1a



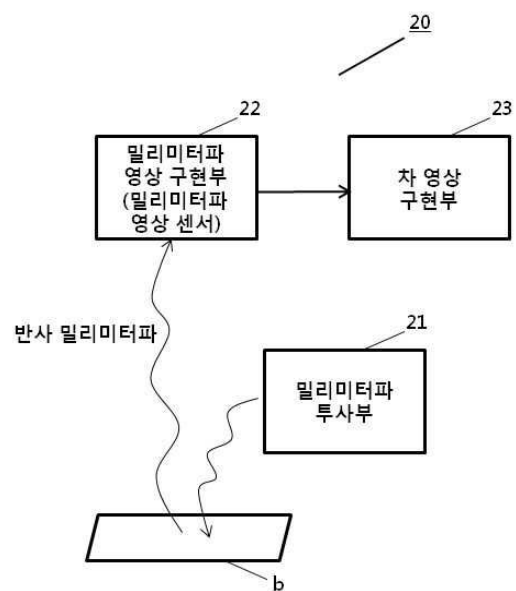
도면1b



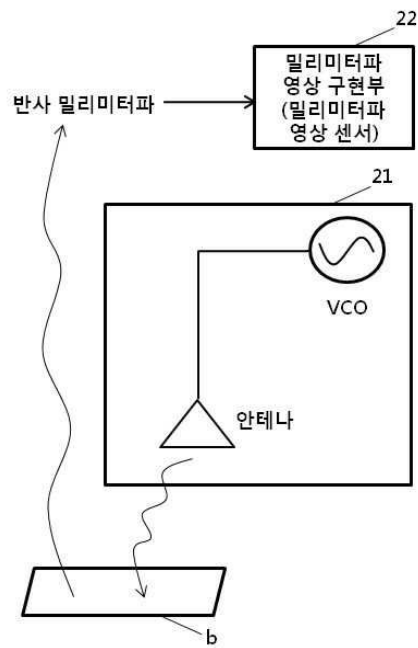
도면1c



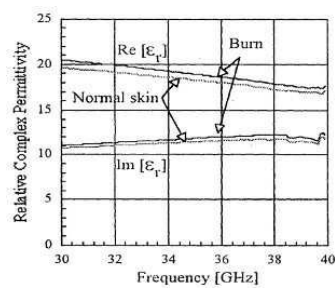
도면2a



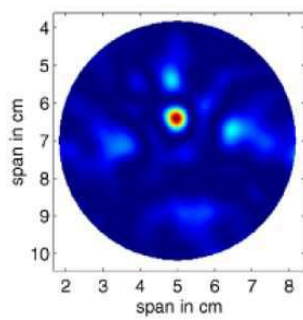
도면2b



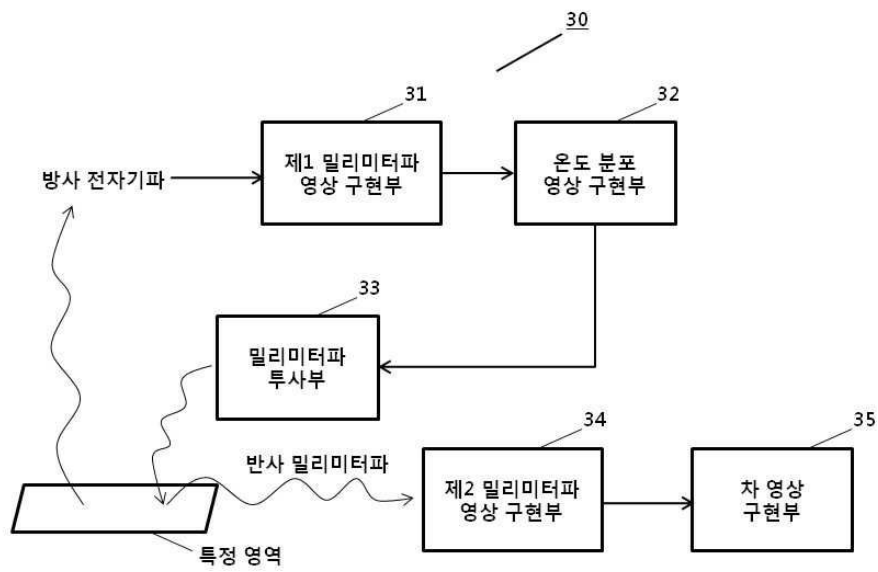
도면2c



도면2d



도면3



专利名称(译)	发明名称用于皮肤癌的诊断装置		
公开(公告)号	KR1020120078893A	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	KR1020110000190	申请日	2011-01-03
申请(专利权)人(译)	东国大学学术合作		
当前申请(专利权)人(译)	东国大学学术合作		
[标]发明人	RHEE JIN KOO 이진구 BAEK YONG HYUN 백용현		
发明人	이진구 백용현		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/06		
CPC分类号	A61B5/444 A61B5/0507		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够使用毫米波图像准确和早期诊断皮肤癌的装置。第一毫米波图像实现单元，用于检测具有毫米波段的电磁波并将毫米波图像实现为毫米波图像 (M1) ;毫米波图像 (M1) 的来自实施实施正常组织和癌组织毫米波强度 (强度) 的从所述两个组织分别辐射之间的差异是由于在图像温度在所述特定区域中的特定区域的温度差温度分布图像实现单元，其实现作为图像的分布;毫米波投影单元，用于在通过温度分布图像确定存在皮肤癌组织时将毫米波投射到特定区域;第二毫米波成像执行单元执行毫米波通过由毫米波图像 (M2) 检测出的毫米波投影至特定区域反射的光;和轿厢，其由从正常组织和从毫米波图像的执行情况的预定区域的皮肤组织分别反射的毫米波的辐射率 (发射率) 差实现图像中的反射波的强度 (强度) 之间的差 (M2) 以及一种解决本发明问题的图像实现单元。

