

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 11월 5일 (05.11.2015)



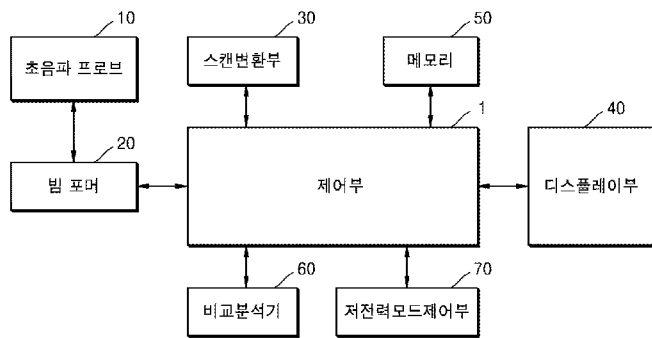
(10) 국제공개번호
WO 2015/167121 A1

- (51) 국제특허분류: A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/14 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/002401
- (22) 국제출원일: 2015년 3월 12일 (12.03.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0050662 2014년 4월 28일 (28.04.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 힐세리온 (HEALCERION CO., LTD.) [KR/KR]; 152-848 서울시 구로구 디지털로 26길 72, 서울시창업지원센터 509호, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 류정원 (RYU, Jeong Won); 137-140 서울시 서초구 양재대로 2길 34, LH 3단지 아파트 302동 101호, Seoul (KR). 정유찬 (CHOUNG, You Chan); 122-807 서울시 은평구 서오릉로 21길 47, 101동 1405호, Seoul (KR). 정욱진 (CHUNG, Wook Jin); 135-950 서울시 강남구 학동로 73길 33, 401동 903호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 윤재승 (YOON, Jae Seung); 135-920 서울시 강남구 테헤란로 28길 7 덕천빌딩 7층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PORTABLE ULTRASONIC DIAGNOSTIC DEVICE HAVING LOW POWER MODE AND METHOD FOR PERFORMING SAME

(54) 발명의 명칭 : 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법



- 1 ... Control unit
- 10 ... Ultrasonic probe
- 20 ... Beamformer
- 30 ... Scan conversion unit
- 40 ... Display unit
- 50 ... Memory
- 60 ... Comparison analyzer
- 70 ... Low power mode control unit

(57) Abstract: The present invention relates to a portable ultrasonic diagnostic device having a low power mode and a method for performing the same, and the portable ultrasonic diagnostic device having a low power mode, according to the present invention, comprises: an ultrasonic probe which transmits an ultrasonic signal to an object to be inspected, and then, which receives echo signals reflected from the object to be inspected; a beamformer which collects the echo signals reflected from the ultrasonic probe so as to generate frame data; a scan conversion unit which scans and converts the frame data generated in the beamformer so as to form ultrasonic images; a display unit provided with a display screen on which the scanned and converted ultrasonic images are displayed; a memory for storing image data on an image if an ultrasonic diagnosis is not carried on the image among the ultrasonic images of the display unit; an ultrasonic image comparison analyzer for comparing and analyzing the ultrasonic images of the display unit and the image data stored in the memory; and a low power mode control unit for enabling the whole circuit to enter a low power mode if it is determined that an ultrasonic image displayed on the display unit by the ultrasonic image comparison analyzer is an ultrasonic image for which an ultrasonic diagnosis has not been carried out. Thus,

the present invention has the advantages of providing a portable ultrasonic diagnostic device having a low power mode and a method for performing the same, which can periodically analyze the brightness of a specific area of a display unit on which an ultrasonic image is displayed and can convert a mode into a low power mode if an ultrasonic diagnosis is not carried out, thereby reducing overall power consumption.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2015/167121 A1

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치는, 초음파신호를 피검체로 송신한 다음 상기 피검체로부터 반사되어 온 에코신호를 수신하는 초음파프로브와; 상기 초음파프로브로부터 반사되어 온 에코신호를 수집하여 프레임 데이터를 생성하는 빔 포머와; 상기 빔 포머에서 생성된 프레임 데이터에 스캔변환을 수행하여 초음파영상을 형성하는 스캔변환부와; 상기 스캔변환된 초음파 영상이 표시되는 디스플레이 화면을 구비하는 디스플레이부와; 상기 디스플레이부의 초음파 영상 중 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 영상에 대한 이미지데이터를 저장하는 메모리와; 상기 디스플레이부의 초음파 영상과 상기 메모리에 저장된 이미지데이터를 비교분석하는 초음파영상 비교분석기; 및 상기 초음파영상의 비교분석기에 의해 상기 디스플레이부에 표시되는 초음파 영상이 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 초음파 영상으로 판단되면 전체회로를 저전력모드로 진입하게 하는 저전력모드 제어부;를 구비한다. 따라서, 본 발명은, 초음파 영상이 표시되는 디스플레이부의 특정영역 밝기를 주기적으로 분석하여 초음파 진단을 수행하지 않을 경우에 저전력모드로 전환하여 전체 전력소모량을 줄일 수 있는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법을 제공하는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법

기술분야

- [1] 본 발명은 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 초음파 영상이 표시되는 디스플레이부의 특정영역 밝기를 주기적으로 분석하여 초음파 진단을 수행하지 않을 경우에 저전력모드로 전환하여 전체 전력소모량을 줄일 수 있는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 초음파 진단장치는 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 진단 시스템은 피검체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 피검체 내부 조직의 고해상도의 영상을 의사에게 제공할 수 있으므로 의료분야에 매우 중요하게 이용되고 있다.
- [3] 초음파 진단 장치는 피검체의 체표로부터 체내의 목적 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호로부터 정보를 추출하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 시스템이다.
- [4] 이러한 초음파 진단 장치는 X-레이 검사장치, CT 스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI 스캐너(Magnetic Resonance ImageScanner), 핵의학 검사장치 등과 같은 다른 영상 진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시가능하고, X-레이 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있기 때문에, 심장, 복부 내장, 비뇨기 및 생식기의 진단을 위해 널리 이용되고 있다.
- [5] 종래의 초음파 진단장치는 상시 전원이 공급되는 AC교류전원을 사용하기 때문에 전력이 부족해지는 상황이 발생하지는 않았으나, 최근 들어 전력이 한정된 배터리를 전력원으로 사용하는 휴대용 초음파 진단장치를 사용하게 되면서 일반 휴대용 전자기기에 비해 전력소모량이 높은 특성상 최소한의 전력으로 사용시간을 최대한으로 확보하기 위한 저전력 기법에 대한 관심이 증가하고 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명은, 초음파 영상이 표시되는 디스플레이부의 특정영역 밝기를 주기적으로 분석하여 초음파 진단을 수행하지 않을 경우에 저전력모드로 전환하여 전체 전력소모량을 줄일 수 있는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치는, 초음파신호를 피검체로 송신한 다음 상기 피검체로부터 반사되어 온 에코신호를 수신하는 초음파프로브와; 상기 초음파프로브로부터 반사되어 온 에코신호를 수집하여 프레임 데이터를 생성하는 빔 포머와; 상기 빔 포머에서 생성된 프레임 데이터에 스캔변환을 수행하여 초음파영상을 형성하는 스캔변환부와; 상기 스캔변환된 초음파 영상이 표시되는 디스플레이 화면을 구비하는 디스플레이부와; 상기 디스플레이부의 초음파 영상 중 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 영상에 대한 이미지데이터를 저장하는 메모리와; 상기 디스플레이부의 초음파 영상과 상기 메모리에 저장된 이미지데이터를 비교분석하는 초음파영상 비교분석기; 및 상기 초음파영상의 비교분석기에 의해 상기 디스플레이부에 표시되는 초음파 영상이 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 초음파 영상으로 판단되면 전체회로를 저전력모드로 진입하게 하는 저전력모드 제어부;를 구비한다.
- [8] 상기 디스플레이부의 디스플레이 화면은, 초음파영상이 표시되는 메인화면 및 사용자 명령을 입력받는 인터페이스화면을 포함한다.
- [9] 상기 메인화면은, 상기 초음파 진단을 수행하지 않는 경우에 초음파 프로브에서 발생하는 전반사에 의하여 빛이 집중되어 주위에 비해 상대적으로 조도가 높게 형성되는 제 1 영역; 및 초음파 프로브에서 에코신호를 수신하지 못하는 경우에 전체적으로 유사한 조도를 가지며 영상판독이 어려운 어두운 화면으로 형성되는 제 2 영역;을 구비한다.
- [10] 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치는, 상기 디스플레이부의 초음파 영상과 상기 메모리에 저장된 이미지데이터를 주기적으로 비교분석할 수 있으며 저전력모드에서 일정시간 경과 후 정상 전원모드로 돌아오기 위하여 타이머를 구비한다.
- [11] 상기 저전력모드는, 전체동작을 제어하는 제어회로부를 제외하고 전원이 인가되지 않는 상태인 것이 바람직하다.
- [12] 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치의 수행방법은, 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터가 저장된 메모리를 구비하는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치의 수행방법에 있어서, 피검체의 초음파영상을 수집하는 제 1 단계; 상기 피검체의 초음파영상을 상기 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터와 비교하는 제 2 단계; 상기 제 2 단계에서 초음파 진단을 수행하는 경우에는 상기 제 1 단계로 피드백하고 초음파 진단을 수행하지 않는 경우에는 저전력모드로 진입하는 제 3 단계; 상기 제 3 단계에서 저전력모드로 진입한 경우에 일정시간 동안 대기하는 제 4 단계; 및 상기 제 4 단계에서 일정시간이 경과하면 저전력모드를 해제하고 상기 제 1 단계로 피드백 한다.

- [13] 상기 피검체의 초음파영상을 상기 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터와 비교하는 제 2 단계는, 피검체의 초음파영상과 메모리에 저장된 이미지데이터의 차분영상을 구하여 비교하는 단계이다.

발명의 효과

- [14] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은, 초음파 영상이 표시되는 디스플레이부의 특정영역 밝기를 주기적으로 분석하여 초음파 진단을 수행하지 않을 경우에 저전력모드로 전환하여 전체 전력소모량을 줄일 수 있는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치를 나타내는 블록도이다.
- [16] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치의 수행방법을 나타내는 흐름도이다.
- [17] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 초음파를 이용하여 피검체를 진단하는 경우의 초음파 영상이 나타나는 디스플레이 화면이다.
- [18] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 초음파를 이용하여 피검체를 진단하지 않는 경우의 디스플레이 화면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [19] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 아래의 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시예들로 한정되는것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하며 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공하는 것이다.
- [20] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이 단수 형태는문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다. 본 명세서에서 사용되는바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든조합을 포함한다.
- [21] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 부재, 영역 및/또는 부위들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부위들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안됨은 자명하다. 이들 용어는 특정 순서나 상하, 또는 우열을 의미하지 않으며, 하나의 부재, 영역 또는 부위를 다른 부재, 영역

또는 부위와 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제1 부재, 영역 또는 부위는 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제2 부재, 영역 또는 부위를 지칭할 수 있다.

- [22] 한편, 본 발명에 따른 휴대용 초음파 진단장치는, 초음파 프로브(probe), 빔 포머(beam former), 스캔변환부 및 디스플레이부를 포함한다.
- [23] 초음파 프로브는 초음파신호를 피검체에 송신하고 피검체로부터 반사되는 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 또한, 초음파 프로브는 초음파 신호와 전기신호를 상호 변환하도록 동작하는 적어도 하나의 변환소자(transducer element)를 포함한다.
- [24] 빔 포머는 초음파 프로브로부터 제공되는 수신신호를 아날로그/디지털 변환한 후 각 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 시간지연시키고 시간 지연된 디지털 신호를 합산하여 프레임 데이터를 생성한다.
- [25] 스캔변환부는 프레임 데이터가 디스플레이부의 디스플레이 화면에 표시될 수 있도록 스캔변환을 수행한다.
- [26] 디스플레이부는 스캔변환된 초음파 데이터를 초음파 영상으로 디스플레이 화면상에 표시한다.
- [27] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [28] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치를 나타내는 블록도이다.
- [29] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치는, 초음파프로브(10), 빔 포머(20), 스캔변환부(30), 디스플레이부(40), 메모리(50), 초음파영상 비교분석기(60), 및 저전력모드 제어부(70)를 포함할 수 있고 전체 회로 동작은 제어부(1)에 의해 제어될 수 있다.
- [30] 보다 상세하게는, 상기 초음파프로브(10)는, 초음파신호를 피검체로 송신한 다음 상기 피검체로부터 반사되어 온 에코신호를 수신할 수 있다.
- [31] 상기 빔 포머(20)는, 상기 초음파프로브(10)로부터 반사되어 온 에코신호를 수집하여 프레임 데이터를 생성할 수 있다.
- [32] 상기 스캔변환부(30)는, 상기 빔 포머에서 생성된 프레임 데이터에 스캔변환을 수행하여 초음파영상을 형성할 수 있다.
- [33] 상기 디스플레이부(40)는, 상기 스캔변환된 초음파 영상이 표시되는 디스플레이 화면을 구비할 수 있다.
- [34] 여기서, 상기 디스플레이부(40)는, 유무선 통신을 통하여 연결되는 PC, 스마트폰, 태블릿형 기기, 패드형 기기, PDA 등의 외부기기에 구비될 수도 있다.
- [35] 상기 메모리(50)는, 상기 디스플레이부(40)의 초음파 영상 중 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 영상에 대한 이미지데이터를 저장할 수 있다.
- [36] 상기 초음파영상 비교분석기(60)는, 상기 디스플레이부(40)의 초음파 영상과 상기 메모리(50)에 저장된 이미지데이터를 비교분석할 수 있다.

- [37] 상기 저전력모드 제어부(70)는, 상기 초음파영상 비교분석기(60)에 의해 상기 디스플레이부(40)에 표시되는 초음파 영상이 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 초음파 영상으로 판단되면 전체회로를 저전력모드로 진입하게 할 수 있다.
- [38] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치는, 타이머(미도시)를 더 구비할 수 있다.
- [39] 상기 타이머에 의하여, 상기 디스플레이부(40)의 초음파 영상과 상기 메모리(50)에 저장된 이미지데이터를 주기적으로 비교분석할 수 있으며 저전력모드에서 일정시간 경과 후 정상 전원모드로 돌아오게 할 수 있다.
- [40] 이때, 본 발명의 실시예에서 상기 저전력모드는, 전체동작을 제어하는 제어회로부(1)를 제외하고 전원이 인가되지 않는 상태를 의미하나, 이에 한정되지 않고 디스플레이부 전원만 차단하는 등의 다른 여러방식으로 전원제어를 하는 것이 가능하다.
- [41] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치의 수행방법을 나타내는 흐름도이다.
- [42] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치의 수행방법은, 초음파영상을 수집하는 제 1 단계(S10), 초음파영상을 비교하는 제 2 단계(S20), 초음파 진단여부를 판단하는 제 3 단계(S30), 초음파 미진단시 저전력모드로 진입하는 제 4 단계(S40), 및 일정시간 경과후 저전력모드를 해제하는 제 5 단계(S50)와 같은 수행단계를 포함할 수 있다.
- [43] 상술한 도 1을 참조하여 도 2의 흐름도를 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [44] 먼저, 상기 초음파영상을 수집하는 제 1 단계(S10)는, 빔 포머(20)에 의해 피검체의 초음파영상을 수집하는 단계를 가리킨다.
- [45] 다음으로, 상기 초음파영상을 비교하는 제 2 단계(S20)는, 비교분석기(60)에 의해 상기 빔 포머(20)에서 수집한 피검체의 초음파영상을 메모리(50)에 저장된 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터와 비교하는 단계를 가리킨다.
- [46] 다음으로, 상기 초음파 진단여부를 판단하는 제 3 단계(S30)는, 상기 비교분석기(60)에 의해 수행되는 제 2 단계(S20)의 비교결과가 초음파 진단을 수행하는 경우로 나오는 경우에는 빔 포머(20)에 의해 피검체의 초음파 영상을 수집하는 상기 제 1 단계(S10)로 피드백하고 초음파 진단을 수행하지 않는 경우로 나오면 저전력모드 제어부(70)에 의해 저전력모드로 진입하는 단계를 가리킨다.
- [47] 다음으로, 상기 초음파 미진단시 저전력모드로 진입하는 제 4 단계(S40)는, 상기 제 3 단계(S30)에서 저전력모드 제어부(70)에 의하여 저전력모드로 진입한 다음에 타이머(미도시)에 기 설정된 일정시간 동안 대기하는 단계로 구현될 수 있다. 또한 사용자가 타이머 설정을 변경하여 대기시간을 변경할 수도 있다.

- [48] 다음으로, 상기 일정시간 경과후 저전력모드를 해제하는 제 5 단계(S50)는, 상기 제 4 단계(S40)에서 저전력모드로 진입한 다음에 타이머에 기 설정된 일정시간이 경과하면 저전력모드를 해제하고 상기 빔 포머(20)에 의해 초음파영상을 수집하는 제 1 단계(S10)로 피드백하는 단계를 가리킨다.
- [49] 한편, 상기 피검체의 초음파영상을 상기 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터와 비교하는 제 2 단계(S20)는, 스캔변환부(30)에서 형성된 피검체의 초음파영상과 메모리(50)에 저장된 이미지데이터의 차분영상을 구하여 비교하는 단계이다.
- [50] 즉, 차분영상에 포함된 데이터의 양을 이용하여 초음파 진단여부를 판단하는데, 차분영상을 구성하는 데이터의 양이 많을수록 비교되는 두 영상의 차이가 큰 영상으로 판단할 수 있다.
- [51] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 초음파를 이용하여 피검체를 진단하는 경우의 초음파 영상이 나타나는 디스플레이 화면이다.
- [52] 도면에 도시된 화면은 산모를 진단할 때 디스플레이 화면에 나타나는 초음파 영상을 가리킨다.
- [53] 도면에 도시된 바와 같이, 초음파 영상이 나타나는 디스플레이 화면은, 초음파영상이 표시되는 메인화면(41) 및 사용자 명령을 입력받는 인터페이스화면(미도시)을 포함한다.
- [54] 상기 메인화면(41)을 통하여 디스플레이 되는 초음파영상을 보면서 피검체에 대한 진단 정보를 관찰할 수 있고, 상기 인터페이스화면을 통해서도 초음파영상의 메뉴를 선택하거나 변경할 수 있다.
- [55] 이와 같이, 초음파를 이용하는 피검체를 진단하는 경우에는 디스플레이 화면에 나타나는 초음파 영상 전체에 밝고 어두운 영역이 고르게 분포되어 있으며 진단부위에 따라 다양한 형태의 영상패턴이 형성된 것을 알 수 있다.
- [56] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 초음파를 이용하여 피검체를 진단하지 않는 경우의 디스플레이 화면이다.
- [57] 도면에 도시된 바와 같이, 초음파 영상이 표시되는 메인화면(41)은, 디스플레이화면의 최상단부에 밝게 빛나는 제 1 영역(42), 및 전체적으로 유사한 밝기로 어두운 제 2 영역(43)을 포함한다.
- [58] 이때, 상기 제 1 영역(42)은 도 1의 초음파 프로브(10)가 초음파 진단을 수행하지 않을 때는 전면부가 공기중에 노출되기 때문에 초음파 진단을 수행하지 않는 경우에 초음파 프로브(10)에서 발생하는 전반사에 의하여 빛이 집중되어 주위에 비해 상대적으로 조도가 높게 형성될 수 있다.
- [59] 또한, 상기 제 2 영역(43)은 도 1의 초음파 프로브(10)가 초음파 진단을 수행하지 않을 때는 초음파 프로브(10)가 에코신호를 수신하지 못하기 때문에 전체적으로 유사한 조도를 가지며 영상판독이 어려운 어두운 화면으로 형성될 수 있다.
- [60] 이하는 본 발명의 다른 실시예에 대한 동작 방식을 설명한다.

- [61] 인체에 접촉되지 않고 동작 대기하는 시간동안 미리 설정되어 있는 영역간의 음영 차 임계값을 넘는 지 여부를 판단하고 양 영역간의 음영 차가 임계치를 일정시간 이상 차이가 나면 인체 비접촉한 상태로 결정하고 저전력 모드로 진입한다. 음영 차를 비교하는 영역의 결정은 프로브 방식에 따라 변경이 가능하다.
- [62] 도 4의 경우 제 1 영역(42)의 일부 또는 전부와 제 2 영역(43)의 일부 또는 전부를 비교하여 양 영역의 음영 차이가 기설정된 임계치를 넘는지 여부로 인체 비접촉 여부를 판단할 수 있다.
- [63] 저전력모드로 진입 후 다시 인체 접촉이 되면 저전력모드를 해제하고 정상 모드로 동작을 한다.
- [64] 상기와 같이, 본 발명은, 초음파 영상이 표시되는 디스플레이부의 특정영역 밝기를 주기적으로 분석하여 초음파 진단을 수행하지 않을 경우에 저전력모드로 전환하여 전체 전력소모량을 줄일 수 있는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치 및 그 수행방법을 제공하는 효과가 있다.
- [65] 지금까지 본 발명에 대해서 상세히 설명하였으나, 그 과정에서 언급한 실시예는 예시적인 것일 뿐이며, 한정적인 것이 아님을 분명히 하고, 본 발명은 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상이나 분야를 벗어나지 않는 범위내에서, 균등하게 대처될 수 있는 정도의 구성요소 변경은 본 발명의 범위에 속한다 할 것이다.

청구범위

[청구항 1]

초음파신호를 피검체로 송신한 다음 상기 피검체로부터 반사되어 온 에코신호를 수신하는 초음파프로브와;
상기 초음파프로브로부터 반사되어 온 에코신호를 수집하여 프레임 데이터를 생성하는 빔 포머와;
상기 빔 포머에서 생성된 프레임 데이터에 스캔변환을 수행하여 초음파영상을 형성하는 스캔변환부와;
상기 스캔변환된 초음파 영상이 표시되는 디스플레이 화면을 구비하는 디스플레이부와;
상기 디스플레이부의 초음파 영상 중 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 영상에 대한 이미지데이터를 저장하는 메모리와;
상기 디스플레이부의 초음파 영상과 상기 메모리에 저장된 이미지데이터를 비교분석하는 초음파영상 비교분석기; 및
상기 초음파영상의 비교분석기에 의해 상기 디스플레이부에 표시되는 초음파 영상이 초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 초음파 영상으로 판단되면 전체회로를 저전력모드로 진입하게 하는 저전력모드 제어부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치.

[청구항 2]

청구항 제 1항에 있어서,
상기 디스플레이부의 디스플레이 화면은, 초음파영상이 표시되는 메인화면 및 사용자 명령을 입력받는 인터페이스화면을 포함하고, 상기 메인화면은,
상기 초음파 진단을 수행하지 않는 경우에 초음파 프로브에서 발생하는 전반사에 의하여 빛이 집중되어 주위에 비해 상대적으로 조도가 높게 형성되는 제 1 영역; 및
초음파 프로브에서 에코신호를 수신하지 못하는 경우에 전체적으로 유사한 조도를 가지며 영상판독이 어려운 어두운 화면으로 형성되는 제 2 영역;을 구비하는 것을 특징으로 하는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치.

[청구항 3]

청구항 제 1항에 있어서,
상기 디스플레이부의 초음파 영상과 상기 메모리에 저장된 이미지데이터를 주기적으로 비교분석할 수 있으며
저전력모드에서 일정시간 경과 후 정상 전원모드로 돌아오기 위하여 타이머를 구비하는 것을 특징으로 하는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치.

[청구항 4]

청구항 제 1항에 있어서, 상기 저전력모드는,
전체동작을 제어하는 제어회로부를 제외하고 전원이 인가되지

않는 상태인 것을 특징으로 하는 저전력모드를 갖는 휴대용
초음파 진단장치.

[청구항 5]

초음파 진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터가 저장된
메모리를 구비하는 저전력모드를 갖는 휴대용 초음파 진단장치의
수행방법에 있어서,

피검체의 초음파영상을 수집하는 제 1 단계;

상기 피검체의 초음파영상을 상기 초음파 진단을 수행하지 않는
경우의 이미지데이터와 비교하는 제 2 단계;

상기 제 2 단계에서 초음파 진단을 수행하는 경우에는 상기 제 1
단계로 피드백하고 초음파 진단을 수행하지 않는 경우에는
저전력모드로 진입하는 제 3 단계;

상기 제 3 단계에서 저전력모드로 진입한 경우에 일정시간 동안
대기하는 제 4 단계; 및

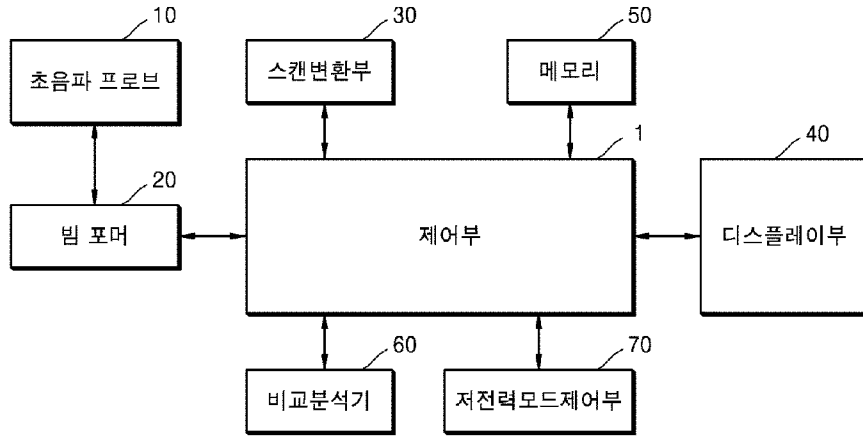
상기 제 4 단계에서 일정시간이 경과하면 저전력모드를 해제하고
상기 제 1 단계로 피드백 하는 것을 특징으로 하는 저전력모드를
갖는 휴대용 초음파 진단장치의 수행방법.

[청구항 6]

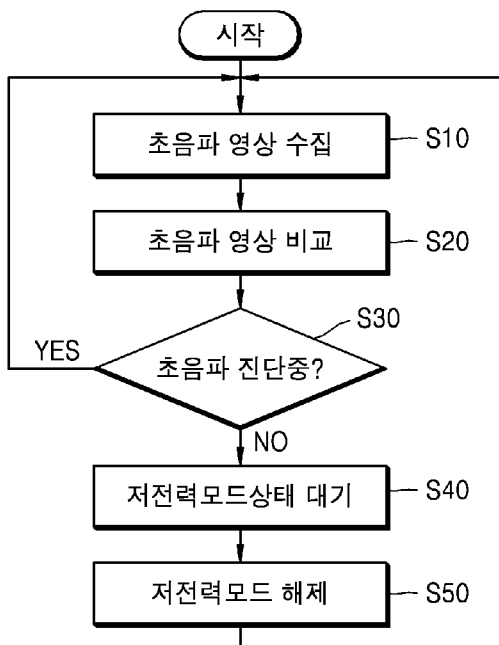
청구항 1에 있어서, 상기 피검체의 초음파영상을 상기 초음파
진단을 수행하지 않는 경우의 이미지데이터와 비교하는 제 2
단계는,

피검체의 초음파영상과 메모리에 저장된 이미지데이터의
차분영상을 구하여 비교하는 단계인 것을 특징으로 하는 휴대용
초음파 진단장치의 수행방법.

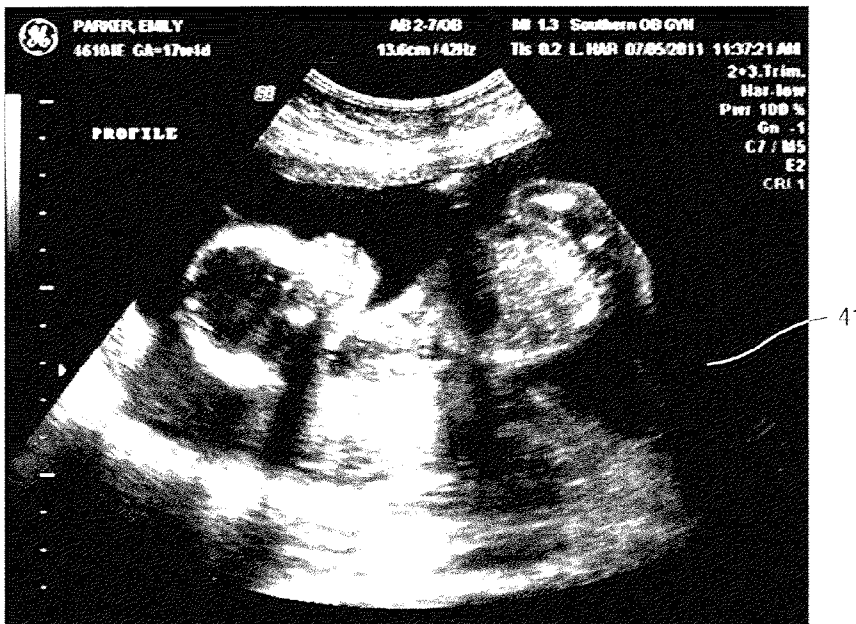
[Fig. 1]



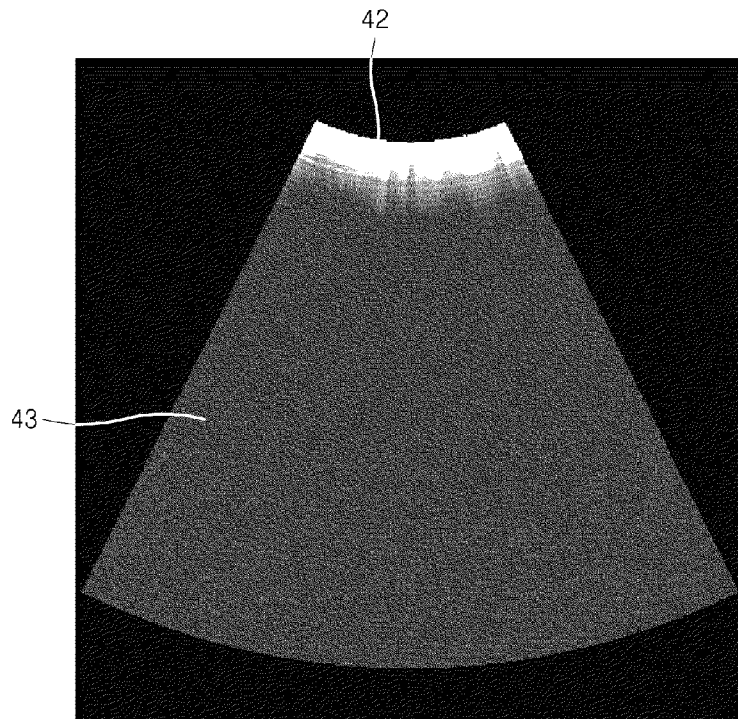
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/002401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 8/00(2006.01)i, A61B 8/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 8/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: low-power, control, comparative analysis, activation, ultrasonic waves, probe

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X | KR 10-2013-0030664 A (SAMSUNG MEDISON CO., LTD.) 27 March 2013 See abstract, paragraphs [0110]-[0112], [0115], claims 4-5, figures 4, 6-7. | 1-6 |
| A | KR 10-1319033 B1 (HEALCERION CO., LTD.) 15 October 2013 See abstract, paragraphs [0026]-[0035], [0047], figure 1. | 1-6 |
| A | JP 2007-236810 A (TOSHIBA CORP. et al.) 20 September 2007 See abstract, paragraphs [0009]-[0012], claim 1, figure 1. | 1-6 |
| A | JP 2008-520314 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 19 June 2008 See abstract, paragraphs [0011]-[0021], figure 1. | 1-6 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

24 APRIL 2015 (24.04.2015)

Date of mailing of the international search report

30 APRIL 2015 (30.04.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002401

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|----------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| KR 10-2013-0030664 A | 27/03/2013 | EP 2570082 A1 US 2013-0072800 A1 | 20/03/2013 21/03/2013 |
| KR 10-1319033 B1 | 15/10/2013 | WO 2014-003404 A1 | 03/01/2014 |
| JP 2007-236810 A | 20/09/2007 | NONE | |
| JP 2008-520314 A | 19/06/2008 | CN 101061452 A EP 1828871 A1 JP 2008-520314 T US 2009-0150692 A1 WO 2006-054259 A1 | 24/10/2007 05/09/2007 19/06/2008 11/06/2009 26/05/2006 |

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
A61B 8/00(2006.01)i, A61B 8/14(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A61B 8/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 저전력, 제어, 비교분석, 활성화, 초음파, 프로브

C. 관련 문헌

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| X | KR 10-2013-0030664 A (삼성메디슨 주식회사) 2013.03.27 요약, 문단번호 [0110]-[0112], [0115], 청구항 4-5, 도 4, 6-7 참조. | 1-6 |
| A | KR 10-1319033 B1 (주식회사 힐세리온) 2013.10.15 요약, 문단번호 [0026]-[0035], [0047], 도 1 참조. | 1-6 |
| A | JP 2007-236810 A (TOSHIBA CORP. et al.) 2007.09.20 요약, 문단번호 [0009]-[0012], 청구항 1, 도 1 참조. | 1-6 |
| A | JP 2008-520314 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2008.06.19 요약, 문단번호 [0011]-[0021], 도 1 참조. | 1-6 |

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

| | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 국제조사의 실제 완료일 2015년 04월 24일 (24.04.2015) | 국제조사보고서 발송일 2015년 04월 30일 (30.04.2015) |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 7140 | 심사관 박승배 전화번호 +82-42-481-5393 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|



| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| KR 10-2013-0030664 A | 2013/03/27 | EP 2570082 A1 US 2013-0072800 A1 | 2013/03/20 2013/03/21 |
| KR 10-1319033 B1 | 2013/10/15 | WO 2014-003404 A1 | 2014/01/03 |
| JP 2007-236810 A | 2007/09/20 | 없음 | |
| JP 2008-520314 A | 2008/06/19 | CN 101061452 A EP 1828871 A1 JP 2008-520314 T US 2009-0150692 A1 WO 2006-054259 A1 | 2007/10/24 2007/09/05 2008/06/19 2009/06/11 2006/05/26 |