



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월29일
(11) 등록번호 10-1885378
(24) 등록일자 2018년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 1/39 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
A61N 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0056482
(22) 출원일자 2011년06월10일
심사청구일자 2016년06월10일
(65) 공개번호 10-2012-0137135
(43) 공개일자 2012년12월20일
(56) 선행기술조사문헌
US20090318808 A1*
US20100094149 A1*
JP2007289693 A*
US20080139974 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
양용주
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(74) 대리인
정종욱, 조현동, 진천웅

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 윤지영

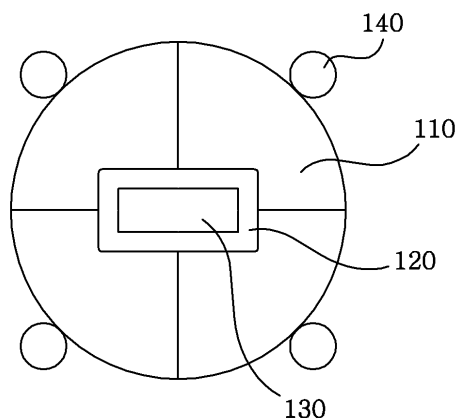
(54) 발명의 명칭 초음파 기반 휴대용 제세동기

(57) 요약

휴대용 제세동기가 개시된다. 본 발명에 따른 휴대용 제세동기는 제세동을 위한 초음파를 발생하는 적어도 하나의 제1 초음파 프로브, 영상획득을 위한 초음파를 발생하고 반사신호를 수신하는 제2 초음파 프로브, 상기 제2 초음파 프로브가 수신한 반사신호를 디지털 데이터로 변환하는 신호변환부, 및 상기 변환된 디지털 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하는 영상생성부를 포함한다. 이에 의하여 환자 몸에 손상을 입히는 일 없이 제세동이 가능하며, 실시간으로 초음파 영상을 관찰하면서 환자 심장근육의 수축 및 이완이 정상 박동으로 회귀시킬 수 있다.

대표도 - 도2

100



명세서

청구범위

청구항 1

제세동을 위한 초음파를 발생하는 적어도 하나의 제1 초음파 프로브;
 영상획득을 위한 초음파를 발생하고 반사신호를 수신하는 제2 초음파 프로브;
 상기 제2 초음파 프로브가 수신한 반사신호를 디지털 데이터로 변환하는 신호변환부;
 상기 변환된 디지털 데이터를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 영상생성부; 및
 환자의 체열을 모니터링하며, 상기 제1 초음파 프로브에서 발생하는 초음파 및 상기 제2 초음파 프로브에서 발생하는 초음파가 인체에 닿는 경우에 유발되는 체온의 상승을 감시하는 적외선 카메라;를 포함하며,
 상기 제1 초음파 프로브 및 상기 제2 초음파 프로브는 일체형 구조로 콘케이브(concave) 형 프로브 내에 젤(gel)이 채워지는 제세동기.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 제1 초음파 프로브가 발생하는 초음파는 1~2MHz의 주파수를 갖는 초음파인 것을 특징으로 하는 제세동기.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 제1 초음파 프로브 및 상기 제2 초음파 프로브에서 생성되는, 서로 다른 주파수를 가진 진동을 흡수하기 위한 방진 패드;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제세동기.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 제2 초음파 프로브가 발생하는 초음파는 3~10MHz의 주파수를 갖는 초음파인 것을 특징으로 하는 제세동기.

청구항 7

제 1항에 있어서,
 상기 디지털 데이터 또는 상기 초음파 영상을 저장하기 위한 저장부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제세동기.

청구항 8

제 1항에 있어서,
 상기 생성된 초음파 영상을 실시간으로 사용자에게 보여주기 위한 모니터부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제세동기.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 제세동기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 심실세동 또는 부정맥으로 인해 위험에 처한 환자에게 전기가 아닌 초음파를 이용하여 응급처치 가능한 제세동기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 고령화 사회로의 이동이 가속화됨에 따라 고령인구의 증가에 따른 심장질환자 역시 증가하고 있는 추세이다. 심실세동 또는 부정맥의 경우 환자는 사망에 이를 수 있기 때문에 제세동기를 이용한 빠른 시술이 필요하다. 이러한 제세동기는 돌연사를 초래할 수 있는 심실세동과 부정맥에 대해 전기적인 자극을 주어 정상적인 상태로 되돌리고자 하는 장치이다.
- [0003] 이렇게 전기적인 자극을 이용한 제세동기는 크게 센서, 액츄에이터, 구동회로, 전원 등의 구성으로 이루어진다. 어떠한 구성의 제세동기든지 전기적인 자극을 이용하기 때문에 환자의 세포나 장기에 손상이 가기 쉽다. 즉 제세동을 위해서 신경연결통로에 직접 전류를 인가하고, 전류가 심장으로 가슴압박까지 주기적으로 수행해야 함에 따라 환자가 받는 스트레스는 더욱 커질 수 밖에 없다. 또한 인가된 전류는 몸을 관통하면서 조직을 손상시키거나 파괴한다.
- [0004] 그리고 전기적 제세동기는 왼쪽 어깨와 오른쪽 옆구리에 패드를 붙여 심장 주변으로 전류를 흘려주는 방식이기 때문에 환자 몸통에 물기를 반드시 제거한 뒤에 젤을 패드에 발라서 사용해야 하는 번거로움이 있었다.
- [0005] 뿐만 아니라 전기를 제공하기 위해서는 100J에서 200J 정도를 충전해야 하는데 충전에 따른 대기 시간은 분초를 다투는 긴박한 상황에서 큰 장애가 될 수 있다. 마지막으로 전기적 제세동기를 이용하여 환자 몸에 전류를 흘려도 심전도(electrocardiogram, ECG) 패턴의 분석을 통한 결과만으로 판단해야 하며, 처치 여부를 정확히 관찰하기 어렵다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상술한 문제점을 감안하여 안출된 것으로 본 발명의 목적은 초음파를 이용하여 환자 몸에 손상을 입히는 일 없이 심장 제세동이 가능한 제세동기를 제공함에 있다.
- [0007] 또한 본 발명의 목적은 실시간으로 초음파 영상을 관찰하면서 환자 심장근육의 수축 및 이완이 정상 박동으로 회귀할 수 있도록 하는 제세동기를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기는, 제세동을 위한 초음파를 발생하는 적어도 하나의 제1 초음파 프로브; 영상획득을 위한 초음파를 발생하고 반사신호를 수신하는 제2 초음파 프로브; 상기 제2 초음파 프로브가 수신한 반사신호를 디지털 데이터로 변환하는 신호변환부; 및 상기 변환된 디지털 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하는 영상생성부;를 포함한다.
- [0009] 그리고 상기 적어도 하나의 제1 초음파 프로브가 발생하는 초음파는 1~2MHz의 주파수를 갖는 초음파일 수 있다.
- [0010] 또한 상기 적어도 하나의 제1 초음파 프로브 및 상기 제2 초음파 프로브에서 생성되는, 서로 다른 주파수를 가진 진동을 흡수하기 위한 방진 패드;를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 그리고 상기 발생하는 초음파에 의한 열 변화를 감지하기 위한 적외선 카메라;를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한 상기 제1 초음파 프로브나 상기 제2 초음파 프로브가 환자의 신체에 접촉하는 부분에 위치하며, 상기 영상

획득을 위한 초음파나 상기 제세동을 위한 초음파 신호를 조절하여 임피던스 매칭(impedance matching)을 수행하는 어쿠스틱 젤;을 더 포함할 수 있다.

[0013] 그리고 상기 제2 초음파 프로브가 발생하는 초음파는 3~10MHz의 주파수를 갖는 초음파일 수 있다.

[0014] 또한 상기 디지털 데이터 또는 상기 초음파 영상을 저장하기 위한 저장부;를 더 포함할 수 있다.

[0015] 그리고 상기 생성된 초음파 영상을 실시간으로 사용자에게 보여주기 위한 모니터부;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 상기 본 발명의 구성에 따른 제세동기에 의하면 초음파를 이용하여 환자 몸에 손상을 입히는 일 없이 제세동이 가능하며, 실시간으로 초음파 영상을 관찰하면서 환자 심장근육의 수축 및 이완이 정상 박동으로 회귀시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1a는 전류를 이용하는 기존의 제세동기의 동작을 나타내는 도면,

도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 동작을 나타내는 도면,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 주요 구성을 나타내는 도면,

도 3은 심장의 제세동 및 영상획득을 수행하는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 동작을 설명하기 위한 도면,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 초음파 영상을 나타내는 도면, 그리고,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0020] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0021] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0022] 기존의 제세동기와 본 발명의 일 실시예에 따른 차이점을 도 1a 및 도 1b를 참조하면서 설명하기로 한다.

[0023] 도 1a는 기존의 제세동기, 즉 전류를 이용한 제세동기의 동작을 나타내는 도면이다. 도 1a에 도시한 바와 같이 부정맥이나 심실세동 등의 위급한 상황에 처하면, 오른쪽 가슴 및 왼쪽 옆구리에 패드를 붙이고 인체에 전류를

흘려주어 제세동을 수행하게 된다. 이 경우 전류가 인체를 관통하게 되므로 조직의 파괴 및 손상을 야기시킬 수 있다.

[0024] 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(100)의 동작을 나타내는 도면이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(100)는 제세동이나 초음파 영상 촬영을 위한 프로브 및 손잡이를 포함하며 시스템과 연결되어 있다. 이때 도 1a에 도시한 바와 같은 기존의 제세동기처럼 전류를 이용하는 것이 아니라 초음파를 이용하여 제세동을 수행하기 때문에 조직 손상 등의 위험이 없다.

[0025] 아래의 표는 도 1a의 기존 제세동기에 비해, 도 1a의 본 실시예가 갖는 효과를 비교하여 나타낸 것이다.

표 1

기존 제세동기(도 1a)	본 발명에 따른 제세동기(도 1b)
신경연결통로에 직접 전류 인가 -인가 전류가 심장으로 퍼지도록 전류 인가 및 가 슴압박을 주기적으로 수행해야 함	초음파에 의한 조직의 팽창/수축에 따른 SA 노드 및 그 주변 조직을 활성화 시킴 -심폐소생술시 가슴압박의 횟수 및 강도가 줄어듦
전류	초음파
전류를 관통하는 조직의 파괴 및 손상 야기	타겟팅(targeting)이 가능하여 조직의 파괴를 최 소화함
100~200J의 충전을 위한 충전 시간 소요	버스트 모드(Burst mode)로 외부 조작 스위치로 실시간 조작
누설전류의 영향을 최소화하기 위해 몸의 수분을 제거해야 함	컨케이브(concave) 형태의 프로브 내에 젤이 채워 진 형태로 직접 환자 몸에 붙일 수 있음
신호의 직류 성분 제거 및 임피던스 매칭을 위한 젤(Gel) 필요	
심전도(ECG) 패턴 분석을 통한 심박 동기화 요구	영상 프로브로 심장의 움직임 직접 관찰 C-mode로 혈류 속도 및 심음 모니터링으로 동기화 가능
처치 여부의 가시적인 관찰이 어려움	처치 여부를 실시간으로 관찰할 수 있음
	소형화 -트랜스듀서(transducer)의 소자 개수 및 배열을 최적화하여 RF 증폭기 및 와이어링(wiring)의 소 형화를 통해 휴대형 기기로 개발 가능

[0027] 상기 표 1과 같이 초음파를 이용하는 본 발명의 실시예에 따른 제세동기는 기존의 제세동기와 비교해 인체에 손상을 주지 않는다는 효과 이외의 다양한 효과를 가진다.

[0028] 이러한 효과를 가지는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 구성과 관련해서 첨부된 도 2를 참조하면서 더욱 상세히 설명하기로 한다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 주요 구성을 나타내는 도면이다. 구체적으로 도 2는 도 1b에 도시한 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(100)를 정면에서 바라본 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(100)는 제1 초음파 프로브(110), 방진패드(120), 제2 초음파 프로브(130), 적외선 카메라(140)를 포함한다. 여기서 적외선 카메라(140)는 생략될 수 있음은 물론이다.

[0030] 제1 초음파 프로브(110)는 제세동용 초음파 프로브로서, 제세동을 위한 초음파를 생성하는 기능을 갖는다. 구체적으로 제세동용 제1 초음파 프로브(110)는 버스트 모드(burst mode)로 집속된 초음파를 SA 노드(node) 혹은 그 주변 조직에 직접 타겟팅하여 근육 및 조직을 수축/팽창하여 SA 노드의 동작을 정상적으로 회귀하기 위한 구성이다. 제1 초음파 프로브(110)에서 생성되는 초음파는 1~2MHz의 주파수를 갖는 것이 바람직하다. 제1 초음파 프로브(110)는 복수개의 프로브로 구성될 수 있다. 도 2에서는 총 4개의 제1 초음파 프로브를 갖는 것으로 상정하여 도시하였으나, 이와 달리 더욱 많은 수의 초음파 프로브를 포함할 수도 있고, 더 적은 수의 초음파 프로브를 포함하는 것도 가능하다.

[0031] 제2 초음파 프로브(130)는 영상촬영용 초음파 프로브로서, 일반적인 초음파 영상 장치에 사용되는 초음파 프로브와 동일하다. 제2 초음파 프로브(130)의 경우 제1 초음파 프로브(110)보다는 주파수가 높은 3~10MHz의 주파수를 갖는 초음파를 생성한다. 제2 초음파 프로브(130)의 존재로 인하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(100)는 심장의 영상을 실시간으로 촬영하면서 제세동을 수행할 수 있다.

[0032] 방진패드(120)는 제1 초음파 프로브(110)에서 생성되는 초음파의 주파수와 제2 초음파 프로브(130)에서 생성되

는 초음파의 주파수가 상이한 관계로, 진동자의 진동을 흡수하는 기능을 갖는다. 방진패드(120)는 제1 초음파 프로브(110) 및 제2 초음파 프로브(130)에서 발생하는 서로 다른 주파수의 초음파가 서로 간섭없이 동작할 수 있는 환경을 제공한다.

- [0033] 적외선 카메라(140)는 환자의 체열을 모니터링하는 기능을 갖는다. 제1 초음파 프로브(110)에서 생성되는 1~2MHz의 초음파 및 제2 초음파 프로브(130)에서 생성되는 3~10MHz의 초음파가 인체에 닿는 경우 체온 상승을 유발할 수 있다. 이 경우 적외선 카메라(140)는 실시간으로 환자 신체 내의 열 분포 분석을 통해 조직의 손상을 미연에 방지할 수 있게 한다.
- [0034] 도 3은 심장의 제세동 및 영상획득을 수행하는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이 영상획득을 위한 제2 초음파 프로브(130)를 이용하여 사용자로 하여금 심장의 상태를 실시간으로 관찰할 수 있게 한다. 이때 사용되는 초음파의 주파수는 3~10MHz로 일반적인 영상획득을 위한 초음파 장치에서 사용하는 것과 같다. 한편 제2 초음파 프로브(130)가 수신한 반사신호는 이후에 데이터 신호로 변환되고, 다시 데이터 신호는 영상 신호로 변환되어 모니터에 출력되어 사용자는 심장의 동작을 실시간으로 볼 수 있게 된다.
- [0036] 한편 제세동을 위한 제1 초음파 프로브(110)는 1~2MHz의 주파수를 갖는 초음파를 이용하여 집속된 초음파를 SA 노드 혹은 그 주변 조직에 직접 타겟팅(targeting) 한다. 이에 따라 근육 및 조직의 수축이나 팽창이 일어나 SA 노드의 동작을 정상으로 회귀시킨다.
- [0037] 여기서 제1 초음파 프로브(110) 및 제2 초음파 프로브(130)은 일체형 구조로 콘케이브(concave) 형 프로브 내에 젤(gel)이 채워져 있을 수 있다. 즉 환자의 몸에 별도로 젤을 바르는 번거로움 없이 젤(gel)을 미리 프로브에 구비하여 안정적인 초음파 신호의 Tx/Rx 및 임피던스 매칭(impedance matching)을 가능케 한다. 여기에 이용되는 어쿠스틱 젤(gel)은 임피던스 매칭이 가능한 것이라면 어떠한 것이든 무방하다.
- [0038] 그리고 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 출력 영상을 나타내는 도면이다. 도 4는 제2 초음파 프로브(130)에서 발생한 초음파를 이용하여 그 반사신호를 수신한 데이터를 이용해 영상으로 재구성한 후 모니터로 출력한 영상이다. 도 4a와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(100)는 심음 패턴(210)만이 아니라 B 모드 영상이나 도플러를 이용하여 혈류를 영상화하는 C모드 영상(200)까지도 출력이 가능하다.
- [0039] 이에 따라 제1 초음파 프로브(110)로 제세동을 도 4의 A모드(심음 패턴), B모드(그레이 스케일 모드), C모드(도플러 이용한 혈류 영상 포함) 영상을 보면서 수행하기 때문에 환자의 상태에 따라 민감하고 섬세하게 시술할 수 있는 이점이 있다.
- [0040] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 제세동기(300)는 제세동용 제1 초음파 프로브(310), 영상획득용 제2 초음파 프로브(320), 신호변환부(330), 영상생성부(340), 적외선 카메라(350), 모니터부(360) 및 초음파 제어부(370), 증폭부(375), 임피던스 매칭부(380)를 포함하며 이 구성들을 동작시키기 위한 전력을 제공하는 전원부(390)를 포함한다.
- [0041] 이미 앞서 설명한 구성들이 많지만 제세동기의 동작을 상세히 설명하기 위하여 중복되는 구성도 반복하여 설명하기로 한다.
- [0042] 제1 초음파 프로브(310)는 1~2MHz의 주파수를 갖는 주파수를 생성하여 제세동을 수행한다. 버스트 모드로 집속된 초음파를 SA 노드 혹은 그 주변 조직에 직접 타겟팅하므로써 심근의 손상을 막으면서 근육/조직의 수축 및 팽창을 유도해 SA 노드를 정상적으로 동작하게 만든다.
- [0043] 제2 초음파 프로브(320)는 3~10MHz의 주파수를 갖는 주파수를 생성하여 영상을 획득한다. 영상획득에 이용되는 구성으로 신호변환부(330) 및 영상생성부(340)를 더 구비한다. 이는 일반적인 초음파 시스템과 크게 다를 바 없기 때문에 간략히 설명하고 넘어가기로 한다.
- [0044] 신호변환부(330)는 제2 초음파 프로브(320)가 발생한 주파수가 인체의 특정부위에 반사되어 다시 수신되는 반사신호를 분석하여 이를 디지털 데이터로 변환한다.
- [0045] 영상생성부(340)는 신호변환부(330)에서 생성된 디지털 데이터를 전달받아 이를 영상 데이터로 생성한다.
- [0046] 모니터부(360)는 영상생성부(340)로부터 영상 데이터를 수신하여 이를 사용자에게 출력하는 기능을 갖는다. 이로써 사용자는 모니터부(360)를 통하여 초음파 영상을 보면서 제세동을 수행할 수 있게 된다.

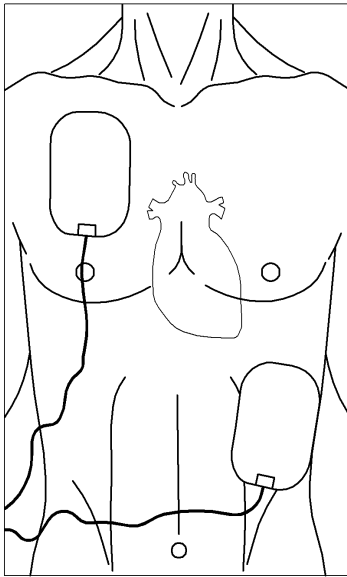
- [0047] 한편 적외선 카메라(350)는 상술한 바와 같이 체열을 측정하여 환자 신체에 고열에 의한 손상이 예상되는 경우에 알맞은 조치를 할 수 있도록 체열을 영상화한다. 적외선 카메라(350)로부터 검지된 체열 데이터는 영상 생성부(340)로 송신되고, 영상 생성부(340)는 체열 데이터를 이용해 영상 데이터로 변환하여 모니터부(360)로 전송한다.
- [0048] 한편 초음파 프로브를 구동하기 위한 구성으로 초음파 제어부(370), 증폭부(375), 임피던스 매칭부(380)를 포함하며, 이는 초음파를 이용하여 영상을 획득하거나 제세동을 수행하기 위한 동작을 수행한다. 초음파 제어부(370)는 제1 초음파 프로브(310)나 제2 초음파 프로브(320)에서 초음파의 생성, 위치 조정, 초음파 세기, 임피던스 매칭과 같은 동작을 수행토록 한다.
- [0049] 초음파 제어부(370)는 제1 초음파 프로브(310)나 제2 초음파 프로브(320), 증폭부(375), 임피던스 매칭부(380)의 전반적인 동작을 제어한다. 기본적으로 사용자의 명령을 입력받아 상기 구성들의 동작을 제어하게 된다.
- [0050] 증폭부(375)는 초음파 신호를 선형 증폭 방식으로 증폭시키는 기능을 갖는다.
- [0051] 임피던스 매칭부(380)는 상기 증폭부(375)에서 증폭된 출력을 제1 초음파 프로브(310) 및 제2 초음파 프로브(320)에 안정적으로 제공하는 기능을 갖는다. 더욱 구체적으로는 제1 초음파 프로브(310) 및 제2 초음파 프로브(320)가 각각 구비하고 있는 초음파 진동부(미도시)에 안정적으로 제공한다.
- [0052] 한편 도 5에 도시하지는 않았지만 상기 디지털 데이터, 영상 데이터, 체열 데이터를 저장하기 위한 저장부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이는 환자의 상태를 기간별로 파악하는데 이용될 수 있다.
- [0053] 이상에서 설명한 본 발명의 구성에 따른 제세동기에 의하면 초음파를 이용하여 환자 몸에 손상을 입히는 일 없이 제세동이 가능하며, 실시간으로 초음파 영상을 관찰하면서 환자 심장근육의 수축 및 이완이 정상 박동으로 회귀시킬 수 있다.
- [0054] 상기한 바에서, 다양한 실시예에서 설명한 각 구성요소 및/또는 기능은 서로 복합적으로 결합하여 구현될 수 있으며, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

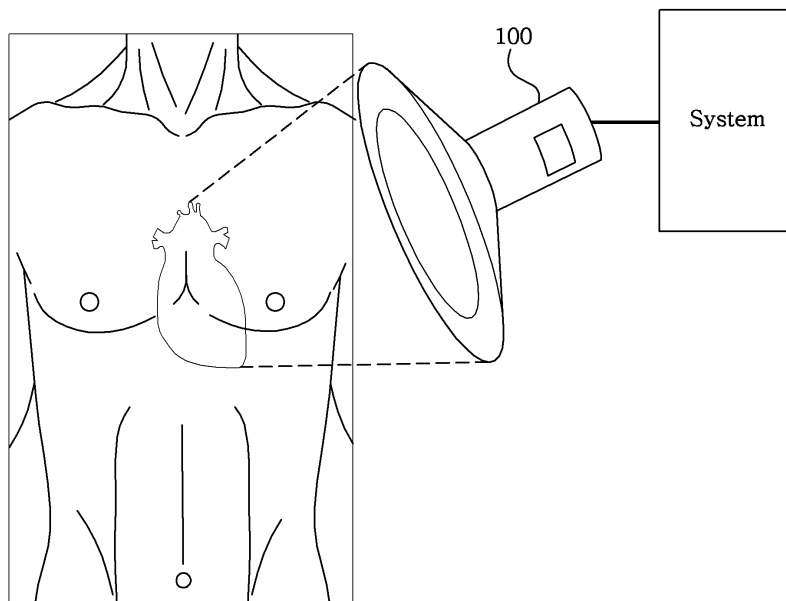
- [0055] 100.....휴대형 제세동기
110.....제1 초음파 프로브
120.....방진패드
130.....제2 초음파 프로브
140.....적외선 카메라

도면

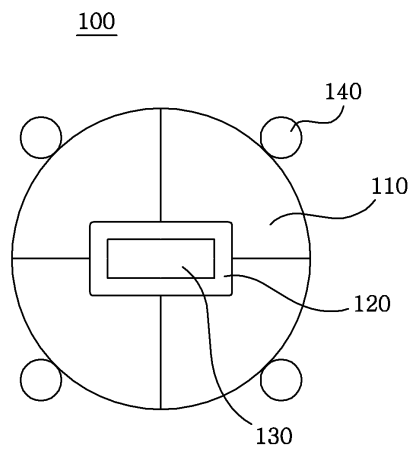
도면1a



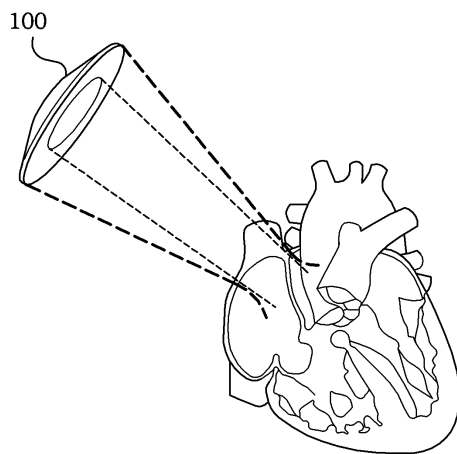
도면1b



도면2



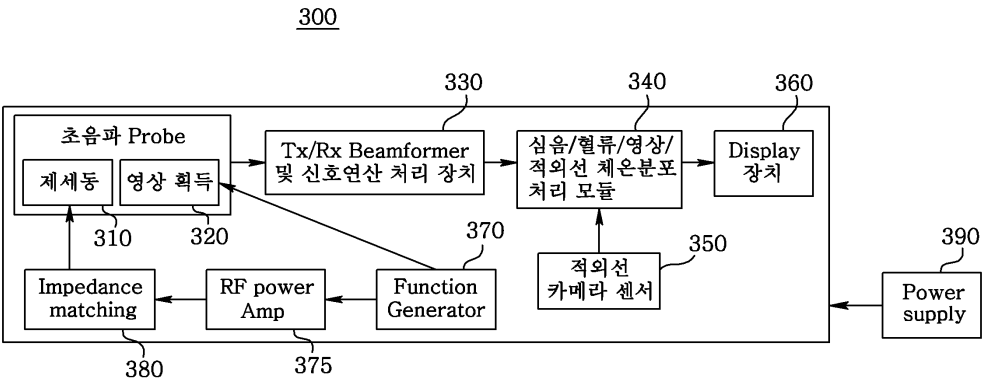
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

초음파 영상을 형성하는 영상생성부

【변경후】

초음파 영상을 생성하는 영상생성부

专利名称(译)	基于超声波的便携式除颤器		
公开(公告)号	KR101885378B1	公开(公告)日	2018-08-29
申请号	KR1020110056482	申请日	2011-06-10
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	YONGJU YANG 양용주		
发明人	양용주		
IPC分类号	A61N1/39 A61B8/00 A61N7/00 A61B8/08 G01J5/00		
CPC分类号	A61N7/00 A61B8/0883 A61B8/4444 A61B8/4427 A61B8/4236 G01J5/0025 A61B8/46 A61N2007/0082		
代理人(译)	정종욱 Johyeondong 天雄的		
其他公开文献	KR1020120137135A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种基于超声波的便携式除颤器，用于心脏除颤而不会损伤患者的身体。组织：基于超声波的便携式除颤器包括第一个超声波探头（110），防振垫（120），第二个超声波探头（130）和红外摄像机（140）。第一超声波探头产生超声波。第二超声探头产生超声以获得图像并接收反射信号。防振垫具有吸振功能。红外摄像机具有患者体热监测功能。

