

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷ (45) 공고일자 2005년09월27일
A61B 8/00 (11) 등록번호 10-0516902

(24) 등록일자 2005년09월15일

(21) 출원번호 10-2003-0005463

(65) 공개번호 10-2004-0069043

(22) 출원일자 2003년01월28일

(43) 공개일자 2004년08월04일

(73) 특허권자 주식회사 헬스피아
강원 원주시 태장동 1720-26 원주의료기기산업기술단지 2-102호

(72) 발명자 이민화
서울특별시강남구압구정동현대아파트11동105호

(74) 대리인 이현수
이은철

심사관 : 최남호

(54) 이동통신 단말기의 배터리 팩 장치

요약

본 발명은 초음파 의료 기기에 관한 것으로, 특히 휴대용 초음파 의료 기기에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 초음파 의료 기기는, 표시부와; 조작부와; 초음파 진동자를 포함하며 신체에 접촉되는 프로브와; 상기 프로브에 연결되는 초음파 진단부와; 상기 프로브에 연결되는 초음파 치료부와; 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 조작부로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 진단부 및 초음파 치료부를 제어하며, 초음파 진단 결과를 상기 표시부를 통해 표시하는 제어부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6

색인어

초음파, 의료 기기, 초음파 진단, 초음파 치료, 휴대 기기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 소형의 초음파 진단 기기를 도시한 일 예.

도 2는 종래 소형의 초음파 진단 기기를 도시한 다른 예.

- 도 3a는 종래의 위상 배열을 이용한 송신 집속 구성을 도시한 도면.
- 도 3b는 종래의 위상 배열을 이용한 수신 집속 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 블루투스 모듈을 구비하는 이동통신 단말기의 구성을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 일 예.
- 도 6은 반사파 검출 및 집속부의 일 예.
- 도 7은 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 다른 예
- 도 8은 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 또 다른 예
- 도 9는 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 또 다른 예.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초음파 의료 기기에 관한 것으로, 특히 휴대용 초음파 의료 기기에 관한 것이다.

현재, 건강에 대한 관심이 늘어나고 있다. 사용자(환자)들이 언제 어디서나 간단하게 직접 의료 치료나 의료 측정을 할 수 있도록 하며, 지속적으로 신체의 현 상태를 관찰하고자 하는 요구가 커져 가고 있다.

초음파(Ultrasonic Wave)란 사람의 귀에 들리는 가청 주파수 대역을 벗어난 20KHz이상 높은 주파수 대역의 음파를 말한다. 이러한 초음파는 음파 반사를 포착하는 센서, 정밀기계를 세척하는 세정기 등의 시스템에서 많이 이용되고 있으며, 의료분야에서는 초음파 진단장치가 대표적인 예이다. 이 밖에도 초음파는 전파나 광통신이 불가능한 환경에서의 통신을 포함하여 지층탐사기, 어군탐지기, 비파괴검사기 등 다양한 분야에서 이용되고 있다.

이중에서도 의료분야의 초음파 진단 기기는 초음파를 송수신하는 프로브를 신체의 일부분에 댄 후 초음파를 방사하게 되면 약 2??10메가헤르츠(MHz)의 초음파 펄스가 체내로 뚫고 들어가 심장 등의 장기에 부딪혀 일부는 반사되어 되돌아 오는데, 그 시간차를 거리로 환산하여 영상화함으로써 인체내의 이상유무를 진단하는 원리를 취하고 있다. 아울러 초음파는 자체 특성으로 인해 환부에 특정의 에너지를 인가함으로써, 초음파 진단장치 같은 진단분야 뿐만 아니라 치료를 수행하는 매개체로도 이용되고 있다.

한편, 소형의 초음파 진단 기기에 관련한 기술이 대한민국 공개특허공보 제2002-0043561호와 대한민국 공개특허공보 제2002-0060573호에 개시되어 있다.

그러나, 상기 공개특허공보들의 구성은 초음파 진단을 하는 시술자(의사, 간호사등)의 편의를 위해 창안된 것일 뿐, 환자들이 일상 생활을 영위하면서도 손쉽게 스스로 초음파 진단을 할 수 있도록 하는 기술적 사상의 창안은 이루어지지 못했다.

즉, 상기 공개특허공보들은 첨부된 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파 진단기기가 단일 유닛으로 형성되는 구성이거나, 두 개의 유닛 예컨대, 메인 유닛과 디스플레이 유닛으로 나뉘어 지거나 트랜스듀서, 빔형성기 및 영상프로세서가 포함되어 구성되는 제 1 유닛과 디스플레이부로 구성되는 제 2 유닛으로 나뉘어 지되, 각 유닛이 유선 케이블에 의해 연결되는 구성이다. 이에 따라, 어느 한 유닛은 의사의 한 손에 파지되고 다른 유닛은 의사의 다른 한 손에 파지되어 환자의 몸 위에서 이동되게 된다.

그러나, 단일 유닛으로 형성되는 경우, 초음파 의료 기기를 환자 스스로가 신체에 필요한 부위에 접촉시키고 초음파 진단이나 초음파 치료를 위한 충분한 시간 동안에 그 접촉 상태를 유지하는 것이 힘들다. 또한, 조작이 번거로우며 디스플레이

되는 현 상황을 알기가 쉽지 않다. 또한, 유선 케이블에 의해 두 유닛으로 나뉘어 지는 경우에도, 환자 스스로가 사용하기 위해서는 신체의 어느 부위라도 용이하게 접촉 시킬 정도로 유선 케이블이 길어야 하므로 휴대하며 가지고 다니기에는 번거로우며 불편하다.

또한, 종래의 초음파 의료 기기 분야에서는, 단일의 휴대용 기기에서 초음파 진단 기능과 초음파 치료 기능을 통합하여 제공할 수 있도록 하는 것이 시도되지 않았다. 이 두 기능은 모두 초음파를 이용하는 것으로, 건강에 관심을 가지는 사용자(환자)라면 스스로, 초음파 진단 뿐만 아니라 초음파 치료를 단일의 휴대용 기기를 사용하여 간단하고 편리하게 이용하고자 하는 요구를 충족시킬 수가 없다.

또한, 초음파 진동자의 배열로 이루어지는 프로브의 경우, 통상적으로 적어도 한 개 이상의 소정 초음파 진동자로 신호를 송신하는 송신 회로와, 상기 초음파 진동자와 쌍으로 지정되는 적어도 한 개 이상의 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 수신 회로가 상기 프로브와 연결되게 된다.

그런데, 첨부된 도 3a와 도 3b에 도시된 바와 같이, 종래에는 송신되는 신호와 수신되는 신호의 경로를 각 초음파 진동자마다 별도로 두었기 때문에 그 만큼 송신 회로와 수신 회로의 구성이 복잡하고 사이즈가 커지게 되며, 제조 가격이 비싸지게 되어, 환자 스스로가 진단을 위해 휴대할 수 있는 용도로 이용되기에는 적합하지 않다.

다른 한편, 적외선 통신이나 블루투스 통신등과 같은 근거리 무선 통신을 소형의 휴대기기에 적용하는 기술이 개발되고 있다.

대한민국 공개특허공보 제2001-0018710호에는 블루투스 통신을 이동통신 단말기에 적용하는 기술이 개시되어 있는데, 주지하다시피, 블루투스는 근거리에서 유선 통신이나 적외선 통신을 대체하는 근거리 무선 통신 개념으로서, 블루투스 표준안(BLUETOOTH PROTOCOL)이 에릭슨(ERICSSON)사에 의해 제안되었는데, 상기 블루투스 표준안은 근거리에서 통신의 주체를 마스터로 하여 이의 요구를 수용하여 블루투스 표준안에 따라 다른 블루투스 모듈들과 통신을 수행하는 방법이다.

첨부된 도 4에 도시되어 있는 바와 같이, 이와 같은 블루투스 모듈(210)은, RF 송신부(211), RF 수신부(212), 기저대역(BASEBAND) 처리부(213) 및 링크 제어부(214)로 구성되며, 상기 블루투스 모듈(210)의 기저대역 처리부(213) 및 링크 제어부(214)는 HCI(HOST CONTROL INTERFACE)에 의해 이동통신 단말기의 제어부(221)에 연결되어 HCI 패킷(Packet)을 송/수신하므로써 제어명령과 그 결과, 사용자의 송수신 데이터가 송/수신 된다. 상기 HCI로는 RS232C를 비롯하여 USB, 표준 PC 인터페이스를 사용할 수 있으며, 상기 HCI 패킷은 Command, Event, Data 패킷으로 구분된다.

또한, 이동 통신단말기의 기능을 확장하기 위하여 배터리 팩에 추가적인 옵션 회로를 내장시키는 아이디어가 제시되어 왔다. 1997. 10. 14. 자 간행된 일본 특개평 제9-270836호에는 이동통신 단말기에 착탈 가능하게 결합되는 배터리팩에 내장된 라디오 회로로 구현된 부가 장치를 개시하고 있다. 또한, 김태진 등에 의해 출원되어 2001. 3. 15.자 공개된 대한민국 공개특허공보 제2001-19664호에는 이동통신 단말기의 배터리 팩에 MP3 코덱과 플래시 메모리 모듈을 내장하고 이동통신 단말기의 사용자 인터페이스를 이용해 제어하는 오디오 재생장치에 대해 기재하고 있다.

본 출원인은 배터리 팩에 부가 기능을 내장할 경우 단말기 본체의 하드웨어적인 변경 없이 쉽게 많은 기능을 구현할 수 있다는 점에 착안한 바 있다. 그리고 치료나 진단기능 중에는 피부 미용이나 생체 임피던스를 통한 체지방 측정과 같이 일상적이고 지속적인 치료와 데이터수집이 중요하다는데 주목하였다. 이에 따라 본 출원인은 이동통신 단말기와 결합되어 저주파 치료, 초음파 미용 치료, 생체 임피던스 측정 등을 지원할 수 있는 배터리 팩 장치를 2002.9.3.자로 특허출원 제 2002-53004호, 2002-52996호, 2002-52995호, 2002-52994호로 출원한 바 있다. 이 장치들은 배터리 팩 내에 필요한 프로브들과 관련 구동회로를 내장하고 이동 통신 단말기 본체와 통신하며, 이동통신 단말기에서 실행되는 응용 프로그램에 의해 배터리 팩 내의 회로를 제어하여 전술한 부가 기능을 지원한다.

본 출원인은 이에서 더 나아가 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 접촉시키는 것에 대한 부담감을 최소화 하고, 일상생활을 영위하는데 있어 휴대의 용이성, 조작의 편리성, 지속적인 관찰, 제조원가의 절감등이 가능한 초음파 의료 기기를 제공하기 위한 방안을 연구해 왔다.

또한 본 출원인은 이러한 초음파 의료 기기를 이동통신 단말기와 통합시키기 위해, 프로브 모듈의 구현 방안, 상기 프로브 모듈과 이동통신 단말기간의 인터페이스를 연구해 왔으며, 또한 필요에 따라서는 배터리 팩에 추가회로를 포함시켜 기존의 단말기 하드웨어를 최소한으로 변경하면서 가능하도록 하기 위해 연구해 왔다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 상황에서 도출된 것으로, 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 접촉시키는 것에 대한 부담감을 최소화 하고, 일상생활을 영위하는데 있어 휴대의 용이성, 조작의 편리성, 지속적인 관찰, 제조원가의 절감등이 가능한 휴대용 초음파 의료 기기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

나아가, 본 발명은, 단일의 휴대용 기기에서 초음파 진단 기능과 초음파 치료 기능을 통합하여 제공할 수 있는 휴대용 초음파 의료 기기를 제공하는 것에 다른 목적이 있다.

더 나아가, 본 발명은, 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 접촉 시키는 것에 대한 부담감을 최소화 할 수 있는 방안을 제공하는 것에 또 다른 목적이 있다.

더 나아가, 본 발명은, 기존의 이동통신 단말기의 하드웨어 변경을 최소화 하면서 초음파 의료 기능을 이동통신 단말기에 통합시킬 수 있는 방안을 제공하는 것에 또 다른 목적이 있다.

더 나아가, 본 발명은, 소형화되고 제조원가가 절감되는 휴대용 초음파 의료 기기를 제공하는 것에 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 양상에 의하면, 단일의 휴대용 기기에 초음파 진단부와 초음파 치료부를 두고, 각 초음파 기능부가 동일한 프로브를 사용하도록 하는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 초음파 진단 뿐만 아니라 초음파 치료를 단일의 휴대용 기기를 사용하여 간단하고 편리하게 이용하고 하고자 하는 사용자 요구를 충족시킬 수가 있다. 특히, 사용자는 (스스로 한) 초음파 치료의 결과를 즉석해서 초음파 진단을 통해 확인할 수도 있다.

나아가 본 발명의 보조적인 양상에 따르면, 상기 프로브의 초음파 진동자로 진단 펄스를 송신하고, 상기 초음파 진동자로부터 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부와; 수신되는 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부와; 상기 수신되는 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와; 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 초음파 진단부가 신체의 원하는 깊이로 펄스 신호를 출력하고 이에 대응하는 반사 신호의 감쇄량을 얻을 수 있는 간단한 구성으로 이루어져 저렴하고 휴대가 용이하며 조작이 간단한 간이형 초음파 의료 기기를 제공할 수가 있게 된다.

나아가 본 발명의 보조적인 양상에 따르면, 상기 분석부가, 수분, 표피, 지방, 골밀도 중 적어도 어느 하나에 대한 평균 감쇄량 정보와 상기 집속된 반사 신호의 감쇄량의 비교에 의해서, 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 것;을 특징으로 한다.

이에 따라, 평균치와 실제 반사 신호의 감쇄량의 비교에 의해 간단히 분석 결과를 제공할 수가 있으며, 휴대용의 기기로부터 사용자는 수분, 표피, 지방, 골밀도등과 같은 다양한 초음파 분석을 제공받을 수가 있게 된다.

나아가 본 발명의 다른 양상에 따르면, 프로브 모듈이, 대응되는 외부의 무선 통신부와 통신이 가능한 모듈측 무선 통신부와; 상기 모듈측 무선 통신부로부터, 상기 외부 무선 통신부로부터의 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 입력받아 송/수신 동작을 제어하는 프로브 제어부와; 상기 프로브 제어부의 제어에 따라서, 프로브의 초음파 진동자로 진단 펄스를 송신하고, 상기 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부와; 상기 초음파 진동자를 포함하며 신체에 접촉되는 상기 프로브;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 프로브 모듈에는 초음파 송/수신 회로 구성과 상기 회로를 제어하는 구성과 외부로 무선 통신이 가능한 구성만이 구비되므로, 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 접촉 시키는 것에 대한 부담감을 최소화 할 수 있게 된다.

더 나아가 본 발명의 보조적인 양상에 따르면, 상기 프로브 모듈이, 치료용 초음파 신호를 발생시켜 상기 프로브를 통해 출력하는 초음파 치료부;를 더 포함하고, 상기 프로브 제어부가, 상기 모듈측 무선 통신부로부터, 상기 외부 무선 통신부로부터의 치료용 초음파 신호 발생 제어신호를 입력받아 상기 치료용 초음파 신호 발생 동작을 더 제어하는 것;을 특징으로 한다.

이에 따라, 사용자는 상술한 특징을 가지는 프로브 모듈을 사용하여 스스로 편리하게 초음파 치료를 할 수가 있게 된다.

더 나아가 본 발명의 다른 양상에 따르면, 본 발명은, 서로 간에 무선 통신을 수행하는 본체; 및 프로브 모듈;로 이루어지되, 상기 프로브 모듈이 : 상기 본체와 무선으로 통신하는 모듈측 무선 통신부와; 상기 모듈측 무선 통신부로부터, 상기 본체로부터의 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 입력받아 송/수신 동작을 제어하고, 수신된 반사 신호를 상기 모듈측 무선 통신부를 통해 상기 본체로 송신하는 프로브 제어부와; 상기 프로브 제어부의 제어에 따라서, 프로브의 초음파 진동자로 진단 펄스를 송신하고, 상기 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부와; 상기 초음파 진동자를 포함하며 신체에 접촉되는 상기 프로브;를 포함하여 구성되며, 상기 본체가 : 사용자 조작부와; 표시부와; 상기 프로브 모듈과 무선으로 통신하는 본체측 무선 통신부와; 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 사용자 조작부로부터 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 본체측 무선 통신부를 통해 상기 프로브 모듈로 상기 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신하며, 초음파 진단 결과를 상기 표시부를 통해 표시하는 본체 제어부와; 상기 본체측 무선 통신부를 통해 입력되는 수신 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부와; 상기 수신되는 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와; 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 프로브 모듈에는 초음파 송/수신과 관련되는 최소한의 아날로그 회로와 외부와의 무선 통신을 위한 구성만이 마련되고, 검출/집속, 분석, 표시 및 조작의 구성은 본체부에 구비되므로, 상기 프로브 모듈을 간단하게 구현이 가능하여 프로브 사이즈가 줄어들게 되므로 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 부착시키는 것에 대한 부담감을 최소화 하고, 일상생활을 영위하는데 있어 휴대의 용이성, 조작의 편리성이 향상되게 된다.

더 나아가 본 발명의 다른 양상에 따르면, 이동통신 단말기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩; 및 프로브 모듈;로 이루어지되, 상기 프로브 모듈이 : 상기 배터리 팩과 무선으로 통신하는 모듈측 무선 통신부와; 상기 모듈측 무선 통신부로부터, 상기 배터리 팩으로부터의 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 입력받아 송/수신 동작을 제어하고, 수신된 반사 신호를 상기 모듈측 무선 통신부를 통해 상기 배터리 팩으로 송신하는 프로브 제어부와; 상기 프로브 제어부의 제어에 따라서, 프로브의 초음파 진동자로 진단 펄스를 송신하고, 상기 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부와; 상기 초음파 진동자를 포함하며 신체에 접촉되는 상기 프로브;를 포함하여 구성되며, 상기 배터리 팩이 : 상기 이동통신 단말기 본체와 인터페이스 하는 통신 인터페이스부와; 상기 프로브 모듈과 무선으로 통신하는 배터리측 무선 통신부와; 상기 이동통신 단말기 본체로부터의 초음파 진단 동작 명령에 대응하여 상기 배터리측 무선 통신부를 통해 상기 프로브 모듈로 해당 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신하며, 초음파 진단 결과 정보를 상기 통신 인터페이스부를 통해 상기 이동통신 단말기 본체로 송신하는 팩 제어부와; 상기 배터리측 무선 통신부를 통해 입력되는 수신 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부와; 상기 수신 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와; 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 프로브 모듈에는 초음파 송/수신 회로 구성과 상기 회로를 제어하는 구성과 본체부 간에 무선 통신이 가능한 구성만이 구비되고, 검출/집속, 분석을 위한 구성은 배터리팩에 구비되므로, 프로브 모듈의 구성이 간단하게 되어 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 부착시키는 것에 대한 부담감을 최소화 하고, 초음파 의료 기능이 이동통신 단말기에 결합되므로 일상생활을 영위하는데 있어 휴대의 용이성, 조작의 편리성, 지속적인 관찰이 편리해 지며, 이동통신 단말기 본체의 변형을 최소화 할 수가 있으며, 기존 이동통신 단말기의 조작부와 표시부를 사용하므로, 저렴한 비용으로 구현이 가능하며, 분석 결과를 항상 휴대하는 이동통신 단말기를 통하여 지속적으로 관찰할 수가 있게 되며, 초음파 의료 기능을 위한 사용자 인터페이스는 GVM(General Virtual Machine)등과 같은 가상 머신 기반의 어플리케이션의 형태로 이동통신 단말기에 용이하게 구현될 수가 있다.

더 나아가 본 발명의 추가적인 양상에 따르면, 상기 이동통신 단말기 본체가 ; 상기 배터리 팩에 구비되는 상기 통신 인터페이스부와 결합되어 해당 신호를 송수신하는 외부 통신 인터페이스부와; 상기 외부 통신 인터페이스부를 통해 수신되는 상기 초음파 진단 결과 정보를 무선 데이터 통신부를 통해 호스트 컴퓨터로 송신하고, 상기 무선 데이터 통신부를 통해 입

력되는 상기 호스트 컴퓨터로부터의 분석 결과를 표시부를 통해 표시하도록 제어하는 원격 분석부;를 더 포함하여 이루어지며, 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 조작부로부터 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 외부 통신 인터페이스부를 통해 상기 배터리 팩으로 해당 동작을 명령하는 것;을 특징으로 한다.

이에 따라, 원격 호스트에 많은 회원들의 초음파 진단 데이터를 집중시켜 관리하고 회원별로 히스토리를 관리하므로 초음파 진단 데이터를 효과적으로 활용하는 것이 가능하며, 더 나아가 이러한 초음파 진단 데이터를 전문가에게 의뢰하던지 또는 전문가 분석 시스템을 이용하여 분석하여 휴대용 이동통신 단말기등으로 제공함으로써, 자신의 부위별 상태와 앞으로의 치료 방안등을 언제 어디서든지 체크해 볼 수 있게 된다.

더 나아가 본 발명의 다른 양상에 따르면, 본 발명은, 초음파 진동자의 배열로 이루어지는 프로브와; 적어도 한 개 이상의 소정 초음파 진동자로 신호를 송신하는 송신 회로와; 상기 초음파 진동자와 쌍으로 지정되는 적어도 한 개 이상의 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 수신 회로;를 포함하는 휴대용 초음파 의료 기기에 있어서, 상기 송신 회로는, 단일의 해당 초음파 진동자로 송신되는 신호 경로를 제공하고, 상기 수신 회로는, 단일의 해당 초음파 진동자로부터 수신되는 신호 경로를 제공하며, 상기 송/수신 회로 중 어느 한 회로와 단일의 해당 초음파 진동자를 연결하는 스위칭부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 종래와 같이, 송신되는 신호와 수신되는 신호의 경로를 각 초음파 진동자마다 별도로 두지 않고 송신 경로와 수신 경로를 하나씩만 두게 되어, 송신 회로와 수신 회로의 구성이 단순하고 사이즈가 작아지게 되며 제조 가격이 낮아지게 되어, 환자 스스로가 간단한 진단을 위해 휴대할 수 있는 용도로 활용될 수가 있다. 또한, 이러한 송/수신 회로의 구성은 무빙 오브젝트(예컨대 인체 내부의 장기)에 대해서는 정확한 집속이 어려우나 본 발명의 실시예에서 진단의 대상으로 하고 있는 피부, 수분, 지방, 골밀도의 진단에서는 훌륭하게 활용될 수가 있다.

본 발명의 이와 같은, 또 다른 추가적인 양상은 첨부된 도면을 참조하여 후술하는 바람직한 실시예들을 통하여 더욱 명백해질 것이다. 이하에서는 본 발명을 이러한 실시예를 통해 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 일 예를 도시한다.

상기 도 5에 도시된 바와 같이, 휴대용 초음파 의료 기기는, 표시부(517)와; 조작부(519)와; 초음파 진동자(도시하지 않음.)를 포함하며 신체에 접촉되는 프로브(501)와; 상기 프로브(501)에 연결되는 초음파 진단부(502)와; 상기 프로브(501)에 연결되는 초음파 치료부(503)와; 상기 표시부(517)를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 조작부(519)로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 진단부(502) 및 초음파 치료부(503)를 제어하며, 초음파 진단 결과를 상기 표시부(517)를 통해 표시하는 제어부(515);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

소형의 초음파 치료부(503)와 초음파 진단부(502) 각각의 구성은 이미 본원 발명의 출원일 이전에 공지되어 있으므로, 당업자라면 이들 블록도로부터 일 실시예를 이해하거나 구현하는데 특별한 어려움은 예상되지 않는다.

그러나, 상기 도 5의 특징적 구성은 위 두 개의 구성요소가 단일의 휴대 기기에 구현되어 프로브(501)를 공유하여 사용하고 있으며, 또한 제어부(515), 표시부(517) 및 조작부(519)를 공통으로 사용하고 있다는 점이다.

조작부(519)는 전원공급, 기능 선택, 화면 메뉴 탐색, 그리고 필요한 조작 데이터를 입력할 수 있도록 키패드를 포함한다. 그러나 이 조작부(519)는 표시부(517)와 통합되어 터치 패널의 형태로 제공될 수도 있으며, 음성 인식을 통한 입력 장치가 될 수도 있다. 본 발명은 이들을 포괄하도록 해석되어야 한다.

표시부(517)는 바람직한 실시예에 있어서 액정표시장치이다. 표시부(517)는 조작을 위한 메뉴와 안내문들이 출력된다. 또한 초음파 분석된 값들이나 원격 분석에 의한 진단 정보등이 표시될 수 있다. 도면 부호로 특정되지는 않았지만 비프음을 출력하거나 또는 음성 안내를 출력하는 스피커가 내장될 수도 있다. 또한, 휴대용 기기의 전원을 공급하는 배터리 전원 공급부가 더 포함된다(도시하지 않음.).

초음파 치료부(503)와 관련해서는, 예컨대 대한민국 특허공개공보 제2002-0047448호에 개시되어 있는 바와 같이, 소형의 사이즈로 구현 가능한 초음파 발생기 제조 기술에 의해서 구현 가능하다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 초음파 진단부(502)는, 상기 프로브(501)의 초음파 진동자(도시하지 않음.)로 진단 펄스를 송신하고, 상기 초음파 진동자로부터 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부와(505, 507); 수신되는 반사 신호에서

초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부(509)와; 상기 수신되는 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부(511)와; 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부(513);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

프로브(501)는 복수개의 초음파 진동자의 배열로 구성되며, 사용자의 신체 부위에 접촉된다.

송/수신 회로부(505, 507)는 프로브(501)에 구비되는 해당 초음파 진동자(도시하지 않음.)로 송신되는 진단 펄스의 경로를 제공하며, 해당 초음파 진동자로부터 수신되는 반사 신호의 경로를 제공한다.

송신 회로부(505)는 타이밍 제어부(511)의 제어신호에 따라서 해당 초음파 진동자로 출력되는 펄스를 발생하는 펄스 발생기와 발생된 펄스를 증폭하는 파워 증폭기등을 포함하여 구성될 수 있다(이상 도시 하지 않음.).

수신 회로부(507)는 타이밍 제어부(511)의 제어 신호에 따라서 상기 진단 펄스가 출력된 초음파 진동자와 쌍으로 지정된 초음파 진동자로부터 입력되는 반사 신호에 대하여, 반사되는 신호가 신체 조직내로 깊게 관통할 때 초음파 에너지의 스퀘어링/감쇄를 보상하도록 시간 이득 증폭하는 TGC 증폭기를 포함하여 구성될 수가 있다.

반사파 검출/집속부(509)는 수신되는 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공한다. 반사파 검출/집속부(509)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 수신 회로(507)로부터 입력되는 수신 반사신호를 직교 믹싱하는 믹서부(601)와; 상기 직교 믹싱된 수신 반사신호를 디지털 데이터로 변환하는 아날로그/디지털 변환부(605)와; 타이밍 제어부(511)로부터의 집속 제어신호에 대응하여 집속 처리하는 집속 처리부(607);를 포함하여 구성될 수가 있다.

믹서부(601)는 예컨대, 상기 수신 반사신호에 대하여 참조 주파수를 곱해서 두 주파수 차이 주파수에서 두 개의 헤테로다인 저주파 신호를 전달하고 제로 위상 시프트를 가지는 I신호와 90도 위상 시프트를 가지는 Q 신호로서 식별한다.

집속 처리부(607)는 예컨대, 필드 프로그램가능 게이트 어레이가 될 수 있다. 게이트 어레이(607)는 예컨대, 내장 메모리 및 신호 처리 기능을 갖는다. 또한 게이트 어레이(607)는 시간-이득 정정 램프 프로파일을 발생하고 구동 프로파일을 발생하기 위한 기능을 갖는다. 제공된 메모리는 이미지 타겟에서 초음파 에너지의 침투 깊이에 직접 비례하는 정정 시간으로 한 프레임에 대한 데이터를 수집하기에 적어도 충분한 시간 동안 입력 신호를 저장하는 기능을 갖는다.

반사파 검출/집속부(509)는 여러 가지 다양한 형태로 구현이 가능하다.

예를 들어, 믹서부(601)와 필터부(603)는 시프트를 받은 신호 성분을 포함하는 수신 신호에 기준이 되는 주파수(참조 주파수)를 곱하고, 로패스 필터를 통과시켜 시프트된 주파수만을 추출한다. 이런 회로는 2개의 채널이 있는데 참조 주파수는 90도 위상을 바꾼다. 믹서부(601)와 필터부(603)를 합쳐서 직교 검파 회로가 칭한다.

또한 필터부(603)에는 밴드패스 필터의 구성이 더 포함될 수도 있다. 또한, 집속을 위해서 A/D 변환부(605)가 타이밍 제어부(511)로부터 레인지 게이트(Range Gate) 제어신호를 입력받아 샘플 홀드를 행함으로써 집속을 수행할 수도 있다.

도 5로 돌아가서, 분석부(513)는 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 초음파 진단 결과를 제공한다. 분석부(513)는 구체적으로는, 선정된 초음파 진단의 대상(수분, 표피, 지방, 골밀도등)과 반사 신호의 감쇄량을 분석하여, 초음파 진단을 수행한다. 바람직한 실시예으로써, 분석부(513)는 수분, 표피, 지방, 골밀도 중 적어도 어느 하나에 대한 평균 감쇄량 정보와 상기 집속된 반사 신호의 감쇄량의 비교에 의해서, 상기 초음파 진단 결과를 제공할 수가 있다.

도 7은 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 다른 예를 도시한다. 이하 상기 도 5 및 도 6을 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 7에 도시된 바와 같이, 서로 간에 무선 통신을 수행하는 본체(720); 및 프로브 모듈(710);로 이루어지되, 상기 프로브 모듈(710)이 :상기 본체(720)와 무선으로 통신하는 모듈측 무선 통신부(704)와; 상기 모듈측 무선 통신부(704)로부터, 상기 본체(720)로부터의 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 입력받아 송/수신 동작을 제어하고, 수신된 반사 신호를 상기 모듈측 무선 통신부(704)를 통해 상기 본체(720)로 송신하는 프로브 제어부(702)와; 상기 프로브 제어부(702)의 제어에 따라서, 프로브(701)의 해당 초음파 진동자로 진단 펄스를 송신하고, 해당 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부(705, 707)와; 상기 초음파 진동자를 포함하며 신체에 접촉되는 상기 프로브(701);를 포함하여 구성되며, 상기 본체(720)가 : 사용자 조작부(719)와; 표시부(717)와; 상기 프로브 모듈(710)과 무선으로 통신하는 본체측 무선 통신부(706)와; 상기 표시부(717)를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 사용자 조작부

(719)로부터 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 본체측 무선 통신부(706)를 통해 상기 프로브 모듈(710)로 상기 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신하며, 초음파 진단 결과를 상기 표시부(717)를 통해 표시하는 본체 제어부(715)와; 상기 본체측 무선 통신부(706)를 통해 입력되는 수신 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부와(709); 상기 수신되는 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부(711)와; 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부(713);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 도 7의 설명에 있어서, 상기 도 5와 도 6에 중복된 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

상기 도 5의 구성요소들이 단일의 휴대용 기기에 모두 구비되는 것과는 달리, 상기 도 7은 프로브 모듈(710)과 본체(720)로 나뉘어져 있고, 두 구성요소들 간에는 무선 통신이 수행되는 것에 특징이 있다.

즉, 프로브 모듈(710)에는 프로브(701)를 위시하여, 상기 프로브(701)와의 물리적 연결에 관련되는 송/수신 회로부(705, 707)가 구비되며, 본체(720)와의 무선 통신을 담당하는 모듈측 무선 통신부(704)가 구비된다. 또한, 모듈측 무선 통신부(704)에서 입력되며 본체(720)측으로부터의 동작 제어 신호에 따라서 상기 송/수신 회로부(705, 707)를 제어하며, 수신 회로부(707)로부터 입력되는 수신 반사 신호를 디지털 신호로 변환하여 이를 무선 통신부(704)를 통하여 본체(720)로 송신하는 프로브 제어부(702)가 구비된다.

본체(720)에는 상기 프로브(701), 송/수신 회로부(705, 707)를 제외한 나머지 구성 요소들 즉, 본체(720)를 제어하는 본체 제어부(715), 표시부(717), 조작부(719), 타이밍 제어부(711), 반사파 검출/집속부(709) 및 분석부(713)가 구비된다. 또한, 본체(720)에는 프로브 모듈(710) 간의 무선 통신을 위한 본체측 무선 통신부(706)가 구비된다.

서로 대응되는 모듈측 무선 통신부(704)와 본체측 무선 통신부(706)은 블루투스 모듈이 될 수가 있다. 이하의 설명에서는 이 무선 통신부(704, 706)를 블루투스 모듈로 가정하여 설명하기로 한다.

블루투스 모듈(704, 706)은 대응되는 서로 간에 데이터를 송/수신 할 수 있는 무선 링크를 제공한다. 블루투스 통신은 주파수 호핑(Frequency Hopping) 방식의 CDMA 통신을 통해 근거리(대략 10m 이내) 장치들간의 점대점 및 다중점 연결을 지원한다. 전송 속도는 1 Mbps까지 가능하며 데이터의 전송은 ACL(Asynchronous Connectionless) 링크와 SCO(Synchronous Connection Oriented) 링크를 통해 이루어진다. 블루투스에서 지원하는 시리얼 포트 프로파일 중의 하나, 예를 들면 랜엑세스 프로파일이나 또는 CT 프로파일을 통해서도 본 발명의 무선 링크를 구현할 수 있다. 블루투스 모듈(704, 706)은 본 발명의 출원일 이전에 이미 충분히 상용화되고 발전하여 현재는 매우 소형의 휴대용 기기에 적합할 정도로 소형 모듈로 제공되고 있다. 블루투스 모듈(704, 706)을 통신 링크로 채택할 경우 전자파 장애에 의한 의료기기간의 데이터에러의 확률을 최소화 한다는 점에서 장점이 있다. 또한, 소형 가전기기들에 널리 보급될 것으로 보이는 블루투스 모듈을 채택함으로써 타 기기들간의 접속이 더욱 용이해진다. 실제 구현에 있어서 블루투스 모듈(704, 706)은 신호처리 프로세서와 소프트웨어 모듈로 구현되므로 물리적으로는 프로브 제어부(702) 및 본체 제어부(715)는 동일한 신호처리 프로세서 내의 또 다른 소프트웨어 모듈로 구현될 수도 있다.

프로브 제어부(702)는 모듈측 블루투스 모듈(704)로부터, 상기 본체(720)로부터의 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 입력받아 송/수신 동작을 제어한다. 또한, 프로브 제어부(702)는 수신 회로부(707)로부터 입력되는 수신 반사 신호를 상기 모듈측 블루투스 모듈(704)을 통해 상기 본체(720)로 송신한다.

본체 제어부(715)는 사용자 조작부(719)로부터 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 본체측 블루투스 모듈(706)을 통해 상기 프로브 모듈(710)로 상기 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신한다. 또한 본체 제어부(715)는 검출 및 집속 처리(709, 711 참조)가 완료된 후 초음파 분석된 결과(713 참조)를 표시부(717)를 통해 표시한다.

도 8은 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 다른 예를 도시한다. 이하 상기 도 6 및 도 7을 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명은, 이동통신 단말기 본체(830)와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩(820); 및 프로브 모듈(810);로 이루어지며, 상기 프로브 모듈(810)이: 상기 배터리 팩(820)과 무선으로 통신하는 모듈측 무선 통신부(804)와; 상기 모듈측 무선 통신부(804)로부터, 상기 배터리 팩(820)으로부터의 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 입력받아 송/수신 동작을 제어하고, 수신된 반사 신호를 상기 모듈측 무선 통신부(804)를 통해 상기 배터리 팩(820)으로 송신하는 프로브 제어부(802)와; 상기 프로브 제어부(802)의 제어에 따라서, 프로브(801)의 해

당 초음파 진동자로 진단 펄스를 송신하고, 해당 초음파 진동자로부터의 반사 신호를 수신하는 송/수신 회로부(805, 807)와; 상기 초음파 진동자를 포함하며 신체에 접촉되는 상기 프로브(801);를 포함하여 구성되며, 상기 배터리 팩(820)이 : 상기 이동통신 단말기 본체(830)와 인터페이스 하는 통신 인터페이스부(808)와; 상기 프로브 모듈(810)과 무선으로 통신하는 배터리측 무선 통신부(806)와; 상기 이동통신 단말기 본체(830)로부터의 초음파 진단 동작 명령에 대응하여 상기 배터리측 무선 통신부(806)를 통해 상기 프로브 모듈(810)로 해당 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신하며, 초음파 진단 결과 정보를 상기 통신 인터페이스부(808)를 통해 상기 이동통신 단말기 본체(830)로 송신하는 팩 제어부(815)와; 상기 배터리측 무선 통신부(815)를 통해 입력되는 수신 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부(809)와; 상기 수신 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부(811)와; 상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부(813);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 도 8의 설명에 있어서, 상기 도 6과 도 7에 중복된 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

상기 도 8의 실시예에서는, 상기 도 7의 본체의 구성요소들이 배터리 팩(820)에 내장되는 점에서 차별되며, 또한 표시부와 조작부와 같은 사용자 인터페이스 부분을 별도로 두지 않고 이동통신 단말기 본체(830)를 활용하는 점에서 차별된다.

통신 인터페이스부(808)는 바람직한 일 실시예에 있어서, USB 포트이며 물리적으로는 배터리 팩(820)의 본체(830)와의 결합면에 접점들로 구현된다. 이 접점은 전원 공급 단자와 인접하여 설치되는 것이 바람직하다(도시하지 않음.). 개선된 최근의 휴대폰에 채택된 메인 칩, 예를 들어 퀄컴사의 MSM5000 칩은 그 자체에 USB 인터페이스를 지원한다. 사용자가 배터리 팩(820)을 이동통신 단말기 본체(830)에 통상적인 방법으로 결합하기만 하면 배터리 팩(820)의 결합면과 대응되는 이동통신 단말기의 결합면(도시하지 않음.)에 설치된 인터페이스간의 연결이 이루어져 편리하게 통신 인터페이스간의 물리적 결합이 이루어진다.

상술한 통신 인터페이스(808)를 통하여 이동통신 단말기 본체(830)로부터 초음파 진단 동작 명령이 입력되면, 팩 제어부(815)는 배터리측 무선 통신부(806)를 통해 상기 프로브 모듈(810)로 해당 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신한다. 또한, 본체 제어부(815)는 검출 및 집속 처리(809, 811 참조)가 완료된 후 초음파 분석된 결과(813 참조)를 배터리측 무선 통신부(806)를 통해 상기 이동통신 단말기 본체(830)로 송신한다.

배터리 셀(723)은 통상적으로 배터리 팩(720)내에 포함되는 배터리 셀을 의미한다.

한편, 본 발명의 보조적인 양상에 따르면, 이동통신 단말기 본체(830)가 : 상기 배터리 팩(820)에 구비되는 상기 통신 인터페이스부(808)와 결합되어 해당 신호를 송수신하는 외부 통신 인터페이스부(816)와; 상기 외부 통신 인터페이스부(816)를 통해 수신되는 상기 초음파 진단 결과 정보를 무선 데이터 통신부(822)를 통해 호스트 컴퓨터(도시하지 않음.)로 송신하고, 상기 무선 데이터 통신부(822)를 통해 입력되는 상기 호스트 컴퓨터로부터의 분석 결과를 표시부(824)를 통해 표시하도록 제어하는 원격 분석부(도시하지 않음.);를 더 포함하여 이루어지며, 상기 표시부(824)를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 외부 통신 인터페이스(816)를 통해 입력되는 상기 초음파 진단 결과 정보를 상기 표시부(824)를 통해 출력하며, 조작부(826)로부터 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 외부 통신 인터페이스부(816)를 통해 상기 배터리 팩으로 해당 동작을 명령하는 것;을 특징으로 한다.

무선 데이터 통신부(822)는 이동통신 처리부가 될 수가 있다. 우선, 무선 데이터 통신부(822)를 이동통신 처리부로 가정하여 설명하기로 한다. 이동통신 처리부(822)는 기지국(도시하지 않음.)간에 송/수신되는 신호를 처리한다. 이동통신 처리부(822)는 기지국간에 송/수신 되는 신호를 무선 처리하고, 무선 처리된 수신신호를 복조하며, 송신신호를 변조한다. 이때, 이동통신 처리부(822)는 이동통신용으로 기설정되어 있는 방식으로 변/복조 동작을 수행하게 되는데, 예컨대 채널 코딩/디코딩, 직교 부호/복호등의 CDMA 변/복조 동작을 수행 할 수가 있다. 또한 이동통신 처리부(822)는 이동통신망과 연계되는 무선 데이터 통신망(예:무선 인터넷 서버)과의 데이터 송/수신에 대해서도 처리를 수행한다. 또한, 경우에 따라서는 무선 데이터 통신부(822)는 무선 랜 통신부가 될 수도 있다. 이런 경우에는 좀 더 제한된 지역에서 무선 통신이 수행된다.

사용자 조작부(826)는 사용자의 조작에 의한 신호를 입력받아 해당 조작 데이터를 생성하는 것으로, 키패드, 터치패널, 음성인식부, 필기체 인식부등이 될 수가 있다. 표시부(824)는 액정이나 유기 EL 소자로 이루어 질 수가 있다.

전원 공급부(814)는 배터리 팩(820)으로부터 공급받은 직류전원을 처리하여 필요로 하는 전압으로 변환하고 이를 안정화 시켜 본체(830)내의 각 구성요소들로 공급한다.

한편, 도시되지는 않았지만, 본체(830)에는 이동통신 단말기라면 구비하고 있는 음성 통화를 위한 스피커, 마이크, 그리고 음성 압축과 채널 통신을 위한 코덱들이 더 포함될 수가 있다.

외부 통신 인터페이스부(816)는 전술한 배터리 팩(820)의 통신 인터페이스부(808)에 대응되는 것으로, 서로 간에는 동일한 프로토콜로 구현되고 물리적으로는 대응되는 형상의 접점으로 구현되어 상호 결합된다(도시하지 않음.).

이동통신 단말기 제어부(818)는 마이크로 프로세서내에 구현된 소프트웨어 모듈로 구현될 수가 있다. 개선된 CDMA 직 접회로, 예를 들면 킷컴사의 MSN 계열 칩들은 자체에 고성능의 마이크로프로세서를 내장하고 있다. 이 마이크로 프로세 서에서는 외부 버스 또는 시리얼 통신 링크를 통해 프로그램 가능하다. 이동통신 단말기의 프로그래밍 환경은 최근 눈부시 게 발전하여 개인용 컴퓨터와 유사한 개발 환경이 제공되고 GVM(General Virtual Machine)과 같은 가상 머신 기반의 프 로그래밍 환경이 제공되고 있다. 이동통신 단말기 제어부(818)에 의해 수행되는 초음파 의료 동작과 관련된 사용자 인터 페이스는 이와 같은 프로그래밍 환경을 이용하여 용이하게 구현할 수가 있다.

이동통신 단말기 제어부(818)는 초음파 치료/진단과 관련한 메뉴 선택 리스트를 표시부(824)를 통해 사용자에게 알려주 며, 사용자 조작부(826)로부터 사용자 조작신호가 입력되면, 이에 해당하는 동작 명령을 외부 통신 인터페이스부(816)를 통해 배터리 팩(820)으로 송신한다. 또한, 이동통신 단말기 제어부(818)는 상기 외부 통신 인터페이스(816)를 통해 입력 되는 상기 초음파 진단 결과 정보를 상기 표시부(824)를 통해 출력한다.

원격 분석부는 무선 인터넷등과 같은 무선 데이터 통신망을 통해 미리 지정된 호스트에 접속되도록 무선 데이터 통신부 (822)를 제어한다. 상기 호스트와의 접속이 이루어지면, 원격 분석부는 초음파 진단 결과 정보를 상기 호스트로 송신한다. 상기 초음파 진단 결과 정보는 개인별로 할당된 호스트의 데이터베이스에 저장된다. 호스트가 브라우저등을 통해 업로드 된 데이터에 대하여 분석 서비스를 받을 것인지를 질의 하고, 사용자가 이 서비스를 선택하면 내부의 초음파 진단 전문가 (expert) 엔진(도시하지 않음.)을 실행시켜 업로드된 데이터를 분석한다. 이때, 기존에 데이터베이스에 저장된 피 진단자 의 히스토리 데이터가 함께 분석될 수가 있다. 데이터 분석은 전문가 엔진에 의해 수행될 수도 있지만, 경우에 따라서는 이 데이터를 분석 전문가에게 전송하여 분석 전문가가 분석 결과를 입력하도록 할 수도 있다. 이와 같은 과정을 통해 분석된 결과는 호스트에 의해 피진단자의 이동통신 단말기 본체(830)의 무선 데이터 통신부(822)를 통해 수신되어 표시부(824) 에 표시되도록 원격 분석부가 제어한다. 이에 따라, 표시부(824)는 분석 결과를 텍스트 혹은 그래픽 모드로 표시한다.

도 9는 본 발명에 따른 휴대용 초음파 의료 기기의 또 다른 예를 도시한다.

상기 도 9의 설명에 있어, 이미 설명한 구성 요소들에 관해서는 중복 설명을 생략하기로 한다.

프로브(901)는 복수개의 초음파 진동자들의 배열(901-1)로 이루어 진다. 본 발명에서는 송신 회로부(905)와 수신 회로 부(907)에 종래와 같이 각 초음파 진동자마다 송/수신 경로를 두지 않는다. 즉, 송신 회로부(907)는 단일의 해당 초음파 진 동자로 송신되는 신호 경로만을 제공하고, 수신 회로부(909)는 단일의 해당 초음파 진동자로부터 수신되는 신호 경로를 제공한다.

따라서, 스위칭부(928)는 타이밍 제어부(911)의 스위칭 제어신호에 따라서, 송신용으로 지정된 적어도 한 개 이상의 초 음파 진동자 중 어느 하나와 송신 회로부(905)를 연결하여, 송신되는 초음파 신호를 상기 연결된 초음파 진동자로 전달한 다.

마찬가지로, 스위칭부(928)는 타이밍 제어부(911)의 스위칭 제어신호에 따라서, 상기 송신용 초음파 진동자와 쌍을 이루 며 수신용으로 지정된 적어도 한 개 이상의 초음파 진동자 중 어느 하나와 수신 회로부(907)를 연결하여, 상기 연결된 초음 파 진동자로부터 수신되는 반사 신호를 수신 회로부(907)로 전달한다.

상술한 송/수신 회로부(905, 907)의 단일 경로 구성과 송/수신 회로부(905, 907)와 단일의 초음파 진동자 간을 스위칭 하여 연결하는 구성이, 전술한 모든 타입의 휴대용 초음파 의료 기기에 적용될 수 있음은 물론이다.

스위칭부(928)는 초음파 치료부(도시하지 않음.)와 해당 초음파 진동자 간을 스위칭 하여 연결할 때에, 프로브(901)의 중 앙에 형성된 초음파 진동자를 선택하여 연결할 수가 있다.

한편, 본 발명은 제시된 실시예를 중심으로 설명되었으나 당업자라면 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 매우 다양한 변형예들이 가능하다는 것은 자명하다. 따라서 본 발명은 이 같은 변형예들을 포괄하도록 의도된 특허청구범위에 의해서 해석되어 질 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 초음파 진단 뿐만 아니라 초음파 치료를 단일의 휴대용 기기를 사용하여 간단하고 편리하게 이용하고 하고자 하는 사용자 요구를 충족시킬 수가 있다. 특히, 사용자는 (스스로 한)초음파 치료의 결과를 즉석해서 초음파 진단을 통해 확인할 수도 있다.

또한, 초음파 진단부가 신체의 원하는 깊이로 펄스 신호를 출력하고 이에 대응하는 반사 신호의 감쇄량을 얻을 수 있는 간단한 구성으로 이루어져 저렴하고 휴대가 용이하며 조작성이 간단한 간이형 초음파 의료 기기를 제공할 수가 있게 된다.

또한, 평균치와 실제 반사 신호의 감쇄량의 비교에 의해 간단히 분석 결과를 제공할 수가 있으며, 휴대용의 기기로부터 사용자는 수분, 표피, 지방, 골밀도등과 같은 다양한 초음파 분석을 제공받을 수가 있게 된다.

또한, 프로브 모듈에는 초음파 송/수신 회로 구성과 상기 회로를 제어하는 구성과 외부로 무선 통신이 가능한 구성만이 구비되므로, 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 접촉 시키는 것에 대한 부담감을 최소화 할 수가 있게 된다.

또한, 사용자는 상술한 특징을 가지는 프로브 모듈을 사용하여 스스로 편리하게 초음파 치료를 할 수가 있게 된다.

또한, 프로브 모듈에는 초음파 송/수신 회로 구성과 상기 회로를 제어하는 구성과 본체부 간에 무선 통신이 가능한 구성만이 구비되고, 검출/집속, 분석, 표시 및 조작성의 구성은 본체부에 구비되므로, 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 부착시키는 것에 대한 부담감을 최소화 하고, 일상생활을 영위하는데 있어 휴대의 용이성, 조작성의 편리성이 향상되게 된다.

또한, 프로브 모듈에는 초음파 송/수신 회로 구성과 상기 회로를 제어하는 구성과 본체부 간에 무선 통신이 가능한 구성만이 구비되고, 검출/집속, 분석을 위한 구성은 배터리팩에 구비되므로, 프로브 모듈의 구성이 간단하게 되어 사용자 스스로가 신체의 원하는 부위에 프로브를 부착시키는 것에 대한 부담감을 최소화 하고, 초음파 의료 기능이 이동통신 단말기에 결합되므로 일상생활을 영위하는데 있어 휴대의 용이성, 조작성의 편리성, 지속적인 관찰이 편리해 지며, 이동통신 단말기 본체의 변형을 최소화 할 수가 있으며, 기존 이동통신 단말기의 조작부와 표시부를 사용하므로, 저렴한 비용으로 구현이 가능하며, 분석 결과를 항상 휴대하는 이동통신 단말기를 통하여 지속적으로 관찰할 수가 있게 되며, 초음파 의료 기능을 위한 사용자 인터페이스는 GVM(General Virtual Machine)등과 같은 가상 머신 기반의 어플리케이션의 형태로 이동통신 단말기에 용이하게 구현될 수가 있다.

또한, 원격 호스트에 많은 회원들의 초음파 진단 데이터를 집중시켜 관리하고 회원별로 히스토리를 관리하므로 초음파 진단 데이터를 효과적으로 활용하는 것이 가능하며, 더 나아가 이러한 초음파 진단 데이터를 전문가에게 의뢰하던지 또는 전문가 분석 시스템을 이용하여 분석하여 휴대용 이동통신 단말기등으로 제공함으로써, 자신의 부위별 상태와 앞으로의 치료 방안등을 언제 어디서든지 체크해 볼 수가 있게 된다.

또한, 종래와 같이, 송신되는 신호와 수신되는 신호의 경로를 각 초음파 진동자마다 별도로 두지 않고 송신 경로와 수신 경로를 하나 씩만 두게 되어, 송신 회로와 수신 회로의 구성이 단순하고 사이즈가 작아지게 되며 제조 가격이 낮아지게 되어, 환자 스스로가 간단한 진단을 위해 휴대할 수 있는 용도로 활용될 수가 있다. 또한, 이러한 송/수신 회로의 구성은 무병 오브젝트(예컨대 인체 내부의 장기)에 대해서는 정확한 집속이 어려우나 본 발명의 실시예에서 진단의 대상으로 하고 있는 피부, 수분, 지방, 골밀도의 진단에서는 훌륭하게 활용될 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

이동통신 단말기 본체로 전원을 공급하는 전원 공급 단자와;

상기 전원 공급 단자로 직류 전원을 공급하는 적어도 하나의 배터리 셀과;

상기 이동통신 단말기 본체와 인터페이스 하는 통신 인터페이스부와;

프로브 모듈과 무선으로 통신하는 배터리측 무선 통신부와;

상기 이동통신 단말기 본체로부터의 초음파 진단 동작 명령에 대응하여 상기 배터리측 무선 통신부를 통해 상기 프로브 모듈로 해당 진단 펄스 송신 동작 제어신호 및 반사 신호 수신 동작 제어신호를 송신하며, 초음파 진단 결과 정보를 상기 통신 인터페이스부를 통해 상기 이동통신 단말기 본체로 송신하는 팩 제어부와;

상기 배터리측 무선 통신부를 통해 입력되는 수신 반사 신호에서 초음파 성분을 검출하고 집속을 제공하는 반사 신호 검출 및 집속부와;

상기 수신 반사 신호에 대한 시간 이득과 집속 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와;

상기 집속된 반사 신호를 분석하여 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 분석부;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 배터리 팩 장치.

청구항 20.

청구항 19에 있어서,

상기 팩 제어부가,

상기 이동통신 단말기 본체로부터의 초음파 치료 동작 명령에 대응하여 상기 배터리측 무선 통신부를 통해 상기 프로브 모듈로 치료용 초음파 신호 발생 동작 제어신호를 더 송신하는 것;

을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 배터리 팩 장치.

청구항 21.

청구항 20에 있어서,

상기 반사 신호 검출 및 집속부가,

상기 배터리측 무선 통신부를 통해 입력되는 수신 반사 신호를 직교 믹싱하는 믹서부와;

상기 직교 믹싱된 수신 반사 신호를 디지털 데이터로 변환하는 아날로그/디지털 변환부와;

상기 타이밍 제어부로부터의 집속 제어신호에 대응하여 집속 처리하는 집속 처리부;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 배터리 팩 장치.

청구항 22.

청구항 19에 있어서,

상기 분석부가,

수분, 표피, 지방, 골밀도 중 적어도 어느 하나에 대한 평균 감쇄량 정보와 상기 집속된 반사 신호의 감쇄량의 비교에 의해서, 상기 초음파 진단 결과를 제공하는 것;

을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 배터리 팩 장치.

청구항 23.

청구항 19 내지 청구항 22 중 어느 한 항에 있어서,

상기 송신 회로는,

단일의 해당 초음파 진동자로 송신되는 신호 경로를 제공하고;

상기 수신 회로는,

단일의 해당 초음파 진동자로부터 수신되는 신호 경로를 제공하며;

상기 송/수신 회로 중 어느 한 회로와 단일의 해당 초음파 진동자를 연결하는 스위칭부;

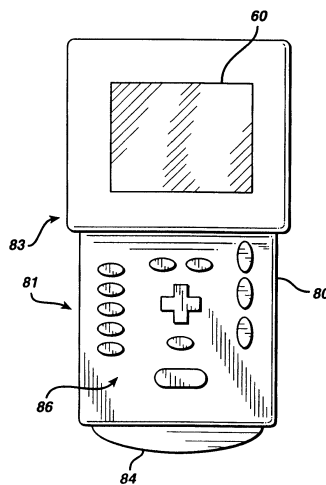
를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 배터리 팩 장치.

청구항 24.

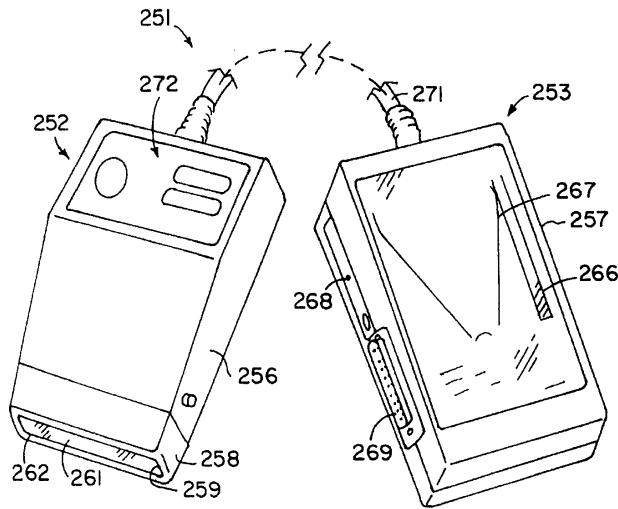
삭제

도면

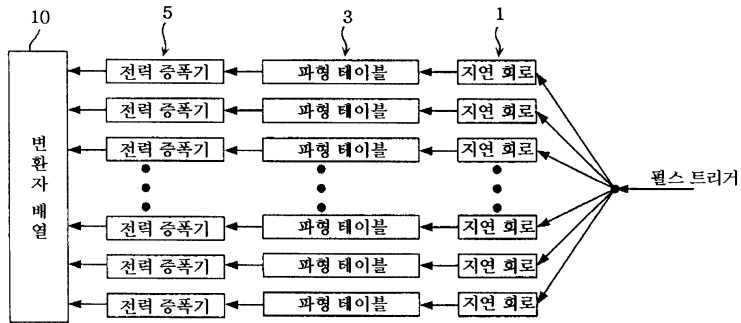
도면1



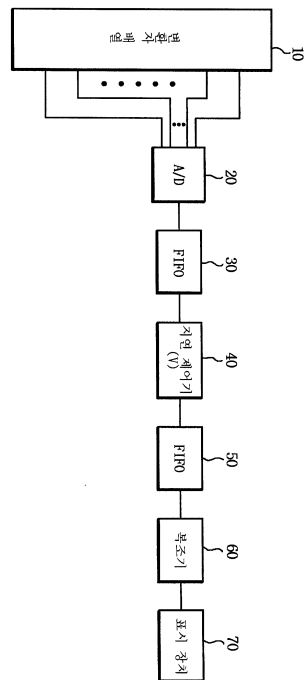
도면2



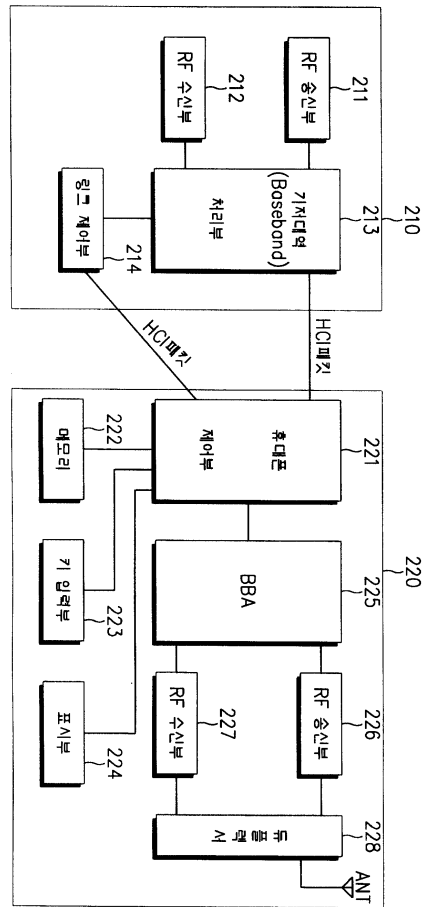
도면3a



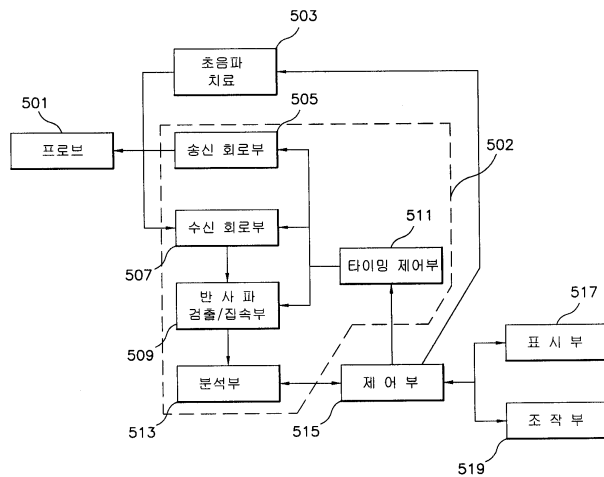
도면3b



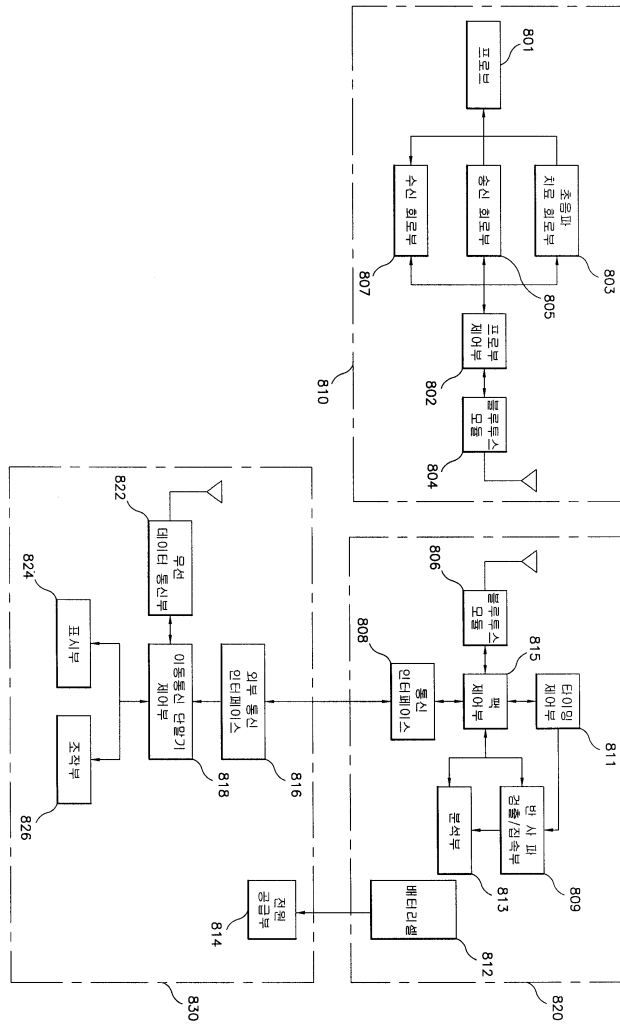
도면4



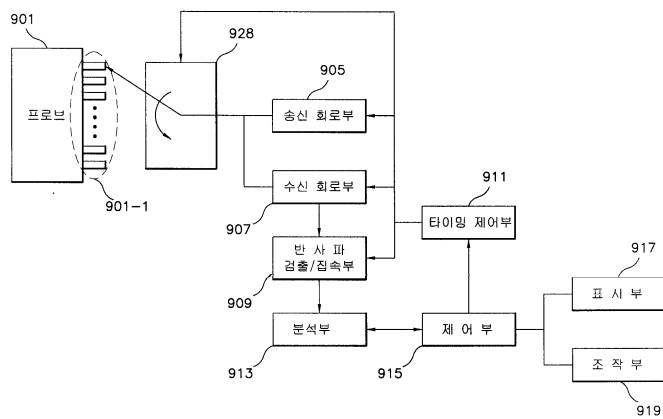
도면5



도면8



도면9



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 移动通信终端的电池组装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR100516902B1 | 公开(公告)日 | 2005-09-27 |
| 申请号 | KR1020030005463 | 申请日 | 2003-01-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | HEALTHPIA | | |
| 申请(专利权)人(译) | 健身钢琴有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 健身钢琴有限公司 | | |
| [标]发明人 | LEE MINHWA | | |
| 发明人 | LEE,MINHWA | | |
| IPC分类号 | A61B5/00 A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | A61B5/0002 A61B8/00 A61B8/4472 A61B8/4427 A61B8/56 A61B8/565 | | |
| 代理人(译) | 李不澈 | | |
| 其他公开文献 | KR1020040069043A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及超声医疗器械，尤其涉及医用便携式超声波单元。根据本发明优选实施例的用于医疗用途的便携式超声波单元包括显示单元，操纵部分和超声波振荡器。并且根据用探头输入的用户控制信号的选择，与身体接触的超声波部分：连接到探头的超声治疗部分：连接到探头和操纵部分，操作引导信息通过显示单元输出，超声波部分和超声波治疗部分受到控制。并且包括通过显示单元指示超声波检查结果的控制单元。超声波，医疗设备，超声波检查，超声波治疗，移动单元。

