



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0081792
(43) 공개일자 2013년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/12 (2006.01) A61B 1/267 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0002801
(22) 출원일자 2012년01월10일
심사청구일자 2012년01월10일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
강민구
인천광역시 남구 용현1동 용담마을 A동 303호
이우기
경기도 군포시 산본동 목련아파트 1247동 1103호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김국진

전체 청구항 수 : 총 8 항

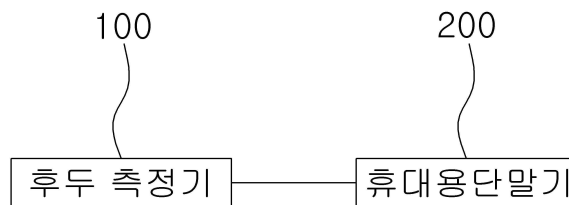
(54) 발명의 명칭 휴대용 자가 후두 진단 시스템

(57) 요약

본 발명은 휴대용 자가 후두 진단 시스템에 관한 것으로; 인체의 구강 내에 부착하여 음파 또는 초음파를 발생시켜 후두의 상태를 측정하여 음파 또는 초음파 측정 데이터를 송출하는 후두 측정기와, 상기 후두 측정기로부터 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하여 분석하는 휴대용 단말기로 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 사용자가 후두에 이상을 느꼈을 때 후두 측정기를 이용해 후두의 상태를 측정하고 이를 휴대용 단말기를 통해 후두의 상태를 분석하여 실시간으로 사용자가 후두의 이상을 간편하게 자가진단을 할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김영모

서울특별시 양천구 목동 목동아파트6단지 607-903

임재열

인천광역시 중구 신흥동3가 인하대학병원 이비인후
과학교실

최정석

서울특별시 마포구 염리동 삼성아파트 104-404

송중수

인천광역시 남구 용현동 문화네트빌 203동 303호

특허청구의 범위

청구항 1

인체의 구강 내에 부착하여 음파 또는 초음파를 발생시켜 후두의 상태를 측정하여 음파 또는 초음파 측정 데이터를 송출하는 후두 측정기와;

상기 후두 측정기로부터 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하여 분석하는 휴대용 단말기;로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 후두 측정기는, 음파 또는 초음파를 발생시키는 음파 또는 초음파 발신부와, 상기 음파 또는 초음파 발신부에서 발생되어 반사되어 돌아오는 음파 또는 초음파를 수신하여 디지털 데이터 형식의 음파 또는 초음파 데이터로 변환하는 측정부와, 상기 음파 또는 초음파 데이터를 단말기로 송신하는 제1통신부와, 구동 전원을 공급하는 제1전원부로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 3

제 1항 또는 제 3항에 있어서,

상기 휴대용 단말기는, 상기 제1통신부에서 전송한 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하는 제2통신부와, 상기 제2통신부를 통해 수신된 음파 또는 초음파 측정 데이터를 분석하는 진단부와, 상기 진단부에서 분석된 음파 또는 초음파 진단 데이터를 표시하는 표시부와, 구동 전원을 공급하는 제2전원부로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 음파 또는 초음파 발신부는, 음파 또는 초음파를 발생하는 음파 또는 초음파 펄스 발생기로 구성되고;

상기 측정부는, 상기 음파 또는 초음파 펄스 발생기에서 발생되어 반사되어 돌아오는 음파 또는 초음파 신호를 수신하는 음파 또는 초음파 수신부와, 상기 음파 또는 초음파 수신부를 통해 수신되는 음파 또는 초음파 신호 중 할당된 주파수대역의 음파 또는 초음파를 필터링하는 주파수 필터와, 상기 주파수 필터를 통해 필터링된 음파 또는 초음파 신호를 공간좌표로 계산하여 초음파 측정 데이터를 생성하는 연산부로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 음파 또는 초음파 펄스 발생기는 서로 다른 음파 또는 초음파 주파수가 할당되어 다수의 음파 또는 초음파를 발생하도록 다수로 구성되고;

상기 주파수 필터는 상기 다수의 음파 또는 초음파 펄스 발생기에서 발생되어 반사되어 돌아오는 다수의 음파 또는 초음파 신호가 상기 음파 또는 초음파 수신부로 수신되면 할당된 주파수대역의 음파 또는 초음파를 필터링하도록 다수로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 제1 및 제2통신부는 Wibro, HSDPA, WIFI, ZIGBEE, Bluetooth 중에 어느 하나의 방식으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 제1 및 제2통신부는, 인체와의 접촉을 감지하는 접촉 감지부와, 상기 접촉 감지부에서 감지한 전기적 신호를 해석하는 신호 해석부와, 상기 신호 해석부에서 해석된 신호를 입력받아 제어신호를 발생시키는 제어신호 발생부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 접촉 감지부는, 인체와 신호를 주고받는 다수의 전극과, 접촉 및 근접에 의한 정전 용량을 검출하는 다수의 정전 용량 감지부로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 휴대용 자가 후두 진단 시스템에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 후두(喉頭, larynx)의 상태를 측정하고 이를 휴대용 단말기를 이용하여 분석하여 확인할 수 있어 후두의 상태를 자가진단할 수 있고 이를 참고로 후두 질환을 예측할 수 있도록 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 후두(喉頭, larynx)는 목소리상자(voice box)라고도 하는 기관(氣管)의 맨위에 연결되어 있는 속이 빈 관(管) 모양의 구조를 이루고 있어 이곳을 통해 공기가 폐로 전달된다. 후두는 또한 목소리를 내고, 음식물과 다른 이물질이 하부 기도(氣道)로 들어가는 것을 막아준다. 그리고 후두(喉頭)의 중앙부에는 성대(聲帶, vocal cord)라고 하는 소리를 내는 기관이 존재한다.
- [0003] 성대의 기능과 작용에 대해 많은 학자들이 여러가지 과학적인 장치를 이용하여 연구를 해왔다. 특히, 음성 병리 학자들은 발성체제에 상당한 관심을 갖고 환자의 성대 근접 촬영을 통해 성대의 임상적인 반응을 분석하여 악성 종양의 크기나 위치를 알아내거나 장애인들의 발성구조에 대한 근본적인 문제점을 진단하고 치료할 수 있는 방안을 모색해 왔다.
- [0004] 이들이 사용했던 대표적인 두가지 방식을 든다면, 발성시 성대 사이로 전달되는 빛의 양을 측정하는 PGG(Photoglottography)와 성대가 진동할 때 성대를 가로지르는 전기저항의 변화를 측정하는 EGG(Electroglottography)가 있다. PGG를 측정하기 위해서는 광원을 입안이나 인두부에 두고, 성대 밑에 성문을 통과한 빛의 양을 측정하는 광탐지기를 두어 발성할 때 성문이 열린 단면적에 비례하는 빛의 양을 측정한다. 즉, 좁은 공간에서 흘러나오는 빛보다는 넓은 공간에서 나오는 빛이 더 강하게 탐지될 것이다.
- [0005] 이와는 반대로 EGG는 한 쌍의 전극을 갑상연골(thyroid cartilage)의 양쪽 피부에 부착시켜서 전기저항 변화를 측정한다. EGG의 작동원리는, 전류가 한쪽 전극에서 성대조직을 통과하여 다른 쪽 전극으로 횡단하면서 조직 통로의 접촉면적과 길이에 따라 저항값이 달라짐을 이용한다.
- [0006] 즉, 성대가 분리되면 전류가 지나갈 통로가 적어지고, 직선거리가 아닌 후두의 전후방지역을 돌아가기 때문에 저항이 증가한다. 반면, 성대가 접촉하면 보다 많은 전도통로가 생기고 저항값도 낮아진다. 결국 조직저항은 성

대의 접촉면적에 반비례한다.

- [0007] 스트로보스코프와 EGG를 비교해 본 결과 EGG신호는 성대 접촉영역변화를 잘 반영하고 있음이 입증되었다. Fourcin(1981)은 성문의 공간이 아니라 성대의 접촉면적을 나타내기 때문에 Laryngogram이라 불렀다. 이때 나타나는 신호의 변화는 성대의 접촉량을 나타낸다.
- [0008] Titze와 Talkin(1981)은 더 정밀한 관찰을 통해, 후두에서 측정된 값은 중앙표면 전체의 접촉에 대한 통합된 측정치이며 전선 가닥과 같이 좁은 지향성을 보이기보다는 성문주위로 전달되는 모든 요소까지도 반영한다고 지적했다. EGG는 성대의 단함을 다루고 PGG는 성대의 열림을 다루기 때문에 서로 상보적인 측정 방법이라고 할 수 있다. 특히, EGG 파형의 자료를 전후 값의 차이로 나타낸 차분 EGG(Differentiated EGG)는 성문의 여닫음의 순간을 좀더 정확히 포착하는데 쓰인다.
- [0009] 그런데, 이러한 종래 기술에 의한 후두 상태의 진단에는 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [0010] 먼저, 자가진단이 불가능하다는 문제가 있다. 상기 EGG 또는 PGG 등은 특수한 장치를 필요로 하고 이 특수한 장치로 얻은 데이터를 사용자가 분석을 하지 못한다.
- [0011] 두 번째 문제는, 바쁜 삶을 살아가는 현대인들은 후두에 이상이 있음을 알고있어도 의사소통에 큰 무리가 없으면 병원에 갈 가지않는 것이 보통이고, 쉽게 고칠 질환을 방치하여 큰 질환으로 가는 경우도 종종 발생하는 문제가 있다.
- [0012] 세 번째 문제는, 기존의 EGG와 PGG 검사방법은 부피가 커서 이동성이 거의 불가능하고 매우 고가여서 큰 대학병원을 제외한 대부분의 병원에서는 거의 사용하지 못하고 있어 검사가 어려운 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명은 이러한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 후두를 탈 부착형 측정기를 통해 후두의 상태를 측정하고, 이 측정결과를 분석하여 성대의 상태를 자가 진단이 가능하도록 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 측정기를 통해 측정되는 후두의 상태를 원격으로 수신하여 분석하여 후두의 상태를 용이하게 진단하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템을 제공데에도 그 목적이 있다.
- [0015] 아울러, 본 발명은 측정기의 측정값을 분석하여 성대의 상태를 자가진단하는 단말기로서 스마트폰 같은 일상 용품을 적용하여 경제적 부담을 절감할 수 있는 휴대용 자가 후두 진단 시스템을 제공하는데에도 그 목적으로 한다.
- [0016] 또한, 본 발명은 사용자가 원하는 시각에 실시간으로 후두의 상태를 자가진단하고 후두 질환을 예측할 수 있도록 하는 자가 후두 진단 시스템을 제공하는데에도 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 이와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은;
- [0018] 인체의 구강 내에 부착하여 음파 또는 초음파를 발생시켜 후두의 상태를 측정하여 음파 또는 초음파 측정 데이터를 송출하는 후두 측정기와;
- [0019] 상기 후두 측정기로부터 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하여 분석하는 휴대용 단말기;로 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 자가 후두 진단 시스템을 제공한다.
- [0020] 이때, 상기 후두 측정기는, 음파 또는 초음파를 발생시키는 음파 또는 초음파 발신부와, 상기 음파 또는 초음파 발신부에서 발생되어 반사되어 돌아오는 음파 또는 초음파를 수신하여 디지털 데이터 형식의 음파 또는 초음파 데이터로 변환하는 측정부와, 상기 음파 또는 초음파 데이터를 단말기로 송신하는 제1통신부와, 구동 전원을 공급하는 제1전원부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 그리고, 상기 휴대용 단말기는, 상기 제1통신부에서 전송한 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하는 제2통신부와, 상기 제2통신부를 통해 수신된 음파 또는 초음파 측정 데이터를 분석하는 진단부와, 상기 진단부에서 분석된 음파 또는 초음파 진단 데이터를 표시하는 표시부와, 구동 전원을 공급하는 제2전원부로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 특히, 상기 음파 또는 초음파 발신부는, 음파 또는 초음파를 발생하는 음파 또는 초음파 펄스 발생기로 구성되고; 상기 측정부는, 상기 음파 또는 초음파 펄스 발생기에서 발생되어 반사되어 돌아오는 음파 또는 초음파 신호를 수신하는 음파 또는 초음파 수신부와, 상기 음파 또는 초음파 수신부를 통해 수신되는 음파 또는 초음파 신호 중 할당된 주파수대역의 음파 또는 초음파를 필터링하는 주파수 필터와, 상기 주파수 필터를 통해 필터링된 음파 또는 초음파 신호를 공간좌표로 계산하여 초음파 측정 데이터를 생성하는 연산부로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 음파 또는 초음파 펄스 발생기는 서로 다른 음파 또는 초음파 주파수가 할당되어 다수의 음파 또는 초음파를 발생하도록 다수로 구성되고; 상기 주파수 필터는 상기 다수의 음파 또는 초음파 펄스 발생기에서 발생되어 반사되어 돌아오는 다수의 음파 또는 초음파 신호가 상기 음파 또는 초음파 수신부로 수신되면 할당된 주파수대역의 음파 또는 초음파를 필터링하도록 다수로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 그리고, 상기 제1 및 제2통신부는 Wibro, HSDPA, WIFI, ZIGBEE, Bluetooth 중에 어느 하나의 방식으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 제1 및 제2통신부는, 인체와의 접촉을 감지하는 접촉 감지부와, 상기 접촉 감지부에서 감지한 전기적 신호를 해석하는 신호 해석부와, 상기 신호 해석부에서 해석된 신호를 입력받아 제어신호를 발생시키는 제어신호 발생부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 아울러, 상기 접촉 감지부는, 인체와 신호를 주고받는 다수의 전극과, 접촉 및 근접에 의한 정전 용량을 검출하는 다수의 정전 용량 감지부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 사용자가 후두에 이상을 느꼈을 때 후두 측정기를 이용해 후두의 상태를 측정하고 이를 휴대용 단말기를 통해 후두의 상태를 분석하여 실시간으로 사용자가 후두의 이상을 간편하게 자가진단을 할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명은 휴대용 단말기를 스마트폰과 같은 일상 용품을 적용하여 후두부 이상의 진단과 치료를 용이하게 함은 물론 병원 등의 검사 비용 등을 줄일 수 있어 경제적 효과도 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 휴대용 자가 후두 진단 시스템의 전체 구성도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 후두 측정기의 상세 구성도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 단말기의 상세 구성도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 후두 측정기의 발신부를 도시한 상세 구성도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 후두 측정기의 측정부를 도시한 상세 구성도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 제1 및 제2통신부를 도시한 상세 구성도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 제1 및 제2통신부를 구성하는 접촉감지부의 상세 구성도이다.
- 도 8 및 도 9는 본 발명에 따른 후두 측정기의 착용 상태를 도시한 도면이다.
- 도 10은 본 발명에 따른 휴대용 자가 후두 진단 제어 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명에 따른 휴대용 자가 후두 진단 시스템을 첨부한 도면을 참고로 하여 이하 상세히 기술되는 실시 예에 의하여 그 특징을 이해할 수 있을 것이다.
- [0031] 도 1에 의하면 본 발명에 따른 휴대용 자가 후두 진단 시스템은 인체의 구강내에 부착하여 음파를 발생시켜 후두의 상태를 측정하는 후두 측정기(100)와, 상기 후두 측정기(100)의 측정결과를 분석하여 사용자가 원하는 시각에 실시간으로 후두의 상태를 자가진단하고 후두 질환을 예측할 수 있는 휴대용 단말기(200)로 구성된다.
- [0032] 특히, 상기 후두 측정기(100)는 음파 또는 초음파를 발생하여 물체에 반사되어 돌아오는 음파 또는 초음파를 수신하고 이를 분석하여 후두의 이상을 진단한다.
- [0033] 또한, 상기 후두 측정기(100)와 휴대용 단말기(200)는 Wibro, HSDPA, WIFI, ZIGBEE, Bluetooth 등과 같은 다양한 무선 데이터 통신을 통해 데이터를 전송하는 구조를 채택하며, 휴대용 단말기(200)는 개인휴대용 단말기, 특히 스마트폰으로 구성함이 바람직하다.
- [0034] 이하 본 발명에 따른 휴대용 후두 진단 시스템의 각부 구성을 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0035] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 휴대용 자가 후두 진단 시스템은 인체의 구강(口腔) 내에 부착하여 음파 또는 초음파를 발생시켜 후두의 상태를 측정하여 음파 또는 초음파 측정 데이터를 송출하는 후두 측정기(100)와, 사용자가 후두의 상태를 자가진단하고 후두 질환을 예측할 수 있도록 상기 후두 측정기(100)로부터 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하여 분석하는 휴대용 단말기(200)로 구성된다.
- [0036] 이때, 상기 후두 측정기(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 음파 또는 초음파를 발생시키는 음파 또는 초음파 발신부(110)와, 상기 음파 또는 초음파 발신부(110)에서 발생되어 구강(口腔) 내에서 반사되어 돌아오는 음파 또는 초음파를 수신하여 디지털 데이터 형식의 음파 또는 초음파 데이터로 변환하는 측정부(120)와, 상기 음파 또는 초음파 데이터를 휴대용 단말기(200)로 송신하는 제1통신부(130)와, 배터리와 같은 구동 전원을 공급하는 제1전원부(140)로 구성된다.
- [0037] 즉, 후두 측정기(100)는 구강(口腔) 내에서 음파 또는 초음파를 발생하고 반사되는 음파 또는 초음파 데이터를 휴대용 단말기(200)로 송신한다.
- [0038] 한편, 도 3에 도시된 바에 의하면 상기 휴대용 단말기(200)는 휴대가 용이한 휴대 단말기로서 상기 후두 측정기(100)의 제1통신부(130)에서 전송한 음파 또는 초음파 측정 데이터를 수신하는 제2통신부(210)와, 상기 제2통신부(210)를 통해 수신된 음파 또는 초음파 측정 데이터를 분석하는 진단부(220)와, 상기 진단부(220)에서 분석된 음파 또는 초음파 진단 데이터를 표시하는 표시부(240)와, 배터리와 같은 구동 전원을 공급하는 제2전원부(230)로 구성된다.
- [0039] 먼저, 상기 후두 측정기(100)의 음파 또는 초음파 발신부(110)는 도 4에 도시된 바와 같이 다수의 음파 또는 초음파를 발생하는 다수의 음파 또는 초음파 펄스 발생기(112, 114, 116, 118)로 구성되고, 각각의 음파 또는 초음파 펄스 발생기(112, 114, 116, 118)는 서로 다른 음파 또는 초음파 주파수가 할당되어 음파 또는 초음파를 발생시키고, 각각의 주파수는 배수관계가 성립되지 않도록 할당한다.
- [0040] 이때, 도면에서는 제1 내지 제4음파 또는 초음파 펄스 발생기(112, 114, 116, 118)만을 도시하였지만 이는 필요에 따라 그 수를 적절하게 조절하여 설계할 수 있음은 당연하다.
- [0041] 한편, 상기 측정부(120)는 도 5에 도시된 바와 같이 상기 음파 또는 초음파 발신부(110)를 구성하는 다수의 음파 또는 초음파 펄스 발생기(112, 114, 116, 118)에서 발생되어 구강(口腔) 내에서 반사되어 돌아오는 다수의 음파 또는 초음파 신호를 수신하는 음파 또는 초음파 수신부(122)와, 상기 음파 또는 초음파 수신부(122)를 통해 수신되는 다수의 음파 또는 초음파 신호를 할당된 주파수대역의 음파 또는 초음파를 필터링하는 다수의 주파수 필터

터(124a,124b,124c,124d)와, 상기 주파수 필터(124a,124b,124c,124d)를 통해 필터링된 음파 또는 초음파 신호를 공간좌표로 계산하여 초음파 측정 데이터를 생성하는 연산부(126)로 구성된다. 물론 상기 연산부(126)를 연산된 음파 또는 초음파 데이터는 상기 제1통신부(130)를 통해 상기 단말기(200)로 송신된다.

[0042] 좀더 상세하게는 상기 측정부(120)의 연산부(126)는 상기 음파 또는 초음파 발신부(110)에서 음파 또는 초음파를 발생시킨 시점과 이를 수신한 시점의 시간을 측정하고, 수신된 시간을 통해 공간좌표 형태로 계산하여 초음파 측정 데이터를 생성하고 이를 출력한다.

[0043] 이때, 도면에서는 제1 내지 제4 주파수 필터(124a,124b,124c,124d)만을 도시하였지만 이는 필요에 따라 그 수를 적절하게 조절하여 설계할 수 있음은 당연하다.

[0044] 또한, 상기 측정부(120)의 각각의 주파수 필터(124a,124b,124c,124d)는 각각의 대응되는 음파 또는 초음파 펄스 발생기(112,114,116,118)로부터 수신된 음파 또는 초음파 신호를 각각 구분하고, 상기 연산부(126)는 상기 음파 또는 초음파 발신부(110)에서 음파 또는 초음파를 발생시킨 시점과 이를 수신한 시점의 시간을 측정하고, 수신된 시간을 통해 공간좌표를 계산하여 음파 또는 초음파 데이터를 생성한다.

[0045] 한편, 상기 제1통신부(130)는 상기 측정부(120)에서 연산된 음파 또는 초음파 데이터를 휴대용 단말기(200)의 제2통신부(210)로 전송하기 위한 것으로, 상기 제1 및 제2통신부(130,210)는 Wibro, HSDPA, WIFI, ZIGBEE, Bluetooth 등 다양한 방식의 무선통신모듈로 구성한다.

[0046] 이때, 상기 제1 및 제2통신부(130,210)는 도 6에 도시된 바와 같이 인체와의 접촉을 감지하는 접촉 감지부(132,212)와, 상기 접촉 감지부(132,212)에서 감지한 전기적 신호를 해석하는 신호 해석부(134,214)와, 상기 신호 해석부(134,214)에서 해석된 신호를 입력받아 제어신호를 발생시키는 제어신호 발생부(136,216)를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0047] 즉, 인체와의 접촉시 제어신호 발생부(136,216)의 제어신호를 발생하여 음파 또는 초음파 데이터를 상기 측정부(120)에서 연산된 음파 또는 초음파 데이터를 휴대용 단말기(200)로 전송하도록 함으로써 인체 통신 외의 목적으로 사용자가 기기에 접촉 또는 접근하였을 때 오동작함에 따라 소비되는 전력을 최소화함으로써 인체 통신이 적용된 이동 기기의 대기 시간을 향상시킬 수 있다.

[0048] 특히, 도 7에 도시된 바와 같이 상기 접촉 감지부(132,212)는 다수의 전극(132a,212a) 및 정전 용량 감지부(132b,212b)를 갖는 인체 통신 장치의 구조를 채택할 수 있는 것으로, 상기 접촉 감지부(130,210)는 인체와 신호를 주고받는 다수의 전극(132a,212a)(132a',212a')(132a'',212a'')과, 접촉 및 근접에 의한 정전 용량을 검출하는 다수의 정전 용량 감지부(132b,212b)(132b',212b')(132b'',212b'')로 구성된다.

[0049] 이때, 상기 다수의 전극(132a,212a)(132a',212a')(132a'',212a'') 중 적어도 하나 이상의 전극은 인체 통신을 위한 송수신부(모뎀을 포함한다)와 연결되며, 인체 통신이 이루어지는 동안 송수신부와 연결된 하나 이상의 전극이 인체와 지속적인 접점을 형성한다.

[0050] 한편, 상기 신호 해석부(134,214)는 상기 접촉 감지부(130,210)의 다수의 정전 용량 감지부(132b,212b)(132b',212b')(132b'',212b'')에서 출력되는 전기적 신호를 해석하고, 상기 제어 신호 발생부(136,216)는 상기 신호 해석부(134,214)에 의해서 해석된 신호를 입력받아 제어 신호를 발생한다. 이와 같이 구성에 의해 약속된 정전 용량의 특정한 변화 패턴이 사용자에게 의해 발생할 때, 인체와 접촉하고 있는 상기의 전극(132a,212a)(132a',212a')(132a'',212a'') 중 적어도 하나의 전극과 인체 통신을 위한 송수신부(모뎀을 포함한다.)와 연결한다.

[0051] 그리고, 상기 후두 측정기(100)는 도 8 에 도시된 바와 같이 긴 봉(10)에 부착시켜 성대(1)와 일직선 거리인 인두(2) 근처까지 집어넣어 음파를 발생시켜 성대(1)의 상태를 확인하는 것을 특징으로 한다.

[0052] 이때, 후두 측정기(100)를 인두(2) 근처에 집어넣을 때 구역반사를 방지하기 위해 리도케인(lidocaine) 등 국소 마취제를 이용하여 구역반사를 억제하도록 함이 바람직하다.

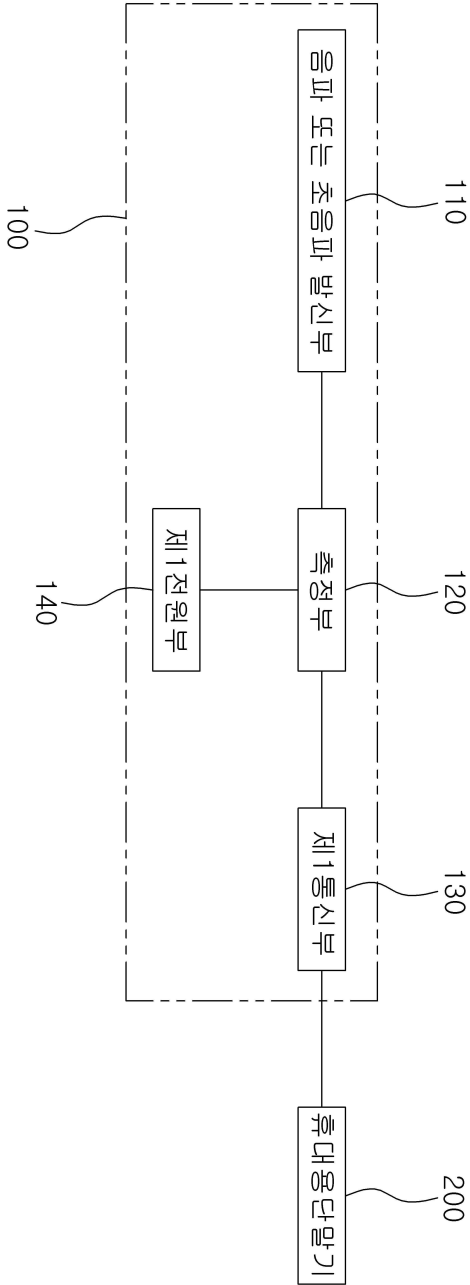
[0053] 또한, 도 9에 도시된 바와 같이 후두 측정기(100)를 성대(1)와 일직선 거리인 인두(2) 근처에 부착시켜 음파를 발생시켜 성대의 상태를 확인할 수 있다.

[0062]	1: 성대	2: 인두
	100: 후두 측정기	110: 음파 또는 초음파 발신부
	120: 측정부	130: 제1통신부
	140: 제1전원부	200: 휴대용 단말기
	210: 제2통신부	220: 진단부
	230: 표시부	240: 제2전원부

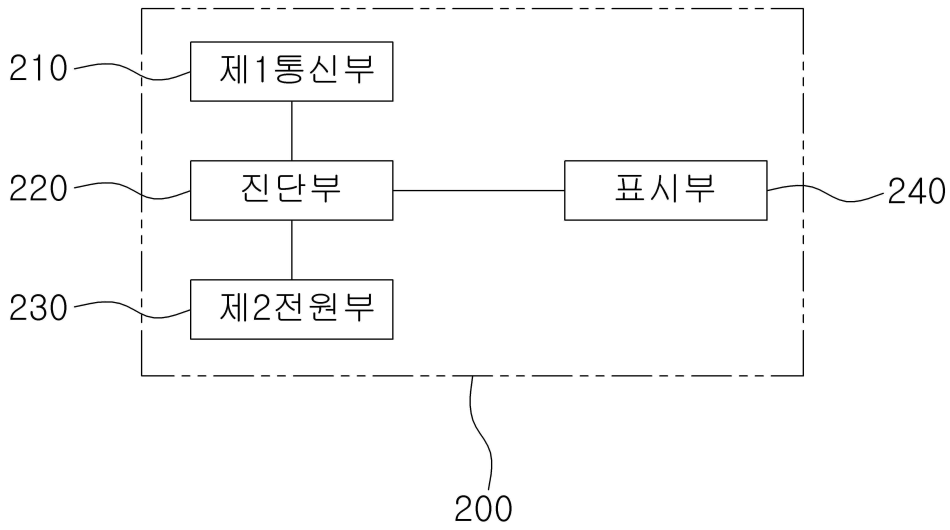
도면1



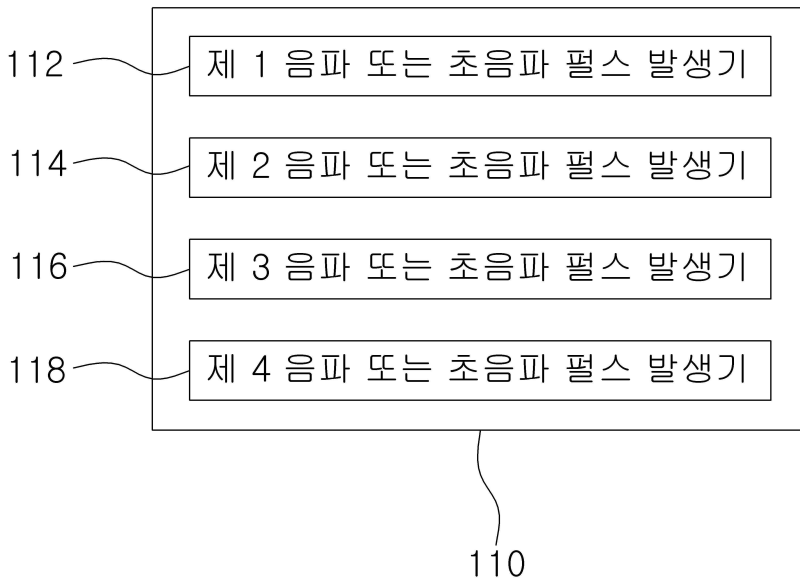
도면2



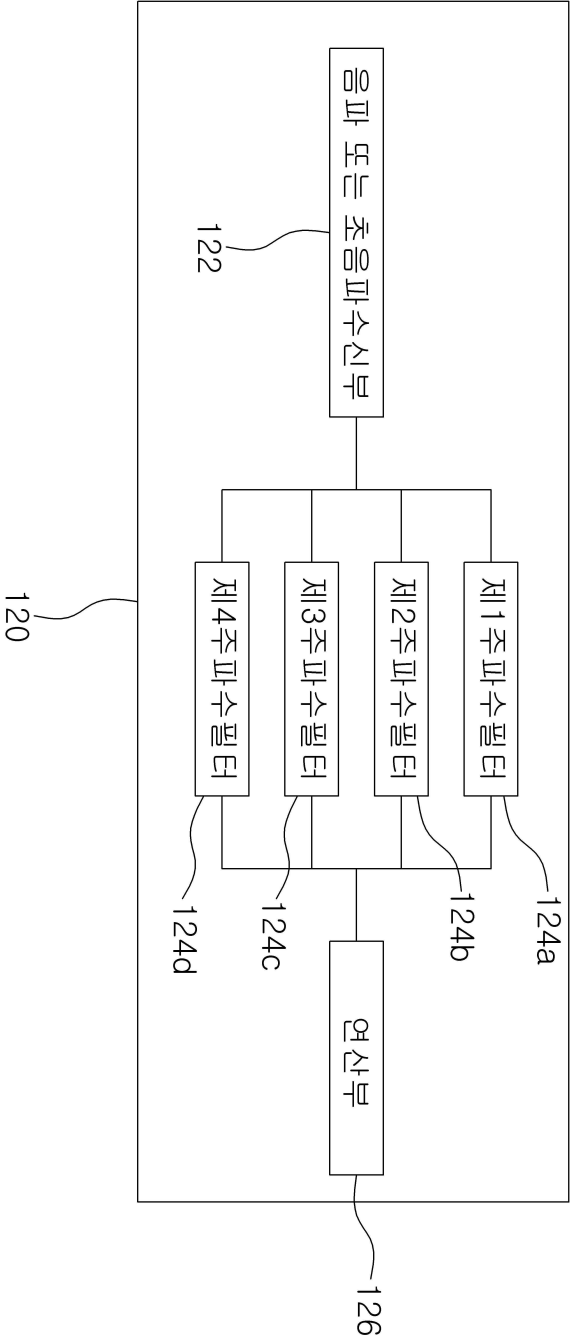
도면3



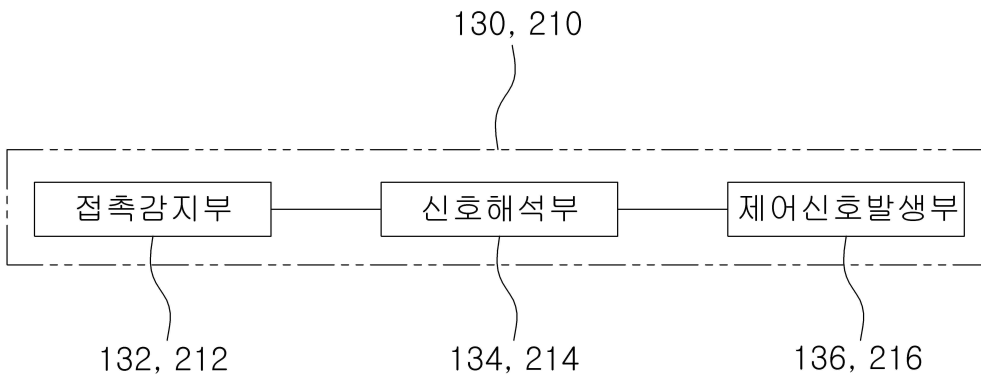
도면4



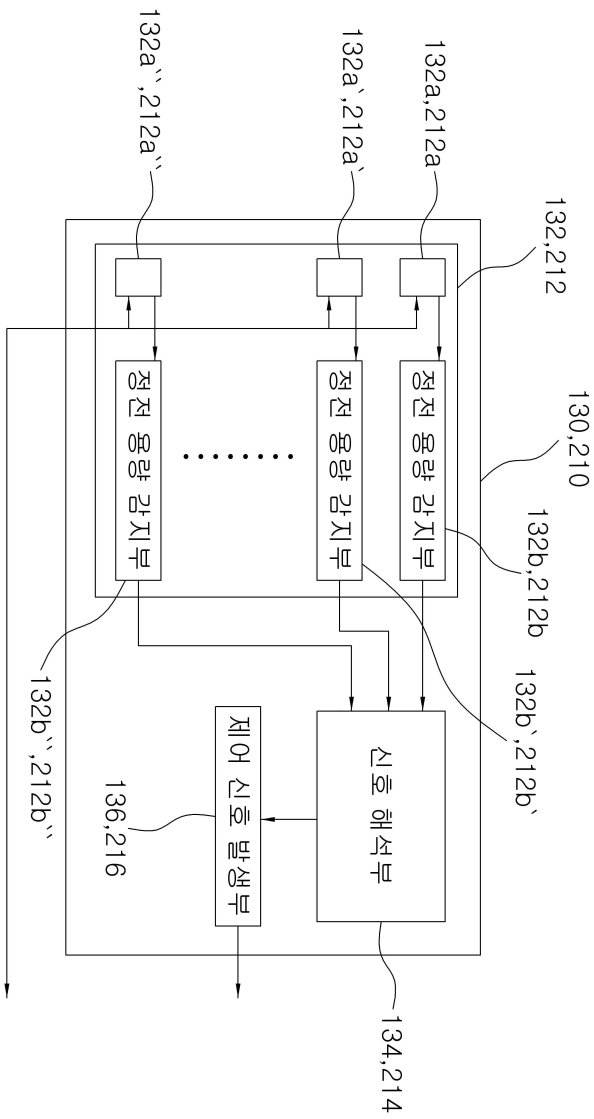
도면5



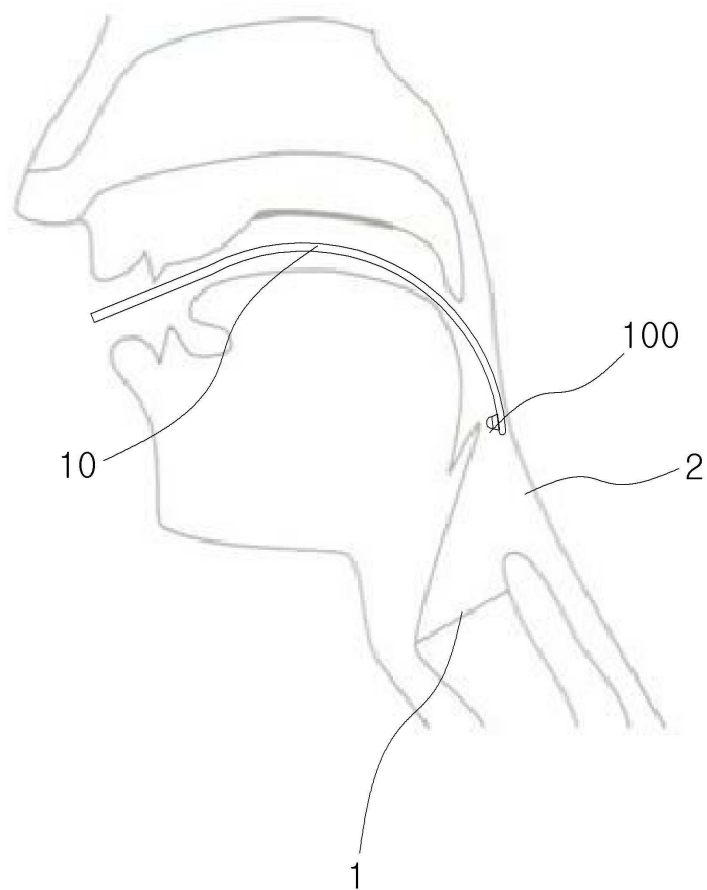
도면6



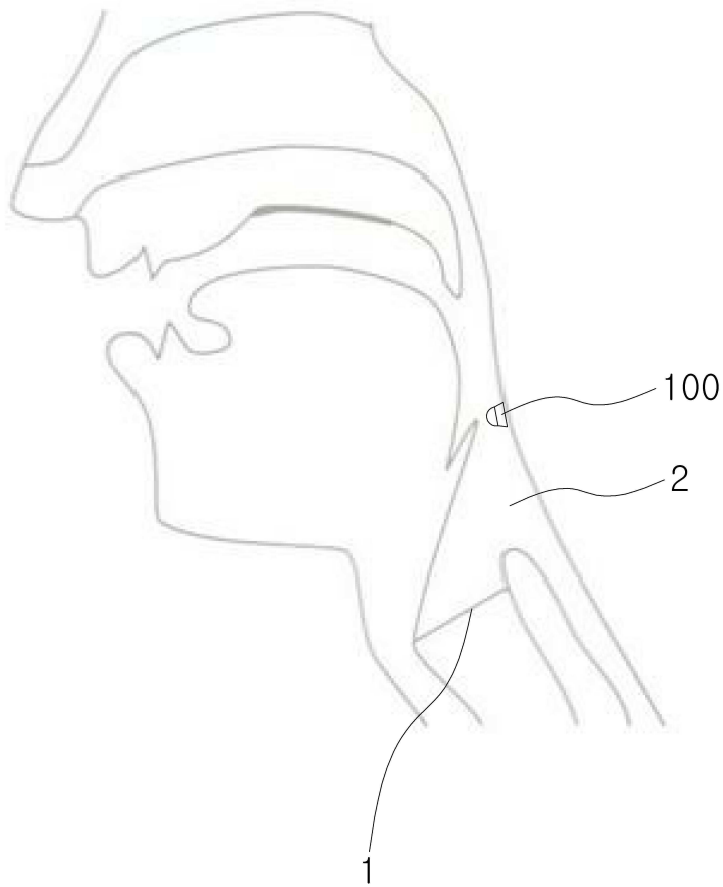
도면7



도면8



도면9



도면10

