

(19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
A61B 8/06

(11) 공개번호 10-2005-0056100
(43) 공개일자 2005년06월14일

(21) 출원번호 10-2003-0089203
(22) 출원일자 2003년12월09일

(71) 출원인 주식회사 비.엠.텍 21
경기도 성남시 분당구 구미동 179 광림프라자 503호

(72) 발명자 한승무
경기도 용인시 수지읍 상현마을 금호베스트빌 252동 804호

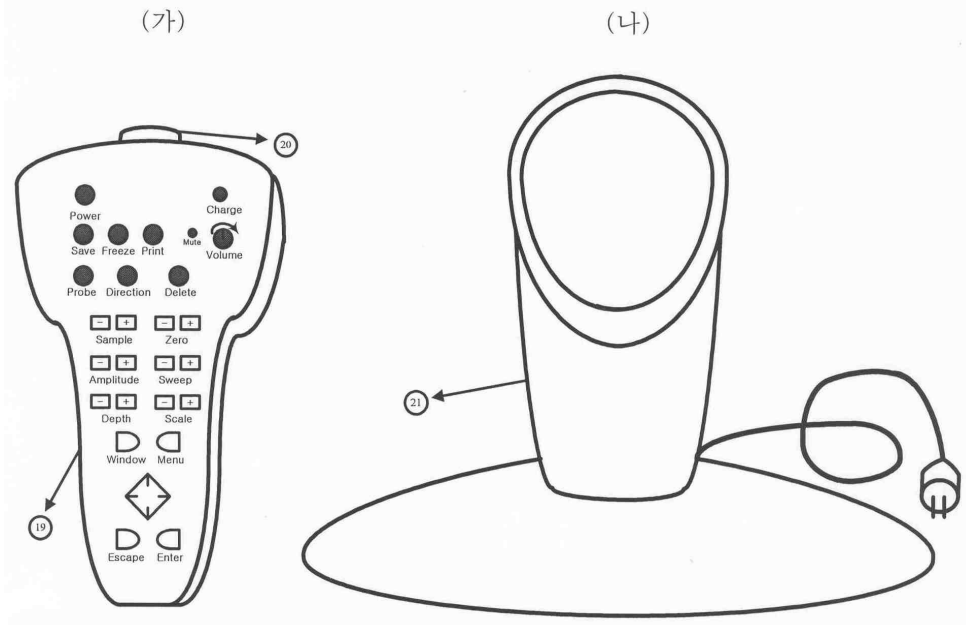
심사청구 : 있음

(54) 충전용 무선 제어기를 사용한 초음파 뇌혈류 측정 장치

요약

본 발명은 초음파 뇌혈류 측정 장치 (The ultrasonic TCD (Transcranial Doppler)apparatus)에 사용되는 제어부를 사용하기에 편리한 충전식의 적외선 원격제어기로 구동시키는 방법에 관한 것이다. 2MHz의 펄스형 초음파 프로브로서 Window을 통한 뇌혈관의 혈류속도 측정과 위치를 무선 제어기를 사용하여 제어(조정)함으로써, 뇌혈관 질환인 중풍을 진단함에 있어서 뇌혈관 협착과 폐쇄등을 비 침습적으로 정확하고 신속하게 진단할 수 있을 뿐 아니라 결과 값들을 상세히 볼 수 있도록 하고 있다.

대표도



색인어

초음파, 뇌졸중, TCD, 프로브, 적외선, 무선 제어기, 충전용, 뇌혈류

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 충전용 무선 제어기를 사용한 초음파 뇌혈류 측정 장비의 정면 외관 구조도

도 2는 충전용 무선 제어기를 사용한 초음파 뇌혈류 측정 장비의 후면 구조도와, 2MHz PW 프로브와 초음파용 젤

도 3은 충전용 무선 제어기 구조와 충전기 구조도

도 4는 일반적인 펄스형 도플러 시스템의 구조도

도 5는 초음파 뇌혈류 측정 장치의 Flow Chart

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : 장비 본체 case 2 : TFT-LCD

3 : 전원 On/Off 스위치 4 : 2MHz PW Probe Connector

5 : 내장 소형 스피커 6 : 내장 적외선 제어기 수신부

7 : 초음파용 젤과 2MHz PW Probe 거치대 8 : 이동용 손잡이

9 : 110/220V 전원코드 Connector 10 : RS-232C 통신포트 Connector

11 : 외부 모니터용 Connector 12 : 외부 프린터용 Connector

13 : LAN Connector 14 : Mouse 와 Keyboard용 Connector

15 : USB용 Connector 16 : 내부 메인보드 냉각용 팬

17 : 2MHz PW용 Probe 18 : 초음파용 젤

19 : 적외선 무선 제어기 20 : 적외선 무선 제어기 송신부

21 : 적외선 무선 제어용 충전기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초음파를 이용한 뇌혈류 측정 장치로서 기존 장치들이 유선(wire)형의 제어기를 사용한 것(특2003-0081346 : 혈류감시 및 색전 검출을 위한 도플러 초음파 방법 및 장치, 특2003-0036137 : 혈전 용해를 강화하기 위한 진단용 초음파와 치료용 초음파를 결합하는 방법 및 장치, US005348015A : Method and apparatus for ultrasonically detecting, counting and/or characterizing emboli, US006196972B1 : Doppler ultrasound method and apparatus for monitoring blood flow)은 많으나, 사용하기 편리하고, 충전가능하며, 적외선의 무선 제어기를 사용하는 초음파 뇌혈류 측정 장치는 없는 실정이다.

일반적으로 초음파를 이용한 뇌혈류 측정 장치는 초음파 프로브 헤드를 환자머리의 특정 부위(Window)에 대고, 다른 한 손으로 제어기 패널의 버튼들을 눌러 Window depth, Scale, Sample volume 등을 조절하여 원하는 최적의 출력을 얻도록 하는데, 작업상 케이블의 겹침과 거리의 제약이 있어서 이동상에 제약이 되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 제어방식을 적외선으로 함으로써 측정 장치의 신호에 대한 영향을 거의 주지 않도록 하고, 무선으로 측정 장치와 제어기를 통신하게 하고 있으며, 또한 인체공학적이고, 사용하기 편리한 제어기를 사용하도록 하였다. 그리고 사용중이나, 사용이 끝났을 경우에 충전기에 장착하여 충전시켜서 오랫동안 사용할 수 있도록 하였다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

전체 초음파 뇌혈류 측정 장치는 도 1에서 도 3과 같이 구성된다. 도 3의 충전용 적외선 제어기의 송신부(22)를 내장한 각 버튼의 기능들은 다음과 같다. Power는 전원의 On/Off 스위치 기능, Charge는 충전 상태 확인 램프, Save는 화면 저장, Freeze는 동작화면의 정지, Print는 프린터로 출력, Mute는 음 소거, Volume는 스피커 출력 조절, Direction은 혈류

의 순방향/역방향 설정, Probe는 2MHz PW 프로브 선택, Delete는 수정, Sample는 Sample volume의 크기 조절, Zero는 영점위치 조정, Amplitude는 신호의 진폭 증감 조절, Sweep는 일정 반복 주기의 수신 신호 파형의 출력 시간 설정, Depth는 Window depth의 크기를 조절하고, Scale은 출력파형의 display시 눈금의 크기를 조절하며, Window는 Window들 (MCA,ACA,PCA,VA)중에 하나를 택하게 하고, Menu는 커서 키 작업용, Escape는 선택항목에서 빠져나오는 기능이고, Enter는 특정항목을 선택하는 기능을 가진다.

전체 초음파 뇌혈류 측정 장비의 동작원리는 도 4의 Block Diagram과 같다.

Transmitter and Receiver는 2MHz의 PW 신호를 프로브를 통해서 두개골로 보내고, 되돌아온 도플러 신호를 수신하는 장치이다. 수신된 신호는 TGC AMP로 들어간다. TGC AMP는 TGC(Time Gain Control) Amplifier로서 Pre-Amp를 통해 수신된 반사파를 증폭시킨다. 다음 단계로 Quadrature Detection이다. Quadrature Detection은 혈류의 이동방향을 검출하기 위한 복조 회로로서 Analog Multiplier를 이용하여 수신신호와 90°위상차의 신호인, 두 신호들을 각각 곱해서 차단주파수를 LPF로 통과시킨다. 이어서, S/H(Sample and Hold)회로로 들어가게 된다. Sample and Hold는 복조된 In-Phase, Quadrature-Phase의 두 신호들을 각각 샘플 & 홀드(S/H)로서 샘플 체적의 도플러 주파수 변위를 검출한다. 이어서 Stationary Canceler는 S/H에 의해 검출된 신호 중에 원하지 않는 Clutter와 샘플링 주파수에 의한 고조파에 의한 신호의 50~150Hz 성분들을 200Hz의 차단주파수를 가지는 HPF로 제거시킨다. 여기에서 Filter를 통하게 된다. Nyquist

PRF

Filter는 PRF로 샘플링 된 신호의 고조파 중에 2 이상의 신호를 제거시켜서 가청주파수를 진단자가 들을 수 있도록 한다. 다음 단계로 Comparator는 샘플 체적의 속도에 비례하는 도플러 주파수의 주파수대 전압으로의 변환에서 Quadrature, In-Phase의 두 신호의 위상을 비교하여 앞서거나, 뒤짐에 따라 영점 교차 검출회로(Zero-Crossing Detector)에서 정 혹은 부방향의 펄스를 만들게 된다. 최종적으로 Integral은 쌍방향의 다른 극성의 펄스열을 적분하고, LPF는 적분회로의 출력을 차단주파수를 가지는 LPF를 거치면 평균속도신호가 된다.

도 5는 초음파 뇌혈류 측정 장치의 Flow Chart를 나타내고 있다. 전원을 인가하고, 전원 스위치를 ON시키며, 또한 환자에 대한 각종 정보(성명, 성별, 나이, 주소 등)를 입력하고, 최소한의 측정 조건(Window depth, Power, PRF, Amplitude 등)을 설정함으로써 측정준비가 완료되며, 곧바로 측정을 시작하게 되며, 최적의 신호 파형을 스피커에서 나오는 음성출력을 들으면서 조절해 나가면 된다. 측정이 끝나면 각 파형을 저장하고 나중에 외부 프린터로 출력함으로써 모든 측정이 끝나게 된다.

발명의 효과

이상에서 상술한 바와 같이 본 발명의 충전용 무선 제어기를 사용한 초음파 뇌혈류 측정 장치를 이용하여 Window을 통한 뇌혈관의 혈류 속도나 위치를 측정함에 있어서 적외선으로 거리 3m이내의 실내에서 간편하게 원격제어가 가능하여 Cable들과 장치들이 복잡하게 얽히게 하여 사용하지 않아도 되고, 충전식이라서 사용하지 않을 시에 충전기에 꽂음으로써 자동으로 충전되게 하며, 제어기 외관이 손으로 잡기에 인체공학적으로 디자인되어 사용자(진단자)의 손에 익숙하게 되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

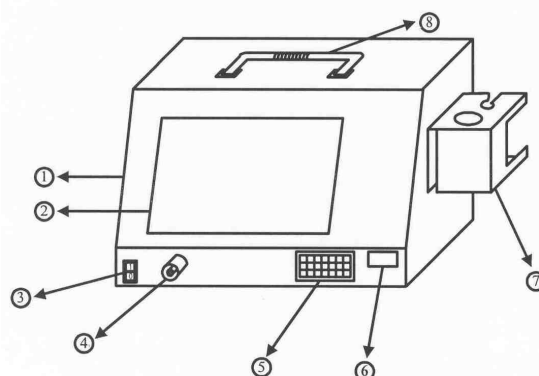
제어기를 적외선 무선 제어기(21)를 사용하여 이동에 제약이 없이 편리하게 한 제어기 구조

청구항 2.

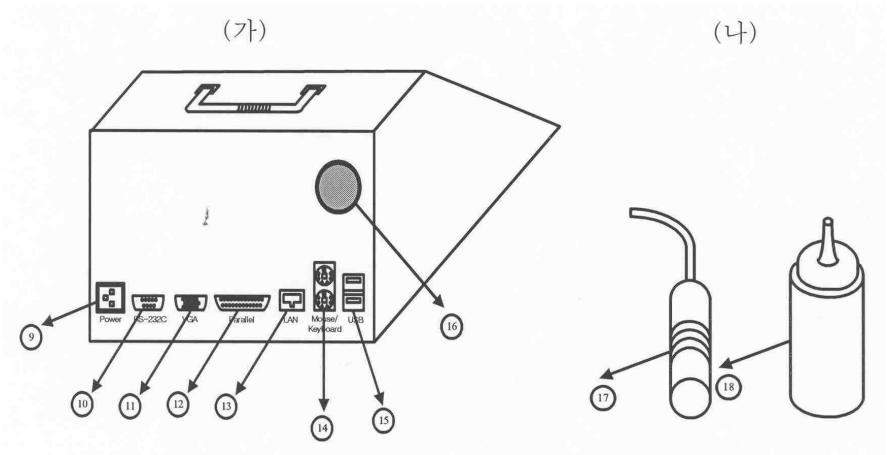
초음파 뇌혈류 측정 장치에서 무선 제어기의 재충전이 가능하도록 충전기(22)를 사용한 구조

도면

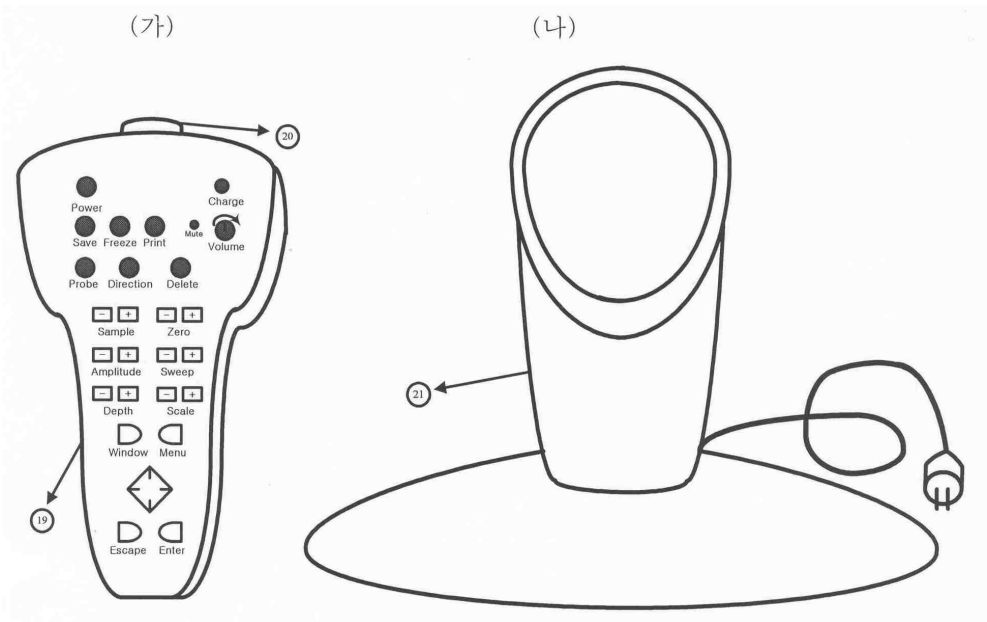
도면1



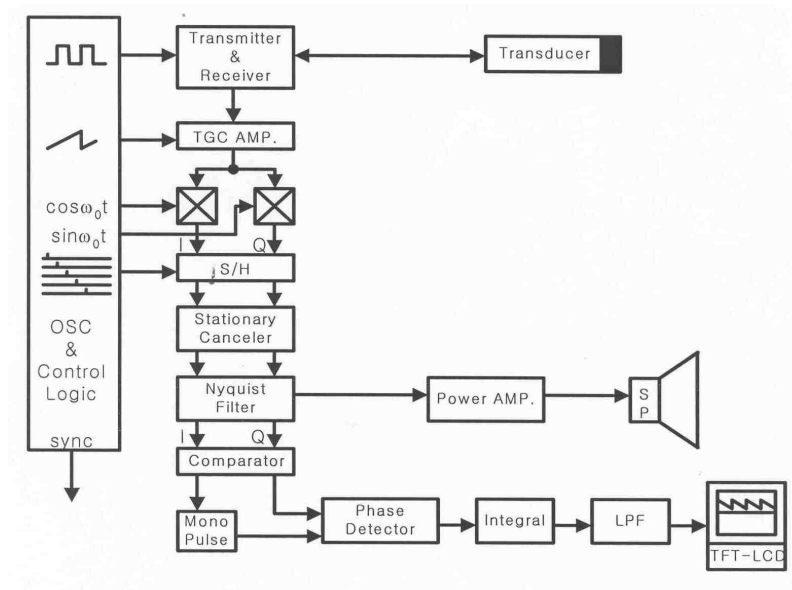
도면2



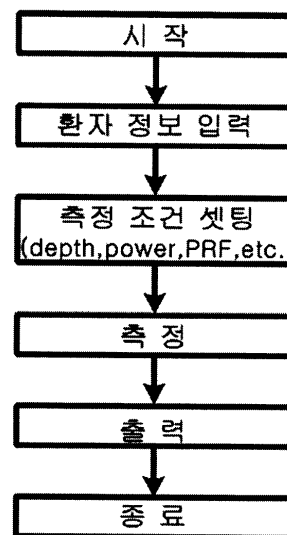
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	使用可充电无线控制器的超声脑血流测量装置		
公开(公告)号	KR1020050056100A	公开(公告)日	2005-06-14
申请号	KR1020030089203	申请日	2003-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	B M TECH WORLDWIDE		
申请(专利权)人(译)	非科技有限公司万维网		
当前申请(专利权)人(译)	非科技有限公司万维网		
[标]发明人	HAN SEUNG MOO		
发明人	HAN SEUNG MOO		
IPC分类号	A61B8/06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动方法，该方法是由于使用超声脑血流测量装置（超声TCD（经颅多普勒）装置）中使用的控制单元而便于可充电方法的红外无线控制。另外在用控制箱诊断脑血管疾病的中风时，用无线电控制器通过Window测量脑血管的血流速度作为2MHz的脉冲式超声探头，定位准确，可以快速诊断脑血管狭窄和闭合等返回值特别被视为非侵入性的。超声波，中风，TCD，探头，红外线，无线电控制器，充电，脑血流量。

