



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월02일
(11) 등록번호 10-1644862
(24) 등록일자 2016년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61H 39/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7025486
(22) 출원일자(국제) 2010년03월16일
심사청구일자 2015년02월17일
(85) 번역문제출일자 2011년10월27일
(65) 공개번호 10-2012-0016616
(43) 공개일자 2012년02월24일
(86) 국제출원번호 PCT/ES2010/070155
(87) 국제공개번호 WO 2010/112647
국제공개일자 2010년10월07일
(30) 우선권주장
P2009000890 2009년04월01일 스페인(ES)
(56) 선행기술조사문헌
US5022407 A

(73) 특허권자
오드리오졸라 올란디, 아리엘 안드레스
스페인, 바르셀로나 08860, 까스페데펠스, 어반
가르라프 2, 7, 이람푸룬야
(72) 발명자
오드리오졸라 올란디, 아리엘 안드레스
스페인, 바르셀로나 08860, 까스페데펠스, 어반
가르라프 2, 7, 이람푸룬야
(74) 대리인
이원희

전체 청구항 수 : 총 14 항

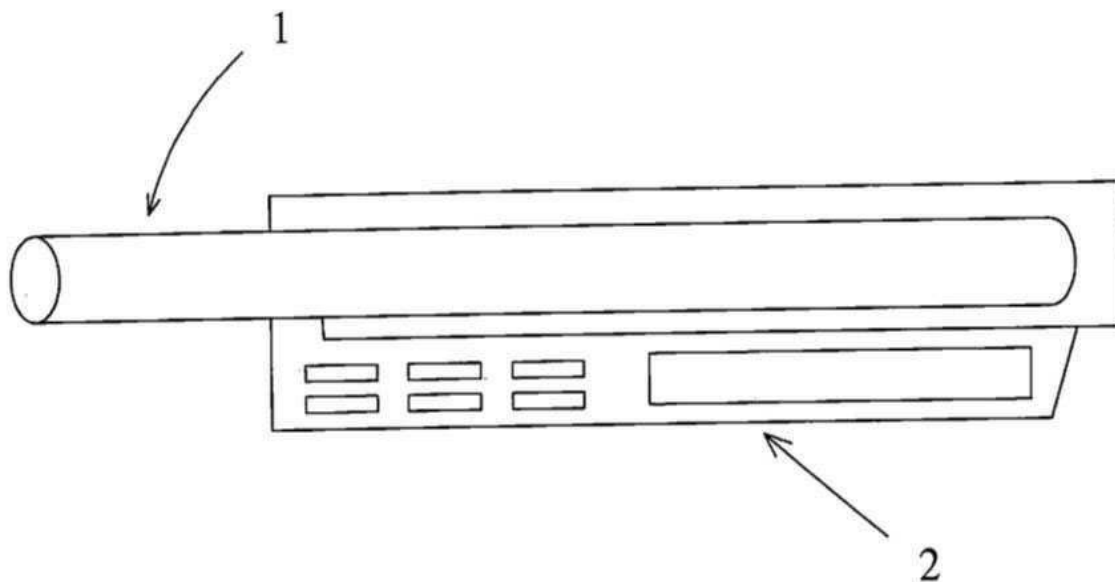
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 작열통 및 진동 민감도를 평가하는 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은, 진동 및 온도 변화를 포함하는 복수의 자극이 환자의 국부적인 위치에 적용되도록 구성된 제 1 유닛(1)과, 제 1 유닛과 통신하는 데이터를 수집하는 제 2 유닛(2)을 포함하는 작열통 및 진동 민감도를 평가하는 장치에 관한 것이며, 여기에서 제 1 유닛(1)과 제 2 유닛(2) 사이의 통신은 쌍방향 무선 전송 수단에 의해 일어난다. 또한 본 발명은 발명에 따른 장치를 사용하는 진동, 열적 및 작열통 민감도를 평가하는 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

작열통(thermoalgesic) 및 진동의 민감도를 평가하는 장치에 있어서,
진동 및 온도 변화를 포함하는 복수의 자극을 환자의 국부적인 지점에 적용하도록 구성된 제 1 유닛(1)과,
상기 제 1 유닛과 통신하는 데이터를 수집하는 제 2 유닛(2)을 포함하고,
상기 제 1 유닛(1)은
외부 케이스(3),
상기 외부 케이스(3) 내에 배치되고, 환자에 직접 작용하도록 구성되며 자극이 적용될 때 상기 외부 케이스로부터 전개(deploy)되도록 케이스에 대해 직선으로 움직이는 진동 생성수단(4) 및 콜드-히트 생성수단(4')과,
상기 제 1 유닛(1)을 작동시키고 진동과 온도 모두의 강도를 변화시키도록 구성된 온/오프 및 제어 수단(5)을 포함하며,
상기 제 2 유닛(2)은,
데이터 입력 수단(6),
데이터 표시수단(7),
제 1 유닛(1)의 다른 가동상의 단계의 계기수단(8) 및
상기 데이터 입력수단(6)으로부터 획득된 파라미터에 관한 데이터 정량수단을 포함하되,
상기 제 1 유닛(1)과 상기 제 2 유닛(2) 사이의 통신은 쌍방향(two-way) 무선 전송 수단에 의해 일어나고, 제 1 유닛(1) 및 제 2 유닛(2)은 독립된(autonomous) 공급수단을 통해 전기적으로 공급되는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 유닛(1)의 상기 진동 생성수단(4)은, 진동 어플리케이터(12)가 돌출되고 단부에 테플론 또는 폴리비닐 버튼(13)을 가지는 지점으로부터 중심점에서 수렴하는 두개의 압(10)을 가지는 튜닝 포크(tuning fork)(9)를 포함하고,
상기 압은 상기 제 1 유닛(1)의 주축(main axis)에 대하여 30°의 어플리케이션의 각도를 형성하고, 상기 어플리케이터(12)는 고무 와셔(rubber washer)(14)를 통해 외부 케이스(3)에 접속되고, 125 내지 248Hz의 압전소자(piezo-electrical element) 또는 코일(15)을 가지는 스피커는 각 압(10)의 자유단에 고정되고, 상기 진동 생성수단(4)의 케이블은 제 1 유닛(1) 케이스(3)의 중심부를 통해 관통하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 유닛의 콜드-히트를 발생하는 수단(4')은, 상기 외부 케이스(3)의 회전축(18)에 직각인 축(17)에 따라 이젝터 압(19)에 회전가능하게 연결된 통풍구(ventilator)를 가지는 펠티에 셀(Peltier cell)(16)을 포함하고,

상기 이젝터 암(19)은 상기 회전축에 평행이고 상기 외부 케이스(3)에 연결되어 상기 회전축(18)에 평행한 방향을 따라 상기 외부 케이스에 대해 직선으로 이동하며, 쿨드-히트 생성수단(4')의 수축 위치에서, 통풍구를 가지는 펠티에 셀(16)이 암(19)에 평행하고, 전개된 위치에서 케이스(3)로부터 암(19)을 돌출하고, 전개된 경우, 통풍구를 가지는 펠티에 셀(16)이 케이스(3)의 축(18)에 대해 경사를 취하는 암(19)의 단부의 축(17)에 관하여 회전하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 유닛(1)의 케이스(3)는 관 모양 또는 원형의 윤곽이고, 큰 경도 및 저항성을 갖는 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 유닛의 상기 데이터 입력 수단(6)은, 두 개의 영역으로서, 진동 생성수단(4)에 대응하는 데이터 및 쿨드-히트 생성수단(4')에 대응하는 데이터의 입력을 위한 버튼의 제 1 영역(2)과, 환자가 자극을 확인할 때 눌리는 제 1 버튼(23)과 환자가 자극을 확인하지 않을 때 눌리는 제 2 버튼(24)을 포함하는 제 2 영역으로 나뉜 버튼의 패드(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 유닛(1)과 상기 제 2 유닛(2) 사이의 통신은 무선 주파수 또는 적외선에 의해 일어나는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 유닛(1)은 평가를 수행할 수 있도록 온도의 코디네이트(coordinates)를 판정하는 피부 온도 센서(29) 및 주위 온도 센서(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

양 유닛이 서로 연결되는 방식으로, 상기 제 1 유닛(1)은 상기 제 2 유닛(2)에 형성된 슬롯(31)과 상기 제 1 유닛(1)에 결합된 상기 슬롯(31)에 끼워 맞추어진 돌출부(32)를 통해 상기 제 2 유닛(2)에 결합된 상태로 유지되는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 독립된 공급수단은 적어도 하나의 배터리(33)를 포함하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

제 1 유닛(1)은, 장치의 사용 동안 지면에 놓여지는 베이스 중 하나로 고무 레이어(34)를 포함하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

제 2 유닛(2)은 충전지의 소모를 나타내기 위하여 표시수단(37) 및/또는 청각을 형성하여 나타내는 시각적 경고 수단(35)을 포함하고, 상기 제 2 유닛과 퍼스널 컴퓨터를 통신하는 포트를 포함하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

제 2 유닛(2)의 계기수단(8)은 진동(4) 및 쿨드-히트(4') 생성수단이 작동될 때 발광을 형성하기 위해, 다른 컬러의 복수의 엘이디(36)를 포함하는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 유닛(2)의 데이터 표시수단(7)은, 적어도 데이터 및 시간, 수행된 테스트의 회수 및 타입, 각 테스트 및 총합으로 얻어진 스코어와 환자에 의해 검출된 자극의 퍼센트를 표시하기 위해 구성된, 제 1 및 제 2 영역(21 및 22) 다음에 위치된 스크린을 포함하고, 결과가 잘못되면, 재시작하거나 건강관리 직원에게 컨설팅(consult)할 수 있도록 48시간 경과시키는 것을 특징으로 하는 작열통 및 진동의 민감도를 평가하는 장치.

청구항 14

제 1 항의 장치에 의해 진동, 열적 및 작열통 민감도를 평가하는 방법에 있어서,

- a). - 제 1 유닛(1) 및 제 2 유닛(2)을 스위치 온 하는 단계,
- b). - 상기 제 1 유닛(1) 및 제 2 유닛(2)에 의해 적어도 충전지, 주위 온도, 피부 온도와 적외선 통신 상태의 자체-테스트를 수행하는 단계,
- c). - 제 1 유닛(1) 케이스(3)의 끝단 중 하나에 진동 어플리케이션(12)을 전개시키는 단계,
- d). - 오른쪽 발의 첫 번째 발가락의 네일 베드(nail bed) 피부의 국한된 영역에 진동 어플리케이션(12)의 끝단을 배치하고, 발을 완료할 때까지 두 번째 발가락으로 연속으로 배치하고, 다음에 왼쪽 발에 연속하여 배치하고 순차적으로 어퍼 림(upper limbs)에 연속하여 배치하는 단계,
- e) 절연 고무판의 각 조사된 손가락의 볼 아래에 배치하는 단계,
- f). - 각각의 손가락에 복수의 다른 강도의 진동을 적용하는 것으로, 제한된 시간 주기 내에 교대로 적용하는 단계,
- g). - 각각의 다른 진동에 대해, 진동이 느껴지면 제 2 유닛(2)의 제 1 버튼(21), 그리고 진동이 느껴지지 않으면 제 2 유닛(2)의 제 2 버튼(22)의 환자에 의한 맥동 단계,

- h). - 민감도의 정도를 확인하기 위하여, 제 2 유닛(2)에 의해 환자에 의해 검출된 진동의 퍼센트를 정량화하는 단계,
- i). - 제 1 유닛(1)의 외부 케이스(3)의 끝단 중 하나에 통풍구(ventilator)를 가지는 펠티에 셀(Peltier cell)(16)을 전개하는 단계,
- j). - 오른쪽 발의 뒤의 피부의 국한된 영역, 연속하여 왼쪽 발과 순차적으로 upper limbs에 통풍구를 가지는 펠티에 셀(16)의 한 측면을 배치하는 단계,
- k). - 각 림에 복수의 쿨드-히트 자극을 적용하고, 제한된 시간 주기 내에 교대로 적용하는 단계,
- l). - 각각의 다른 쿨드-히트/통증 자극에 대해, 각 자극 후에, 자극이 긍정적으로(positively) 느껴지면 제 1 버튼, 또는 자극이 느껴지지 않으면 제 2 버튼의 환자에 의한 맥동 단계,
- m). - 민감도의 정도를 확인하기 위하여, 제 2 유닛(2)에 의해 온도의 변화의 퍼센트 및 사람에 의해 검출된 쿨드-히트에 의해 유발된 통증을 정량화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 진동, 열적 및 작열통 민감도를 평가하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명 특허출원은 의료 분야 내에서 구성되고 특히, 말초 민감 신경 섬유(peripheral sensitive nerve fibres)의 기능적 상태를 나타내는, 민감한 신경장애와 같은 질병의 진단 및/또는 모니터링을 위한 작열통(thermoalgic) 및 진동 민감도의 평가의 분야 내에서 구성된다.

배경 기술

[0002] 본 발명에서, 증상이 없으나 신경 장애의 원인이 되는 질환을 가지고 있는 환자의 무증상의 변화(subclinical changes)의 검출을 위한 이상적인 장치와 다른, 적절한 장치가 발 궤양의 위험 요소의 지표로서 민감한 손실의 규모의 빠른 자체-모니터링을 위해 알려지지 않았다.

[0003] 4개의 림(limb)의 말초의 민감한 신경장애(neuropathy)는 상태의 초기 증상 또는 기본 질병 및/또는 그것의 치료의 합병증의 결과를 이루는 증상 및/또는 신호로 복합 질병에서 나타난다. 당뇨병(diabetes mellitus) 타입 1, 타입 2; B1, B6 및 B12 비타민 결핍(hypovitaminoses); 영양실조; 나병(leprosy); 아밀로이드증(amyloidosis); 혈관염(vasculitis); 교원병(collagen diseases); AIDS; 피어-마리-토쓰 질병(Pierre-Marie-Toth disease); 부종양성 질환(paraneoplastic diseases); 포스트-화학요법(post-chemotherapy); 압축 신경근병증(compressive radiculopathies); 프리드리히 운동실조증(Friedrich's ataxia); 유전의 모터-민감한 신경장애 타입 1(hereditary motor-sensitive neuropathy type 1); 탄지에르 질병(Tangier's disease), ...

[0004] 민감도의 임상의 평가는 신경학적 검사 동안 중요한 역할을 한다. 핸드-헬드 기구(일회용 니들, 브러쉬 및/또는 스폰, 찬 또는 뜨거운 물을 가지는 유리 튜브, 128-Hz 튜닝 포크(tuning-fork), 질적 가이드(qualitative guide, ...) 로 간단한 방법을 사용함으로써, 시험자는 민감도가 보존되는지 아닌지를 평가한다. 시험자는 발생되어진 것들과 발생되지 않은 것들 사이에서 차이점을 확인하기 위하여 분석된 영역에서 비교연구법을 사용한다.

[0005] 민감도 장애(sensitive impairment)에 대한 최근의 진단 방법은 반정량(semi-quantitative)이다. 그들은 열(heat), 냉각(cold), 진동(vibration) 및 열적(thermal) 통증의 신경 섬유에서의 평가를 위한 테스트를 포함한다.

[0006] 기구 설비는, 검사되는 환자에 의해 전달된 반응의 처리에 더하여 시뮬레이션을 조절하는 소프트웨어 프로그램의 작용하에서, 열적(thermal), 작열통(thermoalgic) 및 진동 자극 장치에 근거한다. 특히, 서모테스트

(Thermotest) 방법은 작은-직경 섬유들의 민감한 하부양상(submodalities)에 관한 구심성 경로(afferent pathways)의 기능을 평가하기 위해 사용된다. 온도 상승 또는 하락 램프(ramp)가 적용되고 감각 한계점이 열, 냉각 또는 통증과 같은 특정한 감각에 대해 모이는 탐험 방법이 있다. 진동 방법에 대해서 말하면, 이들은 진동 차이에 민감한 중간 크기의 구심 신경 섬유들의 기능 상황을 평가하기 위해 사용된다. 몇몇 프로그램들은 시각의 수준별 스케일을 가지는 강제 반응 선택, 예스/노(yes/no) 패러다임 및 예스/노 반응을 위해 사용된다.

[0007] 진단의 발전을 위해, 이들 기구들의 각각의 복잡성은 소프트웨어 및 의료에 관한 복잡한 지식이 요구된다; 이러한 이유로 그들은 질병의 종류를 전공한 의료 직원(신경 생리학자(neurophysiologists))에 의해 수행된다.

[0008] 기구 설비는 크기 크고(휴대가 어려움), 테스트 전개가 느리며(평균 시간 : 1.5 내지 2시간), 출력의 복잡한 설명을 요구하고 난해한 결과를 제공한다; 전기 설비는 복잡하고, 적외선 온도계를 필요로 하는 테스트 교정(calibration), 거리의 레이저 교정기 및 큰 사이즈, 설치 및 비교정으로부터 유도된 그것을 전달할 때 큰 난점이 있다.

[0009] 몇몇 작업자는, 유체가 큰 크기의 펠티에 플레이트를 향하여 2 냉각제 호스의 시스템을 통해 내뿜어지는, 가열 및 냉각을 위해, 소독약을 내포하는 약 7리터의 물을 위한 컨테이너를 사용한다. 300-g 모래 층을 가지는 800-g 박스로 배열된 엔진으로 구성된 복잡한 진동 시스템에 더하여, 레이저를 포함하는 교정 시스템은 4m의 거리에 위치하고 컴퓨터에 더한 교류 발전기는 서모테스트(Thermotest)의 전자장치로 박스에 연결한다. 다른 소자들은, 엔진을 통하여 데이터 프로세서에 연결된 진동 조절장치로 양 손 및/또는 발을 위한 페달 보드(pedalboard)를 포함하는 다수의 박스이다.

[0010] 상술한 모든 것은 병원에서 매일 빠르고 간단한 사용을 위한 진단 접근 방법으로서 그리고/또는 비-의학 건강관리 구성원 또는 환자 자신들을 위한 모니터링 테스트로서 실행을 막는다.

[0011] 그리고 이러한 종류의 진단 테스트를 위한 장치의 다른 종류들은 상술한 것과 동일한 특성을 가지고 신경 섬유들에서 테스트들 중 하나만 수행한다. 이 장비의 비용은 매우 높고, 마찬가지로 대체 부품도 비용이 높으며, 그것의 유지를 위한 지속적인 조절도 필요로 한다. 다양한 장치들의 가격은 6,000 유로에서 24,000 유로까지 다양하다. 이러한 상황은 잠재적인 초기 처리를 허용하고, 나타낸 처리를 판정하는 그것의 가능성을 악화시키며 질환을 악화시키는 질병의 초기 검출을 위해 요구된 능력을 악화시키고, 높은 건강 비용을 암시하는 심각한 결과를 악화시킨다.

[0012] 상술한 모든 것으로 인하여, 신경 장애의 체크되지 않은 상태를 방지하고 발의 신경 장애의 위험의 강한 초기 지표를 제공하도록 도울 수 있는 장치의 필요성이 확인되었다.

[0013] 상기 장치는, 진동, 열, 냉각 및 작열통 통증의 표준 값으로부터 미리 수립되어진 다른 한계점을 가지는 자극에 노출될 때 탐구된 각 영역에서 말초의 민감한 지각 장애의 초기 검출을 위해 빠른 방법으로 "셀프-스크린(self-screen)"을 수행하기 위한 목적으로, 사전 건강 지식이 없는 환자 및/또는 건강관리 직원에 의해 일상적으로 사용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 이 목적은 청구항 1에 정의한 바와 같이 본 발명에 의해 수행되고, 본 발명의 바람직한 실시예들은 종속된 청구항에서 정의된다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명은, 진동 및 온도 변화를 포함하는 복수의 자극을 적용하기 위해 구성된 제 1 유닛과 상기 제 1 유닛과 통신하고 PC와 통신하는 옵션을 가지는 데이터를 수집하는 제 2 유닛을 포함하는, 작열통 및 진동 민감도를 평가하는 장치에 관한 것이다.

[0016] 제 1 유닛으로 특징지어진 장치는, 외부 케이스, 자극이 적용되는 때 회전시켜 전개되도록 케이스에 대해 직선으로 움직이고, 케이스에 내부에 배치되어 환자에 직접적으로 작용하도록 진동을 생성하는 물리적 수단 및 쿨드-히트를 생성하는 물리적 수단과, 제 1 유닛을 작동시키고 진동 및 온도 모두의 강도를 변화시키도록 구성된 온/오프 및 제어수단을 포함한다.

[0017] 반면에, 제 2 유닛은 데이터 입력수단, 데이터 표시수단 및 제 1 유닛의 동작의 다른 단계를 지시하는 수단을 포함한다.

[0018] 게다가, 제 1 유닛과 제 2 유닛 사이의 통신은 쌍방향(two-way) 무선 송신 수단의 수단에 의해 일어난다.

[0019] 따라서, 장치에 대해 기술된 특정한 구성 덕분에, 말초의 민감한 신경섬유의 기능적 상태를 나타내는, 민감한 신경장애에 의해 발생된 환자의 진동 및 작열통 민감도를 평가하기 위한 신속 및 간단한 모니터링이 수행된다.

[0020] 제 1 유닛의 진동 생성수단은, 진동을 적용하는 암이 나타나는 지점으로부터, 폴리비닐 버튼 또는 테플론 버튼을 가지는 단부를 중심점에서 수렴하는 두 개의 암을 가지는 튜닝 포크(tuning fork)를 포함하고 상기 암은 상기 제 1 유닛의 주축(main axis)에 관하여 30°의 적용 각도를 형성한다. 상기 어플리케이션터는 고무 와셔(rubber washer)를 통해 외부 케이스에 접속되고, 125 내지 128Hz의 압전소자(piezo-electrical element) 또는 코일을 가지는 스피커는 각 암의 자유단에 고정되고, 상기 진동 생성수단의 케이블은 제 1 유닛 케이스의 중심부를 통해 관통한다.

[0021] 한편, 제 1 유닛의 쿨드-히트를 생성하는 수단은 케이스의 회전축에 직각인 축에 따라 이젝터 암에 회전가능하게 연결된 펠티에 셀(Peltier cell)을 포함하고, 이젝터 암은 상기 회전축에 평행하다. 상기 암은 상기 회전축에 평행한 방향을 따라 그것에 관하여 직선으로 이동하도록 케이스에 연결되며, 쿨드-히트 생성수단의 놓여진 위치에서, 펠티에 셀이 암에 평행하고 전개된 위치에서 케이스로부터 암을 돌출하고, 그것으로부터 돌출될 때, 펠티에 셀이 케이스의 축에 관한 경사를 취하는 암의 끝단의 축에 관하여 회전한다.

[0022] 제 1 유닛의 케이스는 판 모양 또는 원형의 윤곽이고, 큰 경도 및 저항의 물질로 이루어질 수 있다. 끝 부분에, 넘어지는 경우 충격을 약화시키는 고무 와셔(rubber washer)를 가지고, 중앙 및 끝단은, 동일한 재질 및 제 1 유닛을 위한 파워 버튼을 가지는, 회전 장치이다.

[0023] 제 2 유닛의 데이터 도입을 위한 수단은, 두 개의 영역, 파워 버튼으로 제 1 영역 및 진동 생성수단에 대응하는 데이터의 입력 및 쿨드-히트 생성수단에 대응하는 데이터의 입력을 위한 두 개의 버튼을 가지는 다른 영역으로 나뉜 버튼 패드를 포함할 수 있다. 버튼의 제 2 영역은 환자가 자극을 확인할 때 누리는 제 1 버튼과 환자가 자극을 확인하지 않을 때 누리는 제 2 버튼을 포함할 수 있다.

- [0024] 제 1 유닛과 제 2 유닛 사이의 통신은 무선 주파수 또는 적외선에 의해 일어날 수 있고, 대체 전송 수단은 제 1 및 제 2 유닛 사이의 양방향 통신이 허용되는 것으로 사용될 수 있다.
- [0025] 제 1 유닛은 평가를 수행할 수 있도록 온도의 코디네이트(coordinates)를 판정하는 피부 온도 센서 및 주위 온도 센서를 포함할 수 있다.
- [0026] 게다가, 양 유닛이 서로 연결되는 방식으로, 제 2 유닛에 형성된 슬롯과 제 1 유닛에 결합된 슬롯에 끼워 맞추어진 돌출부를 통해 제 1 유닛은 상기 제 2 유닛에 결합될 수 있다.
- [0027] 제 1 및 제 2 유닛은 적어도 재충전 가능한 배터리를 통해 전원공급될 수 있고, 제 1 유닛의 케이스에 그것의 베이스 중 하나에 위치된다. 제 1 유닛은 장치의 사용 동안 지면에 놓여지는 베이스 중 하나로 지면에서 진동 생성수단의 압에 진동의 전달을 방지하기 위한 고무 레이어를 포함할 수 있어서, 지면으로부터 상기 진동에 압이 환자에 의한 것으로 여겨지지 않고 따라서 그들은 진동 민감도의 평가를 방해하지 않는다.
- [0028] 제 2 유닛은 충전지의 끝을 나타내기 위해 구성된 경고의 시각 및 사운드 수단을 포함할 수 있고, 또한, 제 2 유닛과 퍼스널 컴퓨터를 통신하는 포트도 포함할 수 있다.
- [0029] 제 2 유닛의 계기수단은 진동 및 콜드-히트 생성수단이 작동될 때 발광을 형성하기 위해 구성된, 다른 컬러의 복수의 엘이디를 포함할 수 있다.
- [0030] 마지막으로, 제 2 유닛의 데이터 표시수단은, 적어도 데이터 및 시간, 수행된 테스트의 회수 및 타임, 각 테스트 및 총합으로 얻어진 스코어와 환자에 의해 검출된 자극의 퍼센트를 표시하기 위해 구성된, 제 1 및 제 2 영역 다음에 위치한 스크린을 포함할 수 있다.
- [0031] 발명의 두 번째 중용한 양상은 장치를 사용하여 환자의 민감도를 평가하는 방법을 예상한다. 상기 방법은 다음의 단계를 수반한다:
- [0032] a). - 제 1 유닛 및 제 2 유닛을 스위치 온 하는 단계,
- [0033] b). - 상기 제 1 유닛 및 제 2 유닛에 의해 적어도 충전지, 주위 온도, 피부 온도와 적외선 통신 상태의 자체-테스트를 수행하는 단계,
- [0034] c). - 제 1 유닛 케이스의 끝단 중 하나에서 진동 어플리케이션터를 전개시키는 단계,
- [0035] d).- 오른쪽 발의 첫 번째 발가락의 네일 베드(nail bed) 피부의 국한된 영역에 진동 어플리케이션터의 끝단을 전개하고, 발을 완료할 때까지 두 번째 발가락으로 연속으로 전개하고, 다음에 왼쪽 발에 연속하여 배치하고 순차적으로 어퍼 림(upper limbs)에 연속하여 전개하는 단계,
- [0036] e) 절연 고무판의 각 조사된 손가락의 볼 아래에 전개하는 단계,
- [0037] f). - 각각의 손가락에 복수의 다른 강도의 진동을 적용하는 것으로, 제한된 시간 주기 내에 교대로 적용하는 단계,
- [0038] g). - 각각의 다른 진동에 대해, 진동이 느껴지면 제 2 유닛의 제 1 버튼 그리고 진동이 느껴지지 않으면 제 2 유닛의 제 2 버튼의 환자에 의한 맥동 단계,
- [0039] h). - 민감도의 정도를 확인하기 위하여, 환자에 의해 검출된 진동의 퍼센트의 제 2 유닛에 의한 정량화 단계,

- [0040] i). - 제 1 유닛의 케이스의 끝단 중 하나에 펠티에 셀(Peltier cell)을 전개하는 단계,
- [0041] j). - 오른쪽 발의 뒤의 피부의 국한된 영역, 연속하여 왼쪽 발과 순차적으로 어퍼 림(upper limbs)에 펠티에 셀의 한 측면을 전개하는 단계,
- [0042] k). - 각 림에 복수의 쿨드-히트 자극의 적용으로, 제한된 시간 주기 내에 교대로 적용하는 단계,
- [0043] l). - 각각의 다른 쿨드-히트/통증 자극에 대해, 각 자극 후에, 자극이 긍정적으로(positively) 느껴지면 제 1 버튼, 또는 자극이 느껴지지 않으면 제 2 버튼의 환자에 의한 맥동 단계,
- [0044] m). - 민감도의 정도를 확인하기 위하여, 온도의 변화의 퍼센트 및 사람에 의해 검출된 쿨드-히트에 의해 유발된 통증의 제 2 유닛에 의한 정량화 단계.
- [0045] 본 발명의 목적으로 진동, 열적 및 작열통 민감도를 평가하는 장치의 특징들을 고려하면, 상기 장치는 다음의 이점을 갖는다:
- [0046] 1. 기존의 장치들(휴대용)보다 75% 이하의 컴팩트 사이즈 및 경량.
- [0047] 2. - 동일한 장치를 사용하여 작고 중간 크기의 민감한 섬유의 평가와 함께, 15분 미만으로 4 테스트 평가를 위한 싱글 유닛의 통합.
- [0048] 3. - 액체 냉각수 교체, 액체 온도의 수동 제어기, 액체를 위한 방부제 및 송풍기의 사용의 결여.
- [0049] 4. - 컴퓨터-특성 및/또는 의료/건강 관련 지식이 없는 사용자를 위한 사용이 간편한 소프트웨어.
- [0050] 5. - 재충전 가능한 배터리/재충전이 가능하지 않은 배터리에 의한 자율.
- [0051] 6. - 대체 물질을 필요로 하지 않는 장치 및 테스트의 감소된 비용.
- [0052] 7. - 비-의료 전문가를 위한 판단에 대한 반정량/정량 결과의 즉각적인 전달.
- [0053] 8. - 변화 및/또는 정상의 체계적인 자체-모니터링을 허용.
- [0054] 9. - 시각적 결손을 가지는 사람을 위한 시각적 및/또는 청각적 형태로 경과 응답.
- [0055] 12. - 보조가 아닌 의무, 방법으로 사용된 PC의 사용을 생략.
- [0056] 13. - 모든 신체 표면에 적용가능.

발명의 효과

- [0057] 본 발명에 따른 진동, 열적 및 작열통 민감도를 평가하는 장치는 - 기존의 장치들(휴대용)보다 75% 이하의 컴팩트 사이즈 및 경량, - 동일한 장치를 사용하여 작고 중간 크기의 민감한 섬유의 평가와 함께, 15분 미만으로 4 테스트 평가를 위한 싱글 유닛의 통합, - 액체 냉각수 교체, 액체 온도의 수동 제어기, 액체를 위한 방부제 및 송풍기의 사용의 결여, - 컴퓨터-특성 및/또는 의료/건강 관련 지식이 없는 사용자를 위한 사용이 간편한 소프트웨어, - 재충전 가능한 배터리/재충전이 가능하지 않은 배터리에 의한 자율, - 대체 물질을 필요로 하지 않는 장치 및 테스트의 감소된 비용, - 비-의료 전문가를 위한 판단에 대한 반정량/정량 결과의 즉각적인 전달, - 변화 및/또는 정상의 체계적인 자체-모니터링을 허용, - 시각적 결손을 가지는 사람을 위한 시각적 및/또는 청각적 형태로 경과 응답, - 보조가 아닌 의무, 방법으로 사용된 PC의 사용을 생략, - 모든 신체 표면에 적용가능한 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 제 1 유닛과 제 2 유닛을 통합한 장치의 투시도를 나타낸다.
- 도 2는 본 발명의 목적에 따른, 민감도를 평가하는 장치의 부분을 형성하는, 제 1 유닛이 집어 넣어진 위치에서, 제 1 유닛의 투시도를 나타낸다.

도 3은 제 1 유닛의 각각의 분해 조립도를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 목적에 따른, 민감도를 평가하는 장치의 부분을 형성하는, 제 1 유닛이 부분적으로 전개된 위치에서, 제 1 유닛의 투시도를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 목적에 따른, 민감도를 평가하는 장치의 부분을 형성하는, 제 1 유닛이 전체적으로 집어 넣어진 위치에서, 제 1 유닛의 투시도를 나타낸다.

도 6은 본 발명의 목적에 따른 민감도를 평가하는 장치의 일부분을 형성하는 제 2 유닛의 정면도, 평면도 및 측면도를 나타낸다.

도 7은 장치의 제 1 유닛의 일부분을 형성하는 진동 생성수단의 개략도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0059] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 목적에 따른, 진동(vibratory) 및 작열통(thermoalgesic) 민감도를 평가하는 장치는, 장치가 사용될 때, 제 2 유닛(2)에 형성된 슬롯(31)과 상기 슬롯(32) 내에 완전히 맞는, 제 1 유닛(1)에 형성되는 돌출 또는 돌기부(32) 때문에 서로 통합되는, 제 1 유닛(1) 및 제 2 유닛(2)이 기본적으로 형성된다.
- [0060] 제 1 유닛(1)은 원통형의 구성으로 외부 케이스(3)가 형성되고, 그것은 두개의 부분(37 및 38)으로 나뉘어지고, 이 유닛은 두 개의 각 끝단에 슬리브(sleeve) 또는 두 개의 부분 사이의 싱글 슬리브(39)를 가지는 것에 의해, 제 1 유닛(1)의 두 부분의 상대적인 회전으로 인하여, 진동 생성수단(4) 또는 콜드-히트(cold-heat) 생성수단(4'), 또는 필요하면 두 개가 동시에, 전개될 수 있다.
- [0061] 제 1 유닛(1)의 구조가 도 3에 상세히 설명되고, 언급된 자극-생성수단(4 및 4')에 더하여, 온/오프(on/off) 및 제어수단(5)을 포함하며, 이것의 임무는 한편으로는 제 1 유닛(1)의 온 및 오프 스위칭을 허용하고, 다른 한편으로는 환자에 적용된 자극, 진동 및 콜드-히트 둘 다의 강도를 전기회로의 수단에 의해 제어되도록 한다.
- [0062] 진동 생성수단(4)는, 도 7에 상세히 나타낸, 자유 단(free end)에 테플론(teflon) 버튼(13)을 가지는 진동 어플리케이터(applicator)(12)를 형성하는 스템(stem)(40)에 의해 크로스된 중심 지점(14)에 집중되는 암들(arms, 10)로 구성되는 튜닝 포크(tuning fork)(19)를 포함한다. 접촉 영역에서 상기 어플리케이터(12)와 케이스(3) 사이에는 진동의 누출을 방지하기 위하여 고무 와셔(rubber washer)(14)가 있다. 압전소자 또는 스피커는, 튜닝 포크(9)의 암들을 통해 어플리케이터(12)로 전송을 유도하는, 소자의 전기적 자극에 응답하여 압전유닛(piezo-electric unit)에 의해 느껴진 변화를 통해, 또는 코일 및 180°의 주파수 위상 시프트와 함께 진동 효과를 생성하는 사운드를 통해 진동 방출을 내기 때문에, 암들(10)의 각 끝단에, 진동을 생성하는데 책임이 있는, 내부 코일을 가지는 대응하는 압전소자(128-125Hz) 또는 스피커들이 배치된다. 상기 진동 생성수단(4)에 정해진, 제 1 유닛(1)에 공급되는 에너지는, 4밀리초(milliseconds) 기간의 정현파 형태로 진동을 유지하는, 9V이다. 진동 생성수단(4)은, 이동을 수행하는데 적절한 제 1 유닛의 내부에 수단을 가능하게 하는, 슬리브(39)의 활성화를 통해 케이스로부터 효율적으로 사용되는, 케이스(3)에 대해 직선으로 선택적으로 전개될 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 가이드들(41)이 허용될 수 있다.
- [0064] 다른 한편으로는, 콜드-히트를 생성하는 수단(4')은, 회전 축(18)에 수직인 축(17)에 관하여 암(19)에 대해 회전 가능하게 하는, 케이스(3)의 회전 축(8)에 평행하게, 이젝터 암(ejector arm)(19)의 끝단에 배치된, 펠티에 셀(16), 특히 펠티에 열극(thermode)를 포함한다. 이런 식으로, 제 1 유닛(1)의 유휴 상태(idle state)에서, 케이스는 셀(16)이 집어넣어진 위치에 있는 끝단에서, 회전하면서 슬리브(39)가 암(19)을 돌출하는 케이스(3)로부터 뽑혀지는, 펠티에 셀(16)을 포함하므로, 케이스(3)의 직경은, 도 4에 나타난 바와 같이, 펠티에 셀에 대해 필요한 폭이 더 작다. 셀(16)을 사용하기 위하여, 사용을 위해 완전히 전개 및 준비되어진 결

과로, 회전 축(17)에 따라 암의 끝단(19)에 대해 집어넣어 진다.

- [0065] 도 5에서, 펠티에 셀(16) 및 진동 어플리케이션(12)이 완전히 전개되어지는, 제 1 유닛(1)을 나타낸다. 케이스에 형성된 홀을 통해 케이스(3)에 결합하는 제 1 유닛(1)의 지지 소자(42)도 나타내며, 상기 소자(42)는 지면으로부터 제 1 유닛(1)에 전달하는 진동을 방지하기 위하여 고무 베이스(34)를 갖는다. 제 1 유닛(1)은 펠티에 셀을 포함하는 작열통 유닛에 포함된 온도 센서, 피부 센서(29) 및 주위 온도 센서(30)를 포함할 수 있다.
- [0066] 도 6에서, 데이터 입력을 위한 수단(6), , 데이터 디스플레이를 위한 수단(7) 및 계기수단(8)으로 이루어진, 제 2 유닛(2)의 구성을 나타낸다. 데이터 입력수단은, 온 및 오프 스위칭을 위한 버튼과 진동 생성수단에 대응하는 데이터의 입력 및 콜드-히트 생성수단에 대응하는 데이터의 입력을 위한 2개의 버튼으로 다른 영역을 가지는 버튼을 포함하는 버튼들의 제 1 영역(21)과, 환자가 진동을 확인할 때 누르는 제 1 버튼(23) 및 환자가 확인하는 것이 없을 때 누르는 제 2 버튼(24)을 포함하는 버튼들의 제 2 영역(22)을 가지는 버튼 패드(20)로 구현된다.
- [0067] 버튼 패드의 주요 임무는 환자에 의해 평가되는 다른 자극의 검출을 나타내기 위한 것이며; 따라서 제 1 버튼(23)은 자극의 인지를 평가하는 긍정의 데이터(예, yes)의 포획에 대응하고, 반면에 제 2 버튼(24)은 부정의 데이터(아니오, no) 또는, 자극의 인지의 부족의 포획에 대응한다. 데이터 표시수단(7)에 관하여, 적어도 다음의 데이터: 평가 또는 테스트가 수행될 때의 데이터 및 시간, 수행되는 테스트의 수 및 타입, 각 테스트 및 총합에서 얻어진 스코어와 환자에 의해 검출된 자극의 퍼센트를 디스플레이 할 수 있는 스크린(44)을 포함한다.
- [0068] 계기수단(8)은 레드 및 그린 컬러의 몇 개의 엘이디(led, 36)이며, 그것에 의해 엘이디는 자극이 유닛(1)에 의해 적용될 때 레드를 발광하고; 환자가 제 2 유닛(2)의 버튼의 누름을 진행할 때를 나타내는 그린 컬러를 레드 발광을 멈춘 후에 발광한다.
- [0069] 게다가, 제 2 유닛(2)은 유닛의 충전지가 고갈에 가까운 것을 나타내고 어떠한 미리 결정된 값을 초과하면 테스트 결과에 관해 경고를 하는, 스크린 자체 및/또는 청각으로 나타낼 수 있는 시각적 경고 수단(35)을 포함한다. 게다가, 필요하다면 상기 유닛에 의해 수집된 데이터를 처리하기 위한 목적으로 퍼스널 컴퓨터로 제 2 유닛(2)에 대한 접속 포트(27)를 포함할 수 있다. 이 유닛(2)은 배터리(33)가 평가 처리 동안 다 사용 경우에 작동시킬 비상 배터리를 포함할 수 있다.
- [0070] 펠티에 셀(16)은 $5 \times 2.5 \text{ cm}^2$ 의 직경을 가지고, 튜닝 포크(9)의 동작 주파수는 125 내지 128Hz이다. 펠티에 셀(16)에 대해 사용된 자극 온도의 증가 또는 감소는 콜드에 대해 9° (피라미드형 스케일), 히트의 느낌에 대해 45° 에서 열적 통증의 느낌에 대해 49° (사다리꼴 스케일) 사이의 미리 설정된 임의의 램프(ramp)로 구성된다.
- [0071] 회전으로, 평가된 5개 감각의 파라미터에 대한 응답(콜드, 히트, 열적 통증 및 진동)은 제 2 유닛(2)에 기록된다. 각각의 응답(적절한 버튼의 맥동)은 10초의 결정 시간으로 대응하는 자극의 적용 후에 주어진다. 따라서, 각 테스트(콜드, 히트, 열적 통증 및 진동)는 다른 강도지만 동일한 타입의 3 자극에 할당된 3개의 응답에서 데이터를 제공한다.
- [0072] 유닛(1 및 2)의 외피 재료는, 외부 보호 및 구성 부품의 보호를 위해, 내부 구조와 같은 방법으로, 재료가 유사한 단단한(유연하지 않은) 플라스틱이다.

- [0073] 장치의 기술된 구성에 따르면, 평가 절차는 다음의 방식으로 수행된다.
- [0074] 제 1 유닛(1)과 제 2 유닛(2)은 스위치 온 된다.
- [0075] 상기 유닛의 자체-테스트는 다른 데이터, 충전지(33), 두 유닛 사이의 무선주파수 또는 적외선 통신의 데이터 및 동작 상태 사이의 테스트가 수행된다.
- [0076] 진동 감도에 대한 평가 테스트
- [0077] 케이스(3)의 가장 짧은 부분(38)을 고정시켜 유지하는 동안 시계 방향으로 제 1 유닛(1)의 슬리브(39) 회전시키면(슬리브는, 바이브레이터 발산 수단에 대응하는, 말단부에 선택적으로 위치될 수 있다), 진동 어플리케이션터(12)는 제 1 유닛(1)으로부터 삼통식(telescopically)으로 추출된다.
- [0078] 다음에, 어플리케이션터(12)는 오른쪽 발의 첫 번째 발가락의 네일 베드(nail bed)의 바로 전의 피부 영역과 접촉하는 것에 위치되고, 다음에 두 번째 발가락, 계속해서 왼쪽 발에 같은 방식으로 위치된다. 필요하다면, 어퍼 림(upper limb)에 같은 방식으로 진행될 수 있다. 어플리케이션터의 표면과 피부 사이의 접촉이 완료되어야 한다.
- [0079] 절연 고무판이 검사된 각 손가락의 스킨 베드 아래에 위치된다.
- [0080] 진동 테스트 시간이 시작된다.
- [0081] 총 3회의 테스트를 포함하는 진동 자극의 완벽한 조사가 수행된다. 각 테스트는 4개의 자극, 예를 들어 총 12개의 자극 및 12개의 응답을 생성한다.
- [0082] 평가를 위한 선택된 방법은: "예스-노 패러다임"(장치의 유닛에서 설치된 소프트웨어에 포함되었던 "2개의 내부 강제 선택(two-internal forced choice)")이다.
- [0083] 자극의 강도들은: A) 높은 강도; B) 중간 강도; C) 낮은 강도; 및 D) 널(null) 강도로 구성된다. 이들 강도들의 각각은 항상 4밀리초의 기간을 가지는 사인곡선적 형태의 진동 파형과 A) 5.77 μ m, B) 2.38 μ m, C) 1.19 μ m 및 D) 0.01 μ m에 대해 일정한 강도를 가지는 +100 μ m, a - 100 μ m(125 내지 128Hz)의 파형 폭을 나타냄으로써 특정지어진다.
- [0084] 각 테스트가 소프트웨어 프로그램에 의해 수행된 모드는 A), B), C) 및 D)에서 미리 설정된 값에 따라 각 자극의 적용의 강도 및 순서와 관련하여 임의로 선택된다.
- [0085] 각 자극의 지속 시간(time duration)은 1.8s이고 각 자극 사이의 위상 간격은 13s이다.
- [0086] 테스트의 시작은 제 2 유닛(2)에서 레드-컬러 엘이디(36)의 발광에 의해 표시되고, 그리고 제 2 유닛(2)의 그린-컬러 엘이디(36)가 발광함으로써, 응답이 결정된다(환자에 의해 제 2 유닛(2)에서 버튼의 맥동). 환자가 자극 후에 어떠한 버튼을 누르지 않는다면, 응답은 실패로 해석되고 값은 주어지지 않는다.

[0087] 나타낸 자극 프로그램은 임의로 사용되고, 다음과 같이, 기술된 대체 및 6개의 비연속 널 자극(non-consecutive null stimuli)을 가지는 모든 경우를 사용하는, 연속한 테스트에서 다른 강도 단계 스케일로 분류된다.

1°	2°	3°	4°
A	D	B	D
A	D	C	D
B	D	A	D
B	D	C	D
C	D	A	D
C	D	B	D

[0088]

[0089] 환자는 자극의 수신된 지각을 제 2 유닛(2)에 나타내야 한다. 자극이 확인되면 긍정(예스)의 버튼(23)이 눌러지고, 자극이 확인되지 않으면 부정(노)의 버튼(24)이 눌러진다.

[0090] 각 응답은 다음과 같이 정량화 프로그램으로 평가된다.

[0091] 응답 1 : 성공(환자에 의해 검출된 자극)

[0092] 응답 0 : 에러(환자에 의해 검출되지 않은 자극)

[0093] 응답의 그룹이 75%보다 낮은 성공 비율을 제공하면 테스트 결과는 비정상적인 것으로 간주된다.

[0094] 2개 이상의 널 자극이 환자에 의해 긍정적인 응답으로 제공되면, 테스트가 실패되고 다시 시작되어야 하는 것을 스크린 상에 나타내는, 프로그램은 자체 보류(self-suspension)를 시작한다; 에러가 계속되면, 48시간이 흐를 때까지(공급자 및/또는 건강관리 직원에게 에러를 상담하기 위해 필요한 시간) 소프트웨어는 테스트로서의 연속을 허용하지 않는다.

[0095] 테스트를 완료한 후에, 정확한 응답의 퍼센트의 결과는 응답 유닛의 스크린에 나타난다. 결과가 75%이하이면, 테스트 결과가 정상이 아닌 것을 나타내는, 레드 빛이 점멸하는 경고가 나온다(선택적으로 사운드 알람).

[0096] 결과가 퍼스널 컴퓨터에 전송되고 숫자 및/또는 그래프 형태로 나타내질 수 있다. 이들 값으로 시행된 테스트에서 단계가 분석된 각 영역에 대해 확인할 수 있다.

[0097] 진동으로 민감도에 대한 평가 테스트

[0098] 슬리브(39)(또는 펠티에 판으로서 끝단에 위치된 슬리브)를 반시계 방향으로 회전시키고 케이스(3)의 길이가 긴 부분(37), 온도 및 열적 통증 자극물(펠티에 셀(16))을 고정시켜 유지함으로써, 사용할 수 있도록 전개된다.

[0099] 유닛의 센서들을 사용함으로써 주위 온도 평가가 이루어진다.

[0100] 유닛의 센서들의 수단에 의해, 피부 표면 온도 평가가 이루어진다.

[0101] 환자의 자극의 응답 용량을 양으로 표시하는, 진동 자극에 대해 유사한 측정이 이루어진다.

[0102] 이 경우, 테스트의 민감도 및 한정성은 CASE IV의 방법 및 성별, 분석된 사이트, 나이 및 물리적인 변수에 따라 얻어진 응답을 판정하는 건강하거나 병에 걸린 환자 조절과 대비함으로써 유효하게 될 것이다.

부호의 설명

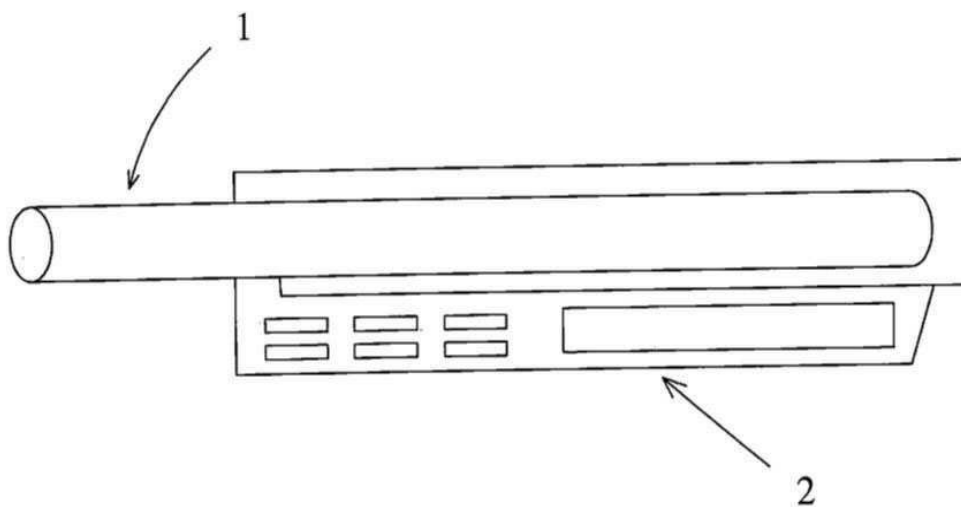
[0103]

- 1 : 제 1 유닛
- 2 : 제 2 유닛
- 3 : 제 1 유닛의 케이스
- 4 : 제 1 유닛의 진동 생성수단
- 4' : 콜드-히트 생성수단
- 5 : 제 1 유닛의 온/오프 제어수단
- 6 : 제 2 유닛의 데이터 입력수단
- 7 : 제 2 유닛의 데이터 표시수단
- 8 : 제 2 유닛의 계기수단
- 9 : 튜닝 포크(tuning fork)
- 10 : 튜닝 포크의 암
- 11 : 튜닝 포크의 중앙 지점
- 12 : 진동 어플리케이터(vibration applicator)
- 13 : 테플론 버튼(Teflon button)
- 14 : 고무 와셔(rubber washer)
- 15 : 튜닝 포크 - 압전 소자의 스피커
- 16 : 펠티에 셀(Peltier cell)
- 17 : 펠티에 셀의 회전 축
- 18 : 케이스의 회전 축
- 19 : 이젝터 암(ejector arm)
- 20 : 버튼 패드
- 21 : 제 1 영역 버튼 패드
- 22 : 제 2 영역 버튼 패드
- 23 : 제 1 버튼
- 24 : 제 2 버튼
- 27 : 포트(port)

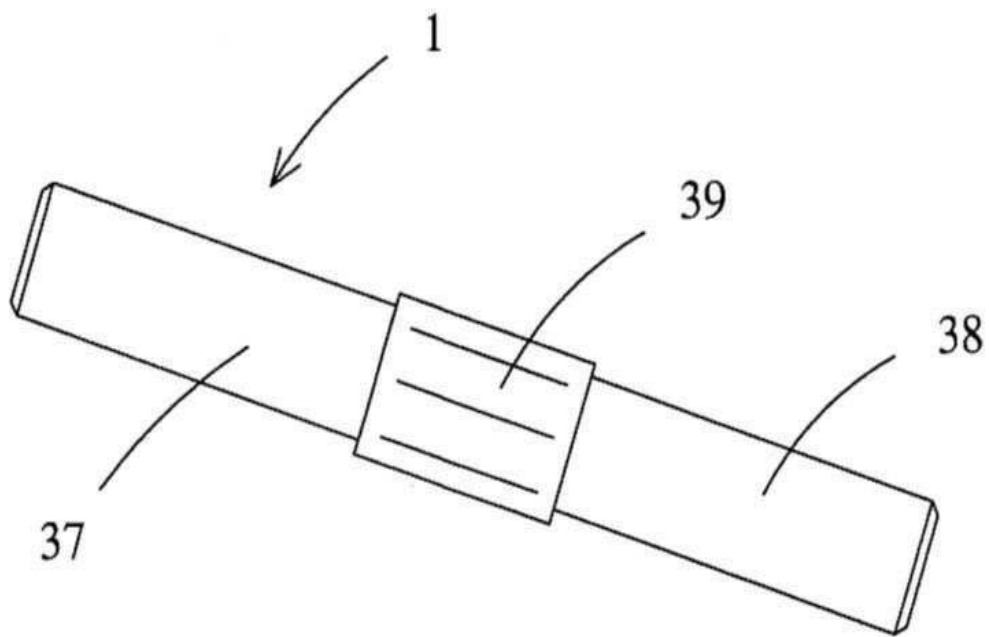
- 29 : 피부 온도 센서
- 30 : 주위 온도 센서
- 31 : 슬롯(slot)
- 32 : 돌출부
- 33 : 제 1 유닛의 배터리
- 34 : 제 1 유닛의 고무 베이스 레이어
- 35 : 제 2 유닛의 경고 수단
- 36 : 제 2 유닛의 레드 계기수단
- 37 : 케이스의 부분
- 38 : 케이스의 부분
- 39 : 전개된 슬리브
- 40 : 튜닝 포크의 스템(stem)
- 41 : 가이드들(guides)
- 42 : 지지 소자

도면

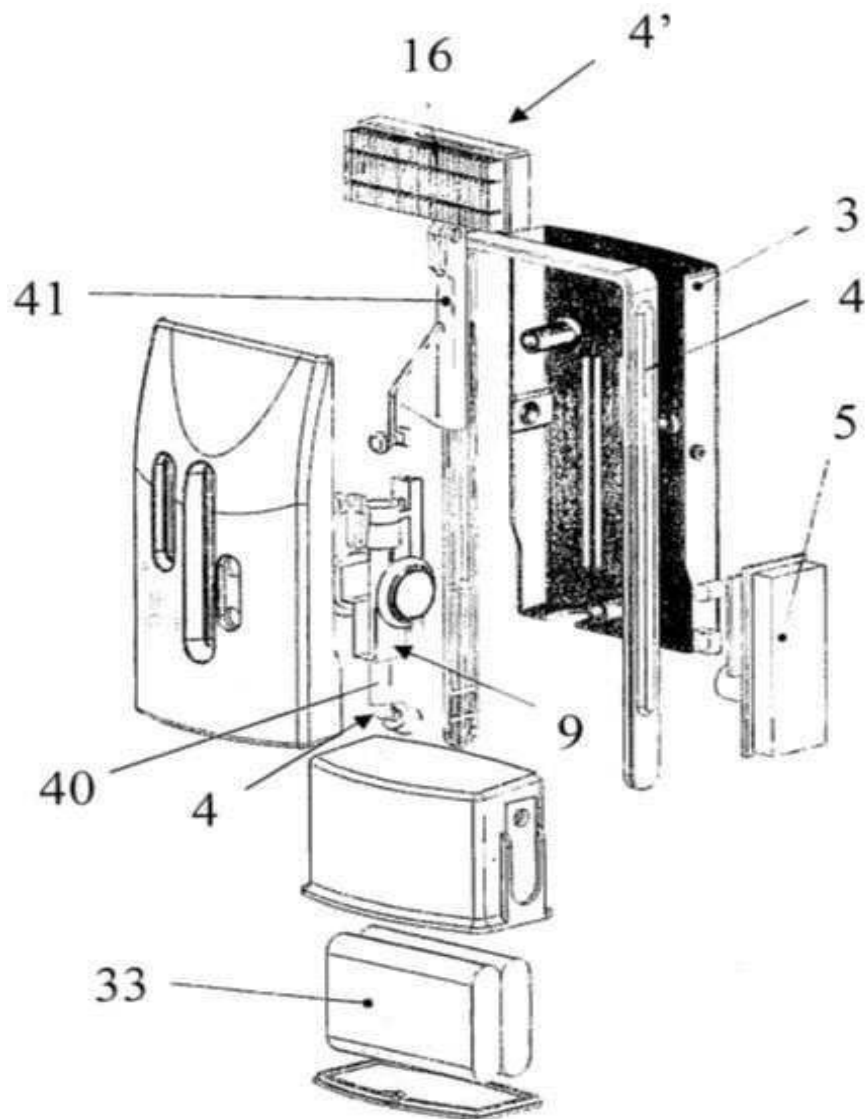
도면1



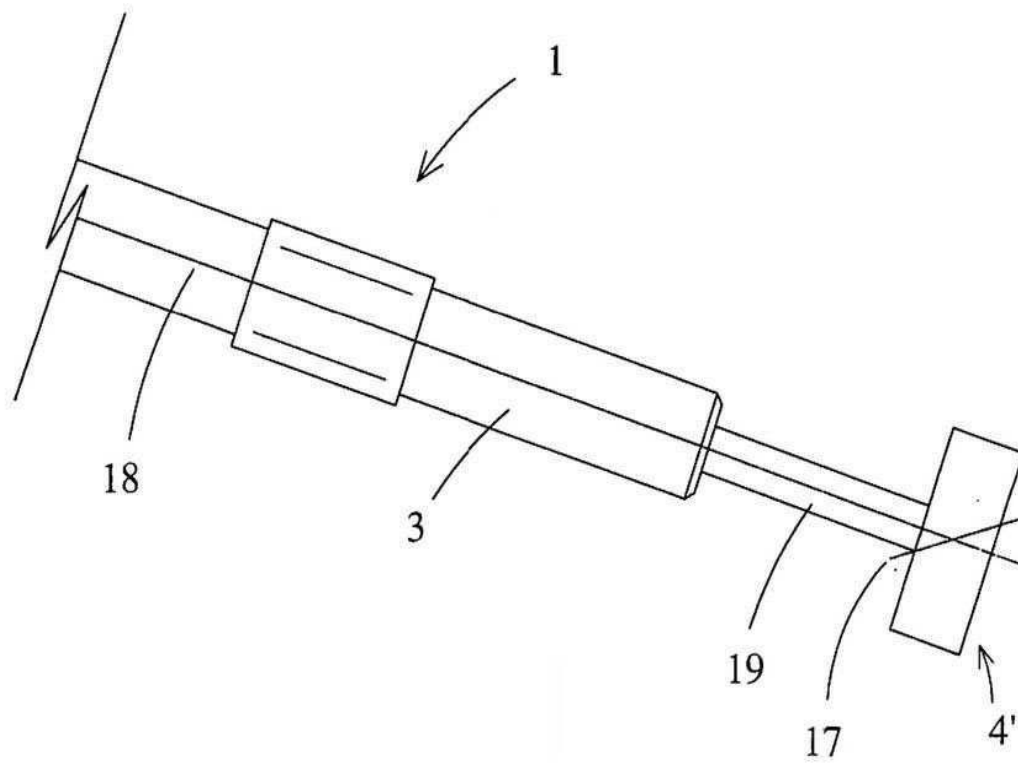
도면2



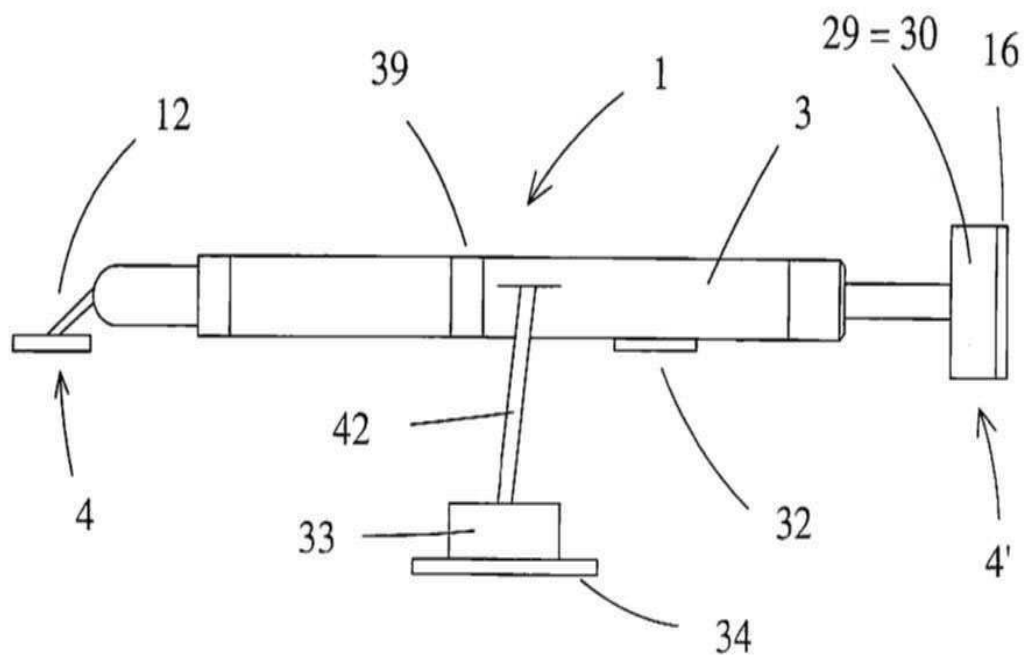
도면3



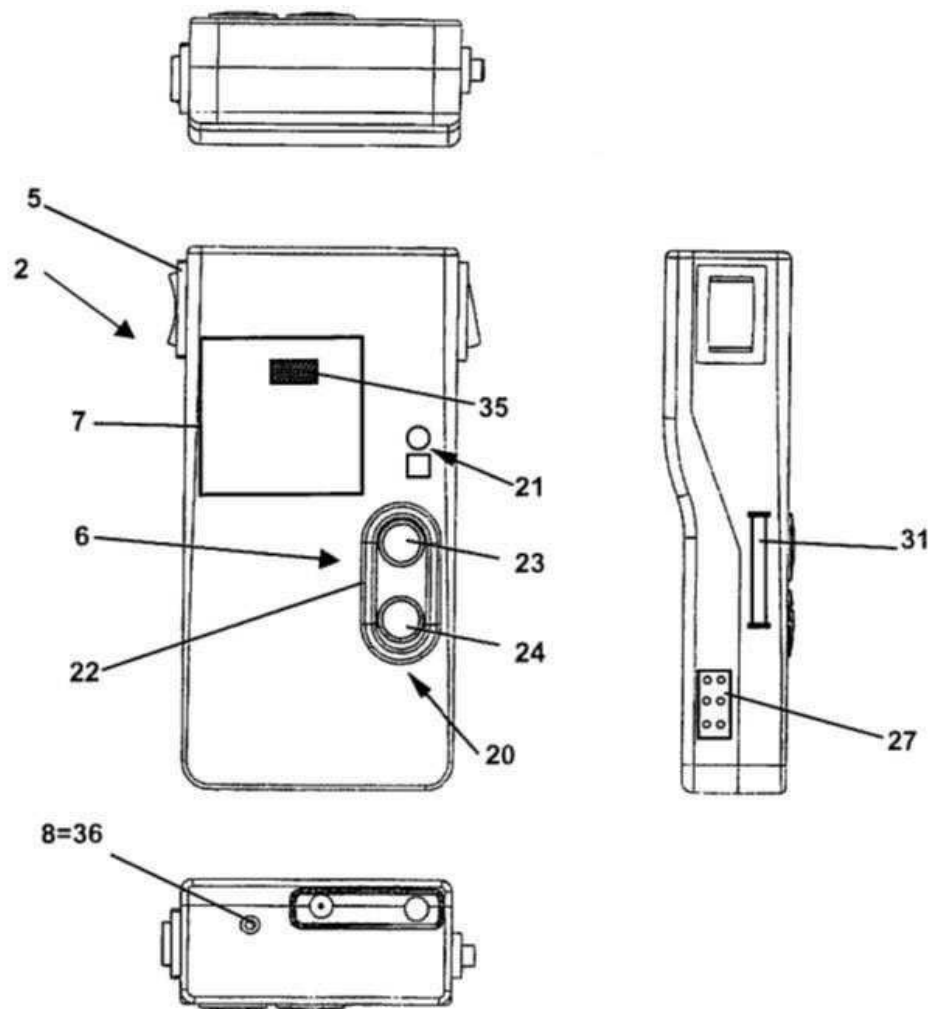
도면4



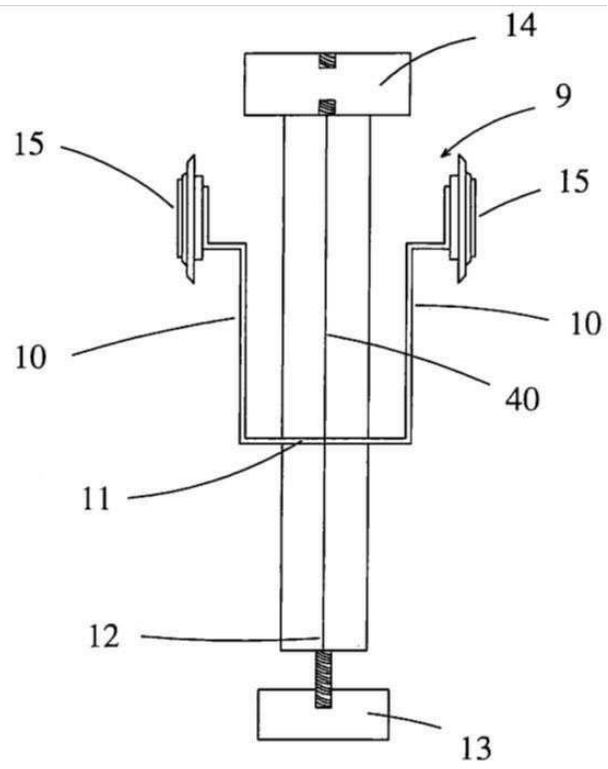
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：用于评估循环器和振动灵敏度的装置和方法		
公开(公告)号	KR101644862B1	公开(公告)日	2016-08-02
申请号	KR1020117025486	申请日	2010-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	·奥德里奥佐拉奥赫朗迪ARIEL ANDRES 来吧.我们会让伊丽莎白不礼服.		
申请(专利权)人(译)	拜托乞讨奥黛丽格兰迪，林依晨安德烈斯		
当前申请(专利权)人(译)	拜托乞讨奥黛丽格兰迪，林依晨安德烈斯		
[标]发明人	ODRIOZOLA ORLANDI ARIEL ANDRES 오드리오졸라올란디아리엘안드레스		
发明人	오드리오졸라올란디,아리엘안드레스		
IPC分类号	A61B5/00 A61H39/06		
CPC分类号	A61B5/00 A61H39/06 A61B5/4827 A61B5/0024 A61B5/0051 A61B5/483 A61B5/7475		
代理人(译)	李圆 - 熙		
优先权	2009000890 2009-04-01 ES		
其他公开文献	KR1020120016616A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及包括第二单元(2)的因果痛，该第二单元(2)收集与第一单元通信的数据，该第一单元与第一单元(1)通信，其中包括振动和温度变化的多个刺激被配置为应用于本地位置患者和用于评估振动灵敏度的装置。并且这里，第二单元(2)和第一单元(1)之间的通信以双向无线传输方法发生。此外，本发明涉及使用根据本发明的装置的振动，以及用于评估热灼痛敏感性的方法。

