



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년04월21일  
 (11) 등록번호 10-1387285  
 (24) 등록일자 2014년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A61B 5/05** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0101653  
 (22) 출원일자 2012년09월13일  
 심사청구일자 2012년09월13일  
 (65) 공개번호 10-2014-0035150  
 (43) 공개일자 2014년03월21일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019980076901 A\*  
 JP2006296809 A  
 JP3234094 B2  
 KR101065611 B1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**심희자**  
 경기도 이천시 향교로 168, 104동 1201호 (갈산동, 힐스테이트)  
 (72) 발명자  
**심희자**  
 경기도 이천시 향교로 168, 104동 1201호 (갈산동, 힐스테이트)  
**문민기**  
 경기도 이천시 향교로 168, 104동 1201호(갈산동, 갈산 힐스테이트)  
**윤영민**  
 경기도 시흥시 은행로 93-1, 411동 703호(은행동, 시흥 은행4차 푸르지오)  
 (74) 대리인  
**이대선**

전체 청구항 수 : 총 3 항

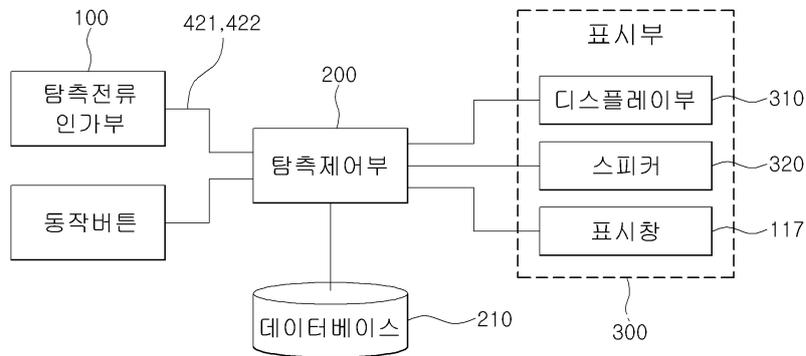
심사관 : 라선희

(54) 발명의 명칭 **양도점 탐측시스템 및 이를 이용한 양도점 탐측방법**

**(57) 요약**

본 발명의 특징에 따르면, 탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하여 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 포함하는 탐측전류 인가부(100); 상기 탐측전류 인가부(100)와 전기적으로 연결되어 상기 피부(10)에 탐측전류가 인가됨에 따라 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류를 측정하는 탐측제어부(200); 및 상기 탐측제어부(200)와 신호연결되며 각종 설정상태 및 측정된 데이터를 화면창(311) 상에 표시하는 표시부(300);를 포함하되, 상기 탐측제어부(200)는, 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류를 측정하고, 측정된 기본전류값을 상기 피부전류 측정의 초기값으로 설정한 상태에서 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류값을 측정하며, 측정된 피부전류 데이터가 상기 화면창(311) 상에 표시되도록 제어하는 것을 특징으로하는 양도점 탐측시스템이 제공된다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하여 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 포함하는 탐측전류 인가부(100);

상기 탐측전류 인가부(100)와 전기적으로 연결되어 상기 피부(10)에 탐측전류가 인가됨에 따라 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류를 측정하는 탐측제어부(200); 및

상기 탐측제어부(200)와 신호연결되며 각종 설정상태 및 측정된 데이터를 화면창(311) 상에 표시하는 표시부(300);를 포함하되,

상기 탐측제어부(200)는, 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하고, 측정된 기본전류값을 상기 피부전류 측정의 초기값으로 설정하며, 상기 피부(10) 상에서 미리 설정된 주파수 대역 중 상대적으로 통전 전류량이 높은 주파수를 탐지하여 상기 탐측전류의 탐측주파수로 설정하고, 설정된 탐측주파수로 탐측전류가 상기 탐측봉(110)을 통해 인가되도록 하여 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류값을 측정하며, 측정된 피부전류값과 양도점의 판단기준이 되는 양도점 임계값이 상기 화면창(311) 상에 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 양도점 탐측시스템.

**청구항 2**

탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하며 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 통해 상기 탐측대상자의 피부전류를 측정하여 양도점을 탐측하는 양도점 탐측방법에 있어서,

상기 피부(10) 상에서 미리 설정된 주파수 대역 중 상대적으로 통전 전류량이 높은 주파수를 탐지하여 상기 탐측전류의 탐측주파수로 설정하는 탐측주파수 설정단계(S230);

상기 양도점을 탐측하고자 하는 피부영역(A)에 해당하는 복수 개의 피부위치(P)별로 상기 탐측봉(110)을 각각 접촉시키며 상기 탐측주파수로 설정된 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P)별 피부전류값을 측정하며, 측정된 각 피부위치(P)별 피부전류값을 합산하여 평균 피부전류값을 산출하는 평균 피부전류값 산출단계(S240);

산출된 평균 피부전류값을 기초로 하여 상기 양도점의 판단기준이 되는 양도점 임계값을 설정하는 양도점 임계값 설정단계(S250); 및

상기 피부영역(A)에 상기 탐측봉(110)을 다시 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P)별 피부전류값을 측정하되, 측정된 피부전류값이 상기 양도점 임계값보다 높은 피부위치(P)를 양도점인 것으로 판단하는 양도점 탐측단계(S260);를 포함하는 양도점 탐측방법.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 피부(10)에 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하는 기본전류값 측정단계(S210); 및

측정된 기본전류값을 피부전류 측정의 초기값으로 설정하는 피부전류 초기값 설정단계(S220);를 더 포함하며,

상기 탐측주파수 설정단계(S230)는, 상기 피부전류 초기값 설정단계(S220)를 통해 설정된 피부전류 측정의 초기값을 반영하여 상기 탐측주파수를 탐지하는 것을 특징으로 하는 양도점 탐측방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 양도점 탐측시스템 및 이를 이용한 양도점 탐측방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 피부에 탐측전류를 인가하는 탐측봉 및 전극봉을 이용하여 탐측대상자의 피부 상에서 상대적으로 피부전기저항이 낮아 통전전류량이 높은 양도점(Ryodoraku Point, 혈위)을 탐측하는 양도점 탐측시스템 및 이를 이용한 양도점 탐측방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 양도점(Ryodoraku Point)이란 인체피부의 통전 전류량을 측정했을 때 상대적으로 다른 피부위치보다 전기가 잘 흐르는 특정 피부위치로서, 경혈점, 혈위, 요혈, 압통점, 운동점, TP점 등을 포함하는 것을 의미할 수 있다.

[0003] 이러한 양도점을 측정하기 위해서는 공통전극으로서 기능하는 전극봉을 신체의 일위치에 접촉시킨 상태에서 탐측봉을 양도점이 위치할 것으로 예상되는 여러 지점에 각각 접촉시키면서 탐측전류를 인가하여 측정된 피부전기저항값이 일정 기준치 이하인 피부위치를 양도점인 것으로 판단하여 찾을 수 있었다.

[0004] 또한, 일반적으로 인체에는 생체전류(Bioelectric Currents)라는 미세전류가 항상 흐르고 있으며, 상기 생체전류의 크기는 나이 및 기초대사량에 따라 개인마다 조금씩 차이가 있다.

[0005] 그러나, 종래의 양도점을 탐측하는 방식에서는, 이러한 생체전류를 고려하지 않고 탐측전류를 인가하여 피부전기저항값이 가장 낮은 위치를 탐지하였기 때문에 상기 생체전류의 개인별 차이에 따른 측정오차가 발생하는 문제점이 있었다.

[0006] 더불어, 양도점을 탐측하고자 하는 탐측대상자(환자)가 전기장판이나 온열침대 위치한 경우와 같이 탐측대상자가 위치한 환경에 따라 주변의 전자파의 영향을 받을 경우 상기 전자파로 인해 피부전기저항 측정값에 오차가 발생하게 되면서 같은 탐측대상자라도 측정 장소에 따라 양도점의 탐측 위치가 변동되는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 양도점을 탐측함에 있어서, 피부전기저항값에 따른 피부전류가 높은 위치를 양도점인 것으로 판단하게 되나, 종래에는 양도점 판단기준치를 고정시켜 각 개인마다 동일한 기준을 적용하여 양도점 여부를 구분하였기 때문에 개인별 피부전류값의 차이가 고려되지 않아 양도점 탐측에 오류가 발생할 수 있는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0008] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제2011-0023215호(2011.03.08), 복합치료용 저주파 자극기

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 탐측대상자의 피부 상에 소통하는 생체전류와 탐측대상자가 위치한 주변의 전자파 영향을 고려하여 양도점 탐측 전에 탐측대상자의 피부 상에 소통하는 피부전류값을 초기화한 후 양도점 탐측을 위한 피부전류값을 측정하여 양도점의 탐측오차를 최소화한 양도점 탐측시스템 및 이를 이용한 양도점 탐측방법을 제공하는 것에 있다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 목적은 개인별로 측정되는 피부전류값을 합산하여 평균 피부전류값을 산출하고 상기 평균 피부전류값보다 일정비율이 높은 피부전류값을 양도점 임계값인 것으로 설정한 후 양도점을 탐측하여 개인별 피부전류값의 차이에 따른 양도점의 탐측오차를 최소화한 양도점 탐측시스템 및 이를 이용한 양도점 탐측방법을 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 본 발명의 특징에 따르면, 탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하여 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 포함하는 탐측전류 인가부(100); 상기 탐측전류 인가부(100)와 전기적으로 연결되어 상기 피부(10)에 탐측전류가 인가됨에 따라 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류를 측정하는 탐측제어부(200); 및 상기 탐측제어부(200)와 신호연결되며 각종 설정상태 및 측정된 데이터를 화면창(311) 상에 표시하는 표시부(300);를 포함하되, 상기 탐측제어부(200)는, 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류를 측정하고, 측정된 기본전류값을 상기 피부전류 측정의 초기값으로 설정한 상태에서 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류값을 측정하며, 측정된 피부전류 데이터가 상기 화면창(311) 상에 표시되도록 제어하는 것을 특징으로하는 양도점 탐측시스템이 제공된다.

[0012] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하며 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 통해 상기 탐측대상자의 피부전류를 측정하여 양도점을 탐측하는 양도점 탐측방법에 있어서, 상기 피부(10) 상에서 미리 설정된 주파수 대역 중 상대적으로 통전 전류량이 높은 주파수를 탐지하여 상기 탐측전류의 탐측주파수로 설정하는 탐측주파수 설정단계(S230); 상기 양도점을 탐측하고자 하는 피부영역(A)에 해당하는 복수 개의 피부위치(P)별로 상기 탐측봉(110)을 각각 접촉시키며 상기 탐측주파수로 설정된 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P)별 피부전류값을 측정하며, 측정된 각 피부위치(P)별 피부전류값을 합산하여 평균 피부전류값을 산출하는 평균 피부전류값 산출단계(S240); 산출된 평균 피부전류값을 기초로 하여 상기 양도점의 판단기준이 되는 양도점 임계값을 설정하는 양도점 임계값 설정단계(S250); 및 상기 피부영역(A)에 상기 탐측봉(110)을 다시 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P)별 피부전류값을 측정하되, 측정된 피부전류값이 상기 양도점 임계값보다 높은 피부위치(P)를 양도점인 것으로 판단하는 양도점 탐측단계(S260);를 포함하는 양도점 탐측방법이 제공된다.

[0013] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상기 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 피부(10)에 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하는 기본전류값 측정단계(S210); 및 측정된 기본전류값을 피부전류 측정의 초기값으로 설정하는 피부전류 초기값 설정단계(S220);를 더 포함하며, 상기 탐측주파수 설정단계(S230)는, 상기 피부전류 초기값 설정단계(S220)를 통해 설정된 피부전류 측정의 초기값을 반영하여 상기 탐측주파수를 탐지하는 것을 특징으로 하는 양도점 탐측방법이 제공된다.

**발명의 효과**

[0014] 이상에서와 같이 본 발명에 의하면,  
 [0015] 첫째, 탐측대상자의 피부 상에 소통하는 생체전류와 탐측대상자가 위치한 주변의 전자파 영향을 고려하여 양도점 탐측 전에 탐측대상자의 피부 상에 소통하는 피부전류값을 초기화한 후 양도점 탐측을 위한 피부전류값을 측정하여 양도점의 탐측오차를 최소화할 수 있으며, 양도점을 탐측하는 장소의 제약이 발생하지 않는다. 즉, 탐측대상자인 환자가 전기장판 및 온열침대와 같이 전자파가 발생하는 위치에 누워있는 경우에도 상기 전자파의 영향을 받지 않고 정확한 양도점을 탐측할 수 있다.

[0016] 둘째, 개인별로 측정되는 피부전류값을 합산하여 평균전류값을 산출하고 상기 평균전류값보다 일정비율이 높은 피부전류값을 양도점 임계값인 것으로 설정한 후 양도점을 탐측하여 개인별 피부전류값의 차이에 따른 양도점의 탐측오차를 최소화할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템의 구성을 나타낸 블록도,  
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템의 외부 구성을 나타낸 사시도,  
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측봉의 내부 구성을 나타낸 단면 사시도,  
 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측봉의 탐침부를 통해 피부와 점(Point) 접촉하며 탐측전류를 인가

하는 구성을 나타낸 측면도,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측봉의 탐침롤을 통해 피부와 선(Line)접촉 또는 면(Area)접촉하며 탐측전류를 인가하는 구성을 나타낸 측면도,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측대상자의 피부영역(A) 및 피부위치(P)를 나타낸 개략도,

도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화면창에 표시되는 각 표시창을 나타낸 화면예시도,

도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측봉을 누르는 압력변화에 따라 측정된 피부전류값의 차이를 나타낸 화면예시도,

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템을 통해 최적주파수가 설정되는 상태를 나타낸 화면예시도,

도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템을 통해 평균 피부전류값이 산출되는 상태를 나타낸 화면예시도,

도 11은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템을 통해 양도점을 탐측하는 상태를 나타낸 화면예시도,

도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측방법의 순서를 나타낸 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 상술한 본 발명의 목적, 특징들 및 장점은 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이다. 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

[0019] 먼저, 도 1 내지 도 5를 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템의 구성 및 기능을 설명하기로 한다.

[0020] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템(100)은, 탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하며 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 통해 상기 탐측대상자의 피부전류를 측정하여 양도점을 탐측하는 탐측시스템으로서, 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 탐측전류 인가부(100), 탐측제어부(200) 및 표시부(300)를 포함하여 구비된다.

[0021] 상기 탐측전류 인가부(100)는 탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하여 탐측전류를 인가하는 구성요소로서, 도 2 및 도 7 내지 도 11에 도시된 바와 같이 탐측봉(110)과 전극봉(120)을 포함하여 구비된다.

[0022] 여기서, 탐측대상자는 한의사와 같은 탐측자에 의해 양도점을 탐측하고자 하는 환자를 의미하며, 상기 탐측전류는 피부저항을 측정하기 탐측봉(110)을 통해 피부(10)에 인가되는 전류로서 탐측시(탐측전류 인가시) 탐측대상자가 전류가 통하는 통증(예를 들면 찌릿한 느낌)을 느끼지 않도록 피부전기저항값을 적절하게 측정할 수 있는 범위 내에서 적절한 크기(예를 들면, 수소이온화 인계전압 이후, DC 1.4V 최대 20 $\mu$ A)로 정해지는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 피부전류는 피부(10)에 탐측전류가 인가됨에 따라 탐측제어부(200)를 통해 측정되는 전류값으로서 상기 탐측전류를 인가하면서 측정되는 피부전기저항값을 변환하여 상기 피부전류값을 산출하여 표시할 수 있다.

[0023] 또한, 전극봉(120)은 피부(10)에 접촉되어 탐측전류가 인가될 수 있도록 공통전극의 기능을 수행하는 구성요소로서, 전기전도도가 높은 재질로 이루어지며 전극봉 케이블(422)를 통해 본체 케이스(400)와 전기적으로 연결되어 적절한 탐측전류를 인가받는다. 그리고, 상기 전극봉(120)이 탐측대상자의 피부(10) 상에서 접촉되는 피부위치는 고정되지 않으나, 테이프나 고정끈과 같은 별도의 고정수단이 필요없이 탐측대상자의 손에 쉽게 쥐어질 수 있도록 등근막대 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0024] 그리고, 상기 탐측봉(110)은, 전극봉(120)이 접촉되는 피부(10) 상의 다른 위치에 접촉되어 상기 탐측전류를 인가하는 구성요소로서, 펜형상과 같이 상기 탐측자의 손에 쉽게 쥐어질 수 있는 형상으로 형성되는 것이 바람직하며, 단부에는 상기 피부(10)에 접촉되는 전극(112, 113)이 배치된다.

[0025] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 탐측봉(110)은, 외부형상을 형성하며 일측에는 상기 탐침봉 케이블(421)의 단부가 체결되는 탐침봉 케이스(111)와, 상기 탐침봉 케이스(111) 내에 실장되며 탐측봉(110)을 동작시키기 위한

각종 전자부품이 회로구성되며 상기 탐침봉 케이블(421)과 전기적으로 회로연결되는 PCB(114)와, 상기 PCB(114)와 회전연결된 상태로 상기 탐침봉 케이스(111)의 타측에 배치되며 전기전도도가 높은 전극 재질로 형성된 팁(tip) 형태의 탐침팁(112)과, 상기 탐침팁(112)의 측부에 배치되고 전기전도도가 높은 전극 재질로 형성되며 상기 탐침봉 케이스(111)에 회전 가능하게 설치되는 탐침롤(113)과, 상기 PCB(114)와 회로연결되어 측정된 각종 데이터를 외부로 표시하는 표시창(117) 및, 상기 탐측제어부(200)의 동작상태 또는 설정상태를 조작하기 위한 동작버튼(118)을 포함하여 구비된다.

[0026] 여기서, 상기 탐침롤(113)은 탐침봉 케이스(111)에 타측에서 회전축(116)을 중심으로 회전하되, 상기 회전축(116)과 함께 전기전도도가 높은 금속재질로 형성되고 상기 회전축(116)은 상기 PCB(114)와 전기적으로 연결되므로 탐측대상자의 피부(10)와 접촉되는 탐침롤(113)의 둘레면을 통해 상기 탐측전류를 인가할 수 있게 된다.

[0027] 따라서, 상기 탐측봉(110)은 양도점을 탐측하고자 하는 피부영역(A)이 좁거나 보다 정확한 양도점 위치의 탐측이 필요할 경우에는 도 4와 같이 바늘 형상과 같은 팁 형태로 형성된 탐침팁(112)을 피부(10)와 점(Point) 접촉시켜 탐측전류를 인가할 수 있으며, 상기 피부영역(A)이 넓거나 대략적인 양도점 위치의 탐측이 필요할 경우에는 도 5와 같이 회전바퀴와 같은 형태로 형성된 탐침롤(113)을 피부(10)와 선(Line)접촉 또는 면(Area)접촉시켜 탐측전류를 인가하면서 연속적인 형태의 피부전류값을 측정할 수 있도록 구비된다.

[0028] 또한, 상기 탐침팁(112)에는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 탐침봉 케이스(111)의 내부에 고정설치되며 상기 탐침팁(112)을 하부방향으로 가압하는 스프링과 같은 탄성부재(115)가 구비되어, 탐측자가 탐측대상자의 피부(10)를 일정한 압력으로 가압할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 그리고, 도면에는 도시되지 않았으나 상기 탐침롤(113)의 회전축(116) 상에도 탐침롤(113)을 상하로 완충시킬 수 있는 탄성부재가 구비되어 상기 탐침롤(113)을 피부(10) 상에 일정한 압력으로 가압하도록 구비될 수 있음은 물론이다.

[0029] 상기 피부영역(A)은 도 6에 도시된 바와 같이 탐측대상자의 피부(10) 상에서 양도점을 탐측하고자 하는 일정면적을 갖는 영역을 의미하며, 상기 피부위치(P)는 상기 피부영역(A) 내에서 양도점이 될 수 있는 일 위치를 의미한다.

[0030] 상기 탐측제어부(200)는, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템(100)의 각종 설정상태를 저장하고 동작상태를 설정하면서 구동을 중앙제어하는 구성요소로서, 상기 탐측전류 인가부(100)와 전기적으로 연결되어 상기 탐측전류 인가부(100)를 통해 피부(10)에 탐측전류가 인가됨에 따라 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류를 측정한다.

[0031] 여기서, 상기 탐측제어부(200)는 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류를 측정하고, 측정된 기본전류값을 상기 피부전류 측정의 초기값(제로화)으로 설정한 상태에서 상기 탐측봉(110)이 접촉된 피부위치(P)의 피부전류값을 측정하며, 측정된 피부전류 데이터가 상기 화면창(311) 상에 표시되도록 제어한다.

[0032] 상기 기본전류는 탐측대상자의 생체전류로서 탐측대상자가 위치한 환경에 따라 주변의 전자파의 영향에 따라 변동될 수 있는 생체전류인 것을 의미한다. 즉, 상기 기본전류는 같은 탐측대상자라 하더라도 탐측대상자가 위치한 환경에 따라 주변의 전자파 영향을 받아 전류의 크기가 달라질 수 있다.

[0033] 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템(100)에서는 탐측대상자의 양도점을 탐측하기 전에 상기 탐측대상자의 피부(10) 상에 소통하는 기본전류에 따른 피부전류값을 '0' 상태로 초기화함으로써, 상기 기본전류에 의한 양도점 탐측의 오차를 최소화할 수 있는 것이다.

[0034] 이때, 기본전류를 측정함에 있어서, 상기 탐측전류가 인체에 원활하게 통전될 수 있는 주파수 대역(예를 들면 3kHz 내지 9.9kHz) 중 미리 설정된 복수 개의 주파수를 갖는 탐측전류를 각각 피부(10)에 인가하여 각 주파수별로 측정되는 기본전류값을 초기화할 수 있다.

[0035] 한편, 일반적으로 인체는 온도, 습도 및 외부에 흐르는 전자기 등과 같은 주위의 환경 및, 개별 인체의 체형이나 피부상태에 따라 전류가 잘 통하는 주파수의 크기가 달라질 수 있다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측제어부(200)는, 상기와 같이 탐측대상자별로 전류가 잘 통할 수 있는 최적의 주파수를 탐지하여 해당 최적 주파수를 피부전류를 측정하기 위한 탐측주파수로 설정하여 양도점을 탐측할 수 있도록 구비된다.

[0036] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 탐측주파수를 탐지하기 위해서는 상기와 같이 탐측대상자의 피부(10) 상에 소통하는 기본전류값을 초기화한 후, 피부(10)에 인가되는 탐측전류의 주파수를 상기 주파수 대역 내에서 변경해가며 측정되는 피부전류값의 크기에 따라 가장 큰 피부전류값을 갖는 주파수를 상기 탐측주파수로 설정할 수 있다.

- [0037] 또한, 탐측전류의 주파수를 상기 주파수 대역 내에서 변경함에 있어서, 상기 주파수 대역 내에서 최소 주파수의 크기로 시작하여 일정간격으로 주파수의 크기를 증가시키거나 최대 주파수의 크기로 시작하여 일정간격으로 주파수의 크기를 감소시켜 탐측전류의 주파수를 변경할 수 있다. 그리고, 상기 주파수 대역 내에서 미리 설정된 복수 개의 특정 주파수로 변경하는 방식도 이용될 수 있다.
- [0038] 그리고, 상기 탐측제어부(200)에는 측정되거나 산출된 각종 데이터 및, 양도점 탐측시스템(100)을 구동시키기 위한 구동프로그램 등 각종 데이터가 저장되는 데이터베이스(210)가 구비될 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 탐측제어부(200)는 탐측봉(110)을 탐측대상자의 여러 피부위치(P)에 접촉시키면서 탐측전류를 인가하여 측정되는 피부전류값이 가장 큰 피부위치(P)를 탐측하고자 하는 양도점인 것으로 판단할 수 있는데, 이 경우, 단순히 양도점으로 인정하기 위한 양도점 판단기준치를 고정시켜 각 탐측대상자마다 동일한 기준을 적용할 경우 개인별 피부전류값의 차이가 고려되지 않아 양도점 탐측에 오류가 발생할 수 있다.
- [0040] 이에 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 탐측제어부(200)는, 상기 피부영역(A)에 해당하는 복수 개의 피부위치(P)에 탐측봉(110)을 접촉시켜 피부전류값이 가장 큰 피부위치(P)를 탐측하고자 하는 양도점인 것으로 판단하되, 측정된 복수 개의 피부위치(P)별 피부전류값을 합산하여 평균 피부전류값을 산출한 후, 산출된 평균 피부전류값을 기초로 하여 상기 양도점의 판단기준이 되는 양도점 임계값을 설정하도록 구비된다.
- [0041] 따라서, 상기 피부영역(A)에 상기 탐측봉(110)을 다시 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P)별 피부전류값을 측정하되, 측정된 피부전류값이 상기 양도점 임계값보다 높은 피부위치(P)를 양도점인 것으로 판단할 수 있는 것이다.
- [0042] 여기서, 상기 양도점 임계값을 설정함에 있어서, 산출된 평균 피부전류값보다 일정비율(예를 들면 130%) 큰 피부전류값을 상기 양도점 임계값인 것으로 설정할 수 있다. 이때, 상기 일정비율은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템(100)의 양도점을 탐측할 수 있는 분해능(Resolving Power)을 조절하는 요소로서, 낮게 설정할 경우(예를 들면 110%)에는 지나치게 많은 양도점이 탐측될 수 있으며 상기 일정비율을 너무 높게 설정할 경우(예를 들면 150%)에는 상기 양도점이 탐측되지 않을 수 있으므로, 절전한 크기 내에서 정해지는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기와 같이 탐측대상자별로 각각 다르게 측정되는 평균 피부전류값에 일정비율을 증가시킨 전류값을 기준으로 양도점의 판단기준이 되는 양도점 임계값으로 설정하므로 개인별 피부전류값의 차이가 고려되지 않아 양도점 탐측에 오류가 발생하는 문제점을 해결할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 탐측제어부(200)는 본체 케이스(400) 내에 회로구성된 상태로 실장되어 장착될 수 있다. 여기서, 상기 본체 케이스(400)의 외부에는 후술되는 화면창(311), 스피커(320) 및 양도점 탐측시스템(100)의 구동전원을 선택적으로 인가하는 전원스위치(410)가 장착될 수 있다.
- [0045] 상기 표시부(300)는, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 탐측제어부(200)와 신호연결되어 상기 탐측제어부(200)의 각종 설정상태 및 측정된 데이터를 화면창(311) 상에 표시하는 구성요소로서, 각종 문자 및 이미지를 화면창(311)에 표시하는 디스플레이부(310), 양도점 탐측시스템(100)의 구동방법, 각종 설정 및 측정상태를 음성 또는 음향으로 출력하는 스피커(320)를 포함하여 구비된다.
- [0046] 여기서, 도 7에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 화면창(311)의 화면 예시도가 도시되어 있다. 도 7에 도시된 바와 같이 상기 화면창(311)에는 주파수, 평균전류값 및 측정 화면이 데이터화되어 표시되는데, 상기 화면창(311)에는 탐측대상자를 달리하여 양도점을 탐측할 경우 기저장된 측정데이터 및 설정사항을 삭제하고 새로운 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하여 양도점 탐측을 위한 피부전류 측정의 초기값으로 설정하는 초기화버튼(312)과, 주파수, 평균전류값 및 피부전류값 측정 등 현재 양도점 탐측시스템(100)의 동작상태를 나타내는 동작상태 표시창(313)과, 상기 탐측봉(110)에 장착되는 동작버튼(118)과 마찬가지로 양도점 탐측시스템(100)의 동작상태 및 설정상태를 조작하기 위한 동작버튼(314)과, 기본전류 또는 피부전류의 측정된 수치를 나타내는 전류표시창(315) 및 설정된 최저주파수를 나타내는 주파수표시창(316) 및, 측정되는 데이터의 파형을 나타내는 그래프 표시창(317)을 포함하여 디스플레이할 수 있다.
- [0047] 여기서, 상기 초기화버튼(312) 및 본체 동작버튼(314)은 상기 화면창(311)이 터치패널로 이루어져 화면창(311) 상에서 탐측자가 각 버튼(312,314)을 터치함에 따라 구동하는 터치패널 방식의 버튼인 것을 예시하였으나, 이에 국한되는 것은 아니며, 화면창(311) 상에 배치되지 않고 본체 케이스(400)의 일측에 배치되며 일반적인 푸쉬버튼과 같은 형태로 설치되어 동일한 기능을 수행할 수 있음은 물론이다.

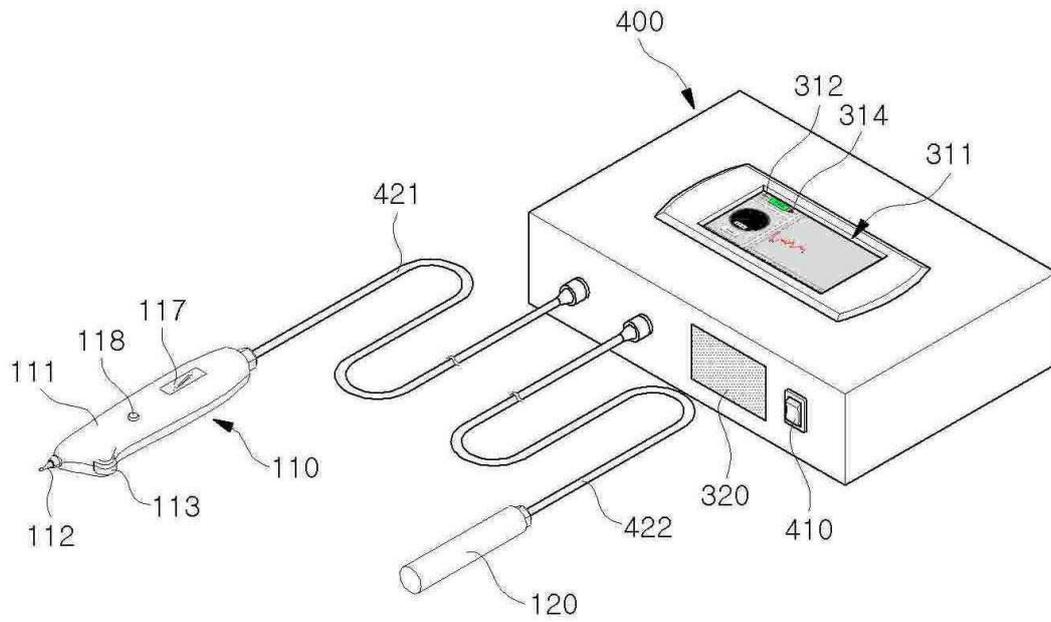
- [0048] 또한, 상기 스피커(320)는 탐측주파수를 탐지하거나 양도점을 탐측하는 과정에서 탐지 및 탐측하고자 하는 소정의 데이터가 획득될 경우 별도의 알림음(예를 들면 '뽁')을 출력하여 탐측자가 양도점 탐측시스템(100)의 동작 상태를 보다 용이하게 식별할 수 있도록 구비되는 것이 바람직하다.
- [0049] 그리고, 탐측봉(110)에 장착되는 표시창(117)에는 상기 화면창(311)에 표시되는 측정데이터가 동일하게 디스플레이되며, 탐측봉(110)에 장착된 동작버튼(118)은 화면창(311)에 표시되는 동작버튼(314)과 동일하게 양도점 탐측시스템(100)의 각종 설정상태를 변경할 수 있으므로, 탐측대상자가 번번이 본체 케이스(400)에 장착된 화면창(311)을 보면서 탐측하지 않고 탐측대상자의 피부(10)를 주시하면서 측정된 데이터 및 설정상태를 변경할 수 있는 효과를 구현할 수 있다.
- [0050] 또한, 탐측봉(110)의 탐침팁(112) 또는 탐침물(113)을 피부(10)에 접촉하면서 측정되는 피부전류값은 도 8에 도시된 바와 같이 화면창(311)을 통해 그래프 형태로 표시되면서, 탐측봉(110)을 일정한 압력으로 가압할 경우에는 도시된 1번선과 같이 대략 수평한 측정데이터가 표시되며 탐측봉(110)을 피부(10)에 가압하는 압력이 일정하지 않을 경우 도시된 2번선과 같이 불규칙한 형태로 측정데이터가 표시될 수 있으므로, 탐측봉(110)의 조작이 익숙하지 않은 초보자나 탐측자가 실수로 일정한 압력을 가하지 못할 경우에는 표시되는 측정그래프를 보고 재측정할 수 있으므로, 일정한 압력이 가해지지 않아 측정되는 데이터가 오류가 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0051] 다음으로, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측방법을 설명하기로 한다.
- [0052] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측방법은, 탐측대상자의 피부(10) 상에서 서로 다른 위치에 각각 접촉하며 탐측전류를 인가하는 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 통해 상기 탐측대상자의 피부전류를 측정하여 양도점을 탐측하는 탐측방법으로서, 도 12에 도시된 바와 같이, 기본전류값 측정단계(S210), 피부전류 초기값 설정단계(S220), 탐측주파수 설정단계(S230), 평균 피부전류값 산출단계(S240), 양도점 임계값 설정단계(S250) 및 양도점 탐측단계(S290)를 포함하여 구비된다.
- [0053] 먼저, 상기 기본전류값 측정단계(S210) 및 피부전류 초기값 설정단계(S220)는 새로운 탐측대상자의 양도점을 탐측할 수 있는 준비상태 즉, 탐측 초기상태가 되도록 구동되는 단계로서, 도 9에 도시된 바와 같이 화면창(311)에 표시되는 초기화버튼(312)을 동작시킴으로써 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하는 기본전류값 측정단계(S210)과 측정된 기본전류값을 양도점 탐측을 위한 피부전류 측정의 초기값으로 설정하는 피부전류 초기값 설정단계(S220)이 연속적으로 동작되도록 제어할 수 있다.
- [0054] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 기본전류값 측정단계(S210)는 상기 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 피부(10)에 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하는 단계로서, 후술되는 피부전류 초기값 설정단계(S220)을 통해 상기 기본전류에 따른 피부전류값을 초기화할 수 있도록 상기 탐측대상자의 생체전류 및 탐측대상자가 위치한 주변의 전자파의 영향에 따라 달라지는 기본전류를 측정한다.
- [0055] 여기서, 기본전류를 측정함에 있어서, 상기 탐측전류가 인체에 원활하게 통전될 수 있는 주파수 대역(예를 들면 3kHz 내지 9.9kHz) 중 미리 설정된 복수 개의 주파수를 갖는 탐측전류를 각각 피부(10)에 인가하여 각 주파수별로 측정된 기본전류값을 각각 측정할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 피부전류 초기값 설정단계(S220)는, 상술한 기본전류값 측정단계(S210)를 통해 측정된 기본전류값을 양도점 탐측을 위한 피부전류 측정의 초기값으로 설정하는 단계이다. 여기서, 상기 기본전류값 측정단계(S210)에서 각 주파수별로 기본전류값이 각각 측정될 경우, 측정된 기본전류값을 각 주파수별로 초기화할 수 있다.
- [0057] 이와 같은 상기 기본전류값 측정단계(S210) 및 피부전류 초기값 설정단계(S220)를 통해 탐측대상자의 양도점을 탐측하기 전에 탐측대상자의 피부(10) 상에 소통하는 기본전류에 따른 피부전류값을 '0' 상태로 초기화함으로써 상기 기본전류에 의한 양도점 탐측의 오차를 최소화할 수 있다.
- [0058] 또한, 이러한 기본전류값 측정단계(S210) 및 피부전류 초기값 설정단계(S220)를 수행하기 위해서는, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템(100)의 본체 케이스(400)의 전원스위치(410)를 온(On) 동작시켜 외부전원이 양도점 탐측시스템(100)에 인가되도록 하면 양도점 탐측시스템(100)이 구동되면서 화면창(311) 상에 구동화면이 표시되며, 화면창(311) 상에 표시되는 본체 동작버튼(314)을 동작시켜 동작상태 표시창에 "FIX(초기화)"라는 내용이 표시되도록 한 상태에서, 상기 전극봉(120)은 탐측대상자의 손에 쥐어져 피부(10) 상에 접촉되도록 하고 상기 탐측봉(110)은 탐측대상자의 탐측하고자 하는 피부영역(A)의 일위치에 일정한 압력으로 접촉시

키고 천천히 이동시키면서 피부(10) 상에 탐측전류가 인가되도록 하면, 상기 탐측제어부(200)는 자동적으로 상기 탐측봉(110) 및 전극봉(120)을 통해 탐측대상자의 피부(10) 상에 흐르는 기본전류값을 측정하며, 각 주파수 별로 측정되는 기본전류값을 피부전류 측정의 초기값으로 각각 설정하게 된다.

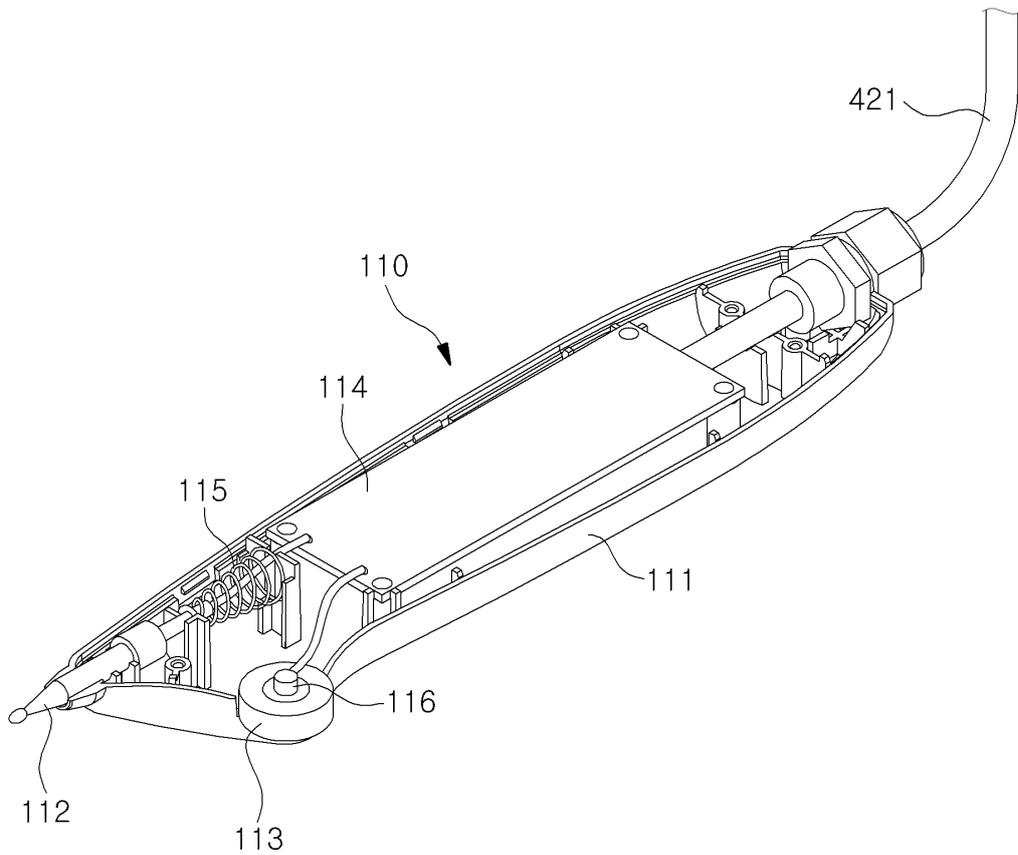
- [0059] 또한, 상기 탐측제어부(200)는 상술한 피부전류 측정의 초기값에 대한 설정이 완료되면 후술되는 탐측주파수 설정단계(S230)를 바로 이어서 수행할 수 있도록 상기 화면창(311) 상에 주파수 설정화면이 자동적으로 표시되도록 동작되는 것이 바람직하다.
- [0060] 다음으로, 상기 탐측주파수 설정단계(S230)는, 상기 피부(10) 상에서 미리 설정된 주파수 대역 중 상대적으로 통전 전류량이 높은 주파수를 탐지하여 탐측전류의 탐측주파수로 설정하는 단계로서, 탐측대상자별로 전류가 잘 통할 수 있는 최적의 주파수를 탐지하여 해당 최적 주파수를 피부전류를 측정하기 위한 탐측주파수로 설정하여 설정된 탐측주파수를 갖는 탐측전류로 양도점을 탐측할 수 있도록 동작한다.
- [0061] 여기서, 상기 탐측주파수를 탐지하기 위해서는 상기 미리 설정된 주파수 대역 내에서 주파수의 크기를 변경해가며 측정되는 주파수별 피부전류값의 크기를 측정하여 측정된 피부전류값 중 가장 큰 피부전류값을 갖는 주파수를 상기 탐측주파수로 설정한다.
- [0062] 도 9에 도시된 바와 같이, 동작상태 표시창(313)이 "주파수"로 설정된 상태에서 탐측봉(110)을 피부(10)에 접촉시키고 일정한 압력으로 누르면서 천천히 이동하게 되면, 상기 탐측제어부(200)는 미리 설정된 주파수 대역 내에서 주파수의 크기를 변경해가며 탐측전류를 인가하며 측정된 주파수별 피부전류값 중 가장 큰 피부전류값을 갖는 주파수를 상기 탐측주파수로 자동적으로 설정되도록 동작한다.
- [0063] 다음으로, 상기 평균 피부전류값 산출단계(S240)는, 양도점 임계값을 설정하기 위한 기초데이터인 평균 피부전류값을 산출하는 단계로서, 상기 양도점을 탐측하고자 하는 피부영역(A)에 해당하는 복수 개의 피부위치(P)별로 탐측봉(110)을 각각 접촉시키며 상기 탐측주파수로 설정된 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P)별 피부전류값을 측정하며, 측정된 각 피부위치(P)별 피부전류값을 합산하여 평균 피부전류값을 산출한다.
- [0064] 도 11에 도시된 바와 같이, 동작버튼(118,314)을 동작시켜 동작상태 표시창(313)이 "평균전류"로 설정된 상태에서 양도점을 탐측하고자 하는 피부영역(A) 내에서 여러 피부위치(P)에 탐측봉(110)을 접촉시켜 일정한 압력으로 일정시간 누르게 되면 탐측제어부(200)는 각 피부위치(P)별로 피부전류값을 측정하게 되며, 측정이 완료되면 피부위치(P)별로 측정된 피부전류값을 합산하고 피부위치(P)의 개수로 합산값을 나누어 평균 피부전류값을 산출할 수 있다.
- [0065] 다음으로, 상기 양도점 임계값 설정단계(S250)는, 양도점으로 판단하기 위한 양도점 임계값을 설정하는 단계로서, 상술한 평균 피부전류값 산출단계(S240)을 통해 산출된 평균 피부전류값을 기초로 하여 상기 평균 피부전류값보다 일정비율이 큰 피부전류값을 상기 양도점의 판단기준이 되는 양도점 임계값을 설정한다.
- [0066] 여기서, 상기 탐측제어부(200)는 도 12와 같이 상기 평균 피부전류값 산출단계(S240)를 통해 설정된 평균 피부전류값과 양도점 임계값 설정단계(S250)를 통해 설정된 양도점 임계값을 화면창(311)의 그래프 표시창(317)에 각각 표시하여 후술되는 양도점 탐측단계(S290)에서 측정되는 각 피부위치(P)별 피부전류값의 크기를 평균 피부전류값 및 양도점 임계값과 용이하게 비교할 수 있도록 구비되는 것이 바람직하다.
- [0067] 다음으로, 상기 양도점 탐측단계(S290)는 상기 피부영역(A) 내에서 양도점을 탐측하는 단계로서, 상기 피부영역(A)에 탐측봉(110)을 다시 접촉시키며 탐측전류를 인가하여 각 피부위치(P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub> : 도 11 참고)별 피부전류값을 측정하되, 측정된 피부전류값이 상기 양도점 임계값보다 높은 피부위치(P)를 양도점으로 판단한다.
- [0068] 여기서, 동작버튼(118,314)을 동작시켜 동작상태 표시창(313)이 "측정"으로 설정하면, 상기 탐측제어부(200)는 도 12에 도시된 바와 같이 탐측봉(110)이 새로운 피부위치(P)에 접촉되면서 새로운 피부전류값이 측정될 때마다 측정된 피부전류값을 누적하여 그래프 표시창(317) 상에 표시할 수 있으며, 상기 탐측봉(110)이 현재 접촉된 피부위치(P)에서 측정된 피부전류값이 상기 양도점 임계값보다 클 경우 스피커(320)를 통해 탐측자에게 알림으로써 양도점의 위치를 보다 명확하게 식별할 수 있도록 구비되는 것이 바람직하다.
- [0069] 상술한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양도점 탐측시스템(100) 및 양도점 탐측방법의 각 구성 및 기능에 의해, 탐측대상자의 피부(10) 상에 소통하는 생체전류와 탐측대상자가 위치한 주변의 전자파 영향을 고려하여 양도점 탐측 전에 탐측대상자의 피부(10) 상에 소통하는 피부전류값을 초기화한 후 양도점 탐측을 위한 피부전류값을 측정하여 양도점의 탐측오차를 최소화할 수 있으며, 양도점을 탐측하는 장소의 제약이 발생하지 않는다.



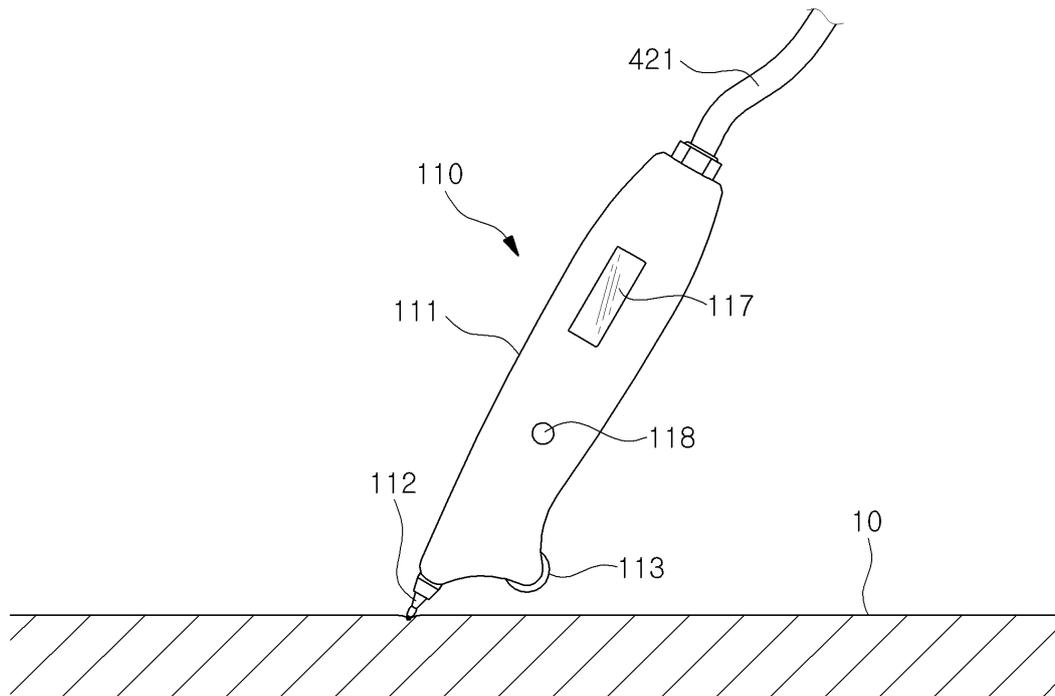
도면2



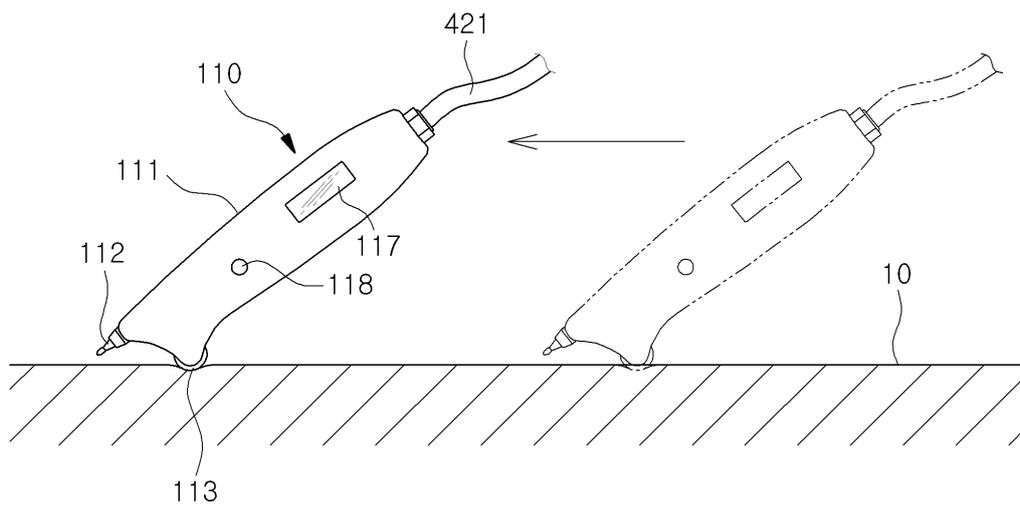
도면3



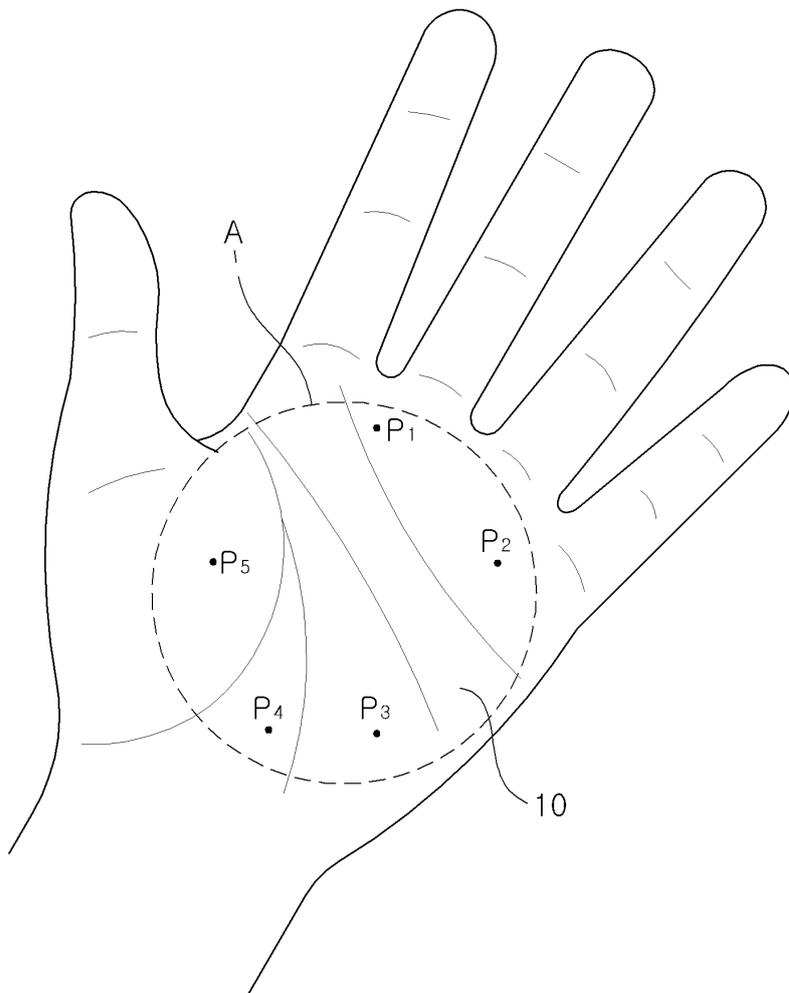
도면4



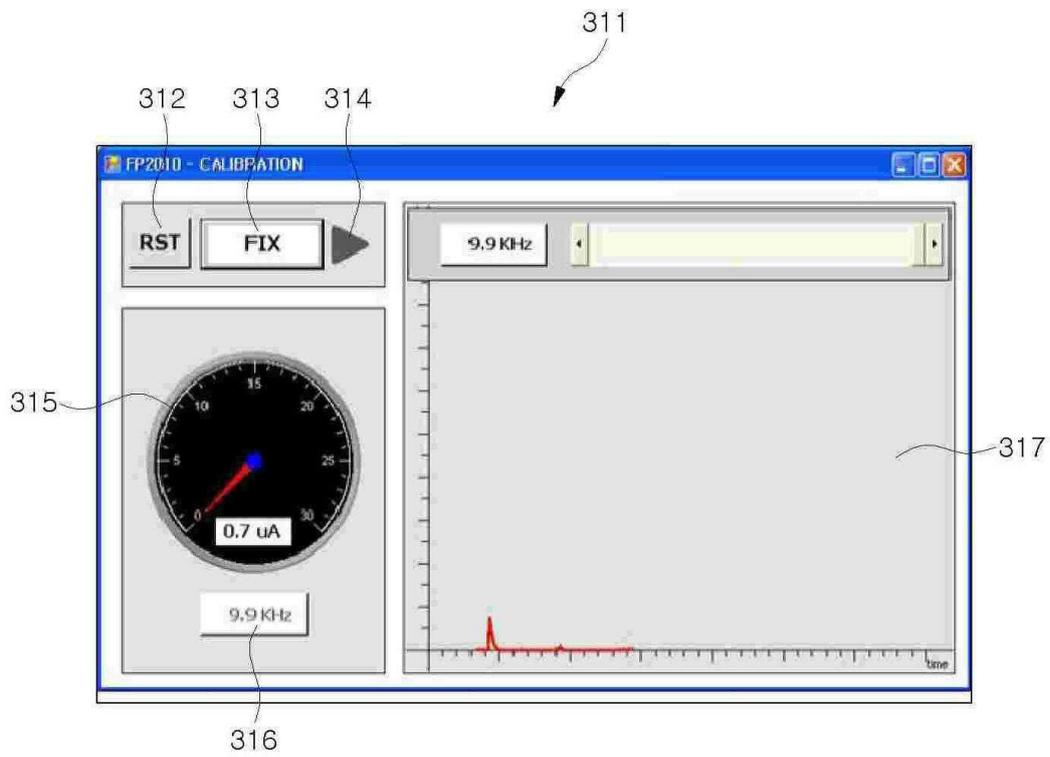
도면5



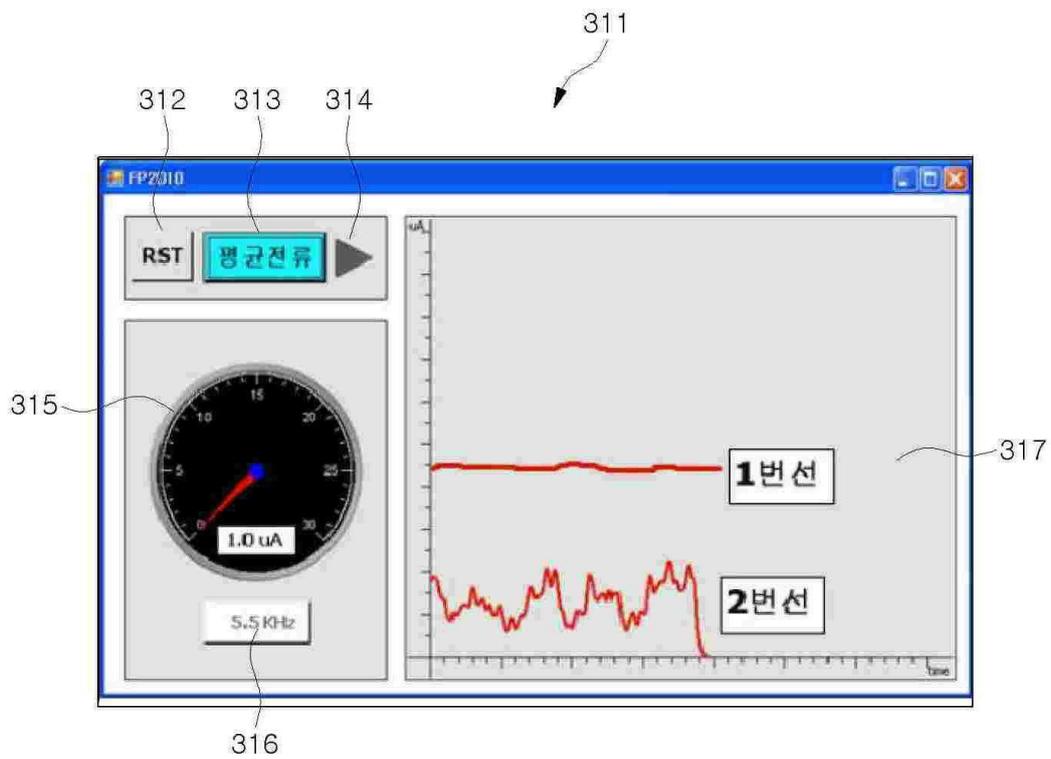
도면6



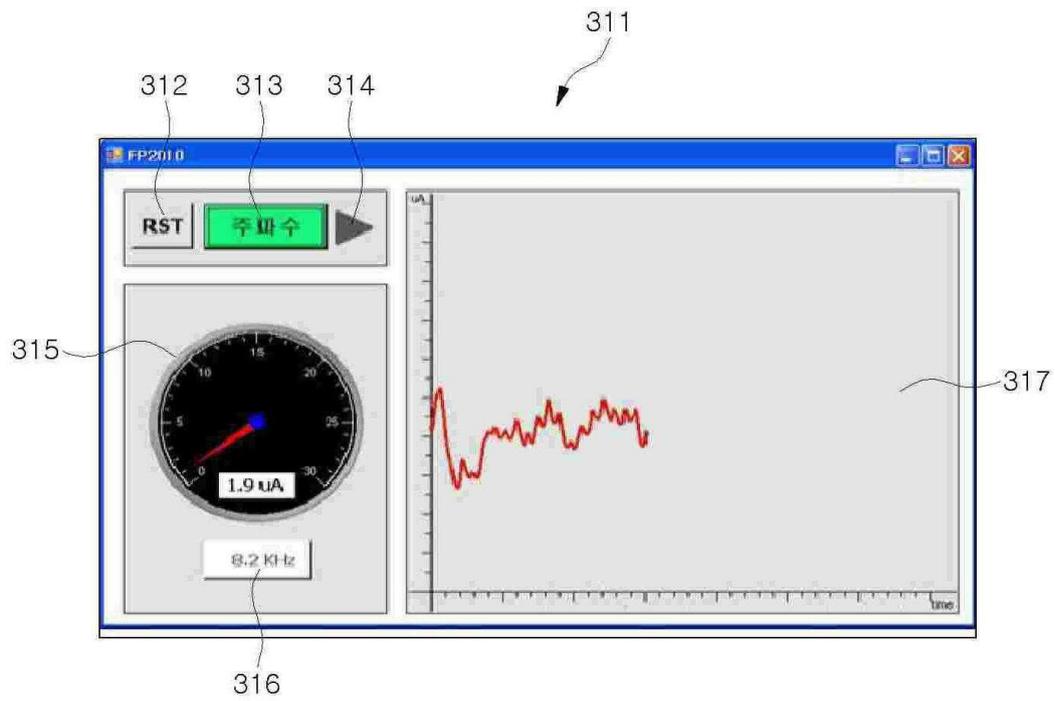
도면7



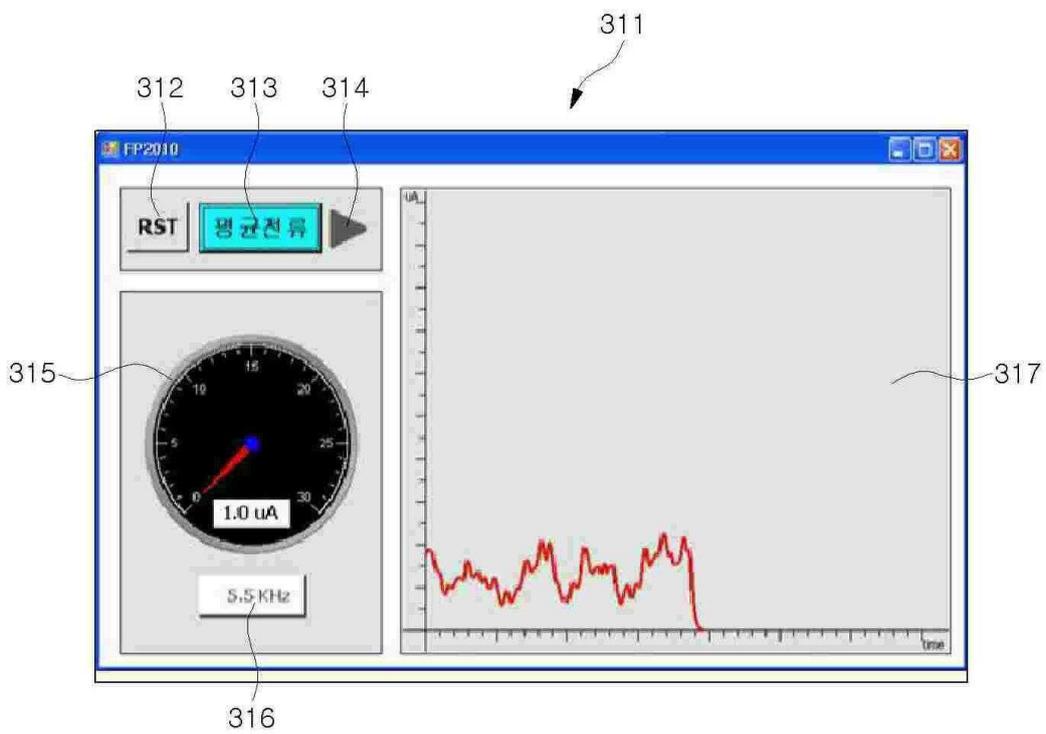
도면8



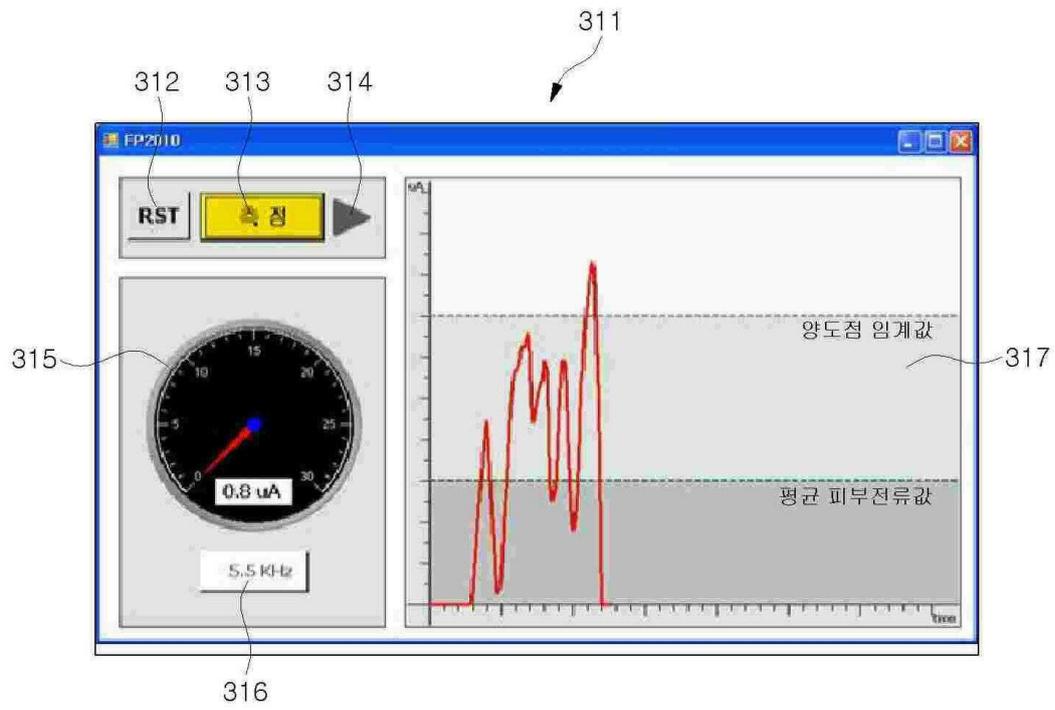
도면9



도면10



도면11



도면12

