



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0143213
(43) 공개일자 2015년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 3/00 (2006.01) G01R 15/00 (2006.01)
G01R 27/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0072448
(22) 출원일자 2014년06월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
조명기
서울특별시 금천구 독산로78다길 52, 동아아파트
101동 605호 (독산동)
(72) 발명자
조명기
서울특별시 금천구 독산로78다길 52, 동아아파트
101동 605호 (독산동)
문동석
서울특별시 금천구 시흥대로 36길 45 중앙하이츠
빌라 4동 205호
(뒷면에 계속)

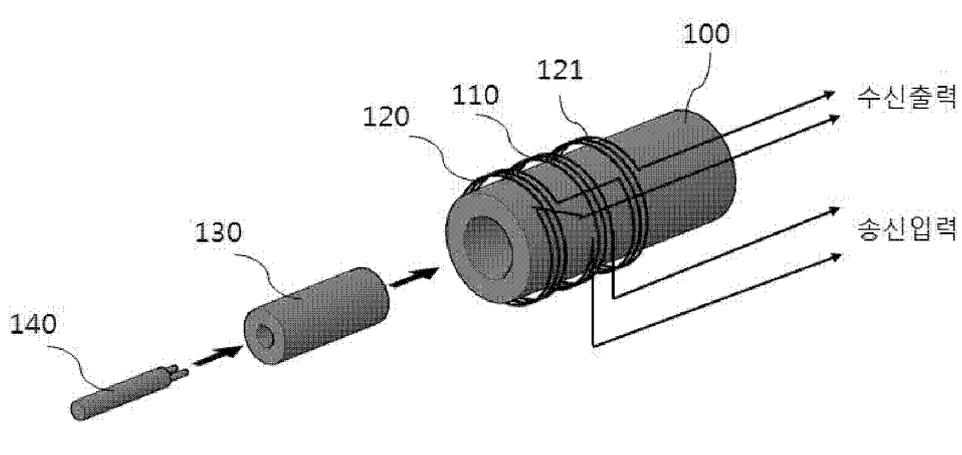
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 전기 전도도 측정기의 프로브 코일 및 프로브 코일을 제작하는 방법

(57) 요약

본 발명은 비자성 금속 재료의 와전류 탐상 방법에 따른 전기 전도도 측정 시, 측정에 사용하는 프로브 코일을 제작하는 방법에 관한 것이다. 프로브 코일은 코일을 감기 위한 보빈(100)과, 송신 코일(110)과 수신 코일(120), (121), 그리고 코일의 투자율을 높이는 페라이트 코어(130)로 구성되며, 또한 측정하는 재료의 온도를 측정할 수 있는 온도 센서(140)가 함께 결합되어 있는 방식으로 구성된다. 이러한 본 발명은 측정할 때 수신되는 신호가 안정적임은 물론, 시험체의 온도 변화로 인한 전기 전도도의 변화도 감시할 수 있는 특징이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

추영규

경기도 안양시 동안구 평촌대로427번길 50, 새한빌
라 101호

이원

경기도 과천시 별양로 13 주공아파트2단지 226동
506호

명세서

청구범위

청구항 1

코일을 감기 위한 보빈(100)과, 상기 보빈에 송신 코일(110)과, 그 좌측에 수신 코일(120)을 감는 단계;
 상기 송신 코일 우측에 또 한 번 수신 코일(121)을 감는 단계;
 상기 보빈에 페라이트 코어(130)를 삽입하는 단계;
 상기 페라이트 코어에 온도 센서(140)를 삽입하는 단계; 및
 상기 원형 보빈(100), 상기 송신 코일(110), 상기 수신 코일(120), (121), 상기 페라이트 코어(130), 및 상기 온도 센서(140)를 케이스(150)에 내장하는 단계;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는, 전도도 측정기의 프로브 코일 제작 방법.

청구항 2

코일을 감기 위한 원형 보빈(100);
 상기 보빈 위에 감은 송신 코일(110);
 상기 송신 코일 좌우에 감은 수신 코일(120), (121);
 상기 보빈 안에 삽입되는 페라이트 코어(130);
 상기 페라이트 코어 안에 삽입하는 온도 센서(140); 및
 상기 원형 보빈(100), 상기 송신 코일(110), 상기 수신 코일(120), (121), 상기 페라이트 코어(130), 및 상기 온도 센서(140)를 내장하는 케이스(150);
 를 포함하는 것을 특징으로 하는, 전도도 측정기의 프로브 코일.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 전기 전도도 측정기의 프로브 코일 및 프로브 코일을 제작하는 방법에 대한 것이다.

배경기술

[0002] 본 발명은 비자성 재료의 와전류 탐상 방법으로, 금속 재질의 전도도를 측정하기 위한 프로브 코일 및 프로브 코일을 제작하는 방법에 관한 것으로서, 특히 송신 코일을 가운데 감고 다음에 좌측과 우측에 수신 코일을 두 개 감음으로써 측정 시 안정된 수신 신호를 검출하고, 코일 중간에 투자율이 좋은 페라이트 코어를 넣어 코일의 헷수를 적게 감으면서도 와전류의 세기를 크게 하고, 또 페라이트 코어 중앙에 온도 센서를 내장하여 측정 시 재료의 온도 변화에 따른 전도도의 변화율을 감지할 수 있도록 한 전도도 측정기의 프로브 코일 및 프로브 코일 제작 방법에 관한 것이다.

[0003] 코일에 교류 신호를 흘리면 도 3과 같이 코일에 자장이 형성되고, 이 자장이 시험품의 전도체 표면에 도달하게 되면 전도체 안에 와전류가 발생한다. 이 와전류의 세기는 코일의 자장의 세기와 관계가 있으므로 반드시 투자율이 높은 페라이트 코어를 사용하여 코일을 감아야 한다.

[0004] 도체인 시험품에 발생한 와전류는 코일에서 발생하는 자장과는 반대되는 또 다른 아주 약한 자장을 발생시킨다. 이 두 종류의 자장은 와전류를 발생시키는 코일의 임피던스에 변화를 주게 된다. 따라서 이 임피던스 변화를 수신 코일에서 감지할 수 있도록 만들면 재료의 전도도의 변화를 알 수 있다.

[0005] 그러나, 본 발명과 관련된 직접적인 선행 기술은 검색이 안되므로, 다음의 다음의 특허 문헌 1을 기재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 국내특허출원 10-1994-0704386(초전도자기공진프로브코일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 상기 문제를 해결하기 위한 본 발명의 제1 목적은, 페라이트 코어 위에 송신 코일을 감은 다음에 그 좌우에 수신 코일을 감아, 코일의 자장을 강하게 하고 안정된 수신 신호를 검출하기 위해 전도도 측정기의 프로브 코일 제작 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0008] 또한 본 발명의 제2 목적은, 페라이트 코어 내부에 온도 센서를 삽입하여, 측정 시 시험체의 표면 온도도 함께 검출하는 것을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 전기 전도도 측정기의 프로브 코일 제작 방법은,

[0010] 코일을 감기 위한 보빈과, 보빈에 송신 코일과, 그 좌측에 수신 코일을 감는 단계;

[0011] 송신 코일 우측에 또 한 번 수신 코일을 감는 단계;

[0012] 보빈에 페라이트 코어를 삽입하는 단계;

[0013] 페라이트 코어에 온도 센서를 삽입하는 단계; 및

[0014] 원형 보빈, 송신 코일, 수신 코일, 페라이트 코어, 및 온도 센서를 케이스에 내장하는 단계;

[0015] 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 전기 전도도 측정기의 프로브 코일은,

[0017] 코일을 감기 위한 보빈;

[0018] 보빈 속에 들어갈 페라이트 코어;

[0019] 페라이트 코어 속에 삽입할 온도 센서; 및

[0020] 원형 보빈, 송신 코일, 수신 코일, 페라이트 코어, 및 온도 센서를 내장하는 케이스;

[0021] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 코일의 자장을 이용한 와전류 탐상 방법의 재질 검사에서, 전도도 측정을 위한 프로브를 올바른 방법으로 제작할 때에만 시험편에서 발생하는 미세한 변화를 검출하여 전도도를 알아낼 수 있다.

[0023] 또한 와전류를 이용한 이 프로브는 시험편 표면에 비전도체로 코팅이 되어 있어도 자장이 비전도체를 통과해서 전도체에 와전류를 유도시키므로, 코팅 두께 측정기에도 사용할 수 있다.

[0024] 또한, 와전류 탐상으로 재질의 표면에 균열이 발생한 것을 검출하는 목적으로도 사용할 수 있으므로, 와전류 탐상의 넓은 범위에 이 프로브는 활용할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명이 적용되는 프로브 코일을 제작하는 방법의 상세 구성도이다.

도 2는 도 1에 도시된 전체 프로브의 외형 구성도이다.

도 3은 코일과 자장의 관계를 보여주는 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

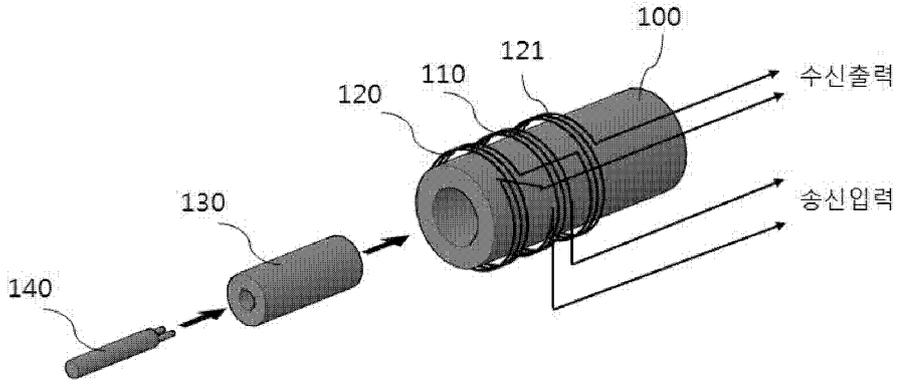
- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 도 1은, 본 발명이 적용되는 전도도 측정기의 프로브 코일의 상세 구성도로서,
- [0028] 코일을 감기 위한 원형 보빈(100);
- [0029] 보빈 위에 감은 송신 코일(110);
- [0030] 송신 코일 좌우에 감은 수신 코일(120), (121);
- [0031] 보빈 안에 삽입하는 페라이트 코어(130);
- [0032] 페라이트 코어 안에 삽입하는 온도 센서(140); 및
- [0033] 상기 원형 보빈(100), 상기 송신 코일(110), 상기 수신 코일(120), (121), 상기 페라이트 코어(130), 및 상기 온도 센서(140)를 내장하는 케이스(150)를 나타내고 있다.
- [0034] 그리고, 본 발명이 적용되는 전도도 측정기의 프로브 코일 제작 방법은,
- [0035] 코일을 감기 위한 보빈(100)과, 상기 보빈에 송신 코일(110)과, 그 좌측에 수신 코일(120)을 감는 단계;
- [0036] 상기 송신 코일 우측에 또 한 번 수신 코일(121)을 감는 단계;
- [0037] 상기 보빈에 페라이트 코어(130)를 삽입하는 단계;
- [0038] 상기 페라이트 코어에 온도 센서(140)를 삽입하는 단계; 및
- [0039] 상기 원형 보빈(100), 상기 송신 코일(110), 상기 수신 코일(120), (121), 상기 페라이트 코어(130), 및 상기 온도 센서(140)를 케이스(150)에 내장하는 단계;
- [0040] 를 포함한다.
- [0041] 보다 구체적으로 설명하면, 다음과 같다.
- [0042] 먼저 도 1의 보빈(100)에 적정치의 송신 코일(110)을 감는다. 감은 후 송신 코일의 좌측 부분에 적정치의 수신 코일(120)을 감는다. 그리고 수신 코일의 끝단을 이어서 이번에는 송신 코일 우측에 적정치의 수신 코일(121)을 또 감는다.
- [0043] 그 후 보빈(100)에 페라이트 코어(130)를 삽입한 후 움직이지 않게 고정시킨다.
- [0044] 마지막으로 페라이트 코어(130)에 온도 센서(140)를 삽입하고 움직이지 않게 고정시킨다.
- [0045] 전술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 코일의 자장을 이용한 와전류 탐상 방법의 재질 검사에서, 전도도 측정을 위한 프로브를 올바른 방법으로 제작할 때에만 시험편에서 발생하는 미세한 변화를 검출하여 전도도를 알아낼 수 있다.
- [0046] 또한 와전류를 이용한 이 프로브는 시험편 표면에 비전도체로 코팅이 되어 있어도 자장이 비전도체를 통과해서 전도체에 와전류를 유도시키므로, 코팅 두께 측정기에도 사용할 수 있다.
- [0047] 또한, 와전류 탐상으로 재질의 표면에 균열이 발생한 것을 검출하는 목적으로도 사용할 수 있으므로, 와전류 탐상의 넓은 범위에 이 프로브는 활용할 수 있는 이점이 있다.

부호의 설명

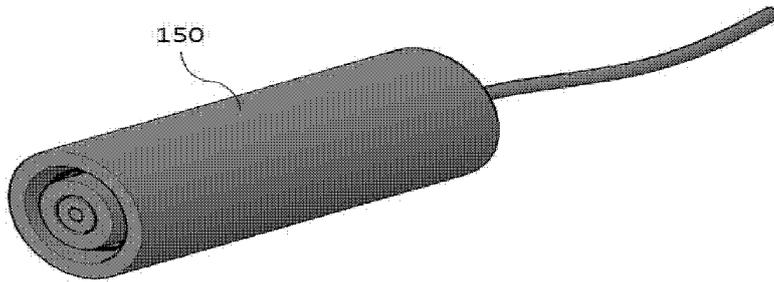
- [0048] 100 : 보빈 110 : 송신 코일 120 : 수신 코일 121 : 수신 코일 130 : 페라이트 코어
 140 : 온도 센서 150 : 프로브 케이스

도면

도면1



도면2



도면3

