



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2018년12월27일
(11) 등록번호 20-0488207
(24) 등록일자 2018년12월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 17/02 (2006.01) G01N 17/00 (2006.01)
G01N 17/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 17/02 (2013.01)
G01N 17/006 (2013.01)
(21) 출원번호 20-2017-0004063
(22) 출원일자 2017년08월02일
심사청구일자 2017년08월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010045854 A*
(뒷면에 계속)

(73) 실용신안권자
주식회사 한국가스기술공사
대전광역시 유성구 대덕대로 1227 (봉산동)
(72) 고안자
마승현
강원도 원주시 시청로 496, 106동 806호(관설동,
단관 코아루 아파트)
(74) 대리인
신용해

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 한별

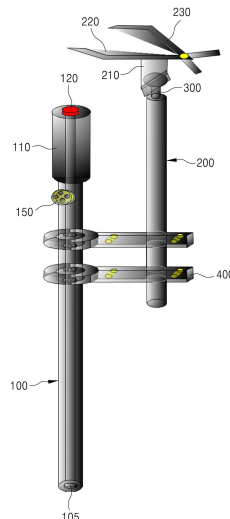
(54) 고안의 명칭 매설배관 진단장비용 탐측기구

(57) 요약

본 고안은 매설배관의 진단 분석장비를 장착하고, 장착된 진단 분석장비의 각도를 조절할 수 있도록 함과 아울러, 탐측봉 지지대와 통신기기를 연결할 수 있으며, 손잡이를 이용하여 파지가능하도록 그 구조가 개선된 매설배관 진단장비용 탐측기구에 관한 것이다.

본 고안은 하측에 기준전극이 연결되는 연결구가 마련되고 상부에 손잡이가 마련되며 상측단에 측정스위치와 구비된 탐측봉 지지대와, 상기 탐측봉 지지대에 마련되고 통신기기가 연결되는 통신기기 연결부와, 상기 탐측봉 지지대에 연결바를 매개로 이격되게 결합되고 상부에 조인트부재가 마련된 분석기 지지대와, 상기 조인트부재에 의해 각도 조절이 가능한 상부지지대와, 상기 상부지지대의 상부에 고정되는 고정구, 및 상기 고정구에 단부에 결합되고 매설배관 진단분석기가 장착되는 장착구로 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01N 17/04 (2013.01)

G08C 17/02 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR200474759 Y1*

KR1020130076988 A

KR1020130045585 A

KR1020100068711 A

KR1020090102935 A

유휘룡 외, 전자기 음파 탐상법을 이용한 매설 배관의 피복 결함 탐지, CICS 2009 정보 및 제어학술대회논문집, 대한전기학회, 2009.10. pp229-231

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

하측에 기준전극이 연결되는 연결구(105)가 마련되고 상부에 손잡이(110)가 마련되며 상측단에 측정스위치(120)가 구비된 탐측봉 지지대(100)와,

상기 탐측봉 지지대(100)에 마련되고 통신기기가 연결되는 통신기기 연결부(150)와,

상기 탐측봉 지지대(100)에 연결바(400)를 매개로 이격되게 결합되고 상부에 조인트부재(300)가 마련된 분석기 지지대(200)와,

상기 조인트부재(300)에 의해 각도 조절이 가능한 상부지지대(210)와,

상기 상부지지대(210)의 상부에 고정되는 고정구(220), 및

상기 고정구(220)에 단부에 결합되고 매설배관 진단분석기가 장착되는 장착구(230)를 구비한 것을 특징으로 하는 매설배관 진단장비용 탐측기구.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 탐측봉 지지대(100)와 분석기 지지대(200)는 스테인레스 재질인 것을 특징으로 하는 매설배관 진단장비용 탐측기구.

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 매설배관 진단장비용 탐측기구에 관한 것으로, 특히 매설배관의 진단 분석장비를 장착하고, 장착된 진단 분석장비의 각도를 조절할 수 있도록 함과 아울러, 탐측봉 지지대와 통신기기를 연결할 수 있으며, 손잡이를 이용하여 파지가능하도록 그 구조가 개선된 매설배관 진단장비용 탐측기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 지하에 매설된 배관들은 시간이 경과함에 따라 점차 부식하게 되는데, '부식(腐蝕)'이라 함은 물질이 주위환경과 반응하여 물질 자체가 변질되거나 혹은 물질의 특성이 변질되는 것으로서, 이러한 부식은 대부분 전자의 이동에 의한 전기 화학적 반응 때문에 발생하므로 전기 화학적 부식이라 부른다.

[0003] 금속 구조물이 전해질 내에서 주위 환경과 반응하는 과정에서, 양극(anode), 음극(cathode), 전류경로(electric path)[또는 금속경로(metallic path)] 및 이온경로(ionic path)(전해질(electrolyte))의 4가지 조건이 갖추어지면, 부식전지상태가 되어 부식전류를 발생시키게 되는데, 이때 더욱 액티브(active)하고 전위가 낮은 쪽이 양극이 되면서 부식된다.

[0004] 이에 따라, 지하에 금속 배관을 소유하고 있는 시설물 소유자들은 부식을 방지하여 배관의 수명을 연장하기 위해 여러 가지 종류의 방식(防蝕)(Anticorrosion)시설을 갖추고 있다.

[0005] 여기서, '방식'이라 함은 상기 부식의 여러 요인들 중에서 하나 이상의 조건을 제거 또는 억제하는 것으로서, 일반적으로 상기 부식의 조건을 완전히 제거하기는 현실적으로 어려우므로, 부식 억제제(inhibitor), 절연판 또는 기타 방법을 사용하여 양극 또는 음극반응을 억제하거나 전자 또는 이온의 흐름을 차단하는 방법 등을 채택하고 있으며, 이 중에서 경제성이나 적용의 편리성 등을 감안하여 현재 가장 널리 사용하는 방법은 양극반응을 억제하는 방법의 일종인 음극방식법(Cathodic Protection)으로서 일반적으로 전기방식법(Electrolytic Protection)으로 통칭되고 있다.

- [0006] 상기와 같은 전기방식 설비를 채택한 배관 소유자들은 배관을 안정적으로 유지하기 위하여 배관의 부식 여부를 정기적으로 점검하고 있다. 현재 방식분야에서의 부식점검 활동현황은, 방식 대상물(가스배관, 송유관, 상하수도관, 석유화학단지의 각종 탱크, 기타 지하 금속매설물 등)을 소유하고 있는 소유자가 자체 혹은 방식관련 업체에 의뢰하여 방식 대상물에 대한 부식 유무와 관련하여 부식 점검 활동을 비정기적 혹은 정기적으로 실시함으로써 이루어지고 있다.
- [0007] 이때, 부식감지는 아날로그 메타(테스터기; tester) 혹은 휴대용 기록계(Strip Chart Recorder) 등을 사용하여 수작업에 의해 단속적으로 이루어지고 있었으며, 이 경우 부식 전위측정용 단자함(Test Box) 내에 측정리드선(+에는 배관, -에는 기준전극)을 연결하고 측정이 용이한 지점으로 이동하여 일정시간 부식전위를 측정해야 하므로, 측정에 많은 시간이 소요되고, 경제성 및 측정의 신뢰성 등 여러 가지 문제점이 있었다.
- [0008] 기존 매설배관의 부식 감지와 관련된 선행기술로는 한국 등록특허공보 제10-0630639호 "지중 배관 상태 원격 감시 및 안전관리 시스템"(등록일자 : 2006.09.26)에 개시된 바와 같이, 부식방지용 재질이 코팅된 도전성 금속관으로 구성되고 상기 금속관과 동축을 이루며 연통된 절연체가 소정 길이 단위로 개재되며, 이 절연체에 의하여 전기적으로 구획된 상태로 지중에 매설되어 유체를 전달하고 전기신호전송라인으로도 기능하는 배관과; 상기 절연체에 의하여 구획된 배관마다 설치되어 해당 구획된 배관에 대한 부식 신호를 측정하고 측정신호를 상기 배관을 통하여 전송하는 복수의 제1신호감지단말장치와; 상기 절연체에 의하여 구획된 배관 사이에서 각 구획된 배관에 흐르는 방식 전류 및 부식 전류는 서로 전달되지 않도록 하면서 신호를 중계하는 복수의 신호중계단말장치와; 상기 배관의 소정 구간에 구비된 밸브실 및/또는 정압실 내에 설치되어 밸브실 및/또는 정압실 내의 환경을 감지하고 그 감지신호를 상기 배관을 통하여 전송하는 제2신호감지단말장치와; 상기 밸브실 및/또는 정압실 내에 설치되고 상기 배관으로부터 상기 제2신호감지단말장치를 경유하여 전송된 제어신호에 따라서 밸브실 및/또는 정압실 내에 설치된 밸브를 개폐 구동하도록 구동 메커니즘을 제어하는 제어유닛과; 상기 제1 및 제2 신호감지단말장치에서 측정된 신호 및 감지된 신호를 상기 배관과 상기 신호중계단말장치를 통하여 수집하여 공중통신망을 통하여 하기의 상황실 장치로 전송하고, 하기의 상황실 장치로부터의 제어신호를 상기 배관을 통하여 상기 제1 및 제2 신호감지단말장치와 상기 신호중계단말장치로 전송하는 원격감시제어단말장치와; 상기 원격감시제어단말장치로부터 전송된 신호를 분석하여 배관 상태 이상시 또는 밸브실 상태 이상시 또는 정압실 상태 이상시에 이상이 발생한 배관 또는 밸브실 또는 정압실을 관장하는 순찰자의 이동통신단말로 해당 배관 또는 밸브실 또는 정압실의 이상을 무선 공중통신망을 통하여 통지하는 상황실 장치를 포함하여 구성된다.
- [0009] 그런데, 기존 진단 분석장비를 이용한 매설배관의 반복적인 진단 수행시 테스트기의 무게로 인해 작업자가 피로함을 느낄 수 있으며 근골격계의 손상을 불러 일으킬 우려가 있다.
- [0010] 또한, 진단 분석장비의 진단 수행과정에서 출력된 결과값을 디스플레이 화면을 통해 작업자가 확인하고 있으나, 진단 분석장비의 디스플레이 화면이 작업자의 시야에 들어오지 않을 때에는 작업자가 몸을 숙이면서 디스플레이 화면을 확인해야 하므로 번거롭고 불편한 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-0630639호 "지중 배관 상태 원격 감시 및 안전관리 시스템"(등록일자 : 2006.09.26)

고안의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 고안은 상기한 제반문제점을 감안하여 이를 해결하고자 창안된 것으로, 그 목적은 매설배관의 진단 분석장비를 장착하고, 장착된 진단 분석장비의 각도를 조절할 수 있도록 함과 아울러, 탐측봉 지지대와 통신기기를 연결할 수 있으며, 손잡이를 이용하여 파지가능하도록 그 구조가 개선된 매설배관 진단장비용 탐측기구를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안은 하측에 기준전극이 연결되는 연결구가 마련되고 상부에 손잡이가 마련되며 상측단에 측정스위치(120)가 구비된 탐측봉 지지대와, 상기 탐측봉 지지대에 마련되고 통신기기가 연결되는 통신기기 연결부와, 상기 탐측봉 지지대에 연결바를 매개로 이격되게 결합되고 상부에 조인트부재가 마련된 분석기 지지대와, 상기 조인트부재에 의해 각도 조절이 가능한 상부지지대와, 상기 상부지지대의 상부에 고정되는 고정구, 및 상기 고정구에 단부에 결합되고 매설배관 진단분석기가 장착되는 장착구를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 탐측봉 지지대와 분석기 지지대는 스테인레스 재질인 것이다.

고안의 효과

[0015] 본 고안은 지하에 매설된 상수관, 가스관 및 도시가스관 등의 매설배관의 전기방식 스마트 진단을 위한 진단장비 측정용 보조장치로서, 무게를 경감시키기 위해 스테인레스소재로 구성된 탐측봉 지지대와 분석기가 장착되는 분석기 지지대를 이용하여 작업자가 들고 다니면서 매설배관의 진단시험을 측정할 수 있으며, 진단분석기가 장착된 상부지지대의 각도를 사용자의 시야에 유리한 각도로 임의 조절할 수 있게 되어 사용상 편의성을 증대시킬 수 있는 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 고안에 따른 매설배관 진단장비용 탐측기구의 구성을 나타낸 구성도.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 고안에 따른 매설배관 진단장비용 탐측기구는, 도 1을 참조하면, 하측에 기준전극이 연결되는 연결구(105)가 마련되고 상부에 손잡이(110)가 마련되며 상측단에 측정스위치(120)가 구비된 탐측봉 지지대(100)와, 상기 탐측봉 지지대(100)에 마련되고 통신기기가 연결되는 통신기기 연결부(150)와, 상기 탐측봉 지지대(100)에 연결바(400)를 매개로 이격되게 결합되고 상부에 조인트부재(300)가 마련된 분석기 지지대(200)와, 상기 조인트부재(300)에 의해 각도 조절이 가능한 상부지지대(210)와, 상기 상부지지대(210)의 상부에 고정되는 고정구(220), 및 상기 고정구(220)에 단부에 결합되고 매설배관 진단분석기(미도시)가 장착되는 장착구(230)로 이루어진다.

[0018] 상기 탐측봉 지지대(100)는 원통형 파이프로 구성되고, 하측에 매설배관이 매립된 지면 진단시 토양의 기준을 잡아주는 기준전극이 연결되는 연결구(105)가 마련된다.

[0019] 상기 손잡이(110)는 상기 탐측봉 지지대(100)의 상부 둘레를 감싸도록 결합되고 사용자의 손으로 파지할 때 피로감을 줄이기 위해 쿠션소재로 구성된다.

[0020] 상기 분석기 지지대(200)는 탐측봉 지지대(100)에 대해 수직으로 평행하게 배치된다.

[0021] 이를 위해 분석기 지지대(200)와 탐측봉 지지대(100)는 복수의 연결바(400)를 매개로 연결된 구조를 갖는다.

[0022] 상기 연결바(400)는 일측 단부에 탐측봉 지지대(100)가 끼워지도록 결합되고 타측 단부에 분석기 지지대(200)가 끼워져 결합된다.

[0023] 상기 분석기 지지대(200)의 상부에는 조인트부재(300)를 매개로 각도조절이 가능한 상부지지대(210)가 구비된다.

[0024] 상기 조인트부재(300)는 상부지지대(210)의 각도조절이 가능하도록 볼조인트를 채용할 수 있다.

[0025] 상기 상부지지대(210)의 상단에는 플레이트 형태의 고정구(220)가 일체로 마련된다.

[0026] 상기 고정구(220)의 단부에는 볼트 등의 고정피스로 장착구(230)가 고정되도록 결합된다.

[0027] 상기 장착구(230)는 고정구(220)에 대해 경사진 각도로 배치되고, 매설배관 진단분석기가 장착되도록 고정된다.

[0028] 상기 측정스위치(120)는 탐측봉과 전기적으로 연결되고, 푸쉬버튼 방식으로 구성되어 측정 데이터를 수집하기 위한 동작신호를 제공하게 된다.

[0029] 또한, 상기 탐측봉 지지대(100)와 분석기 지지대(200)는 무게를 경감시킬 수 있는 스테인레스 재질을 채용한다.

[0030] 이러한 구성을 갖는 본 고안은 매설배관의 부식 등의 상태를 파악하기 위해 전기진단 작업을 수행하는 과정에서 작업자가 진단분석기가 장착구(230)에 장착된 상태로 손잡이(110)를 사용자의 손으로 파지한 상태에서 기준전극

이 연결된 연결구(105) 부위를 지중으로 박은 후에, 측정스위치(120)를 눌러서 동작신호를 탐측봉에 전달하여 전위차를 이용한 매설배관의 전기 진단을 수행한 후에, 장착구(230)에 장착된 진단분석기의 디스플레이 화면에 출력된 분석값을 관찰할 수 있다.

[0031] 이때, 상부지지대(210)는 조인트부재(300)에 의해 분석기 지지대(200)의 상부에서 각도 조절이 가능하므로, 사용자의 시야에 적합한 각도로 조절할 수 있다.

[0032] 또한, 통신기기 연결부(150)는 측정 데이터 수집이 용이하도록 진단분석기와 통신기기를 연결하게 된다.

[0033] 따라서, 본 고안은 지하에 매설된 상수관, 가스관 및 도시가스관 등의 매설배관의 전기방식 스마트 진단을 위한 진단장비 측정용 보조장치로서, 무게를 경감시키기 위해 스테인레스소재로 구성된 탐측봉 지지대(100)와 분석기가 장착되는 분석기 지지대(200)를 이용하여 작업자가 들고 다니면서 매설배관의 진단시험을 측정할 수 있으며, 진단분석기가 장착된 상부지지대(210)의 각도를 사용자의 시야에 유리한 각도로 임의 조절할 수 있게 되어 사용상 편의성을 증대시킬 수 있는 이점을 갖는다.

[0034] 이와 같이, 본 고안의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 대해 설명하였으나, 본 고안의 범주에서 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 고안의 범위는 앞서 설명된 실시 예에 국한되어 한정되어서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0035] 즉, 이상에서와 같이 설명한 본 고안은 상술한 특징의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

[0036]	100 : 탐측봉 지지대	105 : 연결구
	110 : 손잡이	120 : 측정스위치
	150 : 통신기기 연결부	200 : 분석기 지지대
	210 : 상부지지대	220 : 고정구
	230 : 장착구	300 : 조인트부재
	400 : 연결바	

도면

도면1

