



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년11월08일
(11) 등록번호 10-0992575
(24) 등록일자 2010년11월01일

(51) Int. Cl.

H02G 1/08 (2006.01) H02G 9/06 (2006.01)

G02B 6/54 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0104617

(22) 출원일자 2008년10월24일

심사청구일자 2008년10월24일

(65) 공개번호 10-2010-0045614

(43) 공개일자 2010년05월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR200106526 Y1

KR100228587 B1

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

대우조선해양 주식회사

서울특별시 중구 다동 85

(72) 발명자

임창호

경상남도 거제시 아주동 해와루아파트 105-1103

곽태욱

경상남도 거제시 옥포2동 덕산아파트 302동 206호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김홍진

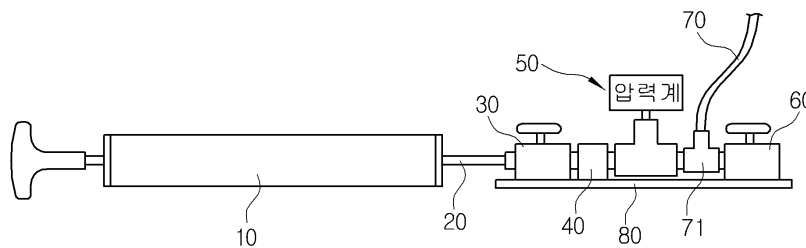
심사관 : 이은혁

(54) 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치

(57) 요약

본 발명은 전장케이블 포설작업 후 스틸 월(Steel Wall)의 코밍(Coaming) 밀폐를 위하여 사용하는 MCT(Multi cable transit Insert block) 설치구역에 대한 에어 리크 테스트에 사용되는 에어 리크 테스트 장치에 관한 것으로, 소형의 수동 에어펌프를 이용하여 공기를 주입하게 하고, 체크밸브를 사용하여 역류를 방지하게 하며, 선단에 미압 드레인 밸브를 설치하여 원하는 테스트 압력을 맞추어서 테스트를 수행할 수 있도록 한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

조기조

경남 거제시 아주동 해와루아파트 105동 701호

김진웅

경상남도 거제시 장목면 장목리 238-8번지

장기홍

경상남도 거제시 능포동 롯데캐슬아파트 302-1204

특허청구의 범위

청구항 1

멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT) 설치구역에 대한 에어 리크 테스트장치로서,
수동으로 공기를 주입하기 위한 수동 에어펌프(10)와;
상기 수동 에어펌프(10)와 연결튜브(20)를 통해 연결되고 수동 에어펌프(10)로부터 주입되는 공기의 개폐를 위한 볼밸브(30)와;
상기 볼밸브(30) 후단에 연결되어 공기의 역류를 방지하기 위한 체크 밸브(40)와;
상기 체크 밸브(40)의 후단에 연결되어 에어 압력을 표시하기 위한 압력계(50)와;
상기 압력계(50)의 후단에 연결되어 테스트 기본 압력을 맞추기 위하여 미압을 배기시킬 수 있도록 하는 미압 드레인 밸브(60)와;
상기 미압 드레인 밸브(60)와 상기 압력계(50)의 사이에 분기관(71)을 연결하여 그 분기관(71)의 출력단에 연결되고, 선단을 에어 리크 테스트 대상물(예;MCT)에 삽입하여 에어를 주입하기 위한 에어 주입튜브(70)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 볼밸브(30), 체크밸브(40), 압력계(50), 미압드레인 밸브(60)는 베이스 플레이트(80)에 탑재되어 구성된 것을 특징으로 하는 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 수동 에어펌프(10)와 상기 볼밸브(30) 사이에 연결되는 연결튜브(20)는 원터치 분리 수단에 의해 연결할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 에어주입 튜브(70)는,
플렉시블 한 에어 튜브인 것을 특징으로 하는 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT;Multi cable transit Insert block) 설치구역에 대한 에어 리크 테스트(Air leak test)에 사용하는 에어 리크 테스트 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수동 에어 펌프를 이용하여 소형의 휴대용으로 테스트 장치를 구성하여 운반 및 설치가 용이하고 유지보수를 간편하게 할 수 있도록 한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

선박 건조에 있어서 전장케이블 포설작업 후 스틸 월(Steel Wall)의 코밍(Coaming) 밀폐를 위하여 사용하는 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT; Multi cable transit Insert block) 설치구역에 대한 에어 리크 테스트(Air leak test)가 필요하게 된다.

- [0003] 도 1의 (a) 및 (b)는 일반적인 전장 케이블 포설 작업의 사진 예시도이다. 전장케이블 포설 작업시 스틸 월(Steel Wall)을 통과하게 되면 손상방지 목적과 조정작업 편리성 확보를 위하여 도 1의 (a)와 같이 코밍(Coaming)을 설치한 후 내부로 통과시킨다. 이때, 케이블과 코밍(Coaming) 사이의 빈 공간은 도 1의 (a)와 같이 콤파운드(Compound)로 채우거나 도 1의 (b)와 같이 MCT 블록(Multi cable transit Insert block)을 사용하여 밀폐하게 된다.
- [0004] 도 2는 일반적인 MCT의 설치순서를 나타낸 계통도이다.
- [0005] MCT 블록은 도 2와 같이 코밍 전·후 양방향에 설치하며 중간부에 형성된 공간에 0.2 bar의 에어를 주입하여 8분 경과 후 압력게이지의 변화여부를 확인하는 방법으로 리크 테스트를 실시한다.
- [0006] 도 3은 종래 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT)의 에어 리크 테스트 장치 개요도이고, 도 4는 종래 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT)의 에어 리크 테스트 장치의 멀티 타입 구성의 사진 도면이다.
- [0007] 에어 공급장치(1)로부터 고압의 에어를 공급받는 에어호스(2)를 테스트 장치의 레귤레이터(3)에 연결하게 되고, 레귤레이터(3)를 통과한 에어(Air)가 소정기압(예; 0.2 bar)의 정압이 유지되며, 압력계(4)를 거쳐 소형 튜브(Tube)를 통하여 튜브 끝단에 부착된 개폐밸브(5)에 도달하고 끝의 튜브(6)를 호선에 설치된 MCT (Multi cable transit Insert block)(7)에 삽입하면 MCT 사이의 빈 공간에 에어가 충전되게 된다.
- [0008] 이때 에어의 충전이 완료되면 테스트 장치의 레귤레이터(3)를 조절하여 압력계(4)에 정확히 정해진 테스트 기준기압(예; 0.2 bar)가 유지되도록 다시 조정한 뒤 개폐밸브(6)를 닫아(close) MCT(7)에 충전된 에어의 이동을 차단한다. 이 상태에서 소정시간(예; 8분)이 경과한 후 압력게이지의 눈금이 초기에 설정한 테스트 기준기압(예; 0.2 bar)에서 변화하였는지 여부를 보고 기밀이 유지 되는지 판단하여 밀폐검사를 한다.
- [0009] 그런데 상기와 같은 에어 리크 테스트 장치는, 도 4에 도시된 바와 같이 현업에서 자체제작 한 것으로 크기가 커서 이동이 불편하고 필요 이상의 다중채널로 구성되어 있으며 테스터(Tester)의 자체 리크(Leak) 등 문제점이 있었다.
- [0010] 또한, 종래의 에어 리크 테스트 장치는 반드시 에어호스가 설치된 장소에서만 사용이 가능하였으며, 다중 채널로 제작되었으나 실제 사용시 1채널만 사용하는 경우가 많고, 크기가 커서 블록 협소 구역 이동이 불편하고, 고소부위 검사시 이동 및 설치에 어려움이 많아 안전사고의 위험이 내재 되어 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하고자, 휴대용 소형 에어 펌프를 사용하여 에어를 주입할 수 있도록 함으로써 에어라인 필요없이 검사가 가능하도록 한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치를 제공하기 위한 것이다.
- [0012] 또한, 본 발명은 체크밸브를 사용하여 주입된 에어의 역류를 자동방지하게 하고 단일채널로 구성하여 소형화하고 손쉽게 운반할 수 있도록 한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결수단

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치는,
- [0014] 수동으로 공기를 주입하기 위한 수동 에어펌프와;
- [0015] 상기 수동 에어펌프와 연결튜브를 통해 연결되고 수동 에어펌프로부터 주입되는 공기의 개폐를 위한 볼밸브와;
- [0016] 상기 볼밸브 후단에 연결되어 공기의 역류를 방지하기 위한 체크 밸브와;
- [0017] 상기 체크 밸브의 후단에 연결되어 에어 압력을 표시하기 위한 압력계와;
- [0018] 상기 압력계의 후단에 연결되어 테스트 기본 압력을 맞추기 위하여 미압을 배기시킬 수 있도록 하는 미압 드레인 밸브와;

- [0019] 상기 미압 드레인 밸브(60)와 상기 압력계(50)의 사이에 분기관을 연결하여 그 분기관의 출력단에 연결되고, 선단을 에어 리크 테스트 대상물(예;MCT)에 삽입하여 에어를 주입하기 위한 에어 주입튜브를 포함하여 구성됨에 특징이 있다.
- [0020] 또한, 상기 볼밸브, 체크밸브, 압력계, 미압드레인 밸브는 테스트 장치 베이스 플레이트에 탑재되어 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 수동 에어펌프와 상기 볼밸브 사이에 연결되는 연결튜브는 원터치 분리 구조로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 에어주입 튜브는, 플렉시블 한 에어 튜브를 사용함에 특징이 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 테스트 장치는, 에어펌프와, 테스트 장치를 모두 수납하여 휴대형으로 운반할 수 있도록 지퍼가 부착된 테스트 장치 가방을 더 포함하여 구성된다.

효 과

- [0024] 이와 같은 본 발명은 에어 호스와는 무관하게 수동 에어펌프를 사용하므로 설치 및 운반이 간편하며 유지보수가 간편하고, 블록 내 협소공간의 이동이 편리하며, 자체 리크(Leak) 발생 등 문제발생시 신속 대처할 수 있고, 설치시간 단축 및 검사시간 단축 효과가 있으며, 제작 경비 절감할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조해서 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 5는 본 발명에 의한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치 사진 도면이고, 도 6은 본 발명에 의한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치의 구성도이며, 도 7은 본 발명에 의한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치의 사진 예시도이다.
- [0027] 도면에 도시된 바와 같이,
- [0028] 수동으로 공기를 주입하기 위한 수동 에어펌프(10)와;
- [0029] 상기 수동 에어펌프(10)와 연결튜브(20)를 통해 연결되고 수동 에어펌프(10)로부터 주입되는 공기의 개폐를 위한 볼밸브(30)와;
- [0030] 상기 볼밸브(30) 후단에 연결되어 공기의 역류를 방지하기 위한 체크 밸브(40)와;
- [0031] 상기 체크 밸브(40)의 후단에 연결되어 에어 압력을 표시하기 위한 압력계(50)와;
- [0032] 상기 압력계(50)의 후단에 연결되어 테스트 기본 압력을 맞추기 위하여 미압을 배기시킬 수 있도록 하는 미압 드레인 밸브(60)와;
- [0033] 상기 미압 드레인 밸브(60)와 상기 압력계(50)의 사이에 분기관(71)을 연결하여 그 분기관(71)의 출력단에 연결되고, 선단을 에어 리크 테스트 대상물(예;MCT)에 삽입하여 에어를 주입하기 위한 에어 주입튜브(70)를 포함하여 구성된다. 여기서, 도 5의 사진 도면에는 수동 에어펌프(10)와, 에어 주입 튜브(70)는 도시되지 않았다.
- [0034] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 볼밸브(30), 체크밸브(40), 압력계(50), 미압드레인 밸브(60)는 베이스 플레이트(80)에 탑재되어 구성될 수 있다. 즉, 도 5와 같이 각 부재들의 연결만으로 구성될 수도 있고, 도 6과 같이 베이스 플레이트(80) 위에 수동 에어펌프(10) 이외의 부재들을 탑재시켜 구성할 수도 있다.
- [0035] 또한, 상기 수동 에어펌프(10)와 상기 볼밸브(30) 사이에 연결되는 연결튜브(20)는 원터치 분리 구조로 구성된다. 이러한 원터치 분리구조는 통상 널리 이용되는 것으로서, 본 발명에서도 이를 활용하여 수동 에어펌프(10)의 착탈을 손쉽게 하도록 구성하는 것이다.
- [0036] 또한, 상기 에어주입 튜브(70)는, 플렉시블 한 에어 튜브를 사용하여 MCT(Multi cable transit) 내의 적정 위치에 삽입하여 공기를 주입할 수 있도록 구성된다.
- [0037] 또한, 본 발명의 테스트 장치는, 도 7에 도시된 바와 같이, 수동 에어펌프(10)와, 테스트 장치를 모두 수납하여

휴대형으로 운반할 수 있도록 지퍼가 부착된 테스트 장치 가방(90)을 더 포함하여 구성된다.

- [0038] 이와 같은 본 발명은 가방(90)을 이용하여 본 발명의 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치를 수납하여 작업 장소로 운반하고, 수동 에어펌프(10)를 원터치 연결 튜브(20)를 이용하여 간편하게 볼밸브(30)에 연결한다.
- [0039] 그리고 선단의 에어 주입튜브(70)를 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT)에 삽입하여 수동 에어펌프(10)를 이용하여 에어를 주입하게 된다.
- [0040] 수동 에어펌프(10)에서 주입되는 에어는 볼밸브(30)를 거쳐 주입되고, 체크밸브(40) 및 압력계(50)와 미압 드레인 밸브(60)를 거쳐 에어 주입호스(70)를 통해서 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록 사이의 공간에 에어가 충전된다. 상기 체크밸브(40)에 의해 에어의 역류가 방지된다.
- [0041] 미리 설정된 테스트 압력이 될 때까지 압력계(50)를 보면서 수동 에어펌프(10)를 작동시켜 수동으로 가압을 하게 되며, 테스트 압력 이상이 되면, 상기 볼밸브(30)를 잠그고, 미압 드레인 밸브(60)를 이용하여 정확히 테스트 압력이 되도록 조절한다.
- [0042] 테스트 압력이 맞춰지면, 해당 상태를 테스트 시간 동안 유지시키면서 압력계(50)의 압력 변동을 체크하여 기밀 유지가 이루어지는지를 판단하여 밀폐 검사를 한다.
- [0043] 이와 같이 본 발명은, 휴대형 소형 수동 에어 펌프(10)를 사용하여 에어를 주입하도록 함으로써 에어 공급장치로부터 에어를 공급받는 에어 호스 없이 검사가 가능하게 된다. 체크밸브를 사용하여 주입된 에어가 역류하는 것을 방지하며 불필요한 여러 개의 채널을 제거하여 단일채널로 구성함으로써 장치를 소형화한 것이다.

도면의 간단한 설명

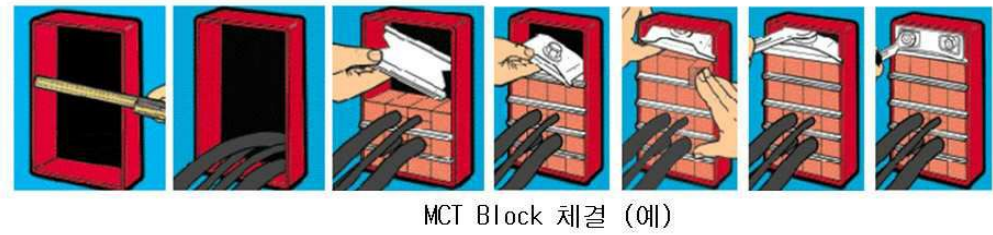
- [0044] 도 1의 (a) 및 (b)는 일반적인 전장 케이블 포설작업의 사진 예시도.
- [0045] 도 2는 일반적인 MCT의 설치순서를 나타낸 계통도.
- [0046] 도 3은 종래 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT)의 에어 리크 테스트 장치 개요도.
- [0047] 도 4는 종래 멀티 케이블 트랜시트 인서트 블록(MCT)의 에어 리크 테스트 장치의 멀티 타입 구성의 사진 도면.
- [0048] 도 5는 본 발명에 의한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치 사진 도면.
- [0049] 도 6은 본 발명에 의한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치의 구성도.
- [0050] 도 7은 본 발명에 의한 멀티 케이블 트랜시트 리크 테스트 장치의 사진 예시도.
- [0051] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|----------------------|--------------------|
| [0052] 10 : 수동 에어펌프 | 20 : 연결 튜브 |
| [0053] 30 : 볼밸브 | 40 : 체크밸브 |
| [0054] 50 : 압력계 | 60 : 미압 드레인밸브 |
| [0055] 70 : 에어 주입 호스 | 71 : 분기관 |
| [0056] 80 : 베이스 플레이트 | 90 : 테스트 장치 수납용 가방 |

도면

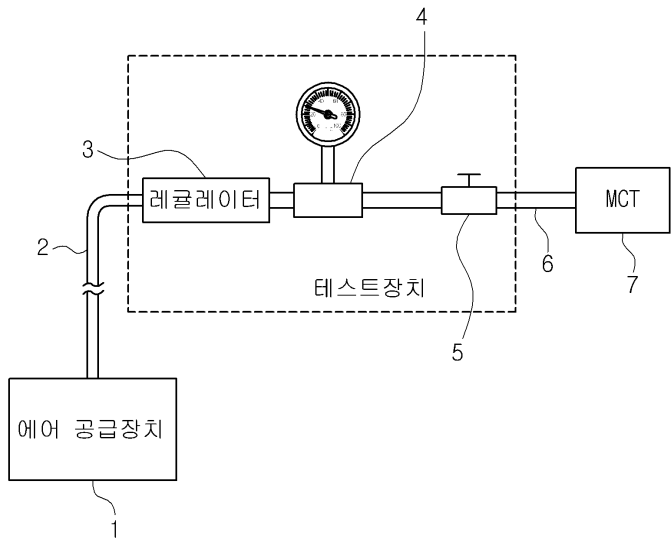
도면1



도면2



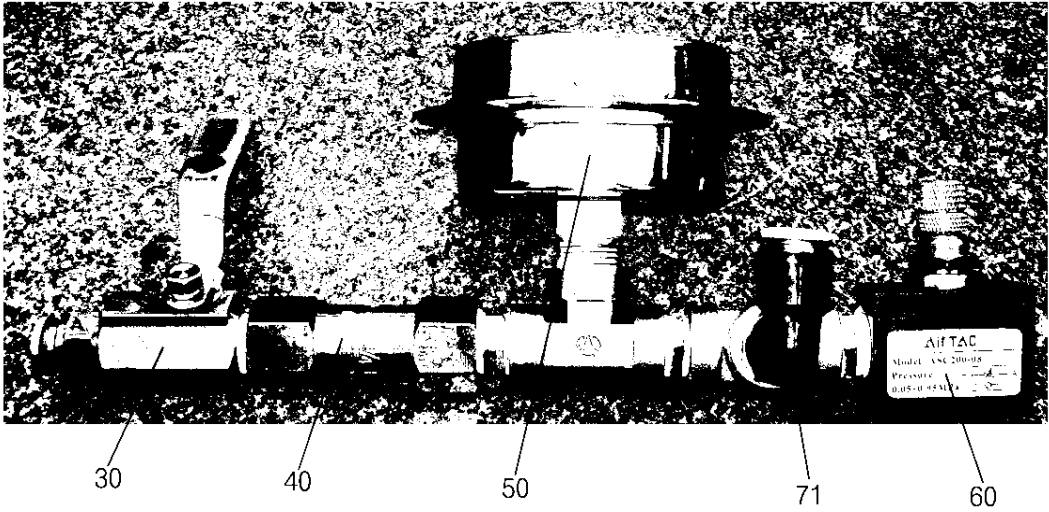
도면3



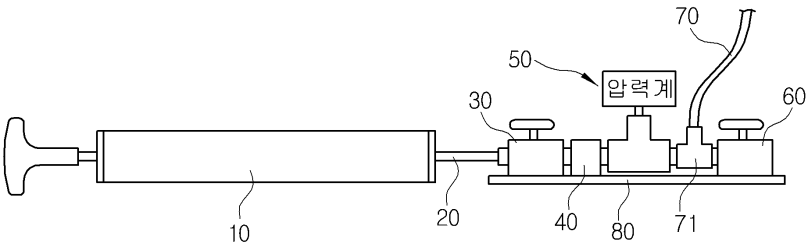
도면4



도면5



도면6



도면7

