



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월02일

(11) 등록번호 10-1590730

(24) 등록일자 2016년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16L 55/00 (2006.01) *E03C 1/042* (2006.01)

F24D 3/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0180447

(22) 출원일자 2014년12월15일

심사청구일자 2014년12월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP2007285444 A*

KR1020060109304 A*

KR200300313 Y1*

KR2020100008883 U*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

임재한

서울 마포구 서강로9길 45, 105동 2104호 (창전동, 태영아파트)

김상모

서울 강서구 공항대로39길 100, 108동 1601호 (등촌동, 대림아파트)

주은희

경기 광명시 하안로 320, 1009동 304호 (하안동, 하안주공10단지아파트)

(74) 대리인

손민

전체 청구항 수 : 총 4 항

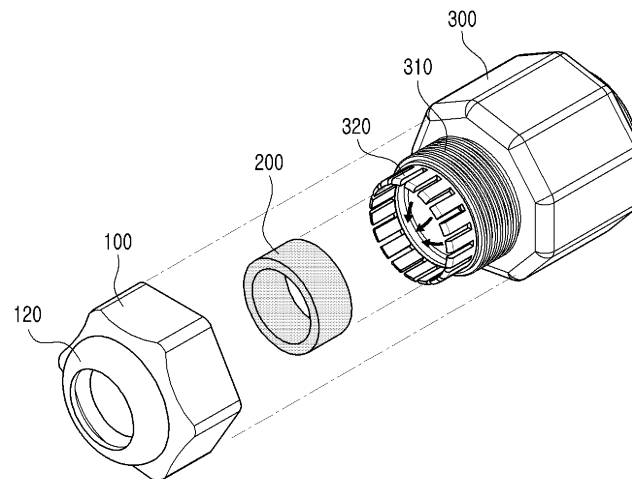
심사관 : 이기현

(54) 발명의 명칭 이중 배관 마감 구조체 및 이를 이용한 시공 방법

(57) 요약

본 발명은 일반적으로 건물에 적용되는 콘크리트 구조체 내에 매설되는 이중 배관에서 외측 배관의 누수 방지를 위한 이중 배관 마감 구조체와 이를 시공하는 방법한다. 구체적으로, 배관과 주름관으로 이루어진 이중 배관에서 주름관 마개와 부싱캡에 의하여 일차로 누수가 방지되고, 배관을 감싸는 배관 튜브와 하우징 사이의 공간인 패킹 공간이 밀봉됨으로써 이차로 누수가 방지된다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1615003936

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 한국건설교통기술평가원

연구사업명 첨단도시개발사업

연구과제명 PCM을 활용한 구체축열 공조시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2012.04.10 ~ 2015.02.09

명세서

청구범위

청구항 1

유체가 내측에서 유동하며, 외측에 주름이 나사산으로 형성된 주름관(H); 및

상기 주름관(H) 내측에 위치하는 배관(P)을 포함하는 이중 배관에서, 상기 배관(P)은 관통시키되 상기 주름관(H)과 상기 배관(P) 사이 부분만을 폐쇄함으로써 상기 내측에서 유동하는 유체의 유동만을 차단하기 위한 이중 배관 마개 구조체로서,

상기 이중 배관 마개 구조체는,

주름관 마개(300); 및

상기 주름관 마개(300)의 일측 말단에 결합되는 부싱캡(100)을 포함하며,

상기 주름관 마개(300)는,

배관(P)을 감싸는 배관 튜브(340);

상기 배관 튜브(340)의 방사상 외측에 위치하며, 주름관(H)의 일측 말단이 삽입되는 패킹 공간(355)을 형성하는 하우징(350); 및

상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단에서 내측에 삽입됨으로써, 상기 배관(P)이 통과하는 부분에 구비되는 패킹 부재(200)를 포함하며,

상기 하우징(350)의 내측에는 상기 주름관(H)의 상기 나사산과 나사 결합될 수 있는 나사산(351)이 위치하며,

상기 패킹 공간(355) 내측에는 상기 이중 배관이 상기 이중 배관 마개 구조체에 연결되기 전에 접촉체가 미리 주입되어 있어서, 상기 이중 배관이 결합될 경우 상기 주름관(H)의 상기 일측 말단에서의 제 1 누수가 방지되고,

상기 주름관 마개(300)는, 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단을 향해 돌출되며 방사상 이격되어 위치하는 다수의 접이부(320)를 더 포함하며,

상기 다수의 접이부(320)의 방사상 내측에 상기 패킹 부재(200)가 위치하며,

상기 부싱캡(100)의 일측에는 상기 부싱캡(100)의 상기 일측을 향해 방사상 내측으로 점차 굽어지는 가압부(120)가 위치하며,

상기 부싱캡(100)이 상기 주름관 마개(300)에 결합되는 경우, 상기 가압부(120)에 의하여 상기 다수의 접이부(320) 및 그 내측에 삽입된 상기 패킹 부재(200)가 방사상 내측으로 배관(P)을 향해 굽어짐으로써, 상기 다수의 접이부(320)는 방사상 내측으로 굽어져서 상기 패킹 부재(200)를 가압함으로써, 상기 이중 배관 마개 구조체 말단에서의 제 2 누수가 방지되는,

이중 배관 마개 구조체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 접이부(320)가 상기 주름관 마개(300)에 연결된 부분에 나사산(310)이 위치하며,

상기 부싱캡(100)의 타측에는 상기 나사산(310)과 나사 결합될 수 있는 나사산(110)에 위치하는,

이중 배관 마개 구조체.

청구항 11

제 1 항 또는 제 10 항 중 어느 한 항에 따른 이중 배관 마개 구조체를 포함하는 이중 배관으로서,

상기 이중 배관은 콘크리트 구조체 내에 매설되는 것이며,

상기 배관(P) 내측에서 온수가 유동하며,

상기 주름관(H) 내측에서 상기 배관(P)을 감싸며 PCM(Phase Change Material, 상변화물질)이 유동하며,

상기 PCM은 상기 이중 배관 마개 구조체에 의하여 외부에 대하여 밀봉되는,

이중 배관.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 1 항에 따른 이중 배관 마개 구조체를 이용한 시공 방법으로서,

(a2) 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성하는 단계;

(b2) 상기 패킹 공간(355) 내측에 미리 결정된 양의 접착제를 주입하는 단계;

(c2) 주름관(H)의 상기 일측 말단이 상기 패킹 공간(355) 내측으로 삽입되도록 상기 이중 배관 마개 구조체를 위치시키는 단계;

(d2) 상기 주름관(H) 외측의 나사산과 상기 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 나사 결합시켜, 상기 패킹 공간(355)을 (b2) 단계에서 먼저 주입된 접착제로 밀봉하는 단계;

(e2) 상기 부싱캡(100)을 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단에 결합시켜 밀봉하는 단계를 포함하는, 시공 방법.

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 건물에 적용되는 콘크리트 구조체 내에 매설되는 이중 배관에서 외측 배관의 누수 방지를 위한 이중 배관 마개 구조체와 이를 시공하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국내외에 널리 사용되는 구체축열 공조시스템은, 현장에서 거푸집과 철근을 조립한 후, 콘크리트 타설 전 구조체 내에 배관을 설치하고, 구조체에 매설된 배관을 통해 온수나 냉수를 공급하며 기존의 대류 방식의 공조설비와 통합 운전되는 방식이다.

[0003] 이 경우 구체축열 공조시스템의 축열 성능은 콘크리트 자체의 열용량에 의존하게 되는데, 콘크리트의 경우 구조적 안정성을 확보하는 차원에서 물리적 치수가 결정되는 것이 일반적이기에 축열 용량을 증대시키는 데에 제한이 있다.

[0004] 이를 해결하기 위하여, 온수 배관을 감싸는 외측 배관을 더 두어 이중 배관을 형성한 후, 외측 배관에는 PCM(Phase Change Material, 상변화물질)이 유체로서 유동하게 하는 잠열 이용 방식이 연구되고 있다.

[0005] 그러나 일반적인 이중 배관 구조에서 외측 배관과 내측 배관 모두 별도의 유체가 유동하는 경우가 많지 않았기에 외측 배관의 누수를 효과적으로 방지하는 기술은 연구되지 못한 실정이다.

[0006] 더욱이, PCM 배관과 온수 배관을 이중 배관으로서 사용하는 경우, 온수 배관은 보일러와 같은 설비에 연결되어 순환되는 반면 PCM 배관은 그렇지 않기에, 온수 배관 상에서 PCM 배관이 종결되는 지점이 존재하며, 해당 지점의 다양한 위치에서 누수가 발생할 수 있다는 문제점이 있다.

[0007] 관련된 종래기술을 살펴보면 다음과 같다.

[0008] 한국특허 공개번호 제10-2002-0079261호는 PCM을 이용한 축열식 온돌용 패넌을 개시한다. 온돌용 패넌에 PCM을 적용하나 이중 배관의 형태는 아니기에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제와 다소의 차이가 있다.

[0009] 한국특허 공개번호 제10-2010-0009210호는 이중관 수전 연결구에 적용될 수 있는 마개 구조를 도시한다. 다만, 본 종래기술에서는 외측 배관이 나사산 형상이 아닌 단순 주름관 형상이며, 해당 주름관은 콘크리트 타설시 공간 확보를 위한 것에 불과하고, 외측 배관의 내측에서 어떠한 유체도 유동하지 않기에 연결구와 외측 배관 사이의 누수 현상에 대한 고찰이 없다. O-링과 같은 패킹 부재가 도시되기는 하나, 내측 배관이 수전구와 연결되는 위치에서의 누수를 방지하는 것일 뿐이다.

[0010] 한국특허 공개번호 제10-2004-0074210호는 난방용 전열 온수관을 개시한다. 외측 배관의 말단 부분의 마개 구조를 제시하며, 외측 배관 내측에 축열 매체가 채워질 수 있으나, 외측 배관이 주름관과 같은 형태가 아니며, 외측 배관에서 마개에 가까운 쪽의 누수는 어느 정도 방지되나 해당 종래기술에서는 마개에 먼 쪽의 누수가 발생할 가능성이 높으며, 더욱이 대부분의 누수 방지가 나사 결합에만 의존하므로 시공 현장에 부적절한 구조이다.

[0011] <종래기술>

[0012] 한국특허 공개번호 제10-2002-0079261호

[0013] 한국특허 공개번호 제10-2010-0009210호

[0014] 한국특허 공개번호 제10-2004-0074210호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 이에, 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 안출된 것이다.
- [0016] 구체적으로, 이중 배관을 사용하되 특히 외부의 배관의 말단을 폐쇄하는 마개 구조체에 관한 것으로, 외부의 배관 내측에 유체가 유동하는 경우 이를 수밀성 있게 밀봉하는 구조와 이를 이용한 시공 방법을 제안하고자 한다.
- [0017] 여기에서, 이중 배관 사용시 예상되는 누수 시나리오로서, 본 발명이 해결하고자 하는 누수 문제의 발생 예상 지점은 다음의 두 가지이다.
- [0018] 첫째, 주름관의 말단에서 마개와 주름관 사이의 공간으로 인하여, 주름관에서 외부로 흘러나가는 누수이다(도 5에서 "355"로 지칭되는 부분에서의 누수).
- [0019] 둘째, 주름관에서 바로 외부로 흘러나가는 것은 아니나, 마개 구조 내측으로 흘러들어서, 마개의 말단과 배관 사이의 위치에서 외부로 흘러나가는 누수이다(도 5에서 "125"로 지칭되는 부분).
- [0020] 본 발명은 상기의 두 가지 예상 누수 시나리오를 모두 극복할 수 있는 효과적인 마개 구조체와 이를 이용한 시공 방법을 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는, 유체가 내측에서 유동하는 주름관(H); 및 주름관(H) 내측에 위치하는 배관(P)을 포함하는 이중 배관에서, 상기 주름관(H)을 폐쇄하기 위한 이중 배관 마개 구조체로서, 상기 이중 배관 마개 구조체는, 주름관 마개(300); 및 상기 주름관 마개(300)의 일측 말단에 결합되는 부싱캡(100)을 포함하며, 상기 주름관 마개(300)는, 배관(P)을 감싸는 배관 튜브(340); 및 상기 배관 튜브(340)의 방사상 외측에 위치하며, 주름관(H)의 일측 말단이 삽입되는 패킹 공간(355)을 형성하는 하우징(350)을 포함하는, 이중 배관 마개 구조체를 제공한다.
- [0022] 또한, 상기 주름관(H)은 외측에 주름이 나사산으로서 형성된 주름관이며, 상기 하우징(350)의 내측에는 주름관(H)의 상기 나사산과 나사 결합될 수 있는 나사산(351)이 위치하는 것이 바람직하다.
- [0023] 또한, 상기 주름관 마개(300)는, 상기 패킹 공간(355) 내측에 삽입되어 위치하는 O-링을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0024] 또한, 상기 패킹 공간(355) 내측에는 접착제가 주입되는 것이 바람직하다.
- [0025] 또한, 상기 하우징(350)에는, 상기 패킹 공간(355) 내측에 접착제를 주입할 수 있는 접착제 주입홀이 위치하는 것이 바람직하다.
- [0026] 또한, 상기 이중 배관 마개 구조체는, 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단에서 내측에 삽입되는 패킹 부재(200)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 상기 주름관 마개(300)는, 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단을 향해 돌출되며 방사상 이격되어 위치하는 다수의 접이부(320)를 더 포함하며, 상기 다수의 접이부(320)의 방사상 내측에 상기 패킹 부재(200)가 위치하는 것이 바람직하다.
- [0028] 또한, 상기 다수의 접이부(320)는 방사상 내측으로 굽어질 수 있는것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 상기 부싱캡(100)의 일측에는, 상기 부싱캡(100)의 상기 일측을 향해 방사상 내측으로 점차 굽어지는 가압부(120)가 위치하며, 상기 부싱캡(100)이 상기 주름관 마개(300)에 결합되는 경우, 상기 가압부(120)에 의하여 상기 다수의 접이부(320) 및 그 내측에 삽입된 상기 패킹 부재(200)가 방사상 내측으로 배관(P)을 향해 굽어지는것이 바람직하다.
- [0030] 또한, 상기 다수의 접이부(320)가 상기 주름관 마개(300)에 연결된 부분에 나사산(310)이 위치하며, 상기 부싱

캡(100)의 타측에는 상기 나사산(310)과 나사 결합될 수 있는 나사산(110)에 위치하는것이 바람직하다.

[0031] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예는, 전술한 이중 배관 마개 구조체를 포함하되, 상기 이중 배관은 콘크리트 구조체 내에 매설되는 것이며, 상기 배관(P) 내측에서 온수가 유동하며, 상기 주름관(H) 내측에서 상기 배관(P)을 감싸는 PCM이 유동하며, 상기 PCM은 상기 이중 배관 마개 구조체에 의하여 외부에 대하여 밀봉되는, 이중 배관을 제공한다.

[0032] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 또 다른 실시예로서 제 1 실시예는, (a1) 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성하는 단계; (b1) 상기 패킹 공간(355) 내측에 상기 O-링을 위치시키는 단계; (c1) 주름관(H)의 상기 일측 말단이 상기 패킹 공간(355) 내측으로 삽입되도록 상기 이중 배관 마개 구조체를 위치시키는 단계; (d1) 상기 주름관(H) 외측의 나사산과 상기 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 나사 결합시켜, 상기 O-링을 가압하며 패킹 공간(355)을 밀봉하는 단계; 및 (e1) 상기 부상캡(100)을 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단에 결합시켜 밀봉하는 단계를 포함하는, 시공 방법을 제공한다.

[0033] 제 2 실시예는, (a2) 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성하는 단계; (b2) 상기 패킹 공간(355) 내측에 미리 결정된 양의 접착제를 주입하는 단계; (c2) 주름관(H)의 상기 일측 말단이 상기 패킹 공간(355) 내측으로 삽입되도록 상기 이중 배관 마개 구조체를 위치시키는 단계; (d2) 상기 주름관(H) 외측의 나사산과 상기 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 나사 결합시켜, 상기 패킹 공간(355)을 (b2) 단계에서 먼저 주입된 접착제로 밀봉하는 단계; 및 (e2) 상기 부상캡(100)을 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단에 결합시켜 밀봉하는 단계를 포함하는, 시공 방법을 제공한다.

[0034] 제 3 실시예는, (a3) 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성하는 단계; (c3) 주름관(H)의 상기 일측 말단이 상기 패킹 공간(355) 내측으로 삽입되도록 상기 이중 배관 마개 구조체를 위치시키는 단계; (d3) 상기 주름관(H) 외측의 나사산과 상기 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 나사 결합시키는 단계; (d3') 나사 결합된 상기 패킹 공간(355)에 상기 접착제 주입홀을 이용하여 접착제를 주입하여 상기 패킹 공간(355)을 밀봉하는 단계; 및 (e3) 상기 부상캡(100)을 상기 주름관 마개(300)의 상기 일측 말단에 결합시켜 밀봉하는 단계를 포함하는, 시공 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0035] 본 발명에 의하여, 이중 배관에서 외부 배관의 말단을 효과적으로 폐쇄할 수 있는 마개 구조체가 제안된다. 특히, 외부 배관에 PCM과 같은 물질이 유동하는 경우 이를 효과적으로 수밀성 있게 밀봉할 수 있다.

[0036] 또한, 비교적 저렴한 비용으로 생산 가능하며, 시공이 편리하고, 시공의 난이도가 높지 않다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체의 부품을 나타내기 위한 사시도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체의 주름관 마개의 사시도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체의 주름관 마개의 횡측면도이며, 도 4는 횡단면도이다.
 도 5는 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체가 적용되는 중간의 이중 배관의 횡단면도이다.
 도 6은 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체의 주름관 마개가 적용된 이중 배관의 사시도이다.
 도 7은 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체가 적용된 이중 배관의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명은 이중 배관에 적용되는 이중 배관 마개 구조체에 관한 것이다.

[0039] 여기에서 이중 배관은 도 5에 잘 도시되는 바와 같이 배관(P)과 주름관(H)으로 이루어진다. 배관(P)에는 온수가

유동하고 주름관(H)에는 PCM이 유동하게 된다.

[0040] 주름관(H)의 경우 주름만 존재하는 관이 아니라, 내부의 PCM과 같은 유체가 채워져 있으므로, 형태의 보전과 작업 하중으로부터 유체를 보호하기 위하여 나사산 형태로 주름이 존재하는 것이 바람직하다.

[0041] 구조의 설명

[0042] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 상세히 설명한다.

[0043] 먼저, 도 1 내지 도 4를 참조하여 이중 배관 마개 구조체의 구조를 설명한다.

[0044] 본 발명에 따른 이중 배관 마개 구조체는 부싱캡(100), 패킹 부재(200) 및 주름관 마개(300)를 포함한다.

[0045] 본 명세서의 해결하고자 하는 과제에서 설명한 바와 같이, 이중 배관에서 예상되는 누수 시나리오는 첫째로 주름관(H)의 말단이 삽입되는 위치와, 둘째로 마개 구조의 말단과 배관(P) 사이의 위치이다.

[0046] 첫째의 누수 시나리오 해결을 위하여, 아래에서 후술하는 바와 주름관 마개(300) 자체에 패킹 공간(355)이 위치하며, 둘째의 누수 시나리오 해결을 위하여 부싱캡(100), 패킹 부재(200) 및 접이부(320)의 상호 작용이 이루어진다.

[0047] 먼저, 주름관 마개(300)를 설명한다. 설명의 편의를 위하여 도 1 내지 도 4에서 왼쪽을 주름관 마개(300)의 일측, 오른쪽을 타측으로 지칭한다.

[0048] 주름관 마개(300)는 전체적으로 배관(P)을 감싸되, 주름관(H)의 일측 말단이 내측으로 삽입되어 폐쇄되도록 한다.

[0049] 주름관 마개(300)의 일측에는 나사산(310)과 접이부(320)가 위치한다.

[0050] 주름관 마개(300)의 일측에서 부싱캡(100)이 나사 결합되는데, 이를 위하여 나사산(310)이 위치한다. 나사산(310)은 부싱캡(100)의 나사산(110)(도 5 참조)과 나사 결합된다.

[0051] 이러한 나사 결합과 동시에 수밀성 향상을 위하여 다수의 접이부(320)가 위치한다.

[0052] 다수의 접이부(320)는 주름관 마개(300)의 일측을 향해 돌출되며 방사상 이격되어 위치하여 힘이 가해지면 위하여 방사상 내측으로 굽어질 수 있으며(도 1의 화살표 참조), 가해진 힘이 해제하면 탈거를 다시 원래의 위치로 회귀 가능하다. 다수의 접이부(320)의 방사상 내측에 밀봉을 위한 가요성의 패킹 부재(200)가 위치하게 된다.

[0053] 다시 말하여, 주름관 마개(300)가 부싱캡(100)과 나사 결합되면, 처음에는 접이부(320)가 가압 공간(125) 내에서 수평 방향으로 그 형태를 유지하다가, 나사 결합이 점차 진행됨에 따라 부싱캡(100)이 주름관 마개(300)를 향하여 이동하여 접이부(320)의 일측 말단이 가압부(120)의 경사진 내측 표면에 접하게 되며(도 5 참조), 나사 결합이 더 진행되면 접이부(320)의 일측 말단은 부싱캡(100)의 가압부(120)의 형상을 따라 방사상 내측으로 이동하면서, 결과적으로 접이부(320)가 방사상 내측으로 굽어지게 된다. 방사상 내측으로 굽어지는 접이부(320)에 의하여 그 내측에 위치하는 가요성의 패킹 부재(200)가 배관(P)을 향해 내측으로 점차 가압되며, 가요성 특성으로 인하여 단단한 밀봉이 이루어져 전술한 둘째의 누수 시나리오가 해결된다.

[0054] 주름관 마개(300)의 타측에는 배관 튜브(340), 하우징(350) 및 패킹 공간(355)이 위치한다.

[0055] 배관 튜브(340)는 배관(P)을 감싼다. 시공의 편의성을 위하여 배관 튜브(340)의 내경은 배관(P)의 외경보다 다소 큰 것이 바람직하다. 배관 튜브(340)의 내경이 배관(P)의 외경보다 다소 큰 경우에도 전술한 패킹 부재(200)로 인하여 둘째의 누수 시나리오가 방지되기 때문이다.

[0056] 배관 튜브(340)의 방사상 외측에는, 주름관(H)의 일측 말단이 삽입되는 패킹 공간(355)을 형성하는 하우징(350)이 위치한다. 즉, 패킹 공간(355)은 하우징(350)의 내측면과 배관 튜브(340)의 외측면으로 규정된 공간이다.

[0057] 하우징(350) 내측에는 나사산(351)이 형성되어 있다(도 4 참조). 주름관 외측에는 나사산이 형성되어 있기에,

상기의 나사산(351)과 나사 결합된다.

- [0058] 주름관 마개(300)의 타측에서 나사산(351)이 주름관(H)과 나사 결합되어도 나사산 형상의 특유의 형상으로 인하여 내측에 공간이 필연적으로 형성된다. 즉, 일반적인 수도 호스와 같이 규칙적인 돌출 주름만을 갖는 주름관과 달리 나사산 형상의 주름관은 나사 결합만으로 완전한 수밀성이 보장되지 않는다. 전술한 첫째의 시나리오는 바로 여기에 기인한 것인데, 수밀성 보장을 위하여 다음의 세 가지 실시예가 가능하다.
- [0059] 제 1 실시예는, 패킹 공간(355) 내측에 가요성의 O-링(미도시)이 삽입되는 것이다. 이 경우, 주름관(H)이 패킹 공간(355) 내측으로 나사 결합에 의하여 밀리면 그 가압되는 힘에 의하여 O-링(미도시)이 가압되면서 수밀성이 보장된다.
- [0060] 제 2 실시예는, 패킹 공간(355) 내측에 미리 일정한 양의 접착제를 채워두는 것이다. 이 경우, 주름관(H)이 패킹 공간(355) 내측으로 나사 결합에 의하여 결합되면 접착제가 패킹 공간(355) 내측에서 주름관(H)의 나사산과 주름관 마개(300)의 나사산(351) 사이에 골고루 퍼지면서 수밀성이 보장된다. 사용되는 접착제의 양은 향후 주름관(H)이 결합될 경우 패킹 공간(355) 외부로 넘치지 않는 정도의 양인 것이 바람직하다.
- [0061] 제 3 실시예는, 패킹 공간(355)으로 접착제를 주입할 수 있는 접착제 주입홀(미도시)이 위치하는 것이다. 주름관(H)이 패킹 공간(355) 내측으로 나사 결합에 의하여 결합된 후, 상기 접착제 주입홀(미도시)을 통하여 패킹 공간(355)에 접착제를 주입함으로써 수밀성이 보장된다. 제 2 실시예와 달리 시공 현장에서 접착제가 외부로 넘치는지 여부를 육안으로 확인하면서 접착제를 주입할 수 있다는 점이 장점이다.
- [0062] 패킹 부재(200)는 가요성으로, 그 너비는 접이부(320)의 높이에 상응하는 것이 바람직하다.
- [0063] 패킹 부재(200)는 전술한 바와 같이 접이부(320)의 방사상 내측에 위치하며, 부싱캡(100)이 나사산(310)에 나사 결합됨에 따라 가압부(120)에 의하여 접이부(320)가 가압되면서 가요성인 패킹 부재(200)가 배관(P)을 향하여 가압되어 둘째의 누수 시나리오를 해결한다.
- [0064] 부싱캡(100)은 일측에 가압부(120)가 위치하고 타측에는 내측에 나사산(110)이 위치한다.
- [0065] 나사산(110)은 주름관 마개(300)의 일측의 나사산(310)과 나사 결합될 수 있도록 위치한다.
- [0066] 가압부(120)는 부싱캡(100)의 일측을 향해 방사상 내측으로 점차 굽어지는 형상이다. 굽어지는 형상에 의하여 주름관 마개(300)의 다수의 접이부(320) 및 패킹 부재(200)를 가압한다.
- [0067] 가압부(120)의 일측의 내경은 배관(P)의 외경보다 큰 것이 바람직하며, 특히 패킹 부재(200)가 가압되지 않은 경우의 두께와 배관(P)의 외경의 합보다 작은 것이 보다 바람직하다.
- [0068] 시공 방법의 설명
- [0069] 다음, 도 5 내지 도 7을 참조하여 전술한 제 1 내지 제 3 실시예에 따른 시공 방법을 설명한다.
- [0070] O-링(미도시)을 사용하는 제 1 실시예에 따른 시공 방법을 먼저 설명한다.
- [0071] 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성한다.
- [0072] 다음, 이중 배관 마개 구조체의 패킹 공간(355) 내측에 O-링(미도시)을 삽입시켜 둔다. 이 때에 마개 구조체의 경우, 패킹 부재(200)가 주름관 마개(300) 내측에 삽입된 형태이되 부싱캡(100)은 배관(P)을 통과하는데 어려움이 없도록 완전히 나사 결합되지 않은 상태이다.
- [0073] 다음, 주름관(H)의 일측 말단이 패킹 공간(355) 내측으로 삽입되도록 상기 이중 배관 마개 구조체를 위치시킨다.
- [0074] 다음, 이중 배관 마개 구조체를 회전시키면서 주름관(H) 외측의 나사산과 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 나사 결합시킨다(도 5, 도 7)
- [0075] 계속 나사 결합시키도록 회전시키면 주름관(H)의 일측 말단이 O-링(미도시)이 가압되며 패킹 공간(355)을 밀봉하여 첫째의 누수 시나리오가 해결된다.

- [0076] 다음, 부상캡(100)을 회전시켜 주름관 마개(300)의 일측 말단에 나사 결합시킨다. 이 과정에서 패킹 부재(200)가 배관(P)을 향해 가압되면서 둘째의 누수 시나리오가 해결된다.
- [0077] 접착제를 사용하는 제 2 실시예에 따른 시공 방법을 설명한다.
- [0078] 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성한다.
- [0079] 다음, 이중 배관 마개 구조체의 패킹 공간(355) 내측에 미리 결정된 양의 접착제를 주입하여 둔다. 마개 구조체의 경우, 제 1 실시예와 마찬가지로 패킹 부재(200)가 주름관 마개(300) 내측에 삽입된 형태이되 부상캡(100)은 배관(P)을 통과하는데 어려움이 없도록 완전히 나사 결합되지 않은 상태이다.
- [0080] 다음, 이중 배관 마개 구조체를 회전시키면서 주름관(H) 외측의 나사산과 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 나사 결합시킨다(도 5, 도 7)
- [0081] 계속 나사 결합시키도록 회전시키면 접착제가 패킹 공간(355) 내에서 골고루 퍼지면서 밀봉하여 첫째의 누수 시나리오가 해결된다.
- [0082] 다음, 제 1 실시예와 마찬가지로 부상캡(100)을 회전시켜 주름관 마개(300)의 일측 말단에 나사 결합시킨다. 이 과정에서 패킹 부재(200)가 배관(P)을 향해 가압되면서 둘째의 누수 시나리오가 해결된다.
- [0083] 접착제를 사용하는 다른 실시예인 제 3 실시예에 따른 시공 방법을 설명한다.
- [0084] 배관(P) 외측에 주름관(H)을 위치시켜 이중 배관을 형성한다.
- [0085] 다음, 패킹 부재(200)가 주름관 마개(300) 내측에 삽입된 형태이되 부상캡(100)은 배관(P)을 통과하는데 어려움이 없도록 완전히 나사 결합되지 않은 상태의 이중 배관 마개 구조체를 위치시킨 후, 이를 회전시키면서 주름관(H) 외측의 나사산과 주름관 마개(300)의 나사산(351)을 끝까지 나사 결합시킨다.
- [0086] 다음, 별도로 구비된 접착제 주입홀(미도시)을 통하여 패킹 공간(355) 내에 접착제를 주입한다. 접착제는 패킹 공간(355) 내에서 골고루 퍼지면서 밀봉하여 첫째의 누수 시나리오가 해결된다. 외부로 접착제가 넘치지 않는지 육안으로 확인하면서 주입 가능하다.
- [0087] 다음, 제 1, 2 실시예와 마찬가지로 부상캡(100)을 회전시켜 주름관 마개(300)의 일측 말단에 나사 결합시킨다. 이 과정에서 패킹 부재(200)가 배관(P)을 향해 가압되면서 둘째의 누수 시나리오가 해결된다.
- [0088] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0089] 100: 부상캡
110: 나사산
120: 가압부
125: 가압공간
200: 패킹 부재
300: 주름관 마개
310: 나사산
320: 접이부

340: 배관 튜브

350: 하우징

351: 나사산

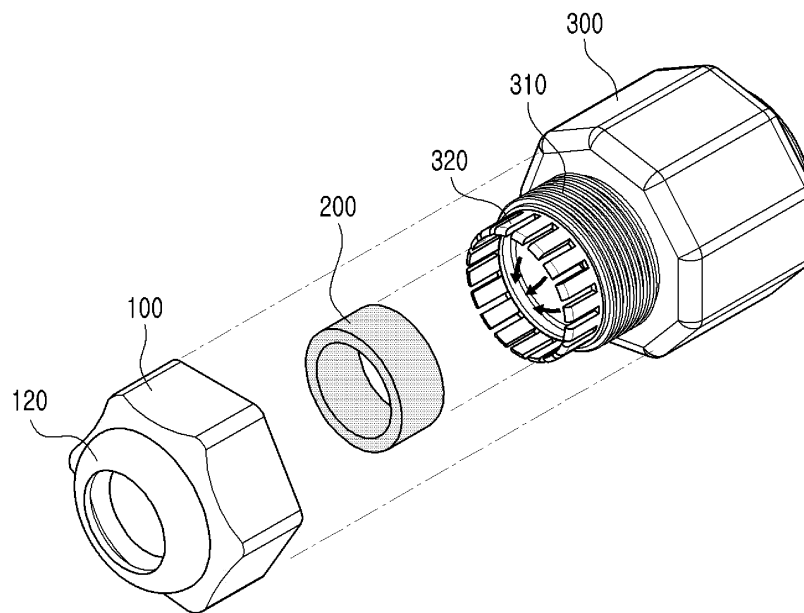
355: 패킹공간

P: 배관

H: 주름관

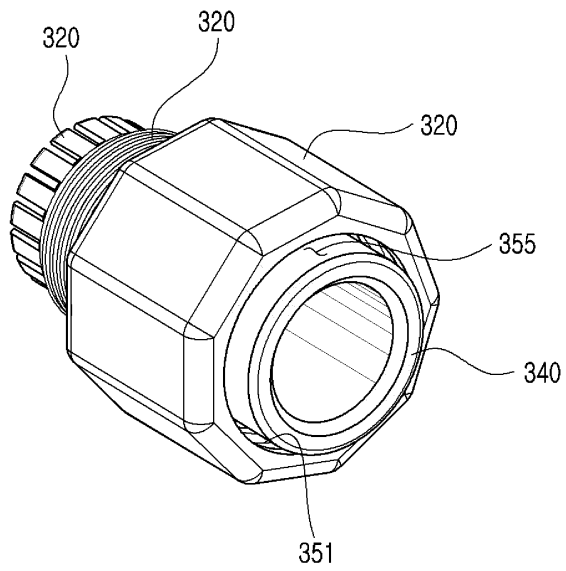
도면

도면1



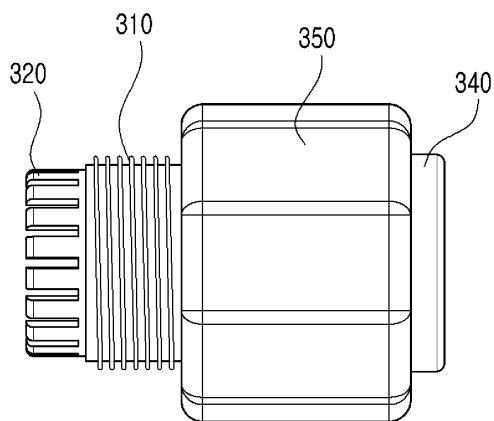
도면2

300

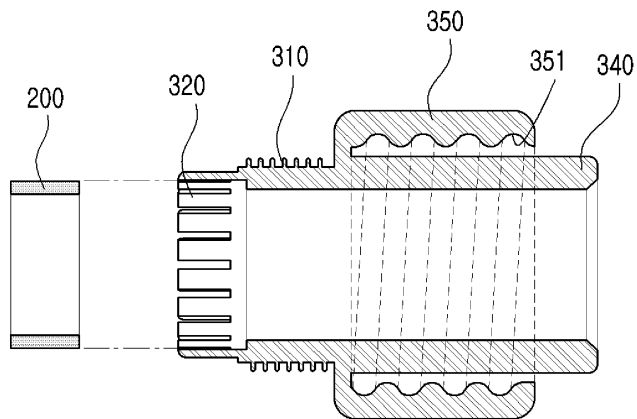


도면3

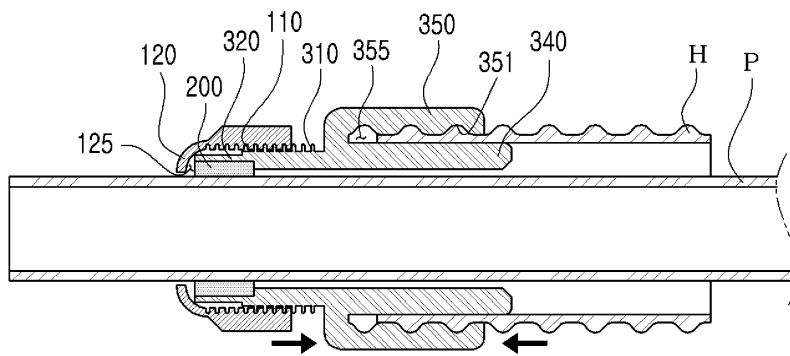
300



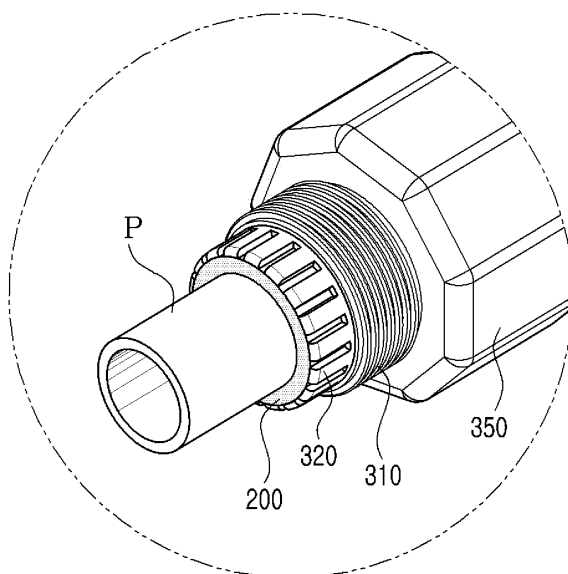
도면4



도면5



도면6



도면7

