



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0083405
(43) 공개일자 2020년07월08일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>F16L 37/08</i> (2006.01) <i>B21D 19/12</i> (2006.01)
 <i>B21D 39/20</i> (2006.01) <i>B21D 41/02</i> (2006.01)
 <i>F16L 37/084</i> (2006.01) <i>F16L 37/092</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>F16L 37/08</i> (2013.01)
 <i>B21D 19/12</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-0077340(분할)
 (22) 출원일자 2020년06월24일
 심사청구일자 없음
 (62) 원출원 특허 10-2016-0102667
 원출원일자 2016년08월12일
 심사청구일자 2018년07월24일</p> | <p>(71) 출원인
 주식회사 조인탑
 경기도 파주시 탄현면 새오리로286번길 207</p> <p>(72) 발명자
 이주현
 서울특별시 서초구 서초중앙로 188 아크로비스타 B동 202호</p> <p>(74) 대리인
 김민규</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 9 항

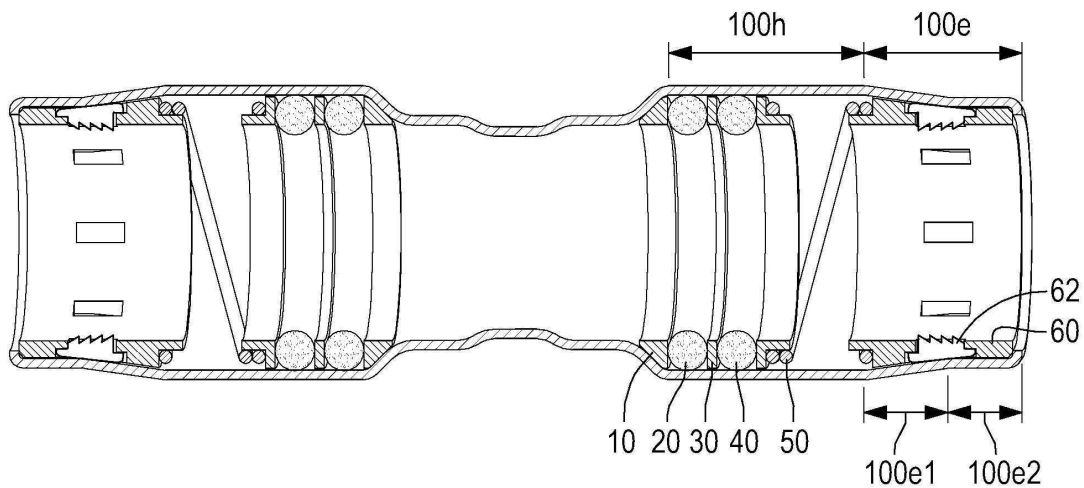
(54) 발명의 명칭 파이프 조인트 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명에 따라서, 개방된 양단의 개구부를 통해 2개의 파이프를 삽입하여 상호 접속할 수 있도록 되어 있는 파이프 조인트 장치가 제공된다. 상기 장치는 조인트 본체와, 상기 조인트 본체 내부에 배치되어 상기 조인트 장치에 삽입되는 파이프를 지지하는 조인트 어셈블리를 포함하고, 상기 조인트 본체는 중앙의 제1 직경의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



소직경부와, 소직경부의 양측에 형성되고, 상기 제1 직경보다 큰 직경의 제2 직경의 대직경부를 포함하고, 상기 대직경부는, 상기 제2 직경의 제1 수평부와, 상기 제1 수평부로부터 상기 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경축소부와, 상기 직경축소부로부터 상기 개구부를 향해 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부와, 상기 제2 수평부로부터 파이프 조인트 장치의 내경측으로 연장되는 굴곡부를 포함하고, 상기 조인트 어셈블리는 상기 직경 축소부 및 제2 수평부에 대응되는 형태를 갖는 부분 원뿔형 형태로 구성되어, 상기 개구부 부근에서 상기 조인트 본체 내에 밀착하여 장착되고, 상기 조인트 본체에 삽입된 파이프의 외경을 파지하여 지지하도록 구성되는 조우 홀더를 포함하며, 상기 조인트 본체는 주조 공정 없이 확관 및 컬링에 의한 기계적 공정을 통해 형성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

B21D 39/20 (2013.01)

B21D 41/026 (2013.01)

F16L 37/084 (2019.01)

F16L 37/092 (2019.08)

명세서

청구범위

청구항 1

개방된 양단의 개구부를 통해 2개의 파이프를 삽입하여 상호 접속할 수 있도록 되어 있는 파이프 조인트 장치의 제조 방법으로서,

단일 직경의 직관 파이프를 확관용 금형 하형 및 상형 사이에 배치하는 단계와,

상기 파이프의 양개구부를 통해 확관용 펀치를 삽입하여 확관 공정을 수행하여, 중앙의 제1 직경의 소직경부와, 소직경부의 양측에 형성되고, 상기 제1 직경보다 큰 직경의 제2 직경의 대직경부를 갖는 조인트 본체를 형성하는 단계와,

상기 조인트 본체의 양개구부를 통해, 상기 조인트 장치에 삽입되는 파이프를 지지하는 조인트 어셈블리를 삽입하는 단계와,

상기 조인트 어셈블리가 삽입된 조인트 본체의 양개구부에 대해 커팅 공정을 수행하여, 상기 제2 직경의 제1 수평부와, 상기 제1 수평부로부터 상기 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경축소부와, 상기 직경축소부로부터 상기 개구부를 향해 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부와, 상기 제2 수평부로부터 내측으로 연장되는 굴곡부를 상기 개구부 부근에 형성하는 커팅 공정 단계를

를 포함하고,

상기 조인트 어셈블리는 상기 직경 축소부 및 제2 수평부에 대응되는 형태를 갖는 부분 원뿔형 형태로 구성되어, 상기 개구부 부근에서 상기 조인트 본체 내에 밀착하여 장착되고, 상기 조인트 본체에 삽입된 파이프의 외경을 파지하여 지지하도록 구성되는 조우 홀더(jaw holder)를 포함하는 것인, 파이프 조인트 장치의 제조 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 조우 홀더의 원주면에는 원주 방향으로 이격되어 형성된 복수 개의 조우가 형성되어 있는 것인, 파이프 조인트 장치의 제조 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 조우는 상기 조인트 본체의 내경 방향으로 돌출되게 형성되는 치형부로서, 파이프의 삽입 방향으로 경사지게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치의 제조 방법.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조인트 본체는 복수 회의 확관 공정을 통해 얻어지는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치의 제조 방법.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 커팅 공정은, 상기 확관 파이프를 재치하기 위한 커팅전용 다이와, 상기 직경축소부 및 제2 수평부에 대응하는 형태를 갖고 있고, 상기 확관된 조인트 본체에 삽입되는 커팅 펀치가 장착된 커팅 다이를 포함하는 커팅 공정용 다이를 이용하여 수행하는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치의 제조 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 각각의 단계에 있어서, 별도의 주조 공정은 수행하지 않는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치의 제조 방법.

청구항 7

개방된 양단의 개구부를 통해 2개의 파이프를 삽입하여 상호 접속할 수 있도록 되어 있는 파이프 조인트 장치로

서,

조인트 본체와,

상기 조인트 본체 내부에 배치되어 상기 조인트 장치에 삽입되는 파이프를 지지하는 조인트 어셈블리를 포함하고,

상기 조인트 본체는 중앙의 제1 직경의 소직경부와, 소직경부의 양측에 형성되고, 상기 제1 직경보다 큰 직경의 제2 직경의 대직경부를 포함하고,

상기 대직경부는,

상기 제2 직경의 제1 수평부와,

상기 제1 수평부로부터 상기 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경축소부와,

상기 직경축소부로부터 상기 개구부를 향해 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부와,

상기 제2 수평부로부터 파이프 조인트 장치의 내경측으로 연장되는 굴곡부를 포함하고,

상기 조인트 어셈블리는 상기 직경 축소부 및 제2 수평부에 대응되는 형태를 갖는 부분 원뿔형 형태로 구성되어, 상기 개구부 부근에서 상기 조인트 본체 내에 밀착하여 장착되고, 상기 조인트 본체에 삽입된 파이프의 외경을 파지하여 지지하도록 구성되는 조우 홀더를 포함하며,

상기 조인트 본체는 주조 공정 없이 확관 및 커링에 의한 기계적 공정을 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 조우 홀더의 원주면에는 원주 방향으로 이격되어 형성된 복수 개의 조우가 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 조우는 상기 조인트 본체의 내경 방향으로 돌출되게 형성되는 치형부로서, 파이프의 삽입 방향으로 경사지게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 파이프 조인트 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파이프 조인트 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 산업용 또는 가정용으로 사용되는 급수, 냉난방, 공조용 배관 등을 용이하게 착탈 가능하고 부품의 조립성을 개선한 파이프 조인트 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 2개의 파이프를 연결하는 파이프 조인트 장치가 알려져 있다(예컨대, 공개번호 제20-2012-2695호).

[0003] 일반적으로, 파이프 조인트 장치는 배관 설비 구축시 직선형, 엘보형, T자형, 십자형 등 다양한 형태로 배관을 상호 연결하는 장치로서 산업 및 가정용으로 널리 사용되고 있는 기계 장치이다.

[0005] 종래에 널리 사용되고 있는 일반적인 파이프 조인트 장치는 파이프의 연결성과 기밀성을 높이기 위해 배관의 접속부를 용접하거나 나사 수단 등 별도의 고정 수단을 필요로 하므로, 배관 연결 작업이 힘들고 조립 공정이 늘어나 시공비가 증대하는 문제점을 야기한다.

[0007] 또한, 이러한 종래의 파이프 조인트 장치에 사용되는 통상의 일반 배관용 강관은 두께가 얇아서 시공 현장에서 용접은 물론 나사를 형성하기에 어려움이 있고, 전용 압착기를 사용하거나 확관하는 등 별도의 공정이 추가되는 불편함이 있다.

[0009] 한편, 파이프 조인트 장치 내부에는 그 장치 내부에 삽입된 파이프를 고정하고 또 삽입된 파이프를 용이하게 빼낼 수 있도록 백업링, 오링 등의 기계적 요소가 장착된다. 이때, 이러한 기계적 요소를 파이프 조인트 장치에 안정적으로 유지하기 위하여 여러 가지 구성이 제안되고 있다. 하나는 파이프 조인트 장치 내주면을 테이퍼 가공하거나 별도의 홈들을 형성하여, 상기 기계적 요소가 파이프 조인트 장치 내부에서 움직이지 않도록 하는 것이다. 다른 하나는 이러한 기계적 요소를 지지하기 위한 별개의 지지 요소를 파이프 조인트 장치 내부에 제공하는 것이다. 그러나, 전자의 방법에 따르면, 두께가 아주 두껍지 않은 파이프 조인트 장치의 내주면을 가공하는 것은 용이하지 않고 또 홈 등을 형성하게 되면, 강도 저하 등의 문제점이 발생할 수 있다. 또한, 후자의 방법에 따르면, 별개의 지지 요소를 제공함에 따른 구조의 복잡성, 비용 증가의 문제점이 나타난다. 이와 관련하여, 파이프 조인트 장치를 주조에 의해 제조하고 있으나, 기계적 요소를 내주면에 유지하기 위한 테이퍼 면, 홈 등을 형성하여야 하므로, 주조시 높은 기계적 정밀도의 주형이 필요하고, 이 역시 비용 증대의 문제점을 야기한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 한 가지 목적은 2개의 파이프를 접속하기 위한 파이프 조인트 장치 내부에 설치되는 각종의 기계적 요소를 별도의 지지 부재 없이 또 상기 장치 내주면을 별도로 가공하는 일이 없이 안정적으로 유지할 수 있는 구조를 갖는 파이프 조인트 장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 2개의 파이프를 접속하기 위한 파이프 조인트 장치 내부에 설치되는 각종의 기계적 요소를 안정적으로 지지하기 위한 구조를 주조법이 아닌 기계적 가공을 통해 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 한 가지 양태에 따라서, 개방된 양단의 개구부를 통해 2개의 파이프를 삽입하여 상호 접속할 수 있도록 되어 있는 파이프 조인트 장치의 제조 방법이 제공된다. 상기 방법은 단일 직경의 직관 파이프를 확관용 금형 하형 및 상형 사이에 배치하는 단계와, 상기 파이프의 양개구부를 통해 확관용 편치를 삽입하여 확관 공정을 수행하여, 중앙의 제1 직경의 소직경부와, 소직경부의 양측에 형성되고, 상기 제1 직경보다 큰 직경의 제2 직경의 대직경부를 갖는 조인트 본체를 형성하는 단계와, 상기 조인트 본체의 양개구부를 통해, 상기 조인트 장치에 삽입되는 파이프를 지지하는 조인트 어셈블리를 삽입하는 단계와, 상기 조인트 어셈블리가 삽입된 조인트 본체의 양개구부에 대해 커팅 공정을 수행하여, 상기 제2 직경의 제1 수평부와, 상기 제1 수평부로부터 상기 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경축소부와, 상기 직경축소부로부터 상기 개구부를 향해 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부와, 상기 제2 수평부로부터 내측으로 연장되는 굴곡부를 상기 개구부 부근에 형성하는 커팅 공정 단계를 포함하고, 상기 조인트 어셈블리는 상기 직경 축소부 및 제2 수평부에 대응되는 형태를 갖는 부분 원뿔형 형태로 구성되어, 상기 개구부 부근에서 상기 조인트 본체 내에 밀착하여 장착되고, 상기 조인트 본체에 삽입된 파이프의 외경을 파지하여 지지하도록 구성되는 죠우홀더(jaw holder)를 포함한다.

[0014] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 죠우 홀더의 원주면에는 원주 방향으로 이격되어 형성된 복수 개의 죠우가 형성될 수 있다.

[0016] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 죠우는 상기 조인트 본체의 내경 방향으로 돌출되게 형성되는 치형부로서, 파이프의 삽입 방향으로 경사지게 형성될 수 있다.

- [0018] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 조인트 본체는 복수 회의 확관 공정을 통해 얻어질 수 있다.
- [0020] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 컬링 공정은, 상기 확관 파이프를 재치하기 위한 컬링전용 다이와, 상기 직경축 소부 및 제2 수평부에 대응하는 형태를 갖고 있고, 상기 확관된 조인트 본체에 삽입되는 컬링 펀치가 장착된 컬링 다이를 포함하는 컬링 공정용 다이를 이용하여 수행할 수 있다.
- [0021] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 각각의 단계에 있어서, 별도의 주조 공정은 수행하지 않는다.
- [0023] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 개방된 양단의 개구부를 통해 2개의 파이프를 삽입하여 상호 접속할 수 있도록 되어 있는 파이프 조인트 장치가 제공된다. 상기 장치는 조인트 본체와, 상기 조인트 본체 내부에 배치되어 상기 조인트 장치에 삽입되는 파이프를 지지하는 조인트 어셈블리를 포함하고, 상기 조인트 본체는 중앙의 제1 직경의 소직경부와, 소직경부의 양측에 형성되고, 상기 제1 직경보다 큰 직경의 제2 직경의 대직경부를 포함하고, 상기 대직경부는, 상기 제2 직경의 제1 수평부와, 상기 제1 수평부로부터 상기 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경축소부와, 상기 직경축소부로부터 상기 개구부를 향해 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부와, 상기 제2 수평부로부터 파이프 조인트 장치의 내경측으로 연장되는 굴곡부를 포함하고, 상기 조인트 어셈블리는 상기 직경 축소부 및 제2 수평부에 대응되는 형태를 갖는 부분 원뿔형 형태로 구성되어, 상기 개구부 부근에서 상기 조인트 본체 내에 밀착하여 장착되고, 상기 조인트 본체에 삽입된 파이프의 외경을 파지하여 지지하도록 구성되는 조우 홀더를 포함하며, 상기 조인트 본체는 주조 공정 없이 확관 및 컬링에 의한 기계적 공정을 통해 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 조우 홀더의 원주면에는 원주 방향으로 이격되어 형성된 복수 개의 조우가 형성될 수 있다.
- [0027] 한 가지 실시예에 있어서, 상기 조우는 상기 조인트 본체의 내경 방향으로 돌출되게 형성되는 치형부로서, 파이프의 삽입 방향으로 경사지게 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면, 파이프 조인트 장치 내부에 설치되는 각종의 기계적 요소를 별도의 지지 부재 없이 또 상기 장치 내주면을 별도로 가공하는 일이 없이 안정적으로 유지할 수 있는 구조를 갖는 파이프 조인트 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 파이프 조인트 장치의 구조를 보여주는 단면도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 파이프 조인트 장치에 삽입된 파이프를 제거할 때, 리무버를 상기 조인트 장치와 파이프 사이에 삽입한 상태를 보여주는 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 파이프 조인트 장치의 제조 공정을 보여주는 도면으로서, 확관 공정을 보여준다.
- 도 4는 본 발명에 따른 파이프 조인트 장치의 제조 공정을 보여주는 도면으로서, 컬링을 통해 본 발명의 특징적 구조를 형성하는 공정을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하에서는, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 이하의 설명에 있어서, 당업계에 이미 널리 알려진 구성, 예컨대 파이프 조인트 장치 내부에 설치되는 각종 기계적 요소의 기능이나 그 상세 구성에 대한 설명은 생략한다. 즉 이들 기계적 요소는 파이프 조인트 장치 내부에 삽입된 파이프를 지지하기 위한 구성 요소로서, 몇몇은 본 발명의 요지를 구성하지는 않는다. 이러한 설명을 생략하더라도, 당업자라면 이하의 설명을 통해 본 발명의 특징적 구성을 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

- [0032] 먼저, 본 발명에 따른 파이프 조인트 장치의 구조를 보여주는 단면도인 도 1을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0034] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 파이프 조인트 장치는 양단부가 개방되어 있어, 이 개구부를 통해 2개의 파이프를 삽입하여 상호 접속할 수 있도록 되어 있다. 또한, 도시한 바와 같이, 파이프 조인트 장치의 양개구부 부근의 구성은 동일하다. 상기 장치에 삽입된 파이프(P)는 도시한 각종의 기계적 요소(10, 20, 30, 40, 50, 60)(이하, '조인트 어셈블리'라고 지칭한다)를 통해 장치 내부에 조립 및 고정되고 지지된다. 또한, 파이프 조인트 장치에 삽입된 파이프는 리무버라고 지칭하는 분리 부재를 이용하여 장치로부터 분리될 수 있다(도 2 참조).
- [0036] 구체적으로, 조인트 어셈블리의 1차 백업링(10)과 2차 백업링(30)은 통상 금속제 평 와셔로 이루어질 수 있으며(그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다), 1차 오링(20) 및 2차 오링(40), 스프링(50) 및 조우 홀더(60)를 전체적으로 지지하는 역할을 한다.
- [0038] 1차 및 2차 오링(20, 40)은 고무와 같은 탄성체 재료로 이루어질 수 있으며(그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다), 파이프 조인트 장치 내로 삽입되어 접속된 파이프(P)와 밀착 접촉하여 파이프와 파이프 조인트 장치 사이의 안정적이고 기밀한 접속을 보장한다.
- [0040] 스프링(50)은 도시 생략한 스프링 가이드와 조우 홀더(60) 사이에 제공되어, 조우 홀더(60)를 탄성적으로 지지하여, 조우 홀더(60)가 리무버(도 2 참조)에 의해 밀려 파이프(P)가 분리된 후, 조우 홀더(60)를 그 원래의 위치로 복귀시키는 역할을 한다.
- [0042] 조우 홀더(jaw holder)(60)는 파이프 조인트 장치에 삽입된 파이프(P)의 외경을 파지하여 지지하기 위한 것으로서, 그 원주면에 원주 방향으로 이격되어 형성된 복수 개의 조우(62)를 포함한다. 즉 조우(62)는 파이프 조인트 장치의 내경 방향으로 돌출되게 형성된 일종의 치형부로서, 조인트 장치에 삽입된 파이프의 외경부에 맞물려 그 파이프를 지지하는 역할을 한다. 한편, 본 발명에 있어서, 조우(62)의 치형부는 파이프의 삽입 방향으로 경사지게 형성되어(도 2의 (b) 참조), 파이프의 삽입을 저해하지는 않지만, 삽입된 파이프가 빠지는 방향으로는 일종의 저항으로 작용하여, 파이프의 임의적인 이탈을 더 방지할 수 있도록 구성되며, 이는 본 발명의 한 가지 특징을 구성한다.
- [0044] 또한, 도시된 바와 같이, 조우 홀더(60)의 외형은 전체적으로 그 외경이 동일한 원통형이 아니라, 파이프 조인트 장치의 개구부를 향해 그 외경이 감소함과 아울러, 그 감소된 부분에서 상기 개구부를 향해 수평으로 연장하는 부분 원뿔형으로 구성된다.
- [0046] 즉, 후술하는 바와 같이, 파이프 조인트 장치의 개구부 부근은 1개의 직경을 갖는 직관으로 구성되는 것이 아니라, 제1 수평부(100h)에 연속하여 컬링부(100e)가 형성된다. 컬링부(100e)는 제1 수평부(100h)로부터 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경 축소부(100e1)와 직경 축소부로부터 개구부까지 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부(100e2)로 이루어지며, 제2 수평부는 그 끝단에서 파이프 조인트 장치의 내경측으로 굴곡되어 있다. 이와 같이, 파이프 조인트 장치의 개구부 부근의 2개의 직경을 갖는 형태로 되어 있고(제1 수평부 및 제2 수평부), 그 사이에 이들을 연결하는 직경 축소부가 형성된다. 이와 관련하여, 만약 조우 홀더가 단일 직경의 원형 링 형태로 제공된다면, 조우 홀더와 파이프 조인트 장치의 개구부 부근의 내경부 사이가 완전히 밀착되어 접촉되지 않게 된다. 따라서, 본 발명에 따르면, 조우 홀더(60)는 상기 컬링부의 형태에 맞춰 파이프 조인트 장치를 향해 그 직경이 점차 감소하는 직경 축소부와 이 직경 축소부에 연속하여 상기 개구부를 향해

수평으로 연장되는 수평 연장부를 포함하는 부분 원뿔형 형태로 구성되어, 파이프 조인트 장치의 개구부 부근의 내경부와 밀착 접촉되도록 하며, 이는 본 발명의 또 다른 특징을 구성한다.

[0048] 이하, 파이프 조인트 장치의 개구부 부근의 구성을 좀 더 상세하게 설명한다.

[0049] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 파이프 조인트 장치의 양단은 1개의 직경을 갖는 직관으로 구성되는 것이 아니라 복수 개의 직경을 갖도록 형성되어 있다. 즉 후술하는 바와 같이, 1개의 직경을 갖는 직관 파이프를 복수 회의 확관 공정을 거쳐 조인트 어셈블리와 파이프가 삽입될 수 있는 공간을 확보한다(도 3 참조). 본 발명은 이러한 확관된 파이프를 그대로 파이프 조인트 장치로 사용하는 것이 아니라, 도면에 도시한 바와 같이, 확관된 파이프에 조인트 어셈블리를 삽입한 후 양개구부에 대하여 컬링 공정(curling)을 수행한다.

[0051] 상기와 같은 컬링 공정을 수행한 후의 파이프 조인트 장치의 외형이 도 1 및 도 4에 도시되어 있다. 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 컬링 공정 후 파이프 조인트 장치의 개구부 부근에는 확관 공정에 의해 형성되는 제1 수평부(100h)에 연속하여 컬링부(100e)가 형성된다. 컬링부(100e)는 제1 수평부(100h)로부터 개구부를 향해 직경이 점차 감소하는 직경 축소부(100e1)와 직경 축소부로부터 개구부까지 수평으로 연장되며 제1 수평부보다 작은 직경의 제2 수평부(100e2)로 이루어지며, 제2 수평부는 그 끝단에서 파이프 조인트 장치의 내경측으로 굴곡되어 있다. 직경 축소부(100e1)에 의해 조인트 어셈블리를 조인트 장치 내부에 고정적으로 유지할 수 있고, 또 제2 수평부(100e2)에 의해서도 조인트 어셈블리를 안정적으로 유지함과 아울러, 파이프와의 보다 밀한 접촉을 가능하게 한다. 즉 제2 수평부 없이 직경 축소부만을 구성하는 경우, 그 직경 축소부의 끝에서 파이프와의 밀한 접촉이 이루어지지 않게 되므로, 제2 수평부를 구성하고 또 그 일부가 조인트 장치 내부로 굴곡되게(굴곡부) 컬링 공정을 수행하는 것이 바람직하다.

[0053] 상기와 같은 컬링 공정을 통해 파이프 조인트 장치에 삽입된 조인트 어셈블리가 외부로 빠지지 않도록 안정적으로 유지할 수 있다. 특히, 조우 홀더(60)가 컬링부의 직경 축소부(100e1) 및 제2 수평부(100e2)에 대응되는 형태를 갖는 부분 원뿔형 형태로 되어 있어, 조우 홀더와 파이프 조인트 장치가 더욱 밀하게 접촉하게 되고, 이를 통해 파이프 조인트 장치에 삽입된 파이프를 보다 안정적으로 지지할 수 있다. 이러한 상태의 파이프 조인트 장치도 그 내부에 삽입되는 파이프를 안정적으로 유지할 수 있다. 그런데, 경우에 따라서는 파이프 조인트 장치에 삽입된 파이프를 다시 외부로 빼내어야 하는 경우가 있고, 이러한 작업시 리무버를 이용하여, 리무버를 파이프 조인트 장치와 파이프 사이에 삽입하여 조우 홀더를 밀어, 조우 홀더와 파이프 사이에 간극을 만들고 이를 통해 파이프를 외부로 빼내게 된다. 이때, 굴곡부를 별도의 기계적으로 만드는 것은 대단히 어려운 작업이다. 그러나, 본 발명에서는 상기와 같은 컬링 공정을 통해 이러한 굴곡부를 형성할 수 있으며, 이를 통해 파이프를 보다 안정적으로 지지할 수 있고, 리무버가 삽입될 수 있는 공간도 확보할 수 있다.

[0055] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 파이프 조인트 장치를 제조하는 공정을 설명한다.

[0057] 먼저, 단일 직경의 직관 파이프를 확관용 금형 하형(M1) 및 상형(M2) 사이에 배치한 후, 1차 확관용 펀치(P11, P12)를 상기 파이프의 양개구부를 통해 삽입하여 1차 확관 공정을 수행한다(도 3(a)). 이어서, 1차 확관용 펀치보다 큰 직경의 2차 확관용 펀치(P21, P22)를 상기 1차 확관한 파이프의 양개구부를 통해 삽입하여 2차 확관 공정을 수행한다(도 3(b)). 이어서, 2차 확관용 펀치보다 큰 직경의 3차 확관용 펀치(P31, P32)를 상기 2차 확관한 파이프의 양개구부를 통해 삽입하여 3차 확관 공정을 수행하여, 삽입하고자 하는 파이프의 직경에 맞춰 직관 파이프의 직경을 구성한다(도 3(c)). 이와 같이, 한 번에 확관하는 대신에, 복수의 확관 공정을 통해, 삽입하고자 하는 파이프의 직경에 맞춰 직관 파이프의 직경을 구성하는 이유는, 한 번에 확관하게 되면, 급격한 확관으로 인해 파이프가 파손될 수 있기 때문이다.

[0059] 상기와 같이 확관 공정을 거친 확관 파이프(조인트 본체)의 양개구부를 통해 조인트 어셈블리를 삽입한다(도 4(a)).

[0061] 조인트 어셈블리가 삽입된 확관 파이프를 컬링전용 다이(230)에 배치한다. 그리고, 컬링 펀치(222)가 장착된 컬링 다이(220)를 상기 확관 파이프 내로 이동시킨다. 이때, 컬링 다이에는 도 1 및 도 2에 도시한 직경축소부(100e1), 제2 수평부(100e2)에 대응하는 형태를 갖고 있어, 컬링 다이(220)를 확관 파이프에 삽입하면, 도 1 및 도 2에 도시한 외관의 파이프를 얻을 수 있다(도 3(c)). 이와 같이, 본 발명의 방법에 따르면, 파이프 조인트 장치를 주조 공정을 통해 형성하는 것이 아니라, 확관 공정 및 컬링 공정이라고 하는 기계적 공정을 통해, 파이프 조인트 장치의 원하는 구성을 달성할 수 있어, 주조 작업을 위한 주형을 고정밀도로 형성할 필요가 없다.

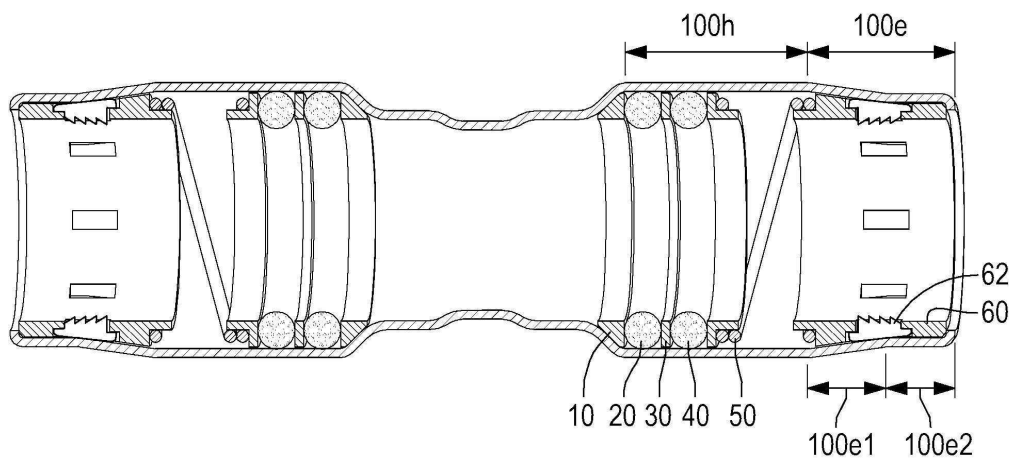
[0063] 실시예를 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 제한되는 것이 아니다. 즉 이하의 청구범위 내에서 상기 실시예를 다양하게 변형 및 수정할 수 있으며, 이들 역시 본 발명의 범위 내에 속하는 것이다. 즉 본 발명은 청구범위 및 그 균등물에 의해서만 제한된다.

부호의 설명

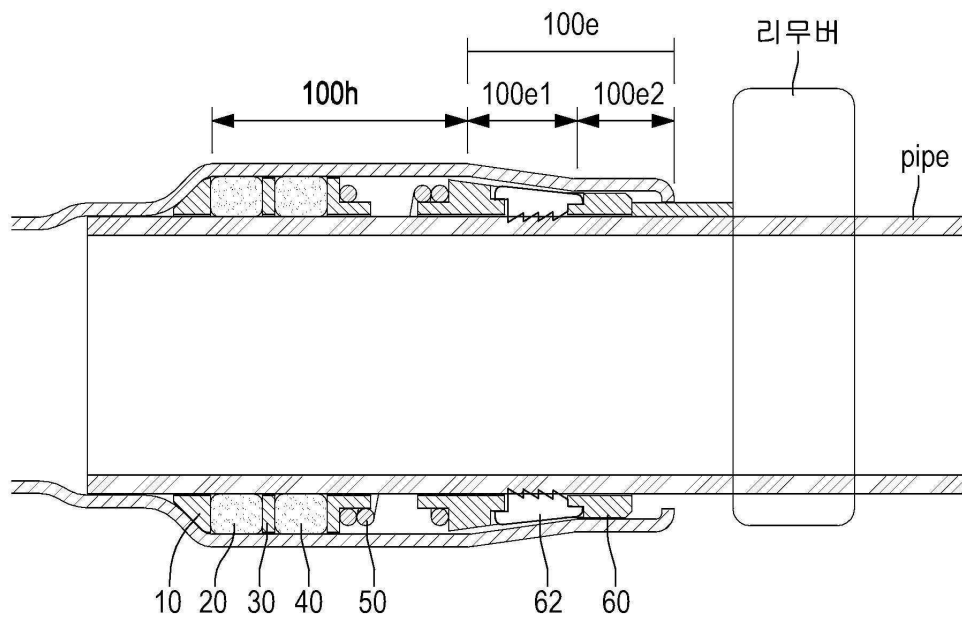
[0065] 100h: 제1 수평부
100e: 컬링부
100e1: 직경 축소부
100e2: 제2 수평부

도면

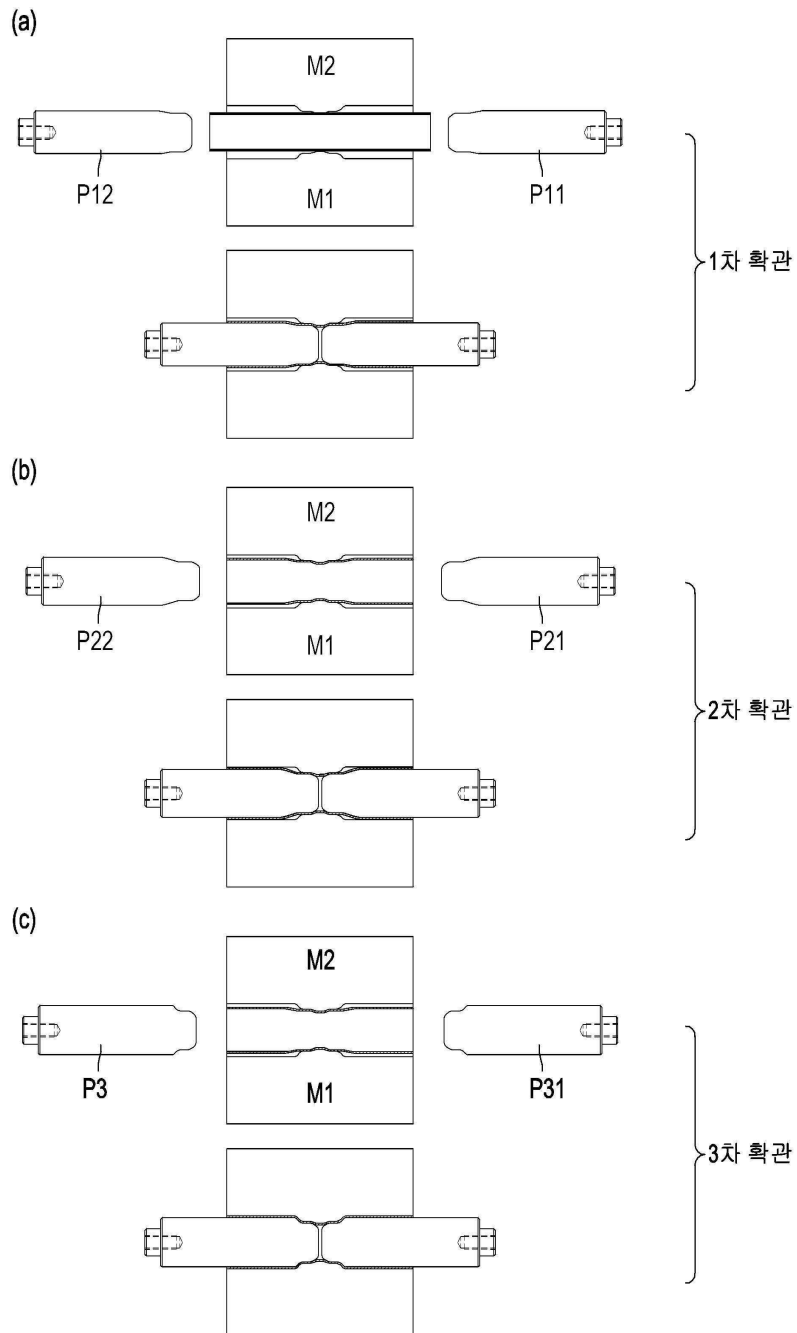
도면1



도면2



도면3



도면4

