



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월28일
 (11) 등록번호 10-1399421
 (24) 등록일자 2014년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 59/147 (2006.01) *F16L 59/10* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0136269
 (22) 출원일자 2013년11월11일
 심사청구일자 2013년11월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101184392 B1
 JP11118090 A
 JP2008138772 A
 JP07038894 U

(73) 특허권자
 (주)동인엔지니어링
 경북 경주시 감포읍 노동길 33
 (72) 발명자
 김국수
 경상북도 경주시 양남면 동해안로 578
 (74) 대리인
 김선기, 호진석

전체 청구항 수 : 총 5 항

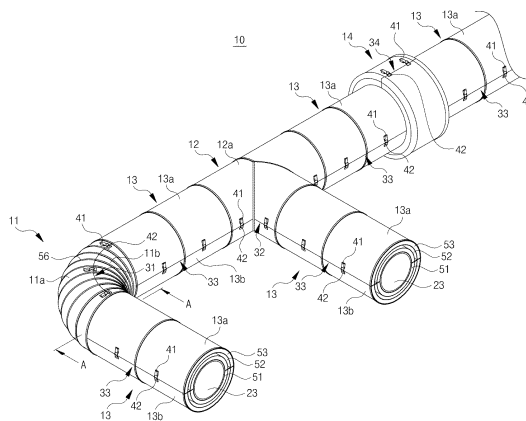
심사관 : 이정엽

(54) 발명의 명칭 **압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치**

(57) 요약

본 발명은 압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 배관용 단열장치는, 엘보용 단열유닛, T-이음용 단열유닛, 직관용 단열유닛 및 플랜지용 단열유닛 각각은 분할라인을 기준으로 분리가능하게 결합되는 복수의 분할체들을 가지며, 상기 복수의 분할체들 각각은 복수의 단열층들로 이루어지고 외부는 마감커버에 의해 감싸져 보호되며, 상기 마감커버는, 제1단부에는 제1삽입홈이 형성되고 제2단부에는 제2삽입홈이 형성되고, 상기 제1삽입홈 및 상기 제2삽입홈 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기가 형성된 연결금속재질의 적어도 하나의 연결사시와; 연결금속재질의 복수의 플레이트들을 구비하여, 상기 복수의 플레이트들 중 어느 하나인 제1플레이트의 일단부가 상기 제1삽입홈에 삽입되고 상기 제1플레이트에 인접된 제2플레이트의 일단부가 상기 제2삽입홈에 삽입되도록 한 상태에서, 상기 적어도 하나의 연결사시를 압착함에 의해 서로 인접된 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트를 결합시키는 방식으로, 상기 복수의 플레이트들과 상기 적어도 하나의 연결사시가 상기 배관의 곡면에 대응하여 결합된 구조를 가진다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

배관의 엘보 외면에 설치되는 엘보용 단열유닛, 배관의 T-이음 외면에 설치되는 T-이음용 단열유닛, 배관의 직관 외면에 설치되는 직관용 단열유닛, 및 배관의 플랜지부 외면에 설치된 플랜지용 단열유닛;을 포함하는 배관용 단열장치에 있어서:

상기 엘보용 단열유닛, 상기 T-이음용 단열유닛, 상기 직관용 단열유닛 및 상기 플랜지용 단열유닛 각각은 분할 라인을 기준으로 분리가능하게 결합되는 복수의 분할체들을 가지며, 상기 복수의 분할체들 각각은 복수의 단열층들로 이루어지고 외부는 마감커버에 의해 감싸져 보호되며,

상기 마감커버는,

제1단부에는 제1삽입홈이 형성되고 제2단부에는 제2삽입홈이 형성되고, 상기 제1삽입홈 및 상기 제2삽입홈 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기가 형성된 연결금속재질의 적어도 하나의 연결샤시와;

연결금속재질의 복수의 플레이트들을 구비하여,

상기 복수의 플레이트들 중 어느 하나인 제1플레이트의 일단부가 상기 제1삽입홈에 삽입되고 상기 제1플레이트에 인접된 제2플레이트의 일단부가 상기 제2삽입홈에 삽입되도록 한 상태에서, 상기 적어도 하나의 연결샤시를 압착함에 의해 서로 인접된 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트를 결합시키는 방식으로, 상기 복수의 플레이트들과 상기 적어도 하나의 연결샤시가 상기 배관의 곡면에 대응하여 결합된 구조를 가짐을 특징으로 하는 배관용 단열장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 연결 샤시는 단면이 "H" 자 형상을 가지거나, 상기 제1단부 부분과 상기 제2단부 부분이 서로 일정각도를 이루도록 중간부분이 구부러진 형상을 가짐을 특징으로 하는 배관용 단열장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 연결샤시 및 상기 복수의 플레이트들은 각각 알루미늄을 재료로 함을 특징으로 하는 배관용 단열장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 마감커버는,

일단부에 제3삽입홈에 형성된 "ㄷ" 자 형상을 가지며, 상기 제3삽입홈의 내부 일측면에는 일정간격으로 톱니모양의 제1돌기가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기가 형성되며, 연결금속재질을 가지는 적어도 하나의 마감 샤시를 더 구비하여,

상기 복수의 플레이트들 중 상기 마감커버의 단부를 이루는 플레이트는, 일단부만 상기 적어도 하나의 연결샤시에 결합되고 타단부가 상기 제3삽입홈에 삽입되도록 한 상태에서, 상기 적어도 하나의 마감샤시를 압착함에 의해 상기 플레이트와 상기 적어도 하나의 마감샤시를 결합시킴을 특징으로 하는 배관용 단열장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 분할체들 각각은, 내부단열층, 내부단열층의 외경방향에 배치되는 외부단열층, 내부단열층과 외부단열층 사이에 개재된 중간단열층을 가짐을 특징으로 하는 배관용 단열장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 배관용 단열장치의 마감커버의 제조시 공정을 단순화하고 강성 및 정밀도를 높일 수 있는 압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 발전소(원자력, 화력 등) 및 석유화학플랜트 등에는 고온/고압의 스팀을 이송시키기 위한 배관이 설치되고, 이러한 배관은 시간이 경과함에 따라 고온/고압의 스팀으로 인해 배관침식이 발생하여 배관의 두께가 감소하는 감육현상이 일어난다.

[0003] 이러한 배관의 감육현상으로 인해 시간이 경과함에 따라 배관 측에 핀홀이 발생하여 큰 사고로 이어질 수 있으므로, 배관에 대해 1년에 한번씩 계획예방정비를 통해 감육검사를 실시하고, 이를 기록 및 보고하도록 되어 있다.

[0004] 이러한 감육검사를 실시할 때 기존의 단열재로 시공된 경우에는 배관의 외부에 마감된 금속재질의 마감커버 및 단열재 등을 순차적으로 철거한 후에 감육검사를 실시한다. 이러한 감육검사를 실시한 후에 새로운 단열재를 부착하고, 마감커버로 마감하는 방식으로 진행되고 있다.

[0005] 이러한 감육검사 후의 단열재 시공방식은 매년 철거되는 단열재 및 마감커버의 폐기량으로 인해 자재의 막대한 낭비를 불러일으키고, 특히 엘보 또는 T-이음 부분의 경우에는 직관의 단열재 설치에 비해 고도의 숙련된 기능이 요구될 뿐만 아니라 잘못 시공된 경우 단열틈새(thermal notch)의 발생으로 인해 열피로현상(thermal stress)가 증가하여 그 부분에 대한 감육현상이 현저하게 진행될 수 있으며, 이로 인해 전체 배관의 수명을 단축시키는 문제점이 있었다.

[0006] 이러한 문제점을 극복하기 위한 방법으로 대한민국 등록특허공보 제10-1184392호(2012.09.13.)가 제시된바 있다. 대한민국 등록특허공보 제10-1184392호(2012.09.13.)에는 배관용 단열장치로서, 엘보용 단열유닛, T-이음용 단열유닛, 직관용 단열유닛, 플랜지용 단열유닛을 구비하며, 각 단열유닛은 2이상의 분할체를 가지며, 각 분할체는 복수의 단열층으로 이루어지고, 금속재질의 마감커버에 의해 감싸지는 구조를 가지고 있다.

[0007] 여기서 상기 마감커버의 종래의 구조는, 대한민국 등록특허공보 제10-1184392호(2012.09.13.)의 도 10에 도시된 바와 같이, 복수의 조립체(55a)(또는 플레이트)가 엘보(21)의 곡면에 대응하도록 조립되는 구조를 가진다. 복수의 조립체(55a)는 각 단부에 조립단부(55b)가 절곡되고, 이러한 조립체(55a)들의 조립단부(55b)에, 양측단의 결합단부(56b)가 상술한 조립단부(55b)와 반대방향으로 각각 절곡된 보강결합체(56)의 각 결합단부(56b)가 조립체(55a)의 조립단부(55b)들에 끼워맞춰진 상태에서 보강결합체(56)가 롤링공정 등을 통해 압착됨에 따라 복수의 조립체(55a)는 곡면방향으로 서로 이어져 결합되는 구조를 가지고 있다.

[0008] 그러나 이러한 구조를 가지는 마감커버는 제조시에 조립체의 단부 및 보강결합체의 단부를 절곡시켜 결합시키는 공정이 필요하여 공정이 까다롭고 정밀도가 떨어지며, 보강결합체(56)와 조립단부(55b)의 결합이 풀리는 경우가 발생하여 불량발생이 많다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 문제점을 극복할 수 있는 압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치를 제공하는 데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 공정이 단순화되고 결합정밀도를 향상시킬 수 있는 압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치를 제공하는 데 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 목적은, 마감커버의 강성을 향상시키고 결합부분의 결합강도를 높일 수 있는 압착결합구조의 마감커버를 구비하는 배관용 단열장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 기술적 과제들의 일부를 달성하기 위한 본 발명의 구체화에 따라, 본 발명에 따른 배관의 엘보 외면에 설치되는 엘보용 단열유닛, 배관의 T-이음 외면에 설치되는 T-이음용 단열유닛, 배관의 직관 외면에 설치되는 직관용 단열유닛, 및 배관의 플랜지부 외면에 설치된 플랜지용 단열유닛을 포함하는 배관용 단열장치에서, 상기 엘보용 단열유닛, 상기 T-이음용 단열유닛, 상기 직관용 단열유닛 및 상기 플랜지용 단열유닛 각각은 분할라인을 기준으로 분리가능하게 결합되는 복수의 분할체들을 가지며, 상기 복수의 분할체들 각각은 복수의 단열층들로 이루어지고 외부는 마감커버에 의해 감싸져 보호되며, 상기 마감커버는, 제1단부에는 제1삽입홈이 형성되고 제2단부에는 제2삽입홈이 형성되고, 상기 제1삽입홈 및 상기 제2삽입홈 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기가 형성된 연질금속재질의 적어도 하나의 연결샤시와; 연질금속재질의 복수의 플레이트들을 구비하여, 상기 복수의 플레이트들 중 어느 하나인 제1플레이트의 일단부가 상기 제1삽입홈에 삽입되고 상기 제1플레이트에 인접된 제2플레이트의 일단부가 상기 제2삽입홈에 삽입되도록 한 상태에서, 상기 적어도 하나의 연결샤시를 압착함에 의해 서로 인접된 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트를 결합시키는 방식으로, 상기 복수의 플레이트들과 상기 적어도 하나의 연결샤시가 상기 배관의 곡면에 대응하여 결합된 구조를 가진다.
- [0013] 상기 적어도 하나의 연결 샤시는 단면이 "H" 자 형상을 가지거나, 상기 제1단부 부분과 상기 제2단부 부분이 서로 일정각도를 이루도록 중간부분이 구부러진 형상을 가질 수 있다.
- [0014] 상기 적어도 하나의 연결샤시 및 상기 복수의 플레이트들은 각각 알루미늄을 재질로 할 수 있다.
- [0015] 상기 마감커버는, 일단부에 제3삽입홈에 형성된 "ㄷ" 자 형상을 가지며, 상기 제3삽입홈의 내부 일측면에는 일정간격으로 톱니모양의 제1돌기가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기가 형성되며, 연질금속재질을 가지는 적어도 하나의 마감 샤시를 더 구비하여, 상기 복수의 플레이트들 중 상기 마감커버의 단부를 이루는 플레이트는, 일단부만 상기 적어도 하나의 연결샤시에 결합되고 타단부가 상기 제3삽입홈에 삽입되도록 한 상태에서, 상기 적어도 하나의 마감샤시를 압착함에 의해 상기 플레이트와 상기 적어도 하나의 마감샤시를 결합시킬 수 있다.
- [0016] 상기 복수의 분할체들 각각은, 내부단열층, 내부단열층의 외경방향에 배치되는 외부단열층, 내부단열층과 외부단열층 사이에 개재된 중간단열층을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따르면, 탈부착이 용이하고, 결합 정밀도를 높일 수 있으며, 공정 단순화를 이룰 수 있다. 또한, 마감커버의 강성을 향상시키고 결합부분의 결합강도를 높일 수 있어 결과적으로 배관용 단열장치의 강성을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관용 단열장치를 도시한 결합사시도이고,
- 도 2는 도 1의 엘보용 단열유닛, T-이음용 단열유닛, 플랜지용 단열유닛이 분해된 상태를 도시한 도면이고,
- 도 3은 도 1의 직관용 단열유닛들이 분해된 상태를 도시한 도면이고,
- 도 4는 도 1의 A-A선을 따라 도시한 단면도이고,
- 도 5는 엘보용 단열유닛의 마감커버의 개략도이고,
- 도 6은 도 5의 B-B의 단면을 나타낸 단면사시도이고,
- 도 7은 도 6의 "C" 부분의 압착전과 압착후의 확대도이고,
- 도 8은 도 6의 "D" 부분의 압착전과 압착후의 확대도이고,
- 도 9는 T-이음용 마감커버의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면이고,
- 도 10는 직관용 마감커버의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면이고,
- 도 11은 플랜지용 마감커버의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예가, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 철저한 이해를 제공할 의도 외에는 다른 의도 없이, 첨부한 도면들을 참조로 하여 상세히 설명될 것이다.
- [0020] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관용 단열장치를 도시한 도면들이다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관용 단열장치를 도시한 결합사시도이고, 도 2는 도 1에서 엘보용 단열유닛, T-이음용 단열유닛, 플랜지용 단열유닛이 분해된 상태를 도시한 도면이고, 도 3은 도 1에서 직관용 단열유닛들이 분해된 상태를 도시한 도면이고, 도 4는 도 1의 A-A선을 따라 도시한 단면도이다.
- [0021] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배관용 단열장치(10)는 배관(21, 22, 23)의 외면에 탈부착이 용이하게 설치되고, 배관(21, 22, 23)은 엘보(21), T-이음(22), 직관(23) 등이 서로 연결되어 소정 방향으로 연장된다. 상기 배관(21, 22, 23)은 엘보(21), T-이음(22), 직관(23) 등의 단부에는 플랜지부(24)가 구비되며, 이러한 플랜지부(24)들은 체결구에 의해 결합됨으로서 엘보(21), T-이음(22), 직관(23) 등이 서로 연결된다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 배관용 단열장치(10)는 엘보(21)의 외면에 설치되는 엘보용 단열유닛(11), T-이음(22)의 외면에 설치되는 T-이음용 단열유닛(12), 직관(23)의 외면에 설치되는 직관용 단열유닛(13), 배관(21, 22, 23)들을 연결하는 플랜지부(24)의 외면에 설치되는 플랜지용 단열유닛(14)으로 이루어진다.
- [0023] (엘보용 단열유닛)
- [0024] 엘보용 단열유닛(11)은 엘보(21)의 외면을 둘러싸도록 엘보(21)에 대응하는 형상으로 이루어진 복수의 분할체(11a, 11b)들을 가진다. 상기 복수의 분할체(11a, 11b)들은 분할라인(31)을 기준으로 분할되며, 상기 분할체(11a, 11b)들은 엘보(21)의 외면에서 분리가능하게 결합된다.
- [0025] 각 분할체(11a, 11b)는 도 4에 도시된 바와 같이 엘보(21)의 외면에 인접하는 내부단열층(51), 내부단열층(51)의 외경방향에 배치되는 외부단열층(53), 내부단열층(51)과 외부단열층(53) 사이에 개재된 중간단열층(52)을 가진다.
- [0026] 상기 내부단열층(51)과 상기 외부단열층(53)은 그라스울, 미네랄울 등의 재료로 이루어질 수 있고, 또한 배관(21, 22, 23)의 내부를 통과하는 유체가 저온일 경우에는 발포 폴리에틸렌 등으로 이루어질 수도 있다. 이러한 내부단열층(51)과 외부단열층(53)은 동일한 단열재로 구성될 수 있다.
- [0027] 상기 중간단열층(52)은 그 내부에 공기 또는 아르곤가스가 충전되는 공간(52a)을 가진 자켓구조로 구성될 수도 있다. 이와 달리 중간단열층(52)은 하이트린(HITLIN) 등과 같은 고온성 단열재로 구성될 수도 있고, 또한 중간단열층(52)은 내부단열층(51) 및 외부단열층(53)과 비교하여 다른 이종의 단열재로 구성될 수 있다.
- [0028] 그리고, 내부단열층(51), 외부단열층(53), 및 중간단열층(52)은 단열재보호층에 의해 감싸여져 보호될 수 있다.
- [0029] 상기 복수의 분할체(11a, 11b)들의 외면에는 마감커버(55)가 배치되고, 상기 마감커버(55)는 연질금속재료로 이루어져 내부단열층(51), 중간단열층(52), 외부단열층(53) 등을 안정적으로 보호 내지 유지할 수 있다.
- [0030] 상기 분할체(11a, 11b)들의 서로 인접한 단부에는 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)가 상호 대응되게 설치되고, 이러한 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)에 의해 복수의 분할체(11a, 11b)들은 견고하고 정확하게 결합될 수 있다.
- [0031] 도 5 내지 도 8은 엘보용 마감커버(55)의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0032] 도 5는 상기 마감커버(55)의 개략도이고, 도 6은 도 5의 B-B의 단면을 나타낸 단면사시도이고, 도 7은 도 6의 "C" 부분의 압착전과 압착후의 확대도이고, 도 8은 도 6의 "D" 부분의 압착전과 압착후의 확대도이다.
- [0033] 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 엘보용 단열유닛(11)을 구성하는 분할체(11a, 11b)에 외부커버로 이용되는 상기 마감커버(55)는 복수의 플레이트(55a)들과 적어도 하나의 연결샤시(56)가 상기 엘보(21)의 곡면에 대응하도록 조립된다.
- [0034] 상기 마감커버(55)는 적어도 하나의 연결샤시(56) 및 복수의 플레이트(55a)가 조립 또는 결합되는 구조를 가진다. 추가적으로 상기 마감커버(55)의 단부는 적어도 하나의 마감샤시(58)와 결합될 수 있다.

- [0035] 상기 마감커버(55)를 이루는 적어도 하나의 연결샤시(56), 복수의 플레이트(55a)들, 및 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는 연결금속재질(예를 들면, 알루미늄 재질)을 가질 수 있다.
- [0036] 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)는 상기 분할체(11a,11b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 일정폭을 가질 수 있다.
- [0037] 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)의 제1조립단부에는 제1삽입홈(56a)이 길이방향으로 길게 형성되고 반대편 제2조립단부에는 제2삽입홈(56b)이 길이방향을 따라 형성된다. 상기 제1삽입홈(56a) 및 상기 제2삽입홈(56b) 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기(56c)가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기(56c)와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기(56d)가 형성된다. 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)는 복수개로 형성되는 것도 가능하다.
- [0038] 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)는 서로 대향하지 않도록 형성된다. 즉 제1돌기(56c)가 형성된 부분과 대향하는 내부타측면 부분에는 제2돌기(56d)가 형성되지 않고, 인접된 부분에 제2돌기(56d)가 형성되어 압착시 서로 맞물리는 구조를 가질 수 있다.
- [0039] 이에 따라, 상기 적어도 하나의 연결 샤시(56)는 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 단면이 "H" 자 형상을 가질 수 있으며, 평판형상 또는 상기 엘보(21)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있다.
- [0040] 상기 복수의 플레이트(55a)들은 상기 분할체(11a,11b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 평판 또는 상기 엘보(21)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있으며, 엘보(21)의 곡면을 감싸는 구조로 형성되기 위해 다양한 폭을 가질 수 있다.
- [0041] 상기 복수의 플레이트(55a)들과 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)는 다음과 같이 조립된다.
- [0042] 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 상기 복수의 플레이트(55a)들 중 어느 하나인 제1플레이트(55a)의 일단부가 상기 제1삽입홈(56a)에 삽입되고 상기 제1플레이트(55a)에 인접된 제2플레이트(55a)의 일단부가 상기 제2삽입홈(56b)에 삽입되도록 한 상태에서, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)를 압착하게 되면, 상기 적어도 하나의 연결샤시(56) 및 상기 플레이트(55a)들은 연결금속재질이므로, 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)가 상기 플레이트(55a)들의 단부가 개재된 상태에서 서로 맞물리는 형태로 상기 플레이트(55a)와 함께 압착되게 된다. 이에 따라 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)를 사이에 두고, 서로 인접된 두 개의 플레이트(55a)들이 서로 정밀하고 견고하게 결합되게 된다.
- [0043] 이러한 방식으로 복수의 플레이트(55a)들과 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)를 상기 엘보(21)의 곡면에 대응하도록 곡면형상으로 결합하게 되면, 상기 마감커버(55)를 구성하는 것이 가능하다.
- [0044] 추가적으로 상기 마감커버(55)에는 상기 마감커버(55)의 단부의 강성을 강화하기 위해 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)가 결합될 수 있다.
- [0045] 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는, 상기 분할체(11a,11b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 일정폭을 가질 수 있다.
- [0046] 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이, 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는, 조립단부에 제3삽입홈(58a)에 형성된 "C" 자 단면형상을 가지며, 상기 제3삽입홈(58a)의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기(58c)가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기(58c)와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기(58d)가 형성되는 구조를 가진다.
- [0047] 상기 제1돌기(58c) 및 상기 제2돌기(58d)는 복수개로 형성되는 것도 가능하다.
- [0048] 상기 제1돌기(58c) 및 상기 제2돌기(58d)는 서로 대향하지 않도록 형성된다. 즉 제1돌기(58c)가 형성된 부분과 대향하는 부분에는 제2돌기(58d)가 형성되지 않고, 인접된 부분에 제2돌기(58d)가 형성되어 압착시 서로 맞물리는 구조를 가질 수 있다.
- [0049] 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는 상기 복수의 플레이트(55a)들 중 상기 마감커버(55)의 단부를 이루는 플레이트인 엔드 플레이트(55ab)의 타단부에 결합될 수 있다.
- [0050] 즉 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이, 엔드 플레이트(55ab)의 일단부만 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)에 결합되는 경우에 타단부가 상기 제3삽입홈(58a)에 삽입되도록 한 상태에서, 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)를 압착하게 되면, 상기 적어도 하나의 마감샤시(58) 및 상기 엔드 플레이트(55ab)는 연결금속재질이므로, 상기 제1돌기(58c) 및 상기 제2돌기(58d)가 상기 엔드플레이트(55a)의 타단부가 개재된

상태에서 서로 맞물리는 형태로 상기 엔드플레이트(55ab)와 함께 압착되게 된다. 이에 따라 상기 엔드 플레이트(55ab)의 단부에 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)가 정밀하고 견고하게 결합되게 된다.

- [0051] 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는 강성보강이나 필요시에 결합될 수 있다.
- [0052] (T-이음용 단열유닛)
- [0053] T-이음용 단열유닛(12)은 T-이음(22)의 외면을 둘러싸도록 T-이음(22)에 대응하는 형상으로 이루어진 복수의 분할체(12a, 12b)를 가진다. 상기 복수의 분할체(12a, 12b)는 분할라인(32)을 기준으로 분할되며, 분할체(12a, 12b)들은 T-이음(22)의 외면에서 분리가능하게 결합된다.
- [0054] T-이음용 단열유닛(12)의 분할체(12a, 12b)는 T-이음(22)의 외면에 인접하는 내부단열층(51), 내부단열층(51)의 외경방향에 배치되는 외부단열층(53), 내부단열층(51)과 외부단열층(53) 사이에 개재된 중간단열층(52)을 가진다.
- [0055] 상기 단열층들(51, 52, 53)의 구조는 상기 엘보용 단열유닛(11)의 경우와 동일하다.
- [0056] 상기 T-이음용 단열유닛(12) 또는 분할체(12a, 12b)들의 외면에는 T-이음용 마감커버(65)가 배치되고, 마감커버(65)는 연결 금속재질로 이루어져 내부단열층(51), 중간단열층(52), 외부단열층(53) 등을 안정적으로 보호 내지 유지할 수 있다.
- [0057] 상기 분할체(12a, 12b)들의 서로 인접한 단부에는 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)가 상호 대응되게 설치되고, 이러한 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)에 의해 복수의 분할체(12a, 12b)들은 견고하고 정확하게 결합될 수 있다.
- [0058] 도 9는 T-이음용 마감커버(65)의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0059] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 T-이음용 단열유닛(12)을 구성하는 분할체(12a, 12b)에 외부커버로 이용되는 상기 마감커버(65)는 복수의 플레이트(65a)들과 적어도 하나의 연결샤시(56, 57)가 상기 T-이음(22)의 곡면에 대응하도록 조립된다.
- [0060] 상기 T-이음용 마감커버(65)는 적어도 하나의 연결샤시(56, 57) 및 복수의 플레이트(65a, 65b, 65c)들이 결합되는 구조를 가진다. 추가적으로 도시되지는 않았지만 상기 T-이음용 마감커버(65)의 단부는 엘보용 마감커버(55)와 동일한 방식으로, 적어도 하나의 마감샤시(58)와 결합될 수 있다.
- [0061] 상기 T-이음용 마감커버(65)를 이루는 적어도 하나의 연결샤시(56, 57), 복수의 플레이트(65a, 65b, 65c)들, 및 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는 연결금속재질(예를 들면, 알루미늄 재질)을 가질 수 있다.
- [0062] 상기 T-이음용 마감커버(65)를 구성하는 상기 적어도 하나의 연결샤시(56, 57)는 두가지 종류로 구성될 수 있다.
- [0063] 첫 번째의 연결샤시(56)는 엘보용 마감커버(55)를 구성하는 적어도 하나의 연결샤시(56)와 동일구조를 가진다. 즉, 상기 분할체(12a, 12b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 일정폭을 가질 수 있다.
- [0064] 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)의 제1조립단부에는 제1삽입홈(56a)이 길이방향으로 길게 형성되고 반대편 제2조립단부에는 제2삽입홈(56b)이 길이방향을 따라 형성된다. 상기 제1삽입홈(56a) 및 상기 제2삽입홈(56b) 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기(56c)가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기(56c)와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기(56d)가 형성된다. 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)는 복수개로 형성되는 것도 가능하다.
- [0065] 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)는 서로 대향하지 않도록 형성된다. 즉 제1돌기(56c)가 형성된 부분과 대향하는 내부타측면 부분에는 제2돌기(56d)가 형성되지 않고, 인접된 부분에 제2돌기(56d)가 형성되어 압착시 서로 맞물리는 구조를 가질 수 있다.
- [0066] 이에 따라, 상기 적어도 하나의 연결 샤시(56)는 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 단면이 "H" 자 형상을 가질 수 있으며, 상기 엘보(21)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있다.
- [0067] 상기 첫 번째 연결샤시(56)는 두 개의 플레이트(65a, 65b)를 평행하게 결합시키기 위한 것이다.
- [0068] 두 번째의 연결샤시(57)는 상기 제1단부 부분과 상기 제2단부 부분이 서로 일정각도를 이루도록 중간부분이 구부러진 형상인 "ㄱ" 자 단면 형상을 가질 수 있다. 즉 첫 번째의 연결샤시(56)의 중간부분이 직각 또는 소정각

도를 이루도록 구부러진 형상으로 구비될 수 있다.

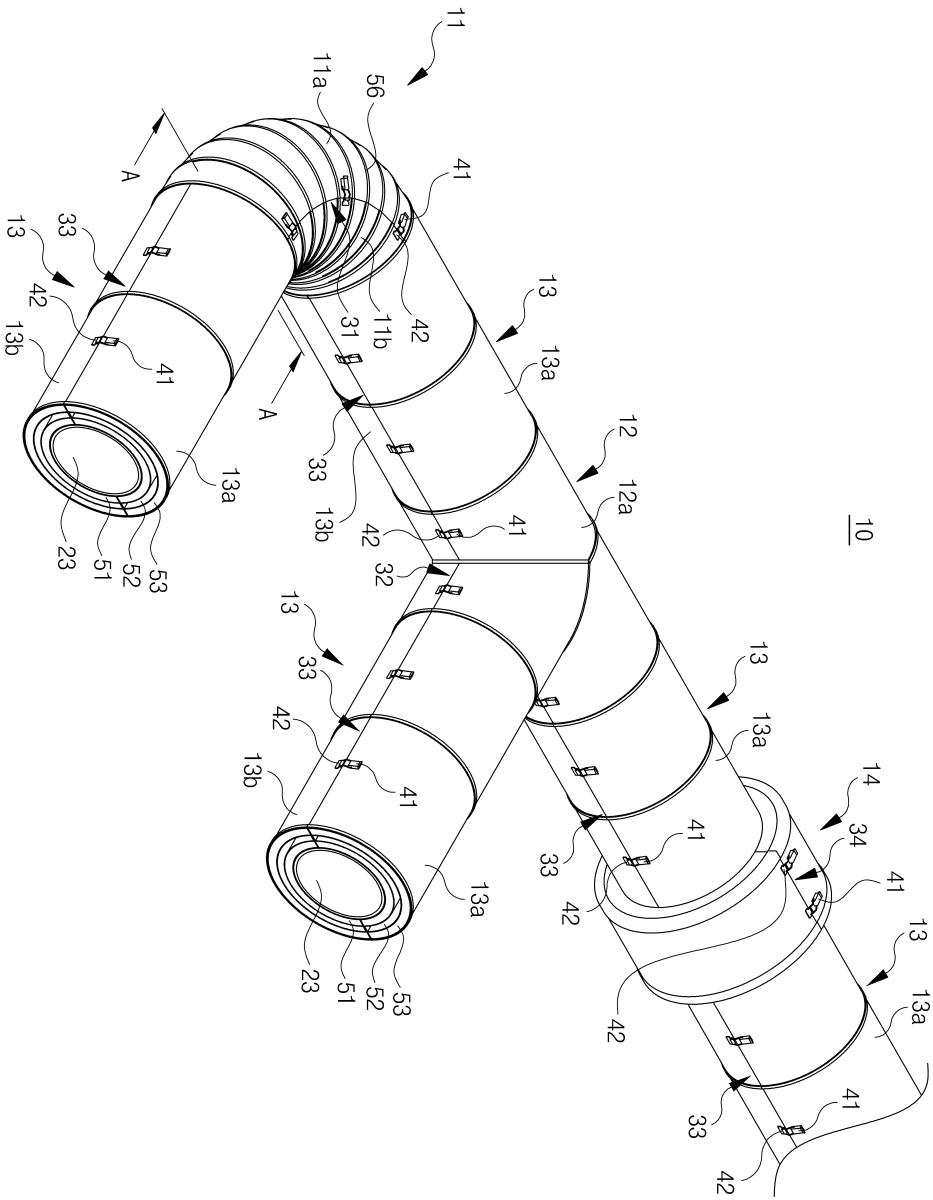
- [0069] 이에 따라, 상기 연결샤시(57)의 제1조립단부에는 제1삽입홈(57a)이 길이방향으로 길게 형성되고 반대편 제2조립단부에는 제2삽입홈(57b)이 길이방향을 따라 형성된다. 상기 제1삽입홈(57a) 및 상기 제2삽입홈(57b) 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기(57c)가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기(57c)와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기(57d)가 형성된다. 상기 제1돌기(57c) 및 상기 제2돌기(57d)는 복수개로 형성되는 것도 가능하다.
- [0070] 상기 제1돌기(57c) 및 상기 제2돌기(57d)는 서로 대향하지 않도록 형성된다. 즉 제1돌기(57c)가 형성된 부분과 대향하는 내부타측면 부분에는 제2돌기(57d)가 형성되지 않고, 인접된 부분에 제2돌기(57d)가 형성되어 압착시 서로 맞물리는 구조를 가질 수 있다.
- [0071] 이에 따라, 상기 적어도 하나의 연결 샤시(57)는 도 9의 하단에 도시된 단면도와 같이, 단면이 "ㄱ" 자 형상을 가질 수 있으며, 상기 T-이음(22)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있다.
- [0072] 상기 두 번째의 연결샤시(57)는 두 개의 플레이트(65a와 65c 또는 65b와 65c)를 직각을 이루도록 결합하거나, 일정각도를 이루도록 결합하는 경우에 이용될 수 있다.
- [0073] 상기 복수의 플레이트(65a, 65b, 65c)들들은 상기 분할체(12a, 12b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 평판 또는 상기 T-이음(22)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있으며, T-이음(22)의 곡면을 감싸는 구조로 형성되기 위해 다양한 폭을 가질 수 있다.
- [0074] 상기 복수의 플레이트(65a, 65b, 65c)들과 상기 적어도 하나의 연결샤시(56, 57)의 결합(조립) 방식은 상기 엘보용 마감커버(55)를 통해 설명한 방식과 동일하다.
- [0075] (직관용 단열유닛)
- [0076] 직관용 단열유닛(13)은 직관(23)의 외면을 둘러싸도록 직관(23)에 대응하는 형상으로 이루어진 복수의 분할체(13a, 13b)를 가진다. 복수의 분할체(13a, 13b)는 분할라인(33)을 기준으로 분할되며, 분할체(13a, 13b)들은 직관(23)의 외면에서 분리가능하게 결합된다.
- [0077] 상기 직관용 단열유닛(13)의 분할체(13a, 13b)는 직관(23)의 외면에 인접하는 내부단열층(51), 내부단열층(51)의 외경방향에 배치되는 외부단열층(53), 내부단열층(51)과 외부단열층(53) 사이에 개재된 중간단열층(52)을 가진다.
- [0078] 상기 단열층들(51, 52, 53)의 구조는 상기 엘보용 단열유닛(11)의 경우와 동일하다.
- [0079] 상기 직관용 단열유닛(13) 또는 분할체(13a, 13b)들의 외면에는 직관용 마감커버(75)가 배치되고, 상기 직관용 마감커버(75)는 연결 금속재질로 이루어져 내부단열층(51), 중간단열층(52), 외부단열층(53) 등을 안정적으로 보호 내지 유지할 수 있다.
- [0080] 상기 분할체(13a, 13b)들의 서로 인접한 단부에는 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)가 상호 대응되게 설치되고, 이러한 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)에 의해 복수의 분할체(12a, 12b)들은 견고하고 정확하게 결합될 수 있다.
- [0081] 도 10은 직관용 마감커버(75)의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0082] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 직관용 단열유닛(13)을 구성하는 분할체(13a, 13b)에 외부커버로 이용되는 상기 직관용 마감커버(75)는 복수의 플레이트(75a)들과 적어도 하나의 연결샤시(56)가 상기 직관(23)의 곡면에 대응하도록 조립된다.
- [0083] 상기 직관용 마감커버(75)는 적어도 하나의 연결샤시(56) 및 복수의 플레이트(75a)들이 결합되는 구조를 가진다. 추가적으로 도시되지는 않았지만 상기 직관용 마감커버(75)의 단부는 엘보용 마감커버(55)와 동일한 방식으로, 적어도 하나의 마감샤시(58)와 결합될 수 있다.
- [0084] 상기 직관용 마감커버(75)를 이루는 적어도 하나의 연결샤시(56), 복수의 플레이트(75a)들, 및 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는 연결금속재질(예를 들면, 알루미늄 재질)을 가질 수 있다.
- [0085] 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)는 엘보용 마감커버(55)를 구성하는 적어도 하나의 연결샤시(56)와 동일구조를

가진다. 즉, 상기 분할체(13a, 13b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 일정폭을 가질 수 있다.

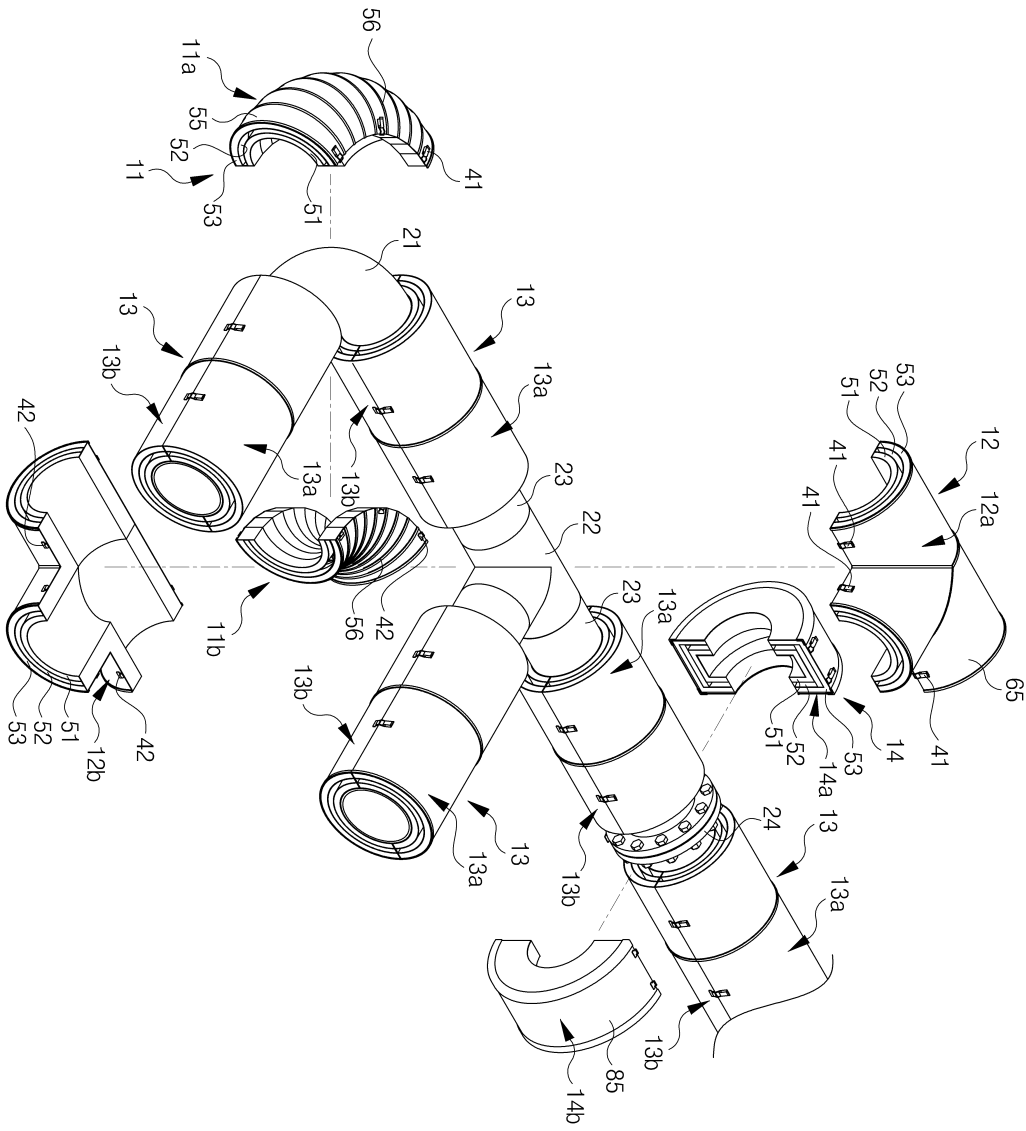
- [0086] 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)의 제1조립단부에는 제1삽입홈(56a)이 길이방향으로 길게 형성되고 반대편 제2조립단부에는 제2삽입홈(56b)이 길이방향을 따라 형성된다. 상기 제1삽입홈(56a) 및 상기 제2삽입홈(56b) 각각의 내부 일측면에는 톱니모양의 제1돌기(56c)가 형성되고, 내부 타측면에는 상기 제1돌기(56c)와 교차구조로 톱니모양의 제2돌기(56d)가 형성된다. 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)는 복수개로 형성되는 것도 가능하다.
- [0087] 상기 제1돌기(56c) 및 상기 제2돌기(56d)는 서로 대향하지 않도록 형성된다. 즉 제1돌기(56c)가 형성된 부분과 대향하는 내부타측면 부분에는 제2돌기(56d)가 형성되지 않고, 인접된 부분에 제2돌기(56d)가 형성되어 압착시 서로 맞물리는 구조를 가질 수 있다.
- [0088] 이에 따라, 상기 적어도 하나의 연결 샤시(56)는 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 단면이 "H" 자 형상을 가질 수 있으며, 상기 직관(23)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있다.
- [0089] 상기 연결샤시(56)는 두 개의 플레이트(75a)를 평행하게 결합시키기 위한 것이다.
- [0090] 상기 복수의 플레이트(75a)들은 상기 분할체(13a, 13b)의 길이에 대응되는 길이를 가지며, 평판 또는 상기 직관(23)의 곡면에 대응되는 곡면형상을 가질 수 있으며, 직관(23)의 곡면을 감싸는 구조로 형성되기 위해 다양한 폭을 가질 수 있다.
- [0091] 상기 복수의 플레이트(75a)들과 상기 적어도 하나의 연결샤시(56)의 결합(조립) 방식은 상기 엘보용 마감커버(55)를 통해 설명한 방식과 동일하다.
- [0092] (플랜지용 단열유닛)
- [0093] 상기 배관(21, 22, 23)들은 플랜지부(24)를 통해 서로 연결되고, 예컨대 직관(23)과 직관(23), 직관(23)과 엘보(21), T-이음(22)과 직관(23) 등은 플랜지부(24)에 의해 연결될 수 있다. 이러한 플랜지부(24)의 외면에는 플랜지용 단열유닛(14)이 감싸도록 설치되고, 플랜지용 단열유닛(14)은 플랜지부(24)의 외면을 둘러싸도록 플랜지부(24)에 대응하는 형상으로 이루어진 복수의 분할체(14a, 14b)를 가진다. 복수의 분할체(14a, 14b)는 분할라인(34)을 기준으로 분할되며, 분할체(14a, 14b)들은 플랜지부(24)의 외면에서 분리가 가능하게 결합된다.
- [0094] 상기 플랜지용 단열유닛(14)의 분할체(14a, 14b)는 플랜지부(24)의 외면에 인접하는 내부단열층(51), 내부단열층(51)의 외경방향에 배치되는 외부단열층(53), 내부단열층(51)과 외부단열층(53)사이에서 개재된 중간단열층(52)을 가진다.
- [0095] 상기 단열층들(51, 52, 53)의 구조는 상기 엘보용 단열유닛(11)의 경우와 동일하다.
- [0096] 상기 플랜지용 단열유닛(14) 또는 분할체(14a, 14b)들의 외면에는 플랜지용 마감커버(85)가 배치되고, 상기 플랜지용 마감커버(85)는 연결 금속재질로 이루어져 내부단열층(51), 중간단열층(52), 외부단열층(53) 등을 안정적으로 보호 내지 유지할 수 있다.
- [0097] 상기 분할체(14a, 14b)들의 서로 인접한 단부에는 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)가 상호 대응되게 설치되고, 이러한 제1결합부(41) 및 제2결합부(42)에 의해 복수의 분할체(12a, 12b)들은 견고하고 정확하게 결합될 수 있다.
- [0098] 도 11은 플랜지용 마감커버(85)의 구조 및 결합(조립) 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0099] 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 플랜지용 마감커버(85)를 구성하는 분할체(14a, 14b)에 외부커버로 이용되는 상기 마감커버(85)는 복수의 플레이트(85a, 85b)들과 적어도 하나의 연결샤시(57)가 상기 분할체(14a, 14b)의 곡면에 대응하도록 조립된다.
- [0100] 상기 플랜지용 마감커버(85)는 적어도 하나의 연결샤시(57) 및 복수의 플레이트(85a, 85b)들이 결합되는 구조를 가진다. 추가적으로 도시되지는 않았지만 상기 플랜지용 마감커버(85)의 단부는 엘보용 마감커버(55)와 동일한 방식으로, 적어도 하나의 마감샤시(58)와 결합될 수 있다.
- [0101] 상기 플랜지용 마감커버(85)를 이루는 적어도 하나의 연결샤시(57), 복수의 플레이트(85a, 85b)들, 및 상기 적어도 하나의 마감샤시(58)는 연결금속재질(예를 들면, 알루미늄 재질)을 가질 수 있다.

도면

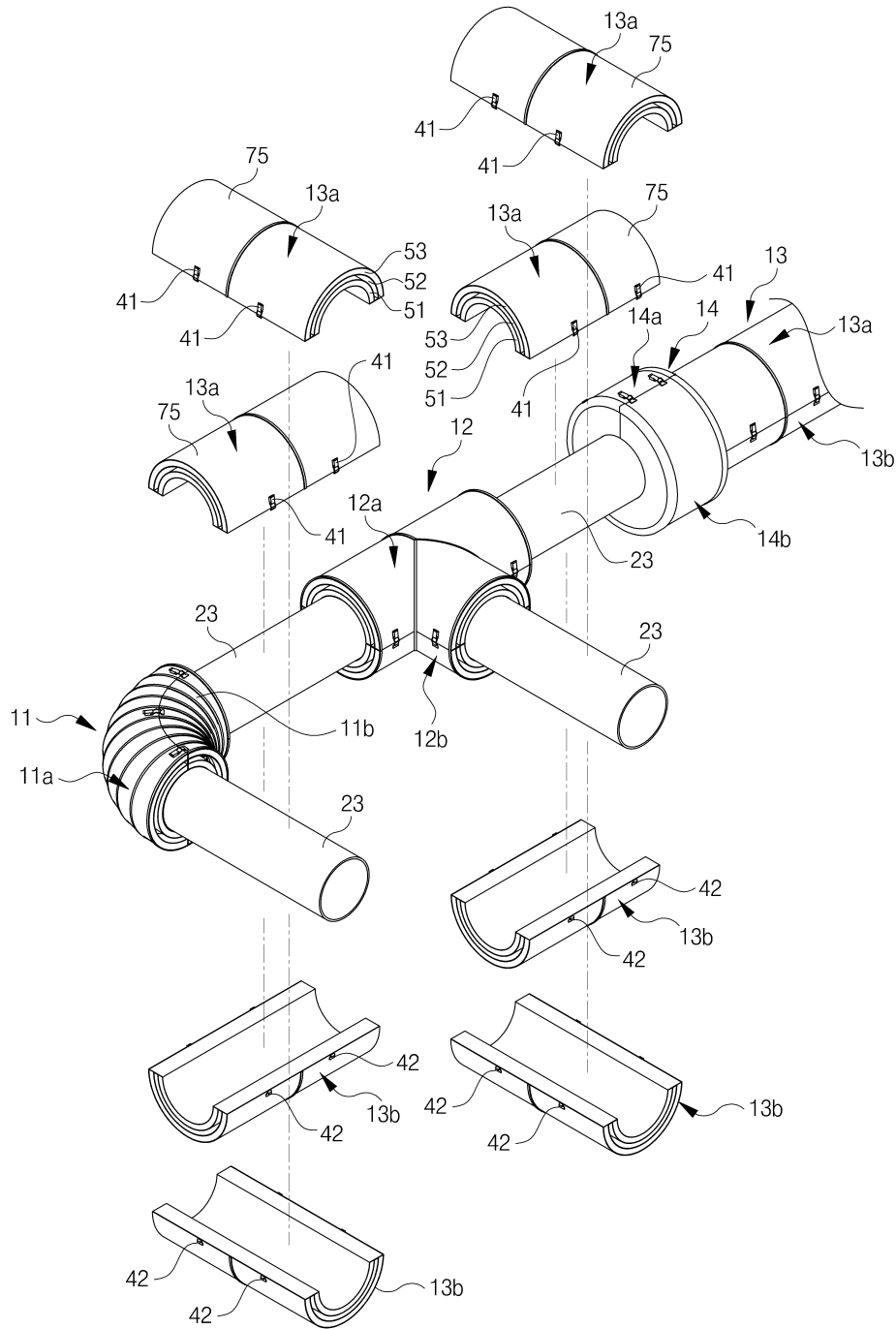
도면1



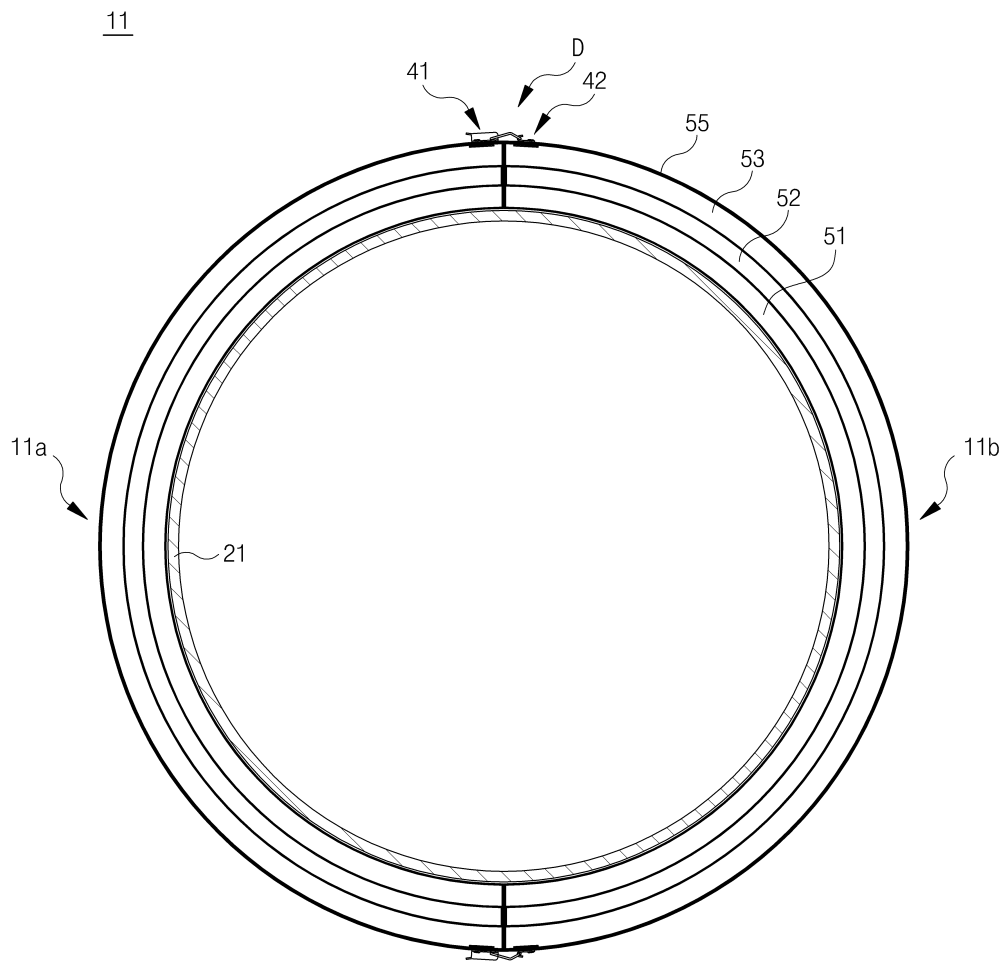
도면2



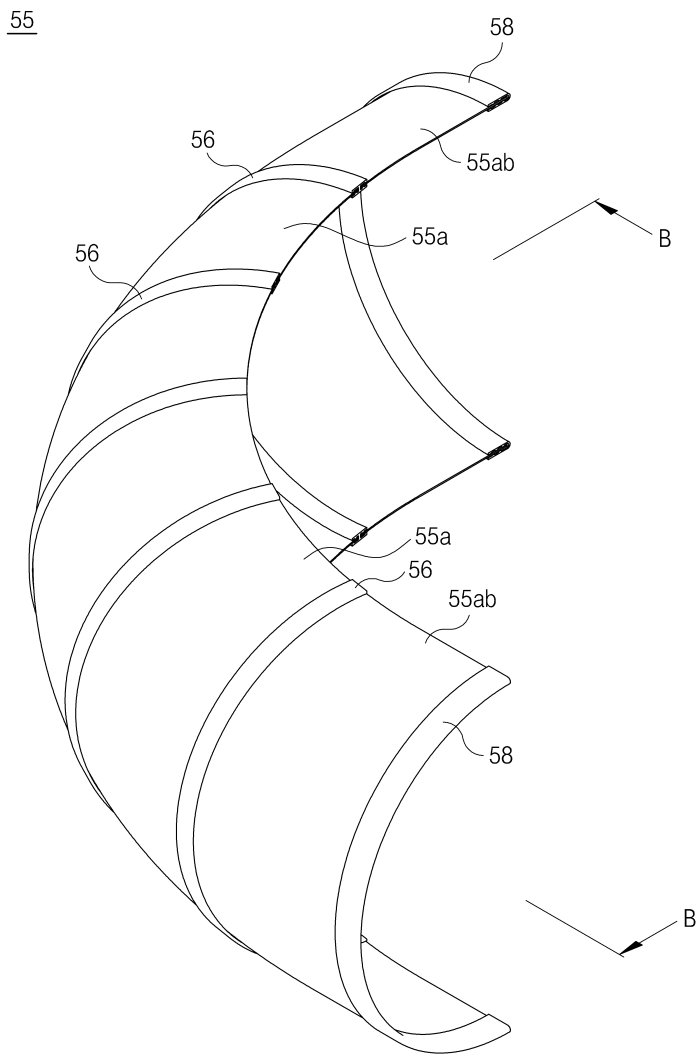
도면3



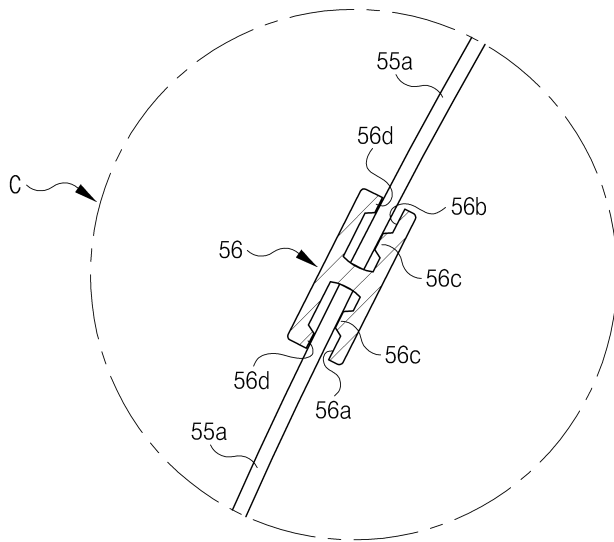
도면4



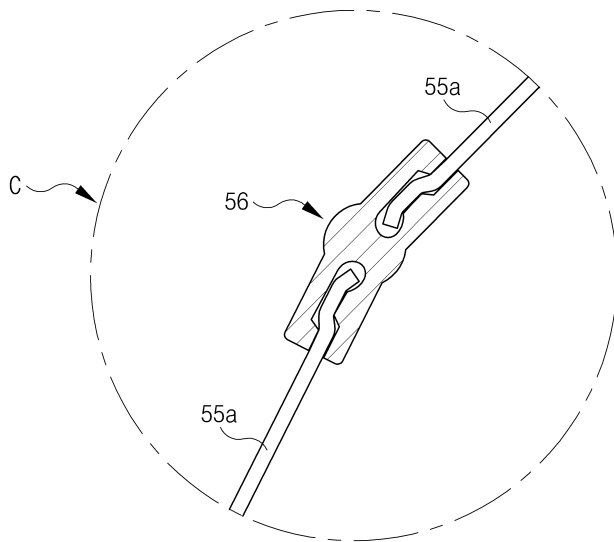
도면5



도면7

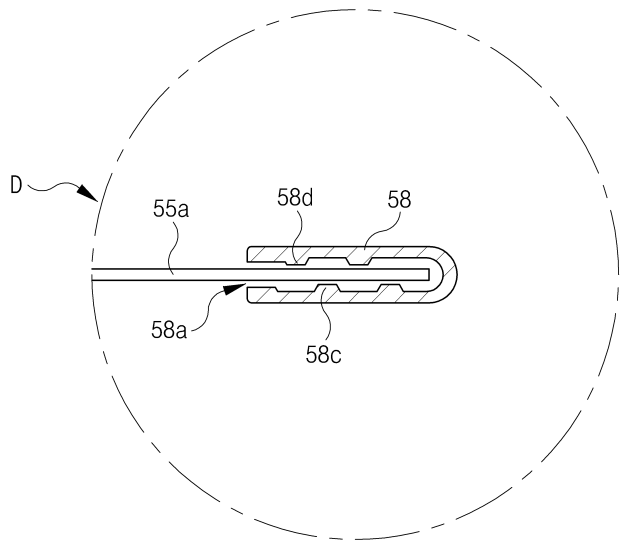


(a)

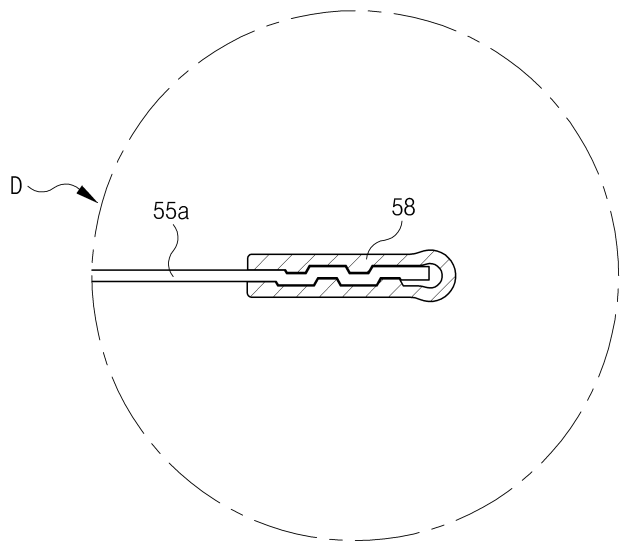


(b)

도면8

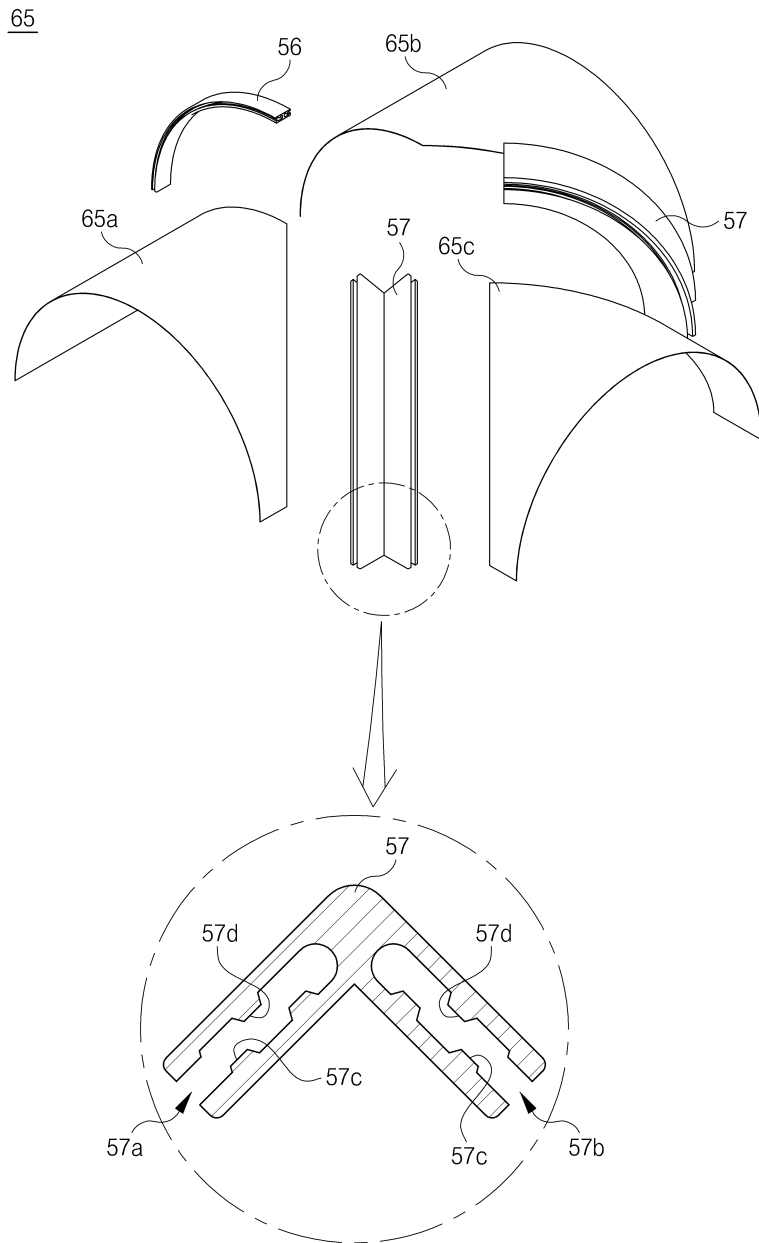


(a)



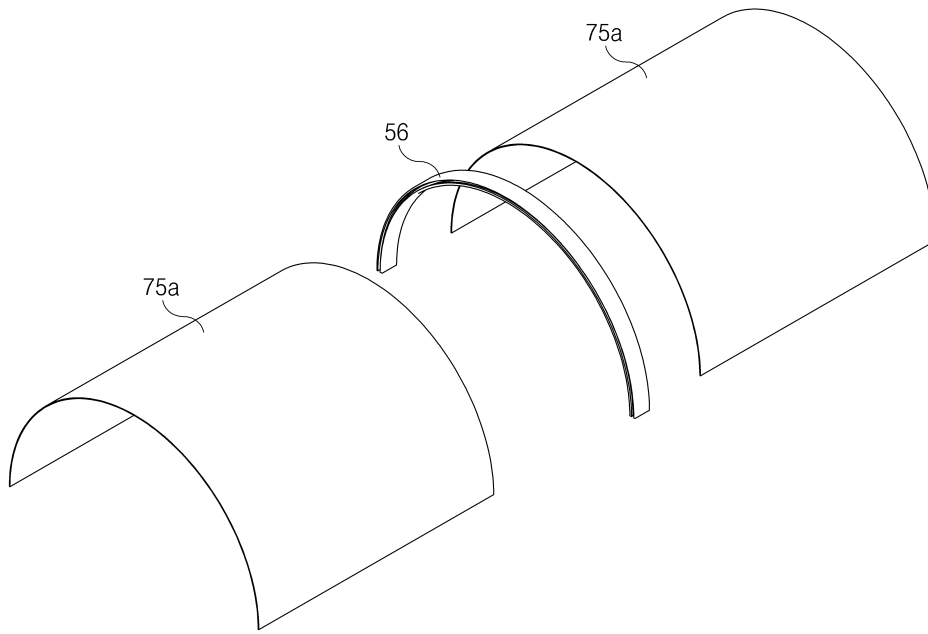
(b)

도면9



도면10

75



도면11

85

