



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월30일  
(11) 등록번호 10-2701025  
(24) 등록일자 2024년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16B 7/18 (2006.01) H02S 30/00 (2023.01)  
(52) CPC특허분류  
F16B 7/187 (2013.01)  
H02S 30/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2023-0105292  
(22) 출원일자 2023년08월11일  
심사청구일자 2023년08월11일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2018510301 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
(주)테크윈  
충청북도 청주시 흥덕구 직지대로474번길 60 (송정동)  
(72) 발명자  
정봉익  
충청북도 청주시 흥덕구 대신로73번길 14, 107동 401호(복대동, 금호어울림1단지아파트)  
김정식  
세종특별자치시 보듬2로 42, 1402동 802호(도담동, 도람마을14단지 한림풀에버아파트)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박수현

전체 청구항 수 : 총 6 항

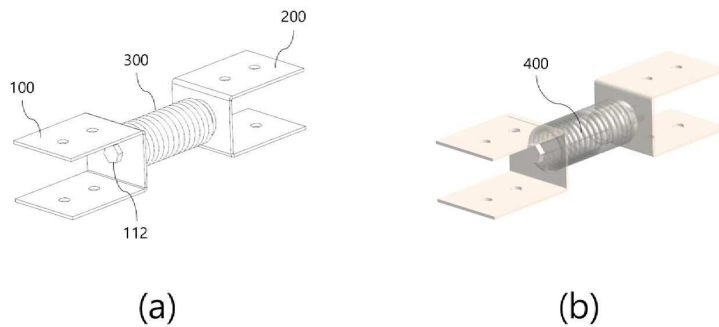
심사관 : 정성진

(54) 발명의 명칭 프로파일 연결장치

(57) 요약

본 발명의 일 측면은, 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부, 상기 제1 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부, 및 상기 제1 연결부 중 상기 제1 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부를 포함하는 제1 결합부재; 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함하는 제2 결합부재; 및 상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재를 상호 연결하는 코일스프링으로 이루어진 제1 연결부재;를 포함하고, 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 각각 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내주면에 결합되는, 프로파일 연결장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

Y02E 10/50 (2020.08)

(72) 발명자

**김용영**

충북 청주시 흥덕구 서현중로 48, 101동 702호(가경동, 선광로즈웰)

**송관수**

충청북도 청주시 서원구 1순환로1137번길 19, 611동 605호(분평동, 분평주공6단지아파트)

**이동엽**

충북 청주시 청원구 오창읍 2산단4로 55, 대원칸타빌아파트205동 1103호

**김병진**

대전광역시 서구 도안동로 177, 수목토아파트 104동 704호

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980041457 A\*

KR1020230025072 A\*

KR102373421 B1

KR1020200081981 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부, 상기 제1 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부, 및 상기 제1 연결부 중 상기 제1 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부를 포함하는 제1 결합부재;

상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함하는 제2 결합부재; 및

상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재를 상호 연결하는 코일스프링으로 이루어진 제1 연결부재;를 포함하고,

상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 각각 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내주면에 결합되고,

상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 평활면이고,

상기 코일스프링은 인장스프링이고,

상기 인장스프링의 인장 거동에 의해 상기 인장스프링의 내경이 감소하여 상기 제1 및 제2 체결부와 상기 인장스프링의 결합이 강화되는, 프로파일 연결장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 연결부는 각각 제1 및 제2 연결공을 포함하고,

상기 제1 및 제2 체결부는 각각 상기 제1 및 제2 연결공과 동축으로(co-axially) 양단이 개방되어 형성된 실린더이고,

상기 코일스프링의 내측을 따라 상기 제1 및 제2 결합부재를 연결하는 제2 연결부재를 더 포함하고,

상기 제2 연결부재의 일단 및 타단은 각각 상기 실린더의 내부와 상기 제1 및 제2 연결공을 관통하여 설치되는, 프로파일 연결장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 연결부재는 체인, 핀, 봉, 막대, 파이프 및 이들 중 2 이상의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 하나를 포함하는, 프로파일 연결장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 연결부재는 일단 및 타단에 형성된 제1 및 제2 걸림부를 더 포함하고,

상기 제1 및 제2 걸림부 중 적어도 하나는 상기 인장스프링이 원형(原形)을 유지한 상태에서 상기 제1 및 제2

연결부의 내면 중 적어도 하나와 기설정된 유격을 두어 형성되고,

상기 유격은 상기 인장스프링의 인장 거동 및 상기 제2 연결부재를 따른 상기 제1 및 제2 결합부재의 이동을 기 설정된 범위로 제한하는, 프로파일 연결장치.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 제2 연결부재는 금속, 플라스틱, 엘라스토머, 고무 및 이들 중 2 이상의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 하나로 이루어진, 프로파일 연결장치.

**청구항 8**

상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부, 상기 제1 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부, 및 상기 제1 연결부 중 상기 제1 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부를 포함하는 제1 결합부재;

상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함하는 제2 결합부재; 및

상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재를 상호 연결하는 코일스프링으로 이루어진 제1 연결부재;를 포함하고,

상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 각각 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내주면에 결합되고,

상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 평활면이고,

상기 코일스프링은 압축스프링 및 상기 압축스프링의 양단으로부터 연장된 인장스프링을 포함하고,

상기 인장스프링의 적어도 일부의 내주면은 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면에 결합되고,

상기 인장스프링의 인장 거동에 의해 상기 인장스프링의 내경이 감소하여 상기 제1 및 제2 체결부와 상기 인장스프링의 결합이 강화되는, 프로파일 연결장치.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 프로파일 연결장치에 관한 것으로, 더 상세하게는, 수상 태양광 발전시설에 인가되는 외력을 장기간 동안 효과적으로 완충할 수 있고, 간편하게 체결될 수 있으며 제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있는 프로파일 연결장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 태양광 발전소는 복수의 태양광 모듈이 직렬 또는 병렬로 연결된 상태로 장착된 구조물의 집합체이다. 이러한 태양광 발전소는 일반적으로 육상에 설치하게 되는데, 이로 인해 막대한 부지구입 및 시공 비용이 소요되고, 주로 야산을 깎아 부지로 사용하게 되므로 환경이 파괴된다. 또한, 육상에 설치하게 되면 여름철의 경우 지열에 의해 태양광 모듈이 가열되어 태양광 모듈들이 효과적으로 냉각될 수 없고, 이는 태양광 모듈의 발전효율을 저하시키는 요인이 된다.

[0003] 이와 같은 문제를 해결하기 위해, 태양광 모듈을 호수, 강, 연못, 댐, 해양 등의 수상에 설치하는 수상 태양광 발전시스템이 개발되고 있다. 이러한 수상 태양광 발전시스템은 부표와 함께 수면에 설치되는 복수의 태양광

모듈이 배치된 복수의 부유 구조물을 이용한 발전시스템이다.

- [0004] 상기 부유 구조물들은 상호 견고하게 연결, 체결되어야 한다. 상기 부유 구조물은 태양광 모듈을 고정된 상태로 수면에 떠있는 태양광 모듈 고정용 주부력체를 포함할 수 있고, 필요 시, 상기 주부력체의 부력을 보완하고 태양광 모듈의 주변을 작업자가 이동할 수 있도록 수면에 설치되는 보조부력체를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 인접한 개별 부력체 및/또는 2 이상의 부력체를 포함하는 단위 유닛은 이들을 상호 직접 연결하거나, 부력체 상에 고정된 프로파일(profile)과 같은 지지부재를 상호 연결하기 위한 연결부재에 의해 상호 연결, 체결될 수 있다.
- [0005] 이러한 수상 태양광 발전시스템이 해상에 적용되는 경우, 호수, 저수지와 같은 담수에 적용된 경우에 비해 기후 변화, 파도의 강도, 높이 등에 따라 태양광 모듈을 지지하는 부력체에 인가되는 하중이 상대적으로 크게 증가할 수 있고, 이에 따라 통상 플라스틱 또는 합성 수지로 제조된 부력체가 파도와 같은 외부 충격에 의해 파손, 손상될 우려가 있고, 상기 부력체가 크게 파손되는 경우 태양광 모듈에 제공되는 부력, 지지력이 상실되어 태양광 모듈이 수몰될 수 있다.
- [0006] 종래 단봉 형태의 간단한 연결부재를 사용하여 2 이상의 부력체를 포함하는 단위 유닛을 연결하는 방식이 제안되기도 하였으나, 이러한 형태의 연결부재는 파도, 바람과 같은 외력에 의해 불가피하게 발생하는 단위 유닛 간 상대적인 상하 변위, 수평 변위, 회전 변위를 수용하지 못해 쉽게 파손되는 문제가 있다.
- [0007] 한국등록특허 제10-1929428호, 제10-2255890호 등은 단위 유닛 간 상대적인 상하 변위, 수평 변위, 회전 변위를 능동적으로 수용할 수 있고, 단위 유닛 간 전달되는 충격을 완화, 흡수, 차단하여 누적되는 피로하중을 경감할 수 있는 단위 유닛 연결용 브래킷을 개시한다.
- [0008] 다만, 여기서 코일스프링은 본질적으로 압축스프링(compression spring)이며, 이러한 압축스프링은 인접한 단위 유닛에 가해지는 외력 중 압력에 적절히 대응할 수 있는 반면에, 장력(張力)에는 대응하기 어렵고, 상기 압축스프링은 소정의 피치(pitch) 또는 리드(lead)를 허용하므로 이를 통해 상기 압축스프링의 내부에 구비된 가이드핀 등이 외부로 노출됨에 따라 수분, 염분 등에 의해 가이드핀 등이 쉽게 부식, 파손될 수 있다.
- [0009] 또한, 인접한 2개의 브래킷 간 결합이 그 사이에 개재된 볼트, 코일스프링과 같은 별도의 부재에만 의존하고, 특히, 코일스프링의 양단이 폴리프로필렌 소재로 이루어진 저마찰부재에 단순 삽입되어 브래킷에 결합되므로, 이러한 코일스프링과 저마찰부재 간에 불필요한 유격이 발생하거나 저마찰부재가 파손되는 경우 각각의 브래킷이 결합된 2개의 단위 유닛이 완전히 분리되고, 분리된 단위 유닛의 불규칙적인 부유 내지 계류 상태가 지속되면 볼트, 코일스프링 등을 보수, 교체하기에 앞서 분리된 단위 유닛을 원래의 위치로 재배치, 재배열하는 작업이 선행되어야 하므로 유지보수성이 저하되는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 수상 태양광 발전시설에 인가되는 외력을 장기간 동안 효과적으로 완충할 수 있고, 간편하게 체결될 수 있으며 제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있으며, 유지보수성을 개선할 수 있는 프로파일 연결부재 및 이를 포함하는 연결구조를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 본 발명의 일 측면은, 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부, 상기 제1 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부, 및 상기 제1 연결부 중 상기 제1 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부를 포함하는 제1 결합부재; 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함하는 제2 결합부재; 및 상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재를 상호 연결하는 코일스프링으로 이루어진 제1 연결부재;를 포함하고, 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 각각 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내주면에 결합되는 프로파일 연결장치를 제공한다.
- [0012] 일 실시예에 있어서, 상기 코일스프링은 인장스프링일 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 있어서, 상기 인장스프링의 인장 거동에 의해 상기 인장스프링의 내경이 감소하여 상기 제1 및 제2 체결부와 상기 인장스프링의 결합이 강화될 수 있다.

- [0014] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 연결부는 각각 제1 및 제2 연결공을 포함하고, 상기 제1 및 제2 체결부는 각각 상기 제1 및 제2 연결공과 동축으로(co-axially) 양단이 개방되어 형성된 실린더이고, 상기 코일스프링의 내측을 따라 상기 제1 및 제2 결합부재를 연결하는 제2 연결부재를 더 포함하고, 상기 제2 연결부재의 일단 및 타단은 각각 상기 실린더의 내부와 상기 제1 및 제2 연결공을 관통하여 설치될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 연결부재는 체인, 핀, 봉, 막대, 파이프 및 이들 중 2 이상의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 연결부재는 일단 및 타단에 형성된 제1 및 제2 걸림부를 더 포함하고, 상기 제1 및 제2 걸림부 중 적어도 하나는 상기 인장스프링이 원형(原形)을 유지한 상태에서 상기 제1 및 제2 연결부의 내면 중 적어도 하나와 기설정된 유격을 두어 형성되고, 상기 유격은 상기 인장스프링의 인장 거동 및 상기 제2 연결부재를 따른 상기 제1 및 제2 결합부재의 이동을 기설정된 범위로 제한할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 연결부재는 금속, 플라스틱, 엘라스토머, 고무 및 이들 중 2 이상의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 하나로 이루어질 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 있어서, 상기 코일스프링은 압축스프링 및 상기 압축스프링의 양단으로부터 연장된 인장스프링을 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 인장스프링의 적어도 일부의 내주면은 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면에 결합될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 인장스프링의 인장 거동에 의해 상기 인장스프링의 내경이 감소하여 상기 제1 및 제2 체결부와 상기 인장스프링의 결합이 강화될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명의 일 측면에 따른 프로파일 연결장치는, 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부, 상기 제1 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부, 및 상기 제1 연결부 중 상기 제1 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부를 포함하는 제1 결합부재; 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함하는 제2 결합부재; 및 상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재를 상호 연결하는 코일스프링으로 이루어진 제1 연결부재;를 포함하고, 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 각각 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내주면에 결합됨으로써, 수상 태양광 발전시설에 인가되는 외력을 장기간 동안 효과적으로 완충할 수 있고, 간편하게 체결될 수 있으며 제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있으며, 유지보수성을 개선할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로파일 연결장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 결합부재(또는 제2 결합부재)의 사시도(도 2(a)) 및 평면도(도 2(a)의 A-A' 방향에서 바라본 평면도)이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인장스프링의 인장 거동을 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로파일 연결장치의 정면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0025] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐



아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로파일 연결장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 결합부재(100)(또는 제2 결합부재, 200)의 사시도 및 평면도이다. 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 측면에 따른 프로파일 연결장치는, 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부(110), 상기 제1 수용부(110)의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부(120), 및 상기 제1 연결부(120) 중 상기 제1 수용부(110)의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부(130)를 포함하는 제1 결합부재(100); 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함하는 제2 결합부재(200); 및 상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)를 상호 연결하는 코일스프링으로 이루어진 제1 연결부재(300);를 포함할 수 있다.
- [0028] 본 명세서에 사용된 용어, "프로파일"은 기설정된 종횡비(길이에 대한 직경의 비율(D/L) 또는 길이에 대한 단면적의 비율(A/L))를 가지는 막대형 및/또는 관형 부재를 의미하며, 프레임, 파이프, 로드, 형강, 강관 등을 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 상기 프로파일은, 예를 들어, 그 단면의 형태에 따라, C형강, H형강, I형강, L형강, 각관 등으로 구분될 수 있고, 그 내부에 대한 빈 공간의 허용 여부에 따라, 중실형, 중공형으로 구분될 수 있다.
- [0029] 상기 제1 결합부재(100)는 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제1 수용부(110), 상기 제1 수용부(110)의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제1 연결부(120), 및 상기 제1 연결부(120) 중 상기 제1 수용부(110)의 반대측 일면으로부터 돌출된 제1 체결부(130)를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 제1 수용부(110)는 상호 소정의 간격으로 이격된 판재로 이루어질 수 있다. 상기 제1 수용부(110)가 프로파일의 단부를 수용하는 경우, 상기 간격은 상기 프로파일의 두께 및/또는 폭에 따라 결정될 수 있다.
- [0031] 상기 제1 연결부(120)는 상기 제1 수용부(110)의 일단을 연결하는 판재로 이루어질 수 있다. 상기 제1 연결부(120)는 상기 제1 수용부(110)의 말단으로부터 연장되어 상기 제1 수용부(110)의 말단을 폐쇄할 수 있다. 상기 제1 연결부(120)는 상기 제1 수용부(110)를 이루는 판재를 소정의 절곡선을 따라 기설정된 각, 예를 들어, 80~120°, 바람직하게는, 90~100°, 더 바람직하게는, 90°로 절곡하여 형성될 수 있다.
- [0032] 상기 제1 결합부재(100) 중 상기 제1 수용부(110)와 상기 제1 연결부(120)는 단일의 판재, 바람직하게는, 금속 판재를 절곡하여(bending) 형성된 것으로서, 일체로 이루어질 수 있다. 상기 판재의 두께는 1~5mm, 바람직하게는, 2~4mm일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 상기 제1 체결부(130)는 상기 제1 연결부(120) 중 상기 제1 수용부(110)의 반대측 일면으로부터 돌출 형성된 것일 수 있다. 상기 제1 체결부(130)는 제1 연결부(120) 중 상기 제1 수용부(110)의 반대측 일면으로부터 수직 방향으로 기설정된 높이(또는 길이)로 돌출 형성된 원기둥, 원통, 실린더, 파이프, 또는 이와 유사한 것일 수 있고, 그 외주면은 평활면이거나, 필요에 따라 기설정된 규격의 나사산을 포함하는 요철면일 수 있다.
- [0034] 상기 제1 연결부(120) 및 상기 제1 체결부(130)는 용접 등에 의해 상호 결합되어 일체화되거나, 소정의 몰드(거푸집 또는 금형)에 의해 일체로 구조될 수 있다. 또한, 상기 제1 수용부(110), 제1 연결부(120) 및 제1 체결부(130)가 전체적으로 소정의 몰드(거푸집 또는 금형)에 의해 일체로 구조될 수도 있다.
- [0035] 상기 제2 결합부재(200)는 상호 대향하는 1쌍의 판재로 이루어진 제2 수용부, 상기 제2 수용부의 일단을 연결하는 판재로 이루어진 제2 연결부, 및 상기 제2 연결부 중 상기 제2 수용부의 반대측 일면으로부터 돌출된 제2 체결부를 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 프로파일 연결장치에서 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)의 규격은 상호 동일할 수 있고, 위치관계, 형상, 구조 등은 상기 제1 연결부재(300)를 기준으로 상호 대칭이므로, 상기 제2 결합부재(200)와 그 하위 구성인 상기 제2 수용부, 제2 연결부 및 제2 체결부의 구조적, 기계적 특징 등은 상기 제1 결합부재(100)와 그 하위 구성인 상기 제1 수용부(110), 제1 연결부(120) 및 제1 체결부(130)에 대해 전술한 것과 같다.
- [0037] 상기 제1 연결부재(300)는 상기 제1 및 제2 체결부에 결합되어 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)를 상호 연

결하는 코일스프링으로 이루어질 수 있다.

- [0038] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인장스프링의 인장 거동을 나타내는 단면도이다. 도 2 및 도 3을 참고하면, 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면은 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내주면에 결합될 수 있다.
- [0039] 상기 코일스프링의 일단 및 타단의 내경은 각각 상기 제1 및 제2 체결부의 외경 이상의 규격을 가질 수 있고, 상기 코일스프링의 일단 및 타단이 각각 상기 제1 및 제2 체결부를 수용, 고정할 수 있다. 이러한 수용, 고정은 상기 제1 및 제2 체결부를 각각 상기 코일스프링의 일단 및 타단에 끼움결합시키거나, 삽입한 후 상기 코일스프링의 일단 및 타단을 중심축 방향으로 가압하는 방식으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 코일스프링은 인장스프링(tension spring)일 수 있다. 상기 인장스프링은 신장 또는 인장 하중에 저항하도록 설계된 코일스프링으로서, 양단에 가해지는 임계점 이하의 신장 또는 인장 하중에 의해 신장 변형되고, 이러한 하중이 약화되거나 소멸되면 압축 복원될 수 있다.
- [0041] 상기 인장스프링은 금속제 및/또는 플라스틱제 선재, 와이어 등을 나선 방향을 따라 권취하여 제조될 수 있다. 상기 인장스프링의 규격, 재료 직경, 중심축 방향을 따라 상호 인접한 재료(선재, 와이어 등) 간 거리, 탄성계수 등은 상기 인장스프링의 신장 변형 및 압축 복원이 압축 변형 및 신장 복원에 비해 상대적으로 우세하도록 조절, 설계될 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 상기 인장스프링은 중심축 방향을 따라 상호 인접한 재료(선재, 와이어 등) 간 거리가 약 10cm 이하, 바람직하게는, 약 5cm 이하, 더 바람직하게는, 약 3cm 이하, 유리하게는, 1cm 이하가 되도록 재료가 밀착하여 권취된 것일 수 있고, 필요 시, 이러한 거리가 약 0.5cm 이하, 바람직하게는, 0.1cm 이하로 실질적으로 소멸되도록 권취된 것일 수도 있다.
- [0043] 상기 코일스프링이 압축스프링(compression spring)만으로 이루어지는 경우, 인접한 단위 유닛에 가해지는 외력 중 압축 하중에 적절히 대응할 수 있는 반면에, 신장 또는 인장 하중에는 대응하기 어렵고, 상기 압축스프링은 소정의 피치(pitch) 또는 리드(lead)를 허용하므로 이를 통해 상기 프로파일 연결장치 중 상기 압축스프링의 내부에 위치한 부분이 외부로 그대로 노출됨에 따라 수분, 염분 등에 의해 쉽게 부식, 파손될 수 있다.
- [0044] 이에 대해, 상기 인장스프링은 허용 범위 내에서 신장 변형 및 굽힘 변형될 수 있으므로 인접한 단위 유닛에 가해지는 외력 중 신장 또는 인장 하중에 적절히 대응할 수 있고, 압축 하중 중 적어도 일부를 축방향에 대한 굽힘 하중으로 전환하여 완충할 수 있다. 또한, 상기 인장스프링의 재료가 상호 밀착하여 권취된 경우 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200) 중 상기 제1 및 제2 체결부의 외주면과, 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200) 간의 공간 및 그 내부에 위치한 다른 부재가 외부로 노출되는 것을 방지하여 이들을 수분, 염분 등으로부터 보호할 수 있다.
- [0045] 도 3을 참고하면, 상기 인장스프링의 인장 거동에 의해 상기 인장스프링의 내경이 감소하여 상기 제1 및 제2 체결부와 상기 인장스프링의 결합이 강화될 수 있다. 본 명세서에 사용된 용어, "인장 거동"은 상기 인장스프링이 소정의 장력, 즉, 인장 하중에 의해 중심축 방향을 따라 일방향 및/또는 양방향으로 연장 변형되는 거동을 의미하는 것으로, 경우에 따라, 인장 하중의 해제 시 중심축 방향을 따라 일방향 및/또는 양방향으로 수축 변형되는 거동을 의미할 수도 있다.
- [0046] 도 3(a) 및 3(b)는 각각 상기 인장스프링이 원형(原形)을 유지한 상태 및 인장 하중에 의해 연장 변형된 상태의 단면도이다. 상기 인장스프링이 원형(原形)을 유지한 상태에서 상기 인장스프링은 소정의 내경(D1) 및 피치(pitch, P1)를 가질 수 있다. 상기 인장스프링의 피치는 상기 인장스프링의 중심축을 포함하는 단면에서 권취된 재료의 중심축과 바로 이웃하는 재료의 중심축 간의 상기 인장스프링의 중심축 방향 길이를 의미하고, 리드(lead), 피치 리드(pitch lead)와 유사한 의미로 사용되기도 한다.
- [0047] 상기 인장스프링이 소정의 인장 하중에 의해 연장 변형되는 경우, 상기 인장스프링의 피치는 P2로 증가함과 동시에, 내경은 D2로 감소할 수 있다. 상기 인장스프링의 일단 및 타단이 각각 상기 제1 및 제2 체결부에 결합된 상태에서 상기 인장스프링에 인장 하중이 가해지면, 상기 인장스프링의 일단 및 타단의 내경이 감소하여 상기 제1 및 제2 체결부와 결합이 강화될 수 있다. 상기 제1 및 제2 체결부와 상기 인장스프링의 결합은 상기 인장스프링의 인장 거동이 반복됨에 따라 더 강화될 수 있다.
- [0048] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로파일 연결장치의 정면도이다. 도 2 및 도 4를 참고하면, 상기 제1 및 제2 연결부(120)는 각각 제1 및 제2 연결공(121)을 포함할 수 있고, 상기 제1 및 제2 체결부는 각각 상기 제1 및 제2 연결공(121)과 동축으로(co-axially) 양단이 개방되어 형성된 실린더이고, 상기 코일스프링의 내측을 따



라 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)를 연결하는 제2 연결부재(400)를 더 포함할 수 있고, 상기 제2 연결부재(400)의 일단 및 타단은 각각 상기 실린더의 내부와 상기 제1 및 제2 연결공(121)을 관통하여 설치될 수 있다.

[0049] 상기 제1 및 제2 연결공(121)은 각각 상기 제1 및 제2 연결부(120)를 구성하는 관재 중 일부, 바람직하게는, 중앙부를 소정의 규격으로 타공하여(punching) 형성된 것일 수 있다. 상기 제1 결합부재(100)를 기준으로 설명하면, 상기 제1 체결부(130)는 상기 제1 연결공(121)과 동축으로(co-axially) 양단이 개방되어 형성된 실린더일 수 있다. 바람직하게는, 상기 실린더는 상기 제1 연결공(121)의 외주면 또는 둘레로부터 상기 제1 연결공(121)의 중심축 방향을 따라 소정의 길이 또는 높이로 연장 형성된 것일 수 있다. 상기 제1 연결공(121)의 외주면 또는 둘레와 상기 실린더는 용접 등에 의해 상호 결합되어 일체화되거나, 소정의 몰드(거푸집 또는 금형)에 의해 일체로 주조될 수 있다. 또한, 상기 제1 수용부(110), 제1 연결부(120), 제1 연결공(121) 및 제1 체결부(130)가 전체적으로 소정의 몰드(거푸집 또는 금형)에 의해 일체로 주조될 수도 있다.

[0050] 상기 제2 연결부재(400)는 상기 코일스프링의 내측을 따라 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)를 연결할 수 있다. 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)에 각각 형성된 상기 제1 및 제2 연결공(121)과 상기 제1 및 제2 체결부(130)를 구성하는 상기 실린더의 내부 공간은 상기 제2 연결부재(400)가 관통할 수 있는 공간 내지 경로를 제공할 수 있고, 이에 따라, 상기 제2 연결부재(400)의 일단 및 타단이 각각 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)와 결합될 수 있다.

[0051] 상기 제2 연결부재(400)는 체인, 핀, 봉, 막대, 파이프 및 이들 중 2 이상의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 하나를 포함할 수 있고, 바람직하게는, 핀 및/또는 봉 형태의 부재로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제2 연결부재(400)가 핀 및/또는 봉 형태의 부재로 이루어진 경우, 상기 코일스프링(300)의 인장 거동에 따른 연장 및/또는 수축 변형 시 상기 제2 연결부재(400)에 의해 연결된 상기 제1 및 제2 체결부재(100, 200)가 상기 제2 연결부재(400)의 중심축 방향을 따라 기설정된 범위로 이동, 예를 들어, 슬라이딩하도록 상기 제2 연결부재(400)의 직경은 상기 제1 및 제2 연결공(121)의 직경 이하일 수 있고, 바람직하게는, 상기 제2 연결부재(400)의 직경을 상기 제1 및 제2 연결공(121)의 직경보다 작게 설계하여 상기 제2 연결부재(400)와 상기 제1 및 제2 연결공(121) 사이에 소정의 유격을 부여할 수 있다.

[0052] 또한, 상기 제2 연결부재(400)와 상기 제1 및 제2 연결공(121) 간 반복적인 마찰에 의해 이들이 손상, 파손되는 것을 방지하기 위해 상기 제2 연결부재(400)의 외주면과 상기 제1 및 제2 연결공(121)의 내주면 중 적어도 하나는 코팅, 도장, 라미네이션 등에 의해 형성된 윤활성, 내식성, 내화학성 기능층을 포함할 수 있다.

[0053] 상기 제2 연결부재(400)는 일단 및 타단에 형성된 제1 및 제2 걸림부(112, 112')를 더 포함할 수 있다. 상기 제2 연결부재(400)의 양단 중 적어도 하나는 소정의 나사산을 포함할 수 있고, 상기 제1 및 제2 걸림부(112, 112') 중 적어도 하나는 상기 나사산에 체결되는 너트일 수 있다. 상기 제2 연결부재(400)의 양단 중 하나만 소정의 나사산을 포함할 수 있고, 상기 제1 및 제2 걸림부(112, 112') 중 하나는 상기 나사산에 체결되는 너트일 수 있으며, 나머지 하나는 상기 제2 연결부재(400)와 일체로 이루어진 볼트 헤드일 수 있다.

[0054] 상기 제2 연결부재(400)는 금속, 플라스틱, 엘라스토머, 고무 및 이들 중 2 이상의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 하나, 바람직하게는, 금속으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0055] 상기 제1 및 제2 걸림부(112, 112') 중 적어도 하나는 상기 인장스프링(300)이 원형(原形)을 유지한 상태에서 상기 제1 및 제2 연결부(120)의 내면 중 적어도 하나와 기설정된 유격(G)을 두어 형성되고, 상기 유격(G)은 상기 인장스프링(300)의 인장 거동 및 상기 제2 연결부재(400)를 따른 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)의 이동 범위를 기설정된 길이, 구체적으로, 상기 제2 연결부재(400)의 중심축 방향 전체 길이 중 상기 유격(G)의 길이로 제한할 수 있다.

[0056] 상기 유격(G)은 상기 인장스프링(300)의 인장 거동을 전술한 범위로 제한하여 인접한 단위 유닛에 가해지는 외력, 구체적으로, 신장(또는 인장), 압축, 회전, 굽힘 하중을 완충함과 동시에, 상기 인장스프링(300)에 과도한 인장 하중이 인가되는 경우에도 상기 인장스프링(300)이 손상, 파손되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 걸림부(112, 112')의 직경을 상기 제1 및 제2 연결공(121)의 직경보다 크게 설계하여 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)가 상기 제2 연결부재(400)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

[0057] 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)는, 상기 제1 및 제2 체결부에 결합된 상기 제1 연결부재(300), 및 상기 제1 및 제2 연결부에 결합된 상기 제2 연결부재(400)에 의해 상호 결합될 수 있다. 즉, 상기 프로파일 연결장치에서 상기 제1 및 제2 연결부재(300, 400)는 각각 상기 제1 및 제2 결합부재(100, 200)와 상호 독립적으로 결합



130: 제1 체결부

131: 제1 체결부의 외주면

200: 제2 결합부재

300: 제1 연결부재

Sc: 압축스프링

St: 인장스프링

400: 제2 연결부재(핀)

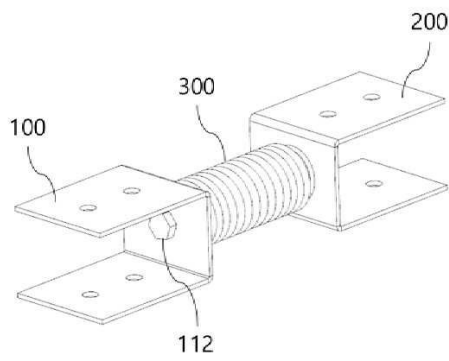
G: 유격

P1, P2: 인장스프링의 피치

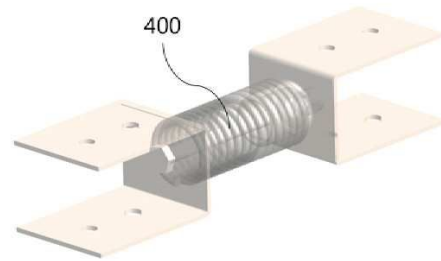
D1, D2: 인장스프링의 내경

**도면**

**도면1**

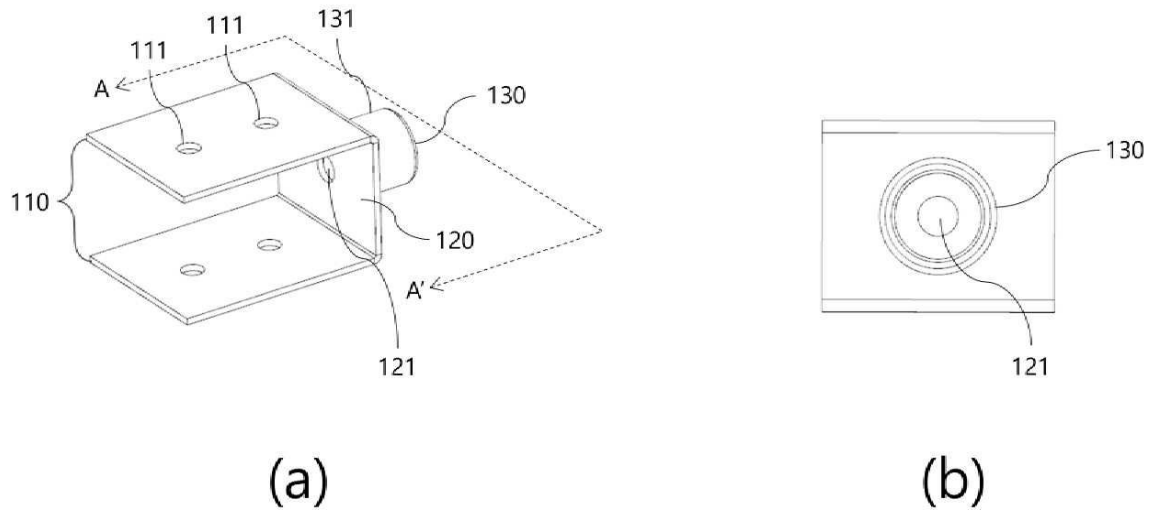


(a)

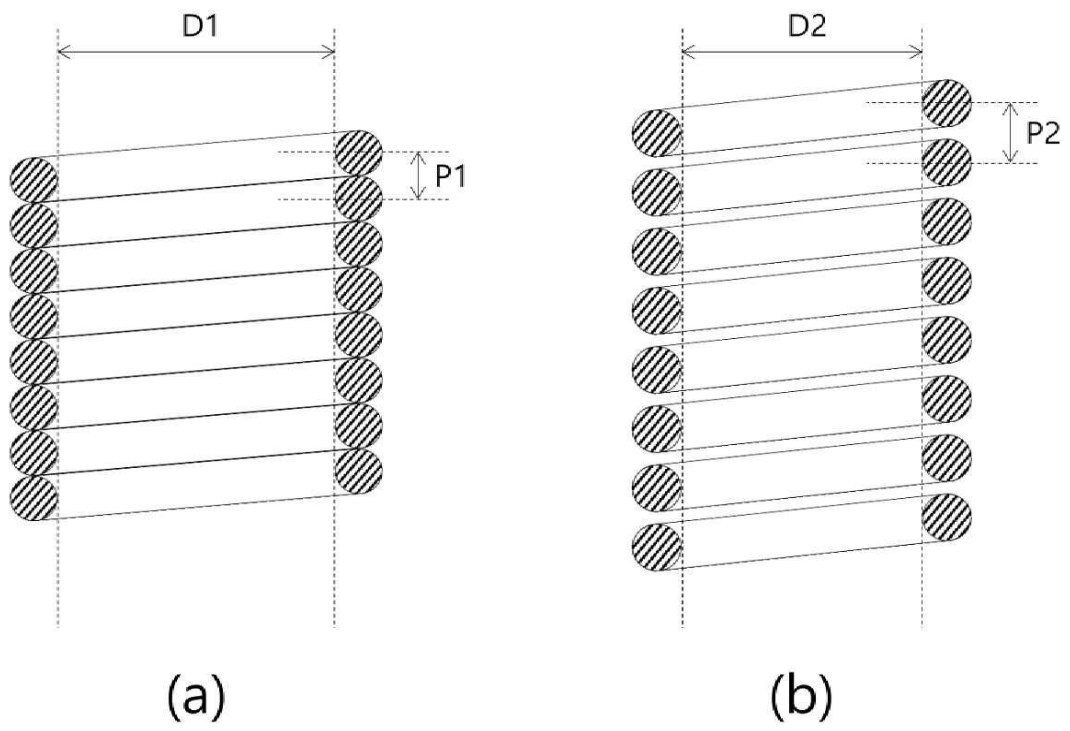


(b)

도면2



도면3



도면4

