

명세서

발명의 명칭: 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드, 이를 갖는 강관 버팀보 연결구 및 강관 버팀보 조립체

기술분야

- [1] 본 발명은 강관 버팀보 연결구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 지하 굴착공사에서 토압을 지지하도록 설치되는 흙막이 벽체의 띠장에 지지력을 제공하는 강관 버팀보를 연결하는데 이용되는 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드, 이를 갖는 강관 버팀보 연결구 및 강관 버팀보 조립체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 지하철, 건축물, 지하차도, 지하 저장시설물 등의 기반 공사를 위한 굴착 공사에 있어서 굴착되는 부지 외곽에는 토압을 지지하기 위한 흙막이 공사가 병행된다.
- [3] 흙막이 공사는 지하굴착 시 일어나는 토압, 수압 등의 측압에 대해 저항하는 것을 목적으로 하는 공사이거나, 최근에는 도심지 구간 굴착공사가 빈번하게 이루어짐에 따라 주변의 지반 침하나 건물 보호를 위한 목적으로 이루어지는 등 그 이용 분야가 다양화되고 있다.
- [4] 흙막이 공사는 굴착 공사와 함께 진행된다. 일반적으로, 흙막이 공사 시 임의 간격의 H빔으로 된 버팀기둥을 지면에 대해 수직으로 세우고, 서로 이웃하는 버팀기둥의 사이에 다수의 흙막이 판을 적층 삽입함으로써 흙벽 또는 암벽을 받치는 흙막이 벽체를 형성하게 한다. 그리고 띠장을 횡방향으로 버팀기둥에 연결하고, 서로 마주하는 띠장을 버팀보로 연결함으로써 흙막이 벽체가 토압을 견디도록 한다.
- [5] 버팀보는 흙막이 벽체에 작용하는 토압을 효과적으로 지지하여 굴착된 흙벽의 토사가 유실되거나 붕괴되는 것을 방지하기 위한 것으로서, 일정한 간격으로 배치되는 것이 일반적이다. 띠장과 버팀보의 연결부에는 연결 잭을 체결하여 버팀보의 길이 조절을 가능하게 하기도 한다. 버팀보로서 종래에는 주로 H빔을 사용하였다. 그런데 H빔은 좌굴이 발생하기 쉽고 중량이 커서 최근에는 강관 버팀보의 사용이 증가하고 있다.
- [6] 강관 버팀보는 횡단면 형상이 원형으로 이루어지므로 이를 띠장에 연결하거나, 두 개의 강관 버팀보를 연결하여 사용하기 위해서는 강관 버팀보의 끝단과 안정적인 결합 상태를 유지할 수 있는 연결구가 필요하다.
- [7] 일례로, 한국공개특허공보 제2012-0120565호(2012. 11. 02.)에는 두 개의 강관 버팀보를 각각의 끝단을 맞대어 연결하는 강관 버팀보 이음부 구조가 개시되어 있다. 상기 공보에 개시되어 있는 강관 버팀보 이음부 구조는, 두 개의 강관의 선단부에 각각 결합되는 한 쌍의 강관이음부재가 볼트 및 너트를 통해 각각의 강관에 결합됨과 아울러, 두 개의 강관이음부재가 볼트 및 너트에 의해 고정되는 방식을 취한다.

- [8] 그런데 이러한 종래 기술은, 한 쌍의 강관이음부재를 상호 결합하거나, 각각의 강관이음부재를 강관에 고정하기 위해 다수의 볼트가 필요하여 작업이 번거롭고 작업 시간이 길어지는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 강관 버팀보의 연결 작업이 용이하고 작업 시간을 단축할 수 있는 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드, 이를 갖는 강관 버팀보 연결구 및 강관 버팀보 조립체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드는, 흠막이 벽체와 연결되는 강관 버팀보의 외주면 일부를 감쌀 수 있도록 상기 강관 버팀보에 분리 가능하게 결합되는 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드에 있어서, 상기 강관 버팀보의 외주면에 대응하는 커버 밴드 원호부를 갖는 커버 밴드 바디; 및 상기 강관 버팀보의 외주면에 상기 강관 버팀보의 반경 방향으로 이격 배치되는 복수 개의 버팀보 결합구멍에 대응하도록 상기 커버 밴드 바디에 형성되는 복수의 개의 커버 밴드 관통구멍;을 포함하고, 상기 커버 밴드 관통구멍은 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지되, 상기 복수 개의 커버 밴드 관통구멍 중 적어도 하나는 그 연장 방향이 다른 커버 밴드 관통구멍의 연장 방향과 교차하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [11] 상기 복수 개의 커버 밴드 관통구멍 중 적어도 하나는 상기 커버 밴드 원호부와 결합되는 상기 강관 버팀보의 길이 방향으로 연장되고, 상기 복수 개의 커버 밴드 관통구멍 중 적어도 다른 하나는 상기 커버 밴드 원호부와 결합되는 상기 강관 버팀보의 길이 방향과 수직 방향으로 연장될 수 있다.
- [12] 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드는, 상기 커버 밴드 바디의 외면으로부터 돌출되도록 상기 커버 밴드 바디의 외면에 구비되는 복수 개의 커버 밴드 두께 보강부;를 포함하고, 상기 커버 밴드 관통구멍은 상기 커버 밴드 두께 보강부에 배치될 수 있다.
- [13] 한편, 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 강관 버팀보의 연결구는, 흠막이 벽체와 연결되는 강관 버팀보의 끝단에 결합되는 강관 버팀보의 연결구에 있어서, 베이스 바디와, 상기 강관 버팀보의 외주면에 대응하는 받침 밴드 원호부를 구비하고 상기 베이스 바디에 배치되는 받침 밴드 바디 및 상기 강관 버팀보의 외주면에 상기 강관 버팀보의 반경 방향으로 이격 배치되는 복수 개의 버팀보 결합구멍에 대응하도록 상기 받침 밴드 바디에 형성되는 복수 개의 받침 밴드 관통구멍을 갖는 받침 밴드를 포함하는 연결구 베이스; 상기 강관 버팀보의 외주면에 대응하는 커버 밴드 원호부를 갖는 커버 밴드 바디와, 상기 복수 개의 버팀보 결합구멍에 대응하도록 상기 커버 밴드

바디에 형성되는 복수의 개의 커버 밴드 관통구멍을 구비하는 커버 밴드; 상기 커버 밴드를 상기 연결구 베이스에 고정하는 커버 밴드 고정구; 및 상기 버팀보 결합구멍과 상기 받침 밴드 관통구멍 및 상기 커버 밴드 관통구멍에 삽입되어 상기 강관 버팀보를 상기 연결구 베이스 및 상기 커버 밴드와 체결하는 복수 개의 체결부재;를 포함하고, 상기 커버 밴드 관통구멍은 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지되, 상기 복수 개의 커버 밴드 관통구멍 중 적어도 하나는 그 연장 방향이 다른 커버 밴드 관통구멍의 연장 방향과 교차하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [14] 상기 받침 밴드 관통구멍은 상기 커버 밴드 관통구멍에 대응하도록 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지되, 상기 복수 개의 받침 밴드 관통구멍 중 적어도 하나는 그 연장 방향이 다른 받침 밴드 관통구멍의 연장 방향과 교차하도록 형성될 수 있다.
- [15] 상기 복수 개의 체결부재 중 적어도 하나는 상기 복수 개의 체결부재 중 적어도 다른 하나와 수직으로 교차하도록 배치되어 상기 강관 버팀보와 상기 연결구 베이스 및 상기 커버 밴드를 체결할 수 있다.
- [16] 상기 연결구 베이스에 두 개의 강관 버팀보가 결합될 수 있도록 상기 받침 밴드는 한 쌍이 상기 베이스 바디를 사이에 두고 배치되며, 상기 커버 밴드는 한 쌍이 상기 한 쌍의 받침 밴드에 각각 대응하도록 상기 연결구 베이스에 결합될 수 있다.
- [17] 한편, 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 강관 버팀보 조립체는, 흠막이 벽체와 결합되는 두 개의 띠장을 연결하기 위한 강관 버팀보 조립체로서, 강관 버팀보; 상기 강관 버팀보와 상기 두 개의 띠장 중 어느 하나의 띠장 사이에 배치되는 제 1 강관 버팀보 연결구; 상기 강관 버팀보와 상기 두 개의 띠장 중 다른 하나의 띠장 사이에 배치되는 제 2 강관 버팀보 연결구; 및 상기 제 1 강관 버팀보 연결구를 가압하여 상기 두 개의 띠장 중 어느 하나의 띠장과 상기 제 1 강관 버팀보 연결구 사이의 간격을 조절할 수 있도록 상기 두 개의 띠장 중 어느 하나의 띠장과 상기 제 1 강관 버팀보 연결구의 사이에 배치되는 연결 잭;을 포함하고, 상기 두 개의 띠장 중 어느 하나의 띠장과 상기 제 1 강관 버팀보 연결구 사이의 간격은 상기 연결 잭에 의해 변화 가능하고, 상기 제 2 강관 버팀보 연결구는 상기 두 개의 띠장 중 다른 하나의 띠장에 고정 방식으로 연결되며, 상기 제 1 강관 버팀보 연결구 및 상기 제 2 강관 버팀보 연결구는 각각, 베이스 바디와, 상기 강관 버팀보의 외주면에 대응하는 받침 밴드 원호부를 구비하고 상기 베이스 바디에 배치되는 받침 밴드 바디 및 상기 강관 버팀보의 외주면에 상기 강관 버팀보의 반경 방향으로 이격 배치되는 복수 개의 버팀보 결합구멍에 대응하도록 상기 받침 밴드 바디에 형성되는 복수 개의 받침 밴드 관통구멍을 갖는 받침 밴드를 포함하는 연결구 베이스와, 상기 강관 버팀보의 외주면에 대응하는 커버 밴드 원호부를 갖는 커버 밴드 바디와, 상기 복수 개의 버팀보 결합구멍에 대응하도록 상기 커버 밴드 바디에 형성되는

복수의 개의 커버 밴드 관통구멍을 구비하는 커버 밴드와, 상기 커버 밴드를 상기 연결구 베이스에 고정하는 커버 밴드 고정구와, 상기 버팀보 결합구멍과 상기 받침 밴드 관통구멍 및 상기 커버 밴드 관통구멍에 삽입되어 상기 강관 버팀보를 상기 연결구 베이스 및 상기 커버 밴드와 체결하는 복수 개의 체결부재를 포함하고, 상기 커버 밴드 관통구멍은 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지되, 상기 복수 개의 커버 밴드 관통구멍 중 적어도 하나는 그 연장 방향이 다른 커버 밴드 관통구멍의 연장 방향과 교차하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [18] 상기 연결 잭은, 상기 제 1 강관 버팀보 연결구의 연결구 베이스에 결합되는 연결 잭 바디와, 상기 두 개의 띠장 중 어느 하나의 띠장에 고정 배치되도록 상기 연결 잭 바디와 결합되는 연결 잭 브라켓을 포함하고, 상기 연결 잭 브라켓에는 상기 두 개의 띠장 중 어느 하나의 띠장과 결합을 위한 고정부재가 삽입될 수 있는 복수의 연결 잭 결합구멍이 마련되되, 상기 복수의 연결 잭 결합구멍은 각각, 상기 연결 잭에 의한 상기 제 1 강관 버팀보 연결구의 가압 방향과 교차하는 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어질 수 있다.
- [19] 상기 강관 버팀보는 복수 개가 제 3 강관 버팀보 연결구를 통해 일렬로 연결되고, 상기 제 3 강관 버팀보 연결구는, 이웃하게 배치되는 두 개의 강관 버팀보를 연결할 수 있도록 한 쌍의 받침 밴드가 연결구 베이스의 양측으로 구비되고, 상기 한 쌍의 받침 밴드에 대응하는 한 쌍의 커버 밴드를 포함하는 구조로 이루어지되, 상기 제 3 강관 버팀보 연결구에 구비되는 받침 밴드 및 커버 밴드는 상기 제 1 강관 버팀보 연결구 및 상기 제 2 강관 버팀보 연결구에 구비되는 받침 밴드 및 커버 밴드와 실질적으로 같은 구조를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구는 강관 버팀보의 끝단에 견고하게 결합되어 강관 버팀보를 띠장이나 다른 강관 버팀보와 안정적으로 연결할 수 있다.
- [21] 또한 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구는 강관 버팀보와의 결합이 용이하고, 작업자가 다루기 용이하며, 강관 버팀보의 연결에 소요되는 작업 시간을 줄여줄 수 있다.
- [22] 또한 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드는 연결이 용이하고, 강관 버팀보 연결 작업에 소요되는 시간을 단축시켜 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 설치 상태를 나타낸 사시도이다.
- [24] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 강관 버팀보 연결구를 분해하여 나타낸 것이다.
- [25] 도 3은 도 2에 나타난 강관 버팀보 연결구와 강관 버팀보의 연결 상태를 나타낸

것이다.

- [26] 도 4는 도 2에 나타난 강관 버팀보 연결구의 연결구 베이스와 커버 밴드의 결합 상태를 나타낸 것이다.
- [27] 도 5 및 도 6은 도 2에 나타난 강관 버팀보 연결구의 연결구 베이스를 나타낸 것이다.
- [28] 도 7 및 도 8은 도 2에 나타난 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드를 나타낸 것이다.
- [29] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 다른 강관 버팀보 연결구의 주요 구성을 나타낸 것이다.
- [30] 도 10은 도 9에 나타난 강관 버팀보 연결구의 연결구 베이스를 나타낸 후면도이다.
- [31] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 또 다른 강관 버팀보 연결구와 강관 버팀보의 연결 상태를 나타낸 것이다.
- [32] 도 12는 도 11에 나타난 강관 버팀보 연결구를 분해하여 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 이하, 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구의 커버 밴드, 이를 갖는 강관 버팀보 연결구 및 강관 버팀보 조립체를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [34] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 설치 상태를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 강관 버팀보 연결구를 분해하여 나타낸 것이며, 도 3은 도 2에 나타난 강관 버팀보 연결구와 강관 버팀보의 연결 상태를 나타낸 것이다.
- [35] 도면에 나타난 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체(50)는 흠막이 벽체와 결합되는 두 개의 띠장(10)(15)을 연결하기 위한 것으로, 하나 이상의 강관 버팀보(20)(25)와, 강관 버팀보(20)(25)를 연결하기 위한 복수의 강관 버팀보 연결구(100)(200)(300)를 포함한다. 본 실시예에서 강관 버팀보(20)(25)는 두 개가 일렬로 연결된 것으로 예를 들어 설명한다.
- [36] 이하에서 설명의 편의를 위해, 두 개의 띠장(10)(15)을 제 1 띠장(10)과, 제 2 띠장(15)으로, 두 개의 강관 버팀보(20)(25)를 제 1 강관 버팀보(20)와, 제 2 강관 버팀보(25)로 구분하여 설명하기로 한다. 그리고 세 개의 강관 버팀보 연결구(100)(200)(300)를 제 1 강관 버팀보 연결구(100)와, 제 2 강관 버팀보 연결구(20)와, 제 3 강관 버팀보 연결구(300)로 구분하여 설명하기로 한다.
- [37] 여기에서, 구성 요소 앞에 부여된 용어 “제 1”, “제 2”, “제 3”은 단순히 구성 요소를 구분하기 위한 것으로, 이러한 용어가 구성 요소의 중요도나, 설치 위치, 개수, 작동 순서 등을 한정하는 것은 아니다.
- [38] 두 개의 띠장(10)(15)은 실질적으로 동일한 구조로 이루어진다. 제 1 강관 버팀보(20)는 두 개의 강관 버팀보 중에서 제 1 띠장(10)에 상대적으로 가까이 배치되는 강관 버팀보를 나타내고, 제 2 강관 버팀보(25)는 제 2 띠장(15)에 상대적으로 가까이 배치되는 강관 버팀보를 나타내는 것이다. 두 개의 강관

버팀보(20)(25)는 실질적으로 동일한 구조로 이루어진다. 이들 제 1 강관 버팀보(20) 및 제 2 강관 버팀보(25)는 서로 마주하는 두 개의 띠장(10)(15) 사이에 일렬로 배치되어 복수의 강관 버팀보 연결구(100)(200)(300)에 의해 서로 마주하는 두 개의 띠장(10)(15)에 각각 연결됨으로써, 흙막이 벽체가 토압을 견딜 수 있도록 흙막이 벽체에 지지력을 제공할 수 있다.

- [39] 제 1 강관 버팀보 연결구(100)는 제 1 띠장(10)과 제 1 강관 버팀보(20)를 연결하는 강관 버팀보 연결구를 나타내고, 제 2 강관 버팀보 연결구(200)는 제 2 띠장(15)과 제 2 강관 버팀보(25)를 연결하는 강관 버팀보 연결구를 나타내며, 제 3 강관 버팀보 연결구(300)는 두 개의 강관 버팀보(20)(25) 사이에서 이들을 연결하는 강관 버팀보 연결구를 나타낸다.
- [40] 먼저, 도 1 내지 도 8을 참조하면, 제 1 강관 버팀보 연결구(100)는 흙벽 또는 암벽을 받치도록 설치되는 흙막이 벽체의 제 1 띠장(10)에 지지력을 제공하는 제 1 강관 버팀보(20)를 연결하는데 이용된다.
- [41] 제 1 강관 버팀보 연결구(100)는 제 1 강관 버팀보(20)의 끝단에 결합되는 연결구 베이스(110)와, 연결구 베이스(110)에 결합되는 커버 밴드(130)와, 연결구 베이스(110) 및 커버 밴드(130)를 제 1 강관 버팀보(20)와 체결하기 위한 버팀보 체결구(150)를 포함한다.
- [42] 도 2 내지 도 6에 나타난 것과 같이, 연결구 베이스(110)는 베이스 바디(111)와, 베이스 바디(111)의 일면으로부터 돌출되는 받침 밴드(116)를 포함한다.
- [43] 베이스 바디(111)에는 베이스 결합구멍(112)이 구비된다. 베이스 결합구멍(112)은 베이스 바디(111)의 가장자리 측에 배치되며, 연결구 베이스(110)에 결합되는 제 1 강관 버팀보(20)의 길이 방향으로 베이스 바디(111)를 관통하도록 형성된다. 베이스 결합구멍(112)에 연결구 베이스(110)와 커버 밴드(130)의 결합을 위한 커버 밴드 고정구(140)의 커버 밴드 고정부재(141)가 삽입될 수 있다.
- [44] 베이스 바디(111)의 타면에는 베이스 연결부(113)가 받침 밴드(116)의 돌출 방향과 반대 방향으로 돌출 구비된다. 베이스 연결부(113)는 원기둥 형태로 이루어지고, 베이스 연결부(113)의 외주를 따라 복수 개의 베이스 보강리브(114)가 배치된다. 베이스 보강리브(114)가 베이스 연결부(113)의 둘레를 따라 배치되어 베이스 바디(111)와 베이스 연결부(113)를 연결함으로써, 연결구 베이스(110)의 전체적인 강도 증대의 효과를 얻을 수 있다.
- [45] 베이스 연결부(113)에는 연결 잭(30)이 결합된다. 제 1 강관 버팀보(20)를 제 1 띠장(10)에 연결할 때, 연결 잭(30)을 이용하여 제 1 띠장(10)과 제 1 강관 버팀보 연결구(100) 사이의 간격 조절이 가능하다. 연결 잭(30)은 제 1 강관 버팀보 연결구(100)를 제 1 강관 버팀보(20) 측으로 가압함으로써 제 1 띠장(10)과 제 1 강관 버팀보 연결구(100) 사이의 간격을 조절할 수 있다.
- [46] 연결 잭(30)은 제 1 강관 버팀보 연결구(100)의 연결구 베이스(110)에 결합되는 연결 잭 바디(31)와, 제 1 띠장(10)에 고정 배치되도록 연결 잭 바디(31)와

결합되는 연결 잭 브래킷(32)을 포함한다. 연결 잭 브래킷(32)에는 복수의 연결 잭 결합구멍(33)이 마련된다. 연결 잭 결합구멍(33)에는 연결 잭(30)을 고정하기 위한 고정부재(70)가 삽입될 수 있다. 연결 잭(30)은 고정부재(70)가 연결 잭 결합구멍(33)을 통해 제 1 띠장(10)에 결합되는 연결장치(40)에 고정되는 방식으로 제 1 띠장(10)에 고정 배치될 수 있다. 연결장치(40)가 생략되는 경우, 연결 잭(30)을 고정하기 위한 고정부재(70)가 제 1 띠장(10)에 직접 결합될 수 있다. 연결 잭 결합구멍(33)은 연결 잭(30)에 의한 제 1 강관 버팀보 연결구(100)의 가압 방향과 교차하는 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어진다.

- [47] 이와 같이, 연결 잭 결합구멍(33)을 장홈 형태로 하면, 연결장치(40) 상에서 연결 잭(30)의 결합 위치, 또는 제 1 띠장(10) 상에서 연결 잭(30)의 결합 위치를 조절하기 용이하고, 연결 잭(30)이 가공 오차를 가지고 있더라도, 연결 잭(30)의 위치를 조절하여 연결 잭(30)을 연결장치(40) 또는 제 1 띠장(10)에 설치하기가 상대적으로 쉬워진다.
- [48] 도면에는 네 개의 연결 잭 결합구멍(33)이 상하좌우 대칭형으로 배치되는 것으로 나타냈으나, 연결 잭 결합구멍(33)의 개수나 위치는 다양하게 변경될 수 있다. 받침 밴드(116)는 받침 밴드 원호부(118)를 구비하는 받침 밴드 바디(117)를 포함한다. 받침 밴드 원호부(118)는 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면에 대응하는 원호 형상으로 받침 밴드 바디(117)의 내측에 배치된다. 받침 밴드 원호부(118)는 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면을 부분적으로 감싸면서 제 1 강관 버팀보(20)의 단부를 지지할 수 있다. 받침 밴드 원호부(118)에는 복수 개의 받침 밴드 관통구멍(119)이 구비된다. 이들 받침 밴드 관통구멍(119)은 제 1 강관 버팀보(20)에 구비되는 버팀보 결합구멍(21)에 대응하도록 형성된다.
- [49] 도 3에 나타난 것과 같이, 제 1 강관 버팀보(20)의 버팀보 결합구멍(21)은 제 1 강관 버팀보(20)의 단부에 제 1 강관 버팀보(20)의 반경 방향, 즉 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면에서 제 1 강관 버팀보(20)의 중심축 방향으로 형성된다. 버팀보 결합구멍(21)은 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면 상에 상호 마주하는 것끼리 짝을 이루며 배치된다. 즉, 짝을 이루는 두 개의 버팀보 결합구멍(21)은 일직선 상에 배치되며, 짝을 이루는 두 개의 버팀보 결합구멍(21)에 버팀보 체결구(150)의 체결부재(151)가 삽입될 수 있다. 본 실시예에서 버팀보 결합구멍(21)은 네 개가 두 개씩 짝을 이루며 제 1 강관 버팀보(20)에 구비되는 것으로 예를 들어 설명한다.
- [50] 받침 밴드 관통구멍(119)은 제 1 강관 버팀보(20)에 구비되는 네 개의 버팀보 결합구멍(21) 중 상대적으로 하측에 배치되는 두 개의 버팀보 결합구멍(21)에 대응하도록 두 개가 받침 밴드 바디(117) 상에 이격 배치된다. 제 1 강관 버팀보(20)의 단부가 연결구 베이스(110)에 결합될 때, 받침 밴드 관통구멍(119)은 버팀보 결합구멍(21)과 마주하게 된다. 따라서 받침 밴드 관통구멍(119)을 통해 체결부재(151)가 버팀보 결합구멍(21)에 삽입되거나, 버팀보 결합구멍(21)을 통해 제 1 강관 버팀보(20)를 관통하는 체결부재(151)가

받침 밴드 관통구멍(119)에 삽입될 수 있다.

- [51] 받침 밴드 관통구멍(119)은 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지며, 받침 밴드 관통구멍(119)의 크기는 버팀보 결합구멍(21)의 크기보다 크다. 이와 같이, 받침 밴드 관통구멍(119)의 크기가 버팀보 결합구멍(21)의 크기보다 크면, 제 1 강관 버팀보(20)의 단부를 받침 밴드(116) 위에 올려놓을 때 버팀보 결합구멍(21)을 받침 밴드 관통구멍(119)과 일치시키기 유리하다. 버팀보 결합구멍(21)은 가공 오차 등의 이유로 제 1 강관 버팀보(20)마다 위치가 미세하게 다를 수 있고, 받침 밴드 관통구멍(119) 역시 같은 이유로 연결구 베이스(110)마다 위치가 미세하게 다를 수 있다. 이러한 이유로 받침 밴드 관통구멍(119)의 크기를 버팀보 결합구멍(21)의 크기보다 크게 하면, 제 1 강관 버팀보(20)나 연결구 베이스(110)가 가공 오차를 가지고 있더라도 제 1 강관 버팀보(20)의 위치 조절을 통해 버팀보 결합구멍(21)을 받침 밴드 관통구멍(119)과 일치시키는 것이 가능하다.
- [52] 받침 밴드 바디(117) 상에 구비되는 두 개의 받침 밴드 관통구멍(119) 각각의 연장 방향은 서로 다르다. 즉, 두 개의 받침 밴드 관통구멍(119) 중 하나는 받침 밴드(116)에 결합되는 제 1 강관 버팀보(20)의 길이 방향으로 연장되고, 나머지 하나는 이와 수직 방향으로 연장된다. 이러한 받침 밴드 관통구멍(119)의 배치는 제 1 강관 버팀보(20)나 연결구 베이스(110)가 가공 오차를 가지고 있는 경우, 제 1 강관 버팀보(20)의 위치를 조절하여 버팀보 결합구멍(21)을 받침 밴드 관통구멍(119)과 일치시키는데 더욱 유리하게 작용한다. 그리고 이러한 받침 밴드 관통구멍(119)의 배치는 결과적으로 체결부재(151)를 받침 밴드(116) 및 제 1 강관 버팀보(20)에 체결하는 작업을 용이하게 해준다.
- [53] 받침 밴드(116)의 받침 밴드 원호부(118)에는 복수 개의 받침 밴드 가압돌기(120)가 구비된다. 이들 받침 밴드 가압돌기(120)는 받침 밴드 원호부(118)로부터 돌출되며, 받침 밴드 원호부(118)의 원주 방향으로 일정한 간격으로 이격 배치된다. 복수의 받침 밴드 가압돌기(120)는 제 1 강관 버팀보(20)가 받침 밴드 원호부(118) 위에 얹힐 때 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면에 일정한 간격으로 밀착됨으로써, 제 1 강관 버팀보(20)를 받침 밴드(116) 상에 더욱 안정적으로 안착시킬 수 있고, 받침 밴드(116)와 제 1 강관 버팀보(20) 간의 결합력을 증대시켜 줄 수 있다. 받침 밴드 가압돌기(120)의 구체적인 구조나 개수, 배치 간격은 다양하게 변경될 수 있다.
- [54] 받침 밴드 바디(117)의 외면에는 복수 개의 받침 밴드 보강 리브(121)가 받침 밴드 바디(117)의 외주면을 따라 이격 배치된다. 이들 받침 밴드 보강 리브(121)는 받침 밴드 바디(117)로부터 돌출되어 베이스 바디(111)와 연결됨으로써, 받침 밴드(116) 및 연결구 베이스(110)의 전체적인 강도를 증대시킬 수 있다. 받침 밴드 보강 리브(121)를 이용함으로써, 받침 밴드(116)의 두께를 줄이면서 받침 밴드(116)의 강도를 유지할 수 있으며, 이를 통해 재료비 절감 및 무게 감소의 효과를 얻을 수 있다. 받침 밴드 보강 리브(121)의 개수나

형태는 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.

- [55] 도 2 내지 도 4, 도 7에 나타난 것과 같이, 커버 밴드(130)는 연결구 베이스(110)에 결합되는 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면 일부를 감쌀 수 있도록 연결구 베이스(110)에 분리 가능하게 결합된다. 커버 밴드(130)는 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면에 대응하는 커버 밴드 원호부(132)를 갖는 커버 밴드 바디(131)를 포함한다.
- [56] 커버 밴드 원호부(132)는 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면에 대응하는 원호 형상으로 커버 밴드 바디(131)의 내측에 배치된다. 커버 밴드 원호부(132)는 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면을 부분적으로 감싸면서 제 1 강관 버팀보(20)의 단부를 덮을 수 있다. 커버 밴드 원호부(132)에는 복수 개의 커버 밴드 관통구멍(133)이 구비된다. 이들 커버 밴드 관통구멍(133)은 제 1 강관 버팀보(20)에 구비되는 버팀보 결합구멍(21)에 대응하도록 형성된다. 커버 밴드 바디(131)의 외면에는 커버 밴드 바디(131)의 외면으로부터 돌출되는 복수 개의 커버 밴드 두께 보강부(134)가 마련되고, 커버 밴드 관통구멍(133)은 커버 밴드 두께 보강부(134)에 배치된다.
- [57] 커버 밴드 관통구멍(133)은 제 1 강관 버팀보(20)에 구비되는 네 개의 버팀보 결합구멍(21) 중 상대적으로 상측에 배치되는 두 개의 버팀보 결합구멍(21)에 대응하도록 두 개가 커버 밴드 바디(131) 상에 이격 배치된다. 커버 밴드(130)가 제 1 강관 버팀보(20)의 단부에 결합될 때, 커버 밴드 관통구멍(133)은 버팀보 결합구멍(21)과 마주하게 된다. 따라서 커버 밴드 관통구멍(133)을 통해 체결부재(151)가 버팀보 결합구멍(21)에 삽입되거나, 버팀보 결합구멍(21)을 통해 제 1 강관 버팀보(20)를 관통하는 체결부재(151)가 커버 밴드 관통구멍(133)에 삽입될 수 있다.
- [58] 커버 밴드 관통구멍(133)은 받침 밴드(116)의 받침 밴드 관통구멍(119)과 같이 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지며, 커버 밴드 관통구멍(133)의 크기는 버팀보 결합구멍(21)의 크기보다 크다. 이와 같이, 커버 밴드 관통구멍(133)의 크기를 버팀보 결합구멍(21)의 크기보다 크게 하면, 제 1 강관 버팀보(20)나 커버 밴드(130)가 가공 오차를 가지고 있더라도 커버 밴드(130)의 위치를 조절하여 커버 밴드 관통구멍(133)을 받침 밴드 관통구멍(119)과 일치시키는 것이 가능하다.
- [59] 커버 밴드(130) 상에 구비되는 두 개의 커버 밴드 관통구멍(133) 각각의 연장 방향은 서로 다르다. 받침 밴드(116)의 받침 밴드 관통구멍(119)과 같이, 두 개의 커버 밴드 관통구멍(133) 중 하나는 커버 밴드(130)가 결합되는 제 1 강관 버팀보(20)의 길이 방향으로 연장되고, 나머지 하나는 이와 수직 방향으로 연장된다. 커버 밴드(130)가 연결구 베이스(110)에 결합될 때, 서로 마주하도록 배치되는 받침 밴드 관통구멍(119)과 커버 밴드 관통구멍(133)의 연장 방향은 동일하다. 즉, 커버 밴드(130)가 연결구 베이스(110)에 결합될 때, 제 1 강관 버팀보(20)의 길이 방향으로 연장되는 받침 밴드 관통구멍(119)과 커버 밴드

관통구멍(133)이 서로 마주하게 되고, 제 1 강관 버팀보(20)의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 연장되는 받침 밴드 관통구멍(119)과 커버 밴드 관통구멍(133)이 서로 마주하게 된다. 이러한 커버 밴드 관통구멍(133)의 배치는 커버 밴드(130)의 위치를 조절하여 커버 밴드 관통구멍(133)을 받침 밴드 관통구멍(119)과 일치시키는데 더욱 유리하며, 결과적으로 체결부재(151)를 커버 밴드(130) 및 제 1 강관 버팀보(20)에 체결하는 작업을 용이하게 해준다.

- [60] 커버 밴드(130)의 커버 밴드 원호부(132)에는 복수 개의 커버 밴드 가압돌기(135)가 구비된다. 이들 커버 밴드 가압돌기(135)는 커버 밴드 원호부(132)로부터 돌출되며, 커버 밴드 원호부(132)의 원주 방향으로 일정한 간격으로 이격 배치된다. 복수의 커버 밴드 가압돌기(135)는 커버 밴드(130)가 연결구 베이스(110)에 결합될 때 제 1 강관 버팀보(20)의 외주면에 일정한 간격으로 밀착됨으로써, 제 1 강관 버팀보(20)를 더욱 안정적으로 연결구 베이스(110) 상에 고정시키며, 커버 밴드(130)와 제 1 강관 버팀보(20) 간의 결합력을 증대시킬 수 있다. 커버 밴드 가압돌기(135)의 구체적인 구조나 개수, 배치 간격은 다양하게 변경될 수 있다.
- [61] 커버 밴드 바디(131)의 가장자리에는 커버 밴드 플랜지(136)가 커버 밴드 바디(131)의 외면으로부터 돌출되도록 구비된다. 커버 밴드 플랜지(136)에는 커버 밴드 결합구멍(137)이 마련된다. 커버 밴드 결합구멍(137)은 연결구 베이스(110)의 베이스 결합구멍(112)에 대응하도록 형성된다. 커버 밴드 결합구멍(137)에 커버 밴드 고정구(140)의 커버 밴드 고정부재(141)가 삽입된다.
- [62] 커버 밴드 결합구멍(137)은 일측 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어지며, 커버 밴드 결합구멍(137)의 크기는 베이스 결합구멍(112)의 크기보다 크다. 이와 같이, 커버 밴드 결합구멍(137)의 크기가 베이스 결합구멍(112)의 크기보다 크면, 커버 밴드(130)를 연결구 베이스(110)에 결합할 때 커버 밴드(130)의 위치 조절을 통해 베이스 결합구멍(112)과 커버 밴드 결합구멍(137)을 일치시키는데 유리하다. 제 1 강관 버팀보(20)가 받침 밴드(116) 위에 얹힌 후, 커버 밴드(130)가 제 1 강관 버팀보(20) 위쪽에서 제 1 강관 버팀보(20)를 덮으면서 연결구 베이스(110)와 결합되므로, 커버 밴드 결합구멍(137)은 커버 밴드(130)가 제 1 강관 버팀보(20)를 덮는 방향으로 연장되는 것이 좋다.
- [63] 커버 밴드 바디(131)의 외면에는 복수 개의 커버 밴드 보강 리브(138)가 커버 밴드 바디(131)의 외주면을 따라 이격 배치된다. 이들 커버 밴드 보강 리브(138)는 커버 밴드 바디(131)로부터 돌출되어 커버 밴드 플랜지(136)와 연결됨으로써 커버 밴드 바디(131) 및 커버 밴드(130)의 전체적인 강도를 증대시킬 수 있다. 커버 밴드 보강 리브(138)를 이용함으로써 커버 밴드(130)의 두께를 줄이면서 커버 밴드(130)의 강도를 유지할 수 있으며, 이를 통해 재료비 절감 및 무게 감소의 효과를 얻을 수 있다. 커버 밴드 보강 리브(138)의 개수나 형태는 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.
- [64] 이러한 커버 밴드(130)는 커버 밴드 고정구(140)에 의해 제 1 강관 버팀보(20)의

단부를 덮은 상태로 연결구 베이스(110)에 고정될 수 있다. 커버 밴드 고정구(140)는 커버 밴드 고정부재(141)와, 커버 밴드 고정부재(141)와 나사 결합되는 커버 밴드 고정너트(142)를 포함한다. 커버 밴드(130)가 연결구 베이스(110)에 결합된 제 1 강관 버팀보(20)를 덮은 상태에서 커버 밴드 고정부재(141)를 연결구 베이스(110)의 베이스 결합구멍(112) 및 커버 밴드(130)의 커버 밴드 결합구멍(137)에 삽입한 후, 커버 밴드 고정부재(141)에 커버 밴드 고정너트(142)를 나사 결합하는 방식으로 커버 밴드(130)를 연결구 베이스에 단단히 고정할 수 있다.

- [65] 연결구 베이스(110)와 커버 밴드(130)의 결합 구조는 다양하게 변경될 수 있다. 다른 예로, 베이스 결합구멍(112)이 받침 밴드(116)에 형성되도록 연결구 베이스(110)의 구조가 변경될 수 있고, 이에 따라 커버 밴드(130)의 커버 밴드 결합구멍(137) 위치도 변경될 수 있다. 또한 연결구 베이스(110)와 커버 밴드(130)의 결합 방식에 따라 연결구 베이스(110)의 베이스 결합구멍(112)이나 커버 밴드(130)의 커버 밴드 결합구멍(137)이 생략될 수 있다. 또한 커버 밴드 고정구(140)는 커버 밴드 고정부재(141)와 커버 밴드 고정너트(142)를 포함하는 구조 이외의 다른 구조로 변경될 수 있다.
- [66] 제 1 강관 버팀보 연결구(100)는 제 1 강관 버팀보(20)의 끝단에 결합되어 제 1 강관 버팀보(20)를 제 1 띠장(10) 등에 연결할 수 있다. 제 1 강관 버팀보 연결구(100)와 제 1 강관 버팀보(20)의 결합 시, 먼저 제 1 강관 버팀보(20)의 끝단이 연결구 베이스(110)의 받침 밴드 원호부(118) 위에 얹힌다. 이때, 받침 밴드 원호부(118)가 제 1 강관 버팀보(20) 외주면의 대략 반을 감싸며, 커버 밴드(130)가 제 1 강관 버팀보(20)에 결합되어 제 1 강관 버팀보(20) 외주면의 나머지 반을 덮게 된다. 커버 밴드(130)가 제 1 강관 버팀보(20)를 덮은 후, 커버 밴드(130)는 커버 밴드 고정구(140)에 의해 연결구 베이스(110)에 단단히 고정된다. 그리고 버팀보 체결구(150)의 체결부재(151)가 받침 밴드(116)의 받침 밴드 관통구멍(119)과 커버 밴드(130)의 커버 밴드 관통구멍(133) 및 제 1 강관 버팀보(20)의 버팀보 결합구멍(21)에 삽입된 상태에서 체결 너트(152)가 체결부재(151)에 나사 결합됨으로써, 제 1 강관 버팀보(20)와 연결구 베이스(110) 및 커버 밴드(130)가 단단히 체결될 수 있다. 체결부재(151)는 한 쌍이 상호 수직으로 교차하도록 연결구 베이스(110)와 커버 밴드(130) 및 제 1 강관 버팀보(20)와 결합됨으로써, 연결구 베이스(110)와 커버 밴드(130) 및 제 1 강관 버팀보(20)를 더욱 견고하게 체결할 수 있다.
- [67] 이와 같이, 제 1 강관 버팀보(20)와 결합된 제 1 강관 버팀보 연결구(100)는 이와 연결되는 연결장치(40)가 제 1 띠장(10) 등에 결합됨으로써, 제 1 강관 버팀보(20)를 제 1 띠장(10) 등에 안정적으로 연결할 수 있다.
- [68] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 다른 강관 버팀보 연결구의 주요 구성을 나타낸 것이고, 도 10은 도 9에 나타낸 강관 버팀보 연결구의 연결구 베이스를 나타낸 후면도이다.

- [69] 도 1, 도 9 및 도 10에 나타난 것과 같이, 제 2 강관 버팀보 연결구(200)는 제 2 강관 버팀보(25)의 끝단에 결합되는 연결구 베이스(110)와, 연결구 베이스(110)에 결합되는 커버 밴드(130)와, 연결구 베이스(110) 및 커버 밴드(130)를 제 2 강관 버팀보(25)와 체결하기 위한 버팀보 체결구(150)를 포함한다. 커버 밴드(130)와 버팀보 체결구(150)는 제 1 강관 버팀보 연결구(100)에 구비되는 것과 실질적으로 같다.
- [70] 연결구 베이스(110)는 베이스 바디(111)와, 베이스 바디(111)의 일면으로부터 돌출되는 받침 밴드(116)와, 베이스 바디(111)의 타면에 받침 밴드(116)의 돌출 방향과 반대 방향으로 돌출 구비되는 베이스 연결부(113)와, 베이스 연결부(113)의 외주를 따라 배치되는 복수 개의 베이스 보강리브(114)를 포함한다. 이러한 연결구 베이스(110)는 상술한 제 1 강관 버팀보 연결구(100)의 연결구 베이스(110)와 대략 같은 구조로 이루어진다.
- [71] 베이스 연결부(113)에는 고정 브라켓(60)이 결합된다. 고정 브라켓(60)에는 복수의 고정 브라켓 결합구멍(61)이 마련된다. 고정 브라켓 결합구멍(61)에는 고정 브라켓(60)을 고정하기 위한 고정부재(70)가 삽입될 수 있다. 연결구 베이스(110)는 고정부재(70)가 고정 브라켓(60)의 고정 브라켓 결합구멍(61)을 통해 제 2 띠장(15)에 결합되는 연결장치(40)에 고정되는 방식으로 제 2 띠장(15)에 고정 배치될 수 있다. 연결장치(40)가 생략되는 경우, 연결 잭 브라켓(32)을 고정하기 위한 고정부재(70)가 제 2 띠장(15)에 직접 결합될 수 있다. 고정 브라켓 결합구멍(61)은 제 2 강관 버팀보(25)의 길이 방향과 교차하는 방향으로 연장된 장홈 형태로 이루어진다.
- [72] 이와 같이, 고정 브라켓 결합구멍(61)을 장홈 형태로 하면, 연결장치(40) 상에서 연결구 베이스(110)의 결합 위치, 또는 제 2 띠장(15) 상에서 연결구 베이스(110)의 결합 위치를 조절하기 용이하고, 연결구 베이스(110)가 가공 오차를 가지고 있더라도, 연결구 베이스(110)의 위치를 조절하여 연결구 베이스(110)를 연결장치(40) 또는 제 2 띠장(15)에 설치하기가 상대적으로 쉬워진다.
- [73] 도 10에 나타난 것과 같이, 고정 브라켓 결합구멍(61)과 연결구 베이스(110)의 베이스 보강리브(114)는 상호 겹치지 않게 배치된다. 즉, 복수의 베이스 보강리브(114)는 고정 브라켓 결합구멍(61)에 고정부재(70)를 결합할 때 고정부재(70)와 간섭되지 않는 위치에 배치된다.
- [74] 도면에는 네 개의 고정 브라켓 결합구멍(61)이 상하좌우 대칭형으로 배치되는 것으로 나타냈으나, 고정 브라켓 결합구멍(61)의 개수의 위치는 다양하게 변경될 수 있다.
- [75] 이러한 제 2 강관 버팀보 연결구(200)는 제 2 강관 버팀보(25)와 간단하면서 견고하게 결합될 수 있으며, 제 2 강관 버팀보(25)를 제 2 띠장(15)에 고정할 수 있다.
- [76] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 강관 버팀보 조립체의 또 다른 강관 버팀보

연결구와 강관 버팀보의 연결 상태를 나타낸 것이고, 도 12는 도 11에 나타난 강관 버팀보 연결구를 분해하여 나타낸 것이다.

- [77] 도 11 및 도 12에 나타난 제 3 강관 버팀보 연결구(300)는 두 개의 강관 버팀보(20)(25)를 연결하는데 이용되는 것으로, 두 개의 강관 버팀보(20)(25) 각각의 끝단과 결합되는 연결구 베이스(310)와, 연결구 베이스(310)에 결합되는 한 쌍의 커버 밴드(130)와, 연결구 베이스(310) 및 커버 밴드(130)를 각각의 강관 버팀보(20)(25)와 체결하기 위한 버팀보 체결구(150)를 포함한다. 연결구 베이스(310)는 베이스 바디(311)를 사이에 두고 한 쌍의 받침 밴드(116)가 베이스 바디(311)의 양측면에 배치된 구조를 갖는다. 받침 밴드(116)와 커버 밴드(130) 및 버팀보 체결구(150)는 상술한 것과 같다.
- [78] 이러한 제 3 강관 버팀보 연결구(300)는 연결구 베이스(310)가 두 개의 강관 버팀보(20)(25)의 끝단을 지지할 수 있는 두 개의 받침 밴드(116)를 구비하고, 두 개의 받침 밴드(116)에 대응하는 두 개의 커버 밴드(130)를 구비함으로써, 두 개의 강관 버팀보(20)(25)를 각각의 끝단이 마주하도록 연결할 수 있다.
- [79] 이러한 제 3 강관 버팀보 연결구(300)는 두 개의 강관 버팀보(20)(25)와 각각 간단하면서 견고하게 결합되어 두 개의 강관 버팀보(20)(25)를 안정적으로 연결한 상태를 유지할 수 있다.
- [80] 상술한 것과 같이, 본 발명에 따른 강관 버팀보 조립체(50)의 강관 버팀보 연결구(100)(200)(300)는 강관 버팀보(20)(25)의 끝단에 견고하게 결합되어 강관 버팀보(20)(25)를 띠장(10)(15)이나 다른 강관 버팀보(20)(25)와 안정적으로 연결할 수 있다.
- [81] 또한, 본 발명에 따른 강관 버팀보 조립체(50)는 제 1 띠장(10)과 제 1 강관 버팀보 연결구(100)의 사이에 배치되는 하나의 연결 잭(30)을 통해 제 1 띠장(10)과 제 1 강관 버팀보 연결구(100) 사이의 간격 조절이 가능하므로, 두 개의 띠장(10)(15)을 안정적으로 연결하면서 지지할 수 있다.
- [82] 또한, 본 발명에 따른 강관 버팀보 연결구(100)(200)(300)는 강관 버팀보(20)(25)와의 결합이 쉽고, 작업자가 다루기 용이하며, 강관 버팀보(20)(25)의 연결에 소요되는 작업 시간을 줄여줄 수 있다.
- [83] 이상 본 발명에 대해 바람직한 예를 들어 설명하였으나 본 발명의 범위가 앞에서 설명되고 도시되는 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [84] 예를 들어, 연결구 베이스(110)(210)는 도시된 구조 이외에, 받침 밴드 원호부(118)와 받침 밴드 관통구멍(119)을 포함하는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있고, 커버 밴드(130)도 도시된 구조 이외에 커버 밴드 원호부(132)와 커버 밴드 관통구멍(133)을 포함하는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있다.
- [85] 또한, 도면에는 버팀보 체결구(150)가 두 개의 체결부재(151)를 포함하는 것으로 나타냈으나, 체결부재(151)의 개수는 제 1 강관 버팀보(20)에 마련되는 버팀보 결합구멍(21)의 개수 등에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [86] 또한 도면에 나타내지는 않았으나, 제 1 강관 버팀보(20)와 받침 밴드(116)

사이, 제 1 강관 버팀보(20)와 커버 밴드(130)의 사이에는 고무 등 탄성력을 갖는 소재로 이루어지는 패드가 개재될 수 있다. 패드는 제 1 강관 버팀보(20)와 받침 밴드(116) 사이의 틈새를 막고, 제 1 강관 버팀보(20)와 받침 밴드(116) 간의 밀림을 방지함으로써 이들 사이의 결합력을 증대시킬 수 있다. 또한 패드는 제 1 강관 버팀보(20)와 커버 밴드(130) 사이의 틈새를 막고, 제 1 강관 버팀보(20)와 커버 밴드(130) 간의 밀림을 방지함으로써 이들 사이의 결합력을 증대시킬 수 있다.

[87] 또한, 본 발명에 따른 강관 버팀보 조립체는 두 개의 띠장 사이에 하나의 강관 버팀보가 구비되거나, 두 개의 띠장 사이에 세 개 이상의 강관 버팀보가 강관 버팀보 연결구를 통해 일렬로 연결되어 배치되는 구조를 취할 수 있다.

[88] 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려 첨부된 청구범위의 사상 및 범위를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.