(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월16일
(11) 등록번호 10-0932244
(24) 등록일자 2009년12월08일

(51) Int. Cl.
H02G 7/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0057960
(22) 출원일자 2009년06월26일
심사청구일자 2009년06월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR100835136 B1
JP03281479 B2
KR100901721 B1

(73) 특허권자
성무전력(주)
전남 광양시 광영동 730-9
(72) 발명자
최형호
전라남도 광양시 광영동 730-9
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 윤용희

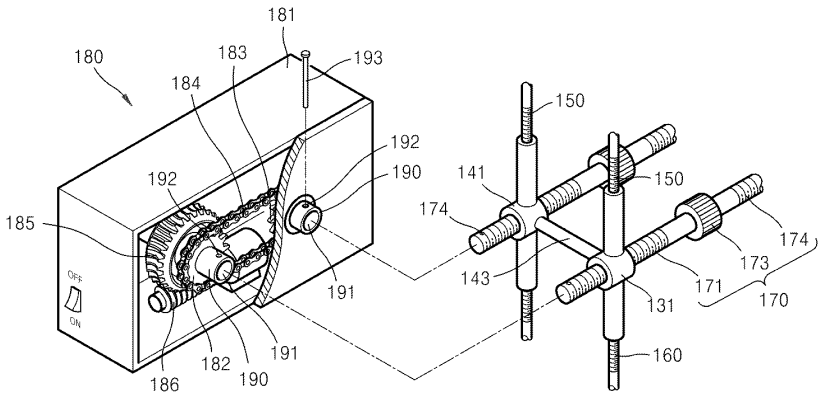
(54) 송·배전용 케이블 지지장치

(57) 요 약

본 발명은 시공이 간편하여 설치가 용이하며, 절연성이 우수하여 안전성을 향상시킬 수 있는 송·배전용 케이블 지지장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 송·배전용 케이블 지지장치는 전주와 체결되는 상부고정대와, 전주와 체결되며 상부고정대의 하부에 설치되는 하부고정대와, 상·하부고정대를 상호 연결하기 위한 전·후방 고정대연결체, 상·하측고정부재, 양방향볼트 및 볼트체결유닛을 포함한다.

상기 볼트체결유닛은 하우징과, 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되는 제1, 제2 스프로킷과, 상기 제1, 제2 스프로킷을 상호 연결하는 연결체인과, 상기 제1, 제2 스프로킷 중 어느 하나와 일체로 회전하는 웜휠과, 상기 웜휠과 치합되는 웜과, 상기 웜을 회전시키는 구동모터와, 상기 제1, 제2 스프로킷의 중앙에 각각 설치되어 있으며, 전면에 상기 양방향볼트의 단부가 삽입될 수 있도록 인입된 끼움홈이 마련되어 있으며, 외주면으로부터 상기 끼움홈의 중심을 관통하도록 형성된 관통홀을 갖는 회전체결부재를 구비한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

내주면에 전주가 안착되는 제1 전주안착홈과 상기 전주와 간섭이 발생하지 않도록 내주면에 소정 깊이 인입되어 있는 제1 경완금 장착홈이 형성되어 있으며, 외주면에는 상기 전주를 향해 수평방향으로 인입된 두 개의 제1 체결홀이 형성되어 있고, 각각의 내주면이 상호 마주보도록 상기 전주를 감싸게 설치되는 두 개의 상부고정대와;

내주면에 전주가 안착되는 제2 전주 안착홈과 상기 전주와 간섭이 발생하지 않도록 내주면에 소정 깊이 인입되어 있는 제2 경완금 장착홈이 형성되어 있으며, 외주면에는 상기 전주를 향해 수평방향으로 인입된 두 개의 제2 체결홀이 형성되어 있고 각각의 내주면이 상호 마주보도록 상기 전주를 감싸며 상기 상부고정대로부터 상기 전주를 따라 하방으로 소정간격 이격되게 설치되는 두 개의 하부고정대와;

각각 상기 상부고정대와 하부고정대의 사이에 설치되며 상면과 하면에 각각 하방과 상방으로 인입되어 있고 내주면에 나사산이 형성되어 있는 제1, 제2 볼트체결홈과, 상기 제1, 제2 볼트체결홈의 사이에서 수평방향을 따라 연장되도록 관통되고 내주면에 나사산이 형성된 볼트삽입홀이 마련되어 있는 제1, 제2 연결바디와, 상기 제1, 제2 연결바디를 상호 연결하는 커넥팅로드를 포함하는 전방 고정대연결체 및 후방 고정대연결체와;

상기 전·후방 고정대연결체를 연결하는 것으로, 일측이 상기 전방 고정대연결체의 볼트삽입홀에 나사결합되도록 외주면에 나사산이 형성된 제1 나사부와, 상기 후방 고정대연결체의 볼트삽입홀에 나사결합되도록 외주면에 상기 제1 나사부와 반대방향의 나사산이 형성된 제2 나사부와, 상기 제1, 제2 나사부의 사이에 형성되며 작업자가 손으로 제1, 제2 나사부를 회전시키기 용이하도록 형성된 손잡이를 가지며 양 단부에 회전중심을 지나는 핀체결홀이 마련된 두 개의 양방향볼트와;

하단이 상기 각각의 제1 볼트체결홈에 나사결합되도록 형성된 제1 삽입부 및 상기 제1 삽입부의 상단으로부터 연장되며 단부가 상기 제1 체결홀에 삽입되도록 절곡되어 소정길이 연장된 제1 고정부를 포함하는 네 개의 상측고정부재와;

상단이 상기 각각의 제2 볼트체결홈에 나사결합되도록 형성된 제2 삽입부 및 상기 제2 삽입부의 하단으로부터 연장되며 단부가 상기 제2 체결홀에 삽입도로록 절곡되어 소정길이 연장된 제2 고정부를 포함하는 네 개의 하측고정부재와;

상기 양방향볼트를 동시에 회전시키는 볼트체결유닛;을 구비하며,

상기 상·하부고정대는 제1, 제2 전주안착홈과 제1, 제2 경완금 장착홈에 각각 미끄러짐을 방지하도록 마찰계수가 높으며 절연성이 있는 재질로 형성된 마찰패드가 부착되어 있고,

상기 볼트체결유닛은 소정의 장착공간을 갖는 하우징과,

상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되어 있으며, 상호 회전 중심이 상기 제1, 제2 연결바디의 이격거리에 대응하도록 이격되어 있는 제1, 제2 스프로킷과,

상기 제1, 제2 스프로킷을 상호 연결하는 연결체인과,

상기 제1, 제2 스프로킷 중 어느 하나와 동일 회전중심을 중심으로 일체로 회전하는 웜휠과,

상기 웜휠과 치합되는 웜과,

상기 웜을 회전시키며 정·역회전이 가능한 구동모터와,

상기 제1, 제2 스프로킷의 중앙에 각각 설치되어 있으며, 단부가 상기 하우징의 외부로 노출되어 있고, 노출된 전면에 상기 양방향볼트의 단부가 삽입될 수 있도록 인입된 끼움홈이 마련되어 있으며, 외주면으로부터 상기 끼움홈의 중심을 관통하도록 형성된 관통홀을 갖는 회전체결부재와,

상기 양방향볼트의 단부가 상기 끼움홈에 삽입되었을 때, 상기 관통홀 및 핀체결홀을 관통하도록 삽입되어 상기 양방향볼트를 상기 회전체결부재에 고정시키는 고정핀을 구비하는 것을 특징으로 하는 송·배전선 케이블의 경완금 연결장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 구동모터의 구동부하를 감지하는 부하감지센서와,

상기 부하감지센서의 감지정보를 전달받아 설정된 크기 이상의 구동부하가 걸릴 때 상기 구동모터의 구동을 정지시키는 컨트롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 송·배전선 케이블의 경완금 연결장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 송·배전용 케이블 지지장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 시공이 간편하여 설치가 용이하며, 절연성이 우수하여 안전성을 향상시킬 수 있는 송·배전용 케이블 지지장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 발전소에서 발생되는 대전력은 송전탑 등의 송전 선로를 통해 고압 전력으로 각 변전소에 송전된 다음, 변전소에서 송전된 전력을 변압하여 각 수용가에서 사용할 수 있도록 전선 케이블에 의해 각 지역으로 공급된다.

<3> 일반 수용가에 대한 전력 공급은 전주를 통해 공급하게 되는데 이때, 각 전주에서의 전선케이블은 배전선로에 따라서 단상식과 2선식, 3선식이 있으며, 이들 전선 케이블의 연결은 점퍼선을 이용하여 연결하고 있다.

<4> 여기서 고압 전기는 3상 3선 또는 3상 4선으로 공급되기 때문에 3개 또는 4개의 케이블이 연결되며, 이들은 합선사고의 방지를 위해 항상 팽팽한 장력으로 설치될 수 있도록 해주어야 한다.

<5> 따라서 전주를 일정한 간격으로 설치하고 또 전주의 상부에 지지대(이하, "경완금"이라 칭함.)를 설치하여 각 고압케이블들이 합선되지 않는 간격으로 평행하면서 팽팽한 긴장력을 갖도록 배선하는데 이러한 고압케이블을 지지하는 케이블 지지대는 사각관 형상으로 구성되고 또 밴드형 클램프로 전주의 상부에 고정 설치된다.

<6> 이러한 종래의 전선 케이블의 연결시공은 전선케이블의 선로방향에 대하여 직교 방향으로 전주 상단 양측면으로 횡설되는 경완금의 양측에서 현수애자를 통해 전선 케이블을 연결 결합하고 양측 현수애자 사이를 점퍼선으로 연결하되, 상기 경완금의 양측 상면에 고정설치된 지지용 애자(Line post:핀애자)를 통해 점퍼선을 상향 또는 하향으로 지지하는 시공이 이루어져 왔다.

<7> 이와 같이 수 개의 현수애자와 지지용 애자 등을 전주에 체결하여 전선 케이블의 가설을 가능하게 하는 경완금은 전주에 연결 고정을 취해줄 수 있는 별개의 "U"자형 결속구를 이용하여 체결 설치하는 단순 시공 방식으로 취해져 왔다.

<8> 그러므로 경완금의 설치를 신속 용이하고도 안정되게 이룰 수 없었고, 시공상에 많은 불편 및 애로 사항이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 경완금의 시공 설치가 용이하고 안전하게 이루어질 수 있는 송·배전용 케이블 지지장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<10> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 송·배전용 케이블 지지장치는 내주면에 전주가 안착되는 제1 전주 안착홈과 상기 전주와 간섭이 발생하지 않도록 내주면에 소정 깊이 인입되어 있는 제1 경완금 장착홈이 형성되어 있으며, 외주면에는 상기 전주를 향해 수평방향으로 인입된 두 개의 제1 체결홀이 형성되어 있고, 각각의 내주면이 상호 마주보도록 상기 전주를 감싸게 설치되는 두 개의 상부고정대와, 내주면에 전주가 안착되는 제2

전주 안착홈과 상기 전주와 간섭이 발생하지 않도록 내주면에 소정 깊이 인입되어 있는 제2 경완금 장착홈이 형성되어 있으며, 외주면에는 상기 전주를 향해 수평방향으로 인입된 두 개의 제2 체결홀이 형성되어 있고 각각의 내주면이 상호 마주보도록 상기 전주를 감싸며 상기 상부고정대로부터 상기 전주를 따라 하방으로 소정간격 이격되게 설치되는 두 개의 하부고정대와, 각각 상기 상부고정대와 하부고정대의 사이에 설치되며 상면과 하면에 각각 하방과 상방으로 인입되어 있고 내주면에 나사산이 형성되어 있는 제1, 제2 볼트체결홈과, 상기 제1, 제2 볼트체결홈의 사이에서 수평방향을 따라 연장되도록 관통되고 내주면에 나사산이 형성된 볼트삽입홀이 마련되어 있는 제1, 제2 연결바디와, 상기 제1, 제2 연결바디를 상호 연결하는 커넥팅로드를 포함하는 전방 고정대연결체 및 후방 고정대연결체와, 상기 전·후방 고정대연결체를 연결하는 것으로, 일측이 상기 전방 고정대연결체의 볼트삽입홀에 나사결합되도록 외주면에 나사산이 형성된 제1 나사부와, 상기 후방 고정대연결체의 볼트삽입홀에 나사결합되도록 외주면에 상기 제1 나사부와 반대방향의 나사산이 형성된 제2 나사부와, 상기 제1, 제2 나사부의 사이에 형성되며 작업자가 손으로 제1, 제2 나사부를 회전시키기 용이하도록 형성된 손잡이를 가지며 양 단부에 회전중심을 지나는 핀체결홀이 마련된 두 개의 양방향볼트와, 하단이 상기 각각의 제1 볼트체결홈에 나사결합되도록 형성된 제1 삽입부 및 상기 제1 삽입부의 상단으로부터 연장되며 단부가 상기 제1 체결홀에 삽입되도록 절곡되어 소정길이 연장된 제1 고정부를 포함하는 네 개의 상측고정부재와, 상단이 상기 각각의 제2 볼트체결홈에 나사결합되도록 형성된 제2 삽입부 및 상기 제2 삽입부의 하단으로부터 연장되며 단부가 상기 제2 체결홀에 삽입도로록 절곡되어 소정길이 연장된 제2 고정부를 포함하는 네 개의 하측고정부재와, 상기 양방향볼트를 동시에 회전시키는 볼트체결유닛을 구비하며, 상기 상·하부고정대는 제1, 제2 전주안착홈과 제1, 제2 경완금 장착홈에 각각 미끄러짐을 방지하도록 마찰계수가 높으며 절연성이 있는 재질로 형성된 마찰패드가 부착되어 있고, 상기 볼트체결유닛은 소정의 장착공간을 갖는 하우징과, 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되어 있으며, 상호 회전 중심이 상기 제1, 제2 연결바디의 이격거리에 대응하도록 이격되어 있는 제1, 제2 스프로킷과, 상기 제1, 제2 스프로킷을 상호 연결하는 연결체인과, 상기 제1, 제2 스프로킷 중 어느 하나와 동일 회전중심을 중심으로 일체로 회전하는 웜휠과, 상기 웜휠과 치합되는 웜과, 상기 웜을 회전시키며 정·역회전이 가능한 구동모터와, 상기 제1, 제2 스프로킷의 중앙에 각각 설치되어 있으며, 단부가 상기 하우징의 외부로 노출되어 있고, 노출된 전면에 상기 양방향볼트의 단부가 삽입될 수 있도록 인입된 끼움홈이 마련되어 있으며, 외주면으로부터 상기 끼움홈의 중심을 관통하도록 형성된 관통홀을 갖는 회전체결부재와, 상기 양방향볼트의 단부가 상기 끼움홈에 삽입되었을 때, 상기 관통홀 및 핀체결홀을 관통하도록 삽입되어 상기 양방향볼트를 상기 회전체결부재에 고정시키는 고정핀을 구비한다.

<11> 또한 본 발명의 송·배전용 케이블 지지장치는 상기 구동모터의 구동부하를 감지하는 부하감지센서와, 상기 부하감지센서의 감지정보를 전달받아 설정된 크기 이상의 구동부하가 걸릴 때 상기 구동모터의 구동을 정지시키는 컨트롤러를 더 구비하는 것이 바람직하다.

효 과

<12> 본 발명에 따른 송·배전용 케이블 지지장치는 시공이 간단하여 시공시간을 단축할 수 있으며, 시공 중 및 시공 후의 절연 안정성이 우수한 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<13> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 송·배전용 케이블 지지장치를 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<14> 도 1 내지 도 5에는 본 발명에 따른 송·배전용 케이블 지지장치(100)의 바람직한 일 실시예가 도시되어 있다.

<15> 먼저 도 1 및 도 2를 참조하면 본 발명의 송·배전용 케이블 지지장치(100)는 전주(10)를 감싸는 두 개의 상부고정대(110)와, 상부고정대(110)의 하측에 전주(10)를 감싸도록 설치되는 두 개의 하부고정대(120)와, 상기 상부고정대(110)와 하부고정대(120)의 사이에 설치되는 전·후방 고정대연결체(130,140)와, 전·후방 고정대연결체(130,140)를 연결하는 두 개의 양방향볼트(170)와, 전·후방 고정대연결체(130,140)를 상부고정대(110)와 하부고정대(120)에 각각 연결하는 상측고정부재(150)와 하측고정부재(160) 및 양방향볼트(170)를 회전 구동시키는 볼트체결유닛(180)을 구비한다.

<16> 상부고정대(110)는 전주(10)의 상부를 감싸도록 설치되는데, 내주면에 전주(10)가 안착될 수 있도록 상하방향으로 연장되며 외주면을 향해 소정깊이 인입되어 있는 제1 전주안착홈(111)이 형성되어 있다.

<17> 그리고 상부고정대(110)에는 내주면으로부터 외주면을 향해 소정깊이 인입된 제1 경완금장착홈(112)이 형성되어

있어서, 이 제1 경완금장착홈(112)에 현수애자를 체결하는 경완금(20)이 체결된다.

<18> 상부고정대(110)는 두 개가 설치되는데 각각의 제1 전주안착홈(111)이 상호 마주보는 방향으로 위치하도록 설치된다.

<19> 하부고정대(120)는 상부고정대(110)로부터 전주(10)를 따라 하방으로 소정거리 이격된 지점에 설치되는데, 전주(10)가 삽입되는 제2 전주안착홈(121)과 경완금(20)이 장착되는 제2 경완금장착홈(122)이 마련되어 있다.

<20> 하부고정대(120)는 상부고정대(110)와 상면과 하면의 위치만 바뀔 뿐 동일한 형태를 취하며, 상부고정대(110)와 마찬가지로 제2 전주안착홈(121)이 상호 마주보게 위치하도록 두 개가 전주(10)를 감싸도록 설치된다.

<21> 아울러 상부고정대(110)의 외주면과 하부고정대(120)의 외주면에는 각각 전주(10)를 향해 수평방향으로 소정깊이 인입되어 있는 제1, 제2 체결홀(113,123)이 형성되어 있다.

<22> 그리고 제1, 제2 전주안착홈(121)과 제1, 제2 경완금(20) 장착홈에 각각 미끄러짐을 방지하도록 마찰계수가 높으며 절연성이 있는 재질로 형성된 마찰패드(125)가 부착되어 있어서 전주(10) 및 경완금(20)과 상부고정대(110) 또는 하부고정대(120)의 접촉면에서의 미끄러짐을 방지함으로써 설치안정성을 높일 수 있다. 그리고 마찰패드(125)가 절연성이 있는 재질로 형성되어 있기 때문에 마찰패드(125)를 통해 전기적 안정성을 극대화할 수 있다.

<23> 전·후방 고정대연결체(130,140)는 상부고정대(110)와 하부고정대(120)의 사이에 설치된다.

<24> 전방 고정대연결체(130) 및 후방 고정대연결체(140)는 설치 위치만 상이할 뿐 동일구성을 가지므로 동시에 설명한다.

<25> 전·후방 고정대연결체(130,140)는 제1, 제2 연결바디(131,141)와 제1, 제2 연결바디(131,141)를 연결하는 커넥팅로드(143)를 포함한다.

<26> 제1, 제2 연결바디(131,141)는 동일 형상으로 형성되어 있는데, 각각 상면과 하면에 하방과 상방으로 소정 깊이 인입되어 있는 제1, 제2 볼트체결홈(132,133)이 형성되어 있다.

<27> 제1, 제2 볼트체결홈(132,133)은 후술하는 상측고정부재(150)와 하측고정부재(160)의 체결을 위한 것인데, 나사결합이 가능하도록 내주면에 나사산이 형성되어 있다.

<28> 그리고 제1, 제2 연결바디(131,141)에는 제1, 제2 볼트체결홈(132,133)의 사이에 수평방향을 따라 연장되도록 관통되는 볼트삽입홀(134)이 형성되어 있는데, 상기 볼트삽입홀(134)의 내주면에도 나사산이 형성되어 있다.

<29> 커넥팅로드(143)는 제1, 제2 연결바디(131,141)를 상호 연결하는 것으로 커넥팅로드(143)에 의해 제1, 제2 연결바디(131,141)는 일정 간격으로 이격된 상태를 유지하게 되며, 커넥팅로드(143)에 의한 제1, 제2 연결바디(131,141)의 이격거리는 상기 제1 체결홀(113)들 또는 제2 체결홀(123)들 각각의 이격거리와 대응한다.

<30> 상측고정부재(150)는 전·후방 고정대연결체(130,140)와 상부고정대(110)를 연결하는 것이다.

<31> 상측고정부재(150)는 하단이 상기 각각의 제1 볼트체결홈(132)에 나사결합되도록 형성된 제1 삽입부(151) 및 상기 제1 삽입부(151)의 상단으로부터 연장되며 단부가 상기 제1 체결홀(113)에 삽입되도록 절곡되어 소정길이 연장된 제1 고정부(152)를 포함하며, 상기 전·후방 고정대연결체(130,140)의 제1, 제2 연결바디(131,141)에 형성되어 있는 제1 볼트체결홈(132)들 및 상기 두 개의 상부고정대(110)의 제1 체결홀(113)들을 각각 연결하도록 네 개가 마련되어 있다.

<32> 하측고정부재(160)는 상단이 상기 각각의 제2 볼트체결홈(133)에 나사결합되도록 형성된 제2 삽입부(161) 및 상기 제2 삽입부(161)의 하단으로부터 연장되며 단부가 상기 제2 체결홀(123)에 삽입도로록 절곡되어 소정길이 연장된 제2 고정부(162)를 포함하며, 상측고정부재(150)와 마찬가지로 제1, 제2 연결바디(131,141)에 형성되어 있는 각각의 제2 볼트체결홈(133)들과 두 개의 하부고정대(120)에 각각 두 개씩 형성된 제2 체결홀(123)들을 각각 연결하도록 네 개가 마련되어 있다.

<33> 전방 고정대연결체(130)와 후방 고정대연결체(140)는 양방향볼트(170)에 의해 상호 연결된다.

<34> 양방향볼트(170)는 전방 고정대연결체(130)의 볼트삽입홀(134)에 나사결합되는 제1 나사부(171)와, 후방 고정대연결체(140)의 볼트삽입홀(134)에 나사결합되는 제2 나사부(172)와, 제1, 제2 나사부(171,172)의 사이에 형성되는 손잡이(173)를 포함한다.

<35> 상기 제1, 제2 나사부(171,172)는 나사산의 방향이 상호 반대방향이다. 따라서 각각 볼트삽입홀(134)에 삽입된 상태에서 일방향으로 회전시키면 제1, 제2 나사부(171,172)가 모두 제1, 제2 연결바디(131,141)로부터 돌출되는 돌출길이가 더 길어지게 되며, 반대로 타방향으로 회전시키면 제1, 제2 나사부(171,172)가 모두 제1, 제2 연결바디(131,141)로부터 돌출되는 돌출길이가 짧아지게 된다.

<36> 그러므로 양방향볼트(170)를 일방향으로 회전시켜 전방 고정대연결체(130)와 후방 고정대연결체(140)의 결합력을 증진시킬 수 있고, 타방향으로 회전시켜 전·후방 고정대연결체(130,140)의 결합을 해제할 수 있다.

<37> 상기 손잡이(173)는 양방향볼트(170)와 전·후방 고정대연결체(130,140)의 초기 결합시 양방향볼트(170)를 용이하게 회전시키기 위한 것이며, 양방향볼트(170)의 양 단부 즉 제1 나사부(171)와 제2 나사부(172)의 단부에는 회전중심을 관통하도록 핀체결홀(174)이 형성되어 있다. 상기 핀체결홀(174)은 제1, 제2 나사부(171,172)가 볼트삽입홀(134)에 나사결합되는 것에 장애가 되지 않을 정도의 직경을 갖는 것이 바람직하다.

<38> 상부고정대(110)와 하부고정대(120)는 상기 전·후방 고정대연결체(130,140)와 상측고정부재(150), 하측고정부재(160) 및 양방향볼트(170)에 의해 전주(10)에 고정결합이 이루어지게 된다.

<39> 상기 볼트체결유닛(180)은 두 개의 양방향볼트(170)를 동시에 회전시키기 위한 것이다.

<40> 상기 양방향볼트(170)는 두 개가 동시에 회전하여 체결이 이루어지는 것이 바람직하다. 만약 어느 일측의 양방향볼트(170)를 먼저 회전시켜 전방 고정대연결체(130)와 후방 고정대연결체(140)의 일측을 먼저 체결하는 경우 전·후방 고정대연결체(130,140)의 일측이 상호 가까워지면서 타측은 벌어지게 되기 때문이다.

<41> 따라서 양방향볼트(170)를 동시에 회전시키거나 두 개의 양방향볼트(170)를 교대로 소정량씩만 반복 회전시켜 결합을 진행해야 한다.

<42> 작업자가 양 손으로 양방향볼트(170)를 동시에 회전시킬 때에는 전주(10) 상에서 자세를 안정적으로 유지하기 어려우며 또한 두 개의 양방향볼트(170)의 회전량을 동일하게 맞추는 것도 용이하지 않다. 그리고 양방향볼트(170)를 교대로 반복회전시키는 경우에는 설치시 작업속도가 너무 더디게 되는 문제점이 있다.

<43> 따라서 볼트체결유닛(180)을 통해 두 개의 양방향볼트(170)를 동시에 회전시킨다.

<44> 도 3 내지 도 5를 참조하면, 볼트체결유닛(180)은 내부에 소정의 장착공간이 마련되어 있는 하우징(181)을 포함하며, 하우징(181)의 내부에는 제1, 제2 스프로킷(182,183)이 회전 가능하게 설치된다.

<45> 제1, 제2 스프로킷(182,183)은 회전중심 사이의 이격거리가 상기 제1, 제2 연결바디(131,141)의 이격거리에 대응하도록 형성되어 있으며, 연결체인(184)에 의해 상호 동력 전달이 가능하도록 연결되어 있다.

<46> 상기 제1 스프로킷(182)의 회전축에는 웜휠(185)이 설치되어 있다.

<47> 웜휠(185)은 제1 스프로킷(182)보다 외경이 더 크며, 제1 스프로킷(182)과 동일 회전 중심을 중심으로 회전한다. 그리고 제1 스프로킷(182)의 회전축에 설치되어 있기 때문에 웜휠(185)은 제1 스프로킷(182)과 일체로 회전이 이루어진다.

<48> 웜휠(185)은 웜(186)과 치합되어 있고, 상기 웜(186)은 구동모터(187)에 의해 회전하여 웜휠(185)에 회전력을 전달한다.

<49> 상기 구동모터(187)는 정·역회전이 모두 가능한 DC모터가 적용되었으며, 방향스위치(196)를 통해 구동모터(187)의 회전방향을 조절할 수 있으며, 양방향볼트(170)를 체결할 때 또는 결합을 해제할 때 각각의 필요에 따라 구동모터(187)의 회전방향을 작업자가 선택할 수 있다.

<50> 상기 회전체결부재(190)는 제1, 제2 스프로킷(182,183)의 전면에 각각 설치되어 있는데, 회전중심이 각각 제1, 제2 스프로킷(182,183)의 회전중심과 동일하도록 설치되어 제1, 제2 스프로킷(182,183)과 일체로 회전한다.

<51> 회전체결부재(190)의 전면은 하우징(181)을 관통하여 하우징(181)의 외부로 노출되어 있고, 노출된 회전체결부재(190)의 전면에는 제1, 제2 스프로킷(182,183) 측으로 인입된 끼움홈(191)이 형성되어 있다.

<52> 상기 끼움홈(191)의 내경은 양방향볼트(170)의 제1, 제2 나사부(171,172)의 외경에 대응하도록 형성되어 있고, 회전체결부재(190)의 외주면으로부터 끼움홈(191)의 중심을 관통하는 관통홀(192)이 형성되어 있다.

<53> 제1, 제2 연결바디(131,141)의 볼트삽입홀(134)을 통과해 돌출된 양방향볼트(170)의 단부를 상기 끼움홈(191)에 끼운 뒤 고정핀(193)을 관통홀(192)과 핀체결홀(174)을 통과하도록 삽입함으로써 양방향볼트(170)를 회전체결부

재(190)에 고정한 뒤 구동모터(187)를 구동하여 제1, 제2 스프로킷(182,183)을 일방향 또는 타방향으로 회전시키면 양방향볼트(170)가 정회전 또는 역회전하면서 전·후방 고정대연결체(130,140)를 상호 결합하거나 결합을 해제하게 된다.

<54> 또한 볼트체결유닛(180)은 구동모터(187)의 구동부하를 감지하는 부하감지센서(194)와 부하감지센서(194)의 정보를 전달받아 구동모터(187)의 구동을 정지시키는 컨트롤러(195)를 더 구비한다.

<55> 양방향볼트(170)의 체결시 양방향볼트(170)를 일방향으로 회전시키는 중 상기 상부고정대(110)와 하부고정대(120)가 전주(10)와 충분히 가압된 상태로 결합이 이루어지면 전·후방 고정대연결체(130,140)의 간격이 좁아질 수 없기 때문에 양방향볼트(170)의 회전이 용이하지 않게 되고 구동모터(187)의 구동부하가 커지게 된다.

<56> 부하감지센서(194)는 이 구동부하를 소정 시간간격으로 측정하여 측정정보를 컨트롤러(195)로 전송하고, 컨트롤러(195)에서는 측정된 구동부하가 설정된 일정수준 이상이 되는 경우 구동모터(187)의 구동을 자동으로 정지시킴으로써 구동모터(187)의 무리한 구동에 따른 송·배전용 케이블 지지장치(100)의 파손을 방지한다.

도면의 간단한 설명

<57> 도 1은 본 발명에 따른 송·배전용 케이블 지지장치의 일 실시예를 도시한 사시도,

<58> 도 2는 도 1의 분리사시도,

<59> 도 3은 볼트체결유닛을 도시한 부분발췌 사시도,

<60> 도 4는 볼트체결유닛과 양방향볼트의 결합상태를 도시한 단면도,

<61> 도 5는 부하감지센서와 컨트롤러의 구동관계를 도시한 블럭도이다.

<62> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<63> 100; 송·배전용 케이블 지지장치

<64> 110; 상부고정대

<65> 120; 하부고정대

<66> 130; 전방 고정대연결체

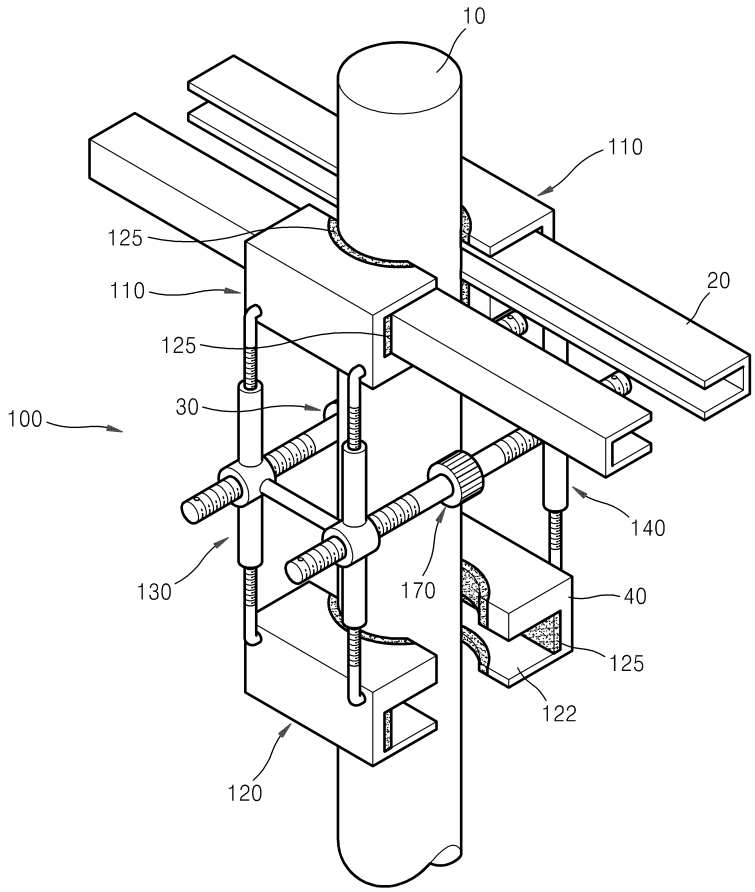
<67> 140; 후방고정대 연결체

<68> 170; 양방향볼트

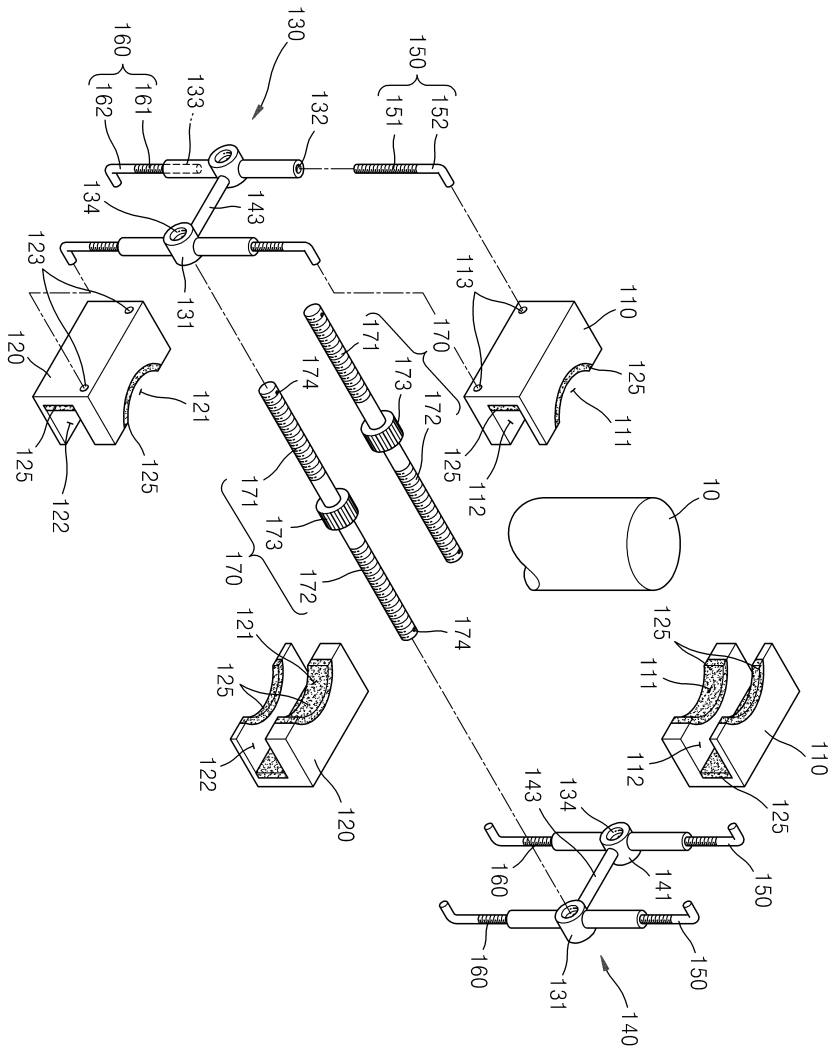
<69> 180; 볼트체결유닛

도면

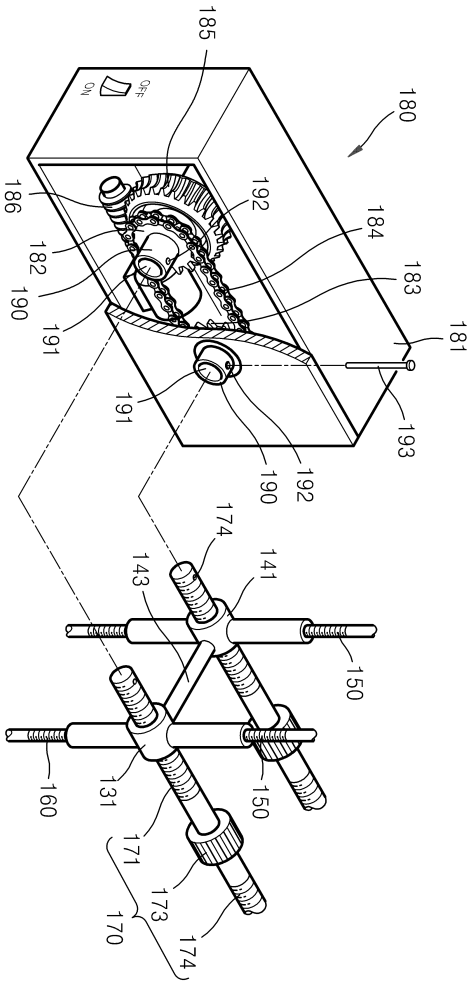
도면1



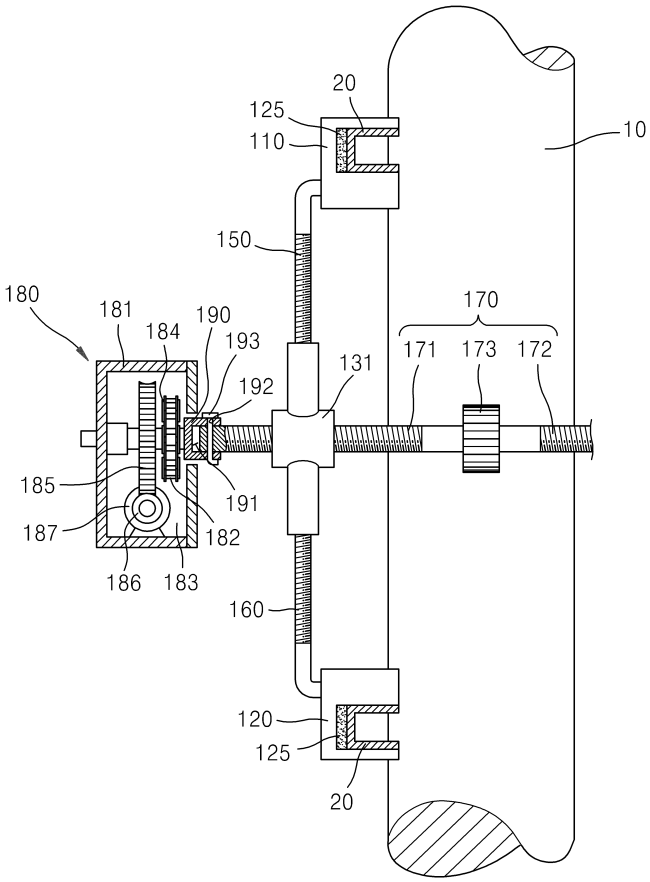
도면2


130
160
162
161
133
132
150
151
152
134
143
131
123
120
121
125
122
113
110
111
112
170
171
172
173
174
10
140
141

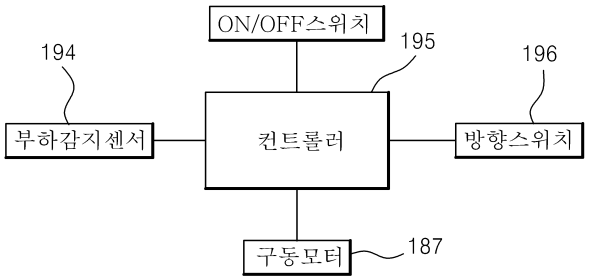
도면3


185
180
186
192
184
182
183
190
191
181
191
193
190
192
174
143
141
150
160
131
150
171
173
170
174

도면4


20
125
110
10
150
180
181
184
190
193
192
131
170
171
173
172
185
191
187
182
186
183
160
120
125
20

도면5


ON/OFF스위치
194
195
196
부하감지센서
컨트롤러
방향스위치
구동모터
187