



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월09일
 (11) 등록번호 10-1391262
 (24) 등록일자 2014년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H02G 7/02 (2006.01) H02G 1/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0007241
 (22) 출원일자 2014년01월21일
 심사청구일자 2014년01월21일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05344620 A*
 KR200335900 Y1*
 JP04058706 A
 KR200408325 Y1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 지에스네오텍(주)
 서울특별시 구로구 경인로 576 (구로동)
 동부건설 주식회사
 서울특별시 용산구 한강대로 372, 제디동 (동자동)
 (72) 발명자
 황철욱
 충청북도 청주시 흥덕구 대농로 17, 101동 303호 (북대동, 신영지웰시티1차)
 권형기
 경기도 이천시 안흥로 60, 304동 1205호(갈산동, 갈산1차현진에버빌)
 (74) 대리인
 유보영

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김재현

(54) 발명의 명칭 **이동식 유압원치를 이용한 긴선장치 및 그 긴선공법**

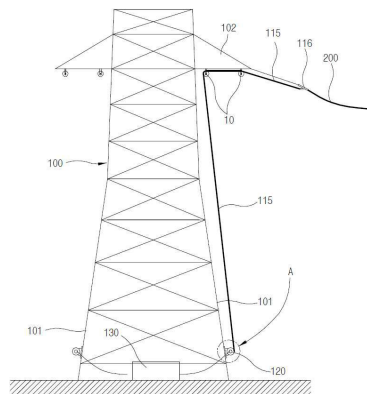
(57) 요약

본 발명은 철탑의 주주재 하단에 유압원치를 장착하여 전력선의 긴선작업을 보다 간편하고 안전하게 수행할 수 있게 하는 유압원치를 이용한 긴선장치 및 긴선공법에 관한 것이다.

본 발명의 일 측면은 철탑들 사이에 연선된 전력선에 긴선용 캄아롱이 장착되고, 긴선용 캄아롱에 긴선와이어가 연결되며, 철탑들 사이에 연선된 전력선에 긴선용 캄아롱이 장착되고, 긴선용 캄아롱에 긴선와이어가 연결되며, 상기 긴선와이어의 장력을 조절함으로써 전력선을 긴선하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치로서, 상기 철탑의 아암에 설치되어 긴선와이어를 가이드하는 하나 이상의 슈브아세이; 상기 철탑의 주주재 하단에 설치되어 긴선와이어를 감거나 풀어주는 이동식 유압원치; 및 상기 이동식 유압원치에 유압을 공급하는 유압펌프;를 포함하고,

상기 이동식 유압원치는 슈브아세이를 거쳐 이송되며 긴선와이어를 감거나 풀어주도록 회전하는 윈치드럼과, 상기 윈치드럼을 회전구동시키는 유압모터와, 윈치드럼이 회전가능하게 설치되는 프레임과, 상기 프레임의 상측에 설치되어 긴선와이어가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 상측 가이드유닛과, 프레임의 하측에 설치되어 긴선와이어가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 하측 가이드유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

철탑들 사이에 연선된 전력선에 긴선용 캄아롱이 장착되고, 긴선용 캄아롱에 긴선와이어가 연결되며, 상기 긴선 와이어의 장력을 조절함으로써 전력선을 긴선하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치로서,

상기 철탑의 아암에 설치되어 긴선와이어를 가이드하는 하나 이상의 슈브아세이;

상기 철탑의 주주재 하단에 설치되어 긴선와이어를 감거나 풀어주는 이동식 유압원치; 및

상기 이동식 유압원치에 유압을 공급하는 유압펌프;를 포함하고,

상기 이동식 유압원치는 슈브아세이를 거쳐 이송되며 긴선와이어를 감거나 풀어주도록 회전하는 윈치드럼과, 상기 윈치드럼을 회전구동시키는 유압모터와, 윈치드럼이 회전가능하게 설치되는 프레임과, 상기 프레임의 상측에 설치되어 긴선와이어가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 상측 가이드유닛과, 프레임의 하측에 설치되어 긴선와이어가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 하측 가이드유닛을 포함하는 것이고,

상기 하측 가이드유닛은 윈치드럼의 하측 외주면에 인접하여 설치된 가이드롤러를 포함하고, 상기 가이드롤러에 프레임에서 연장된 한 쌍의 지지부재에 탄성재가 결합되어 회전가능하게 설치되는 것을 특징으로 하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프레임에는 제1장착플레이트가 일체로 연결되고, 상기 제1장착플레이트의 맞은편에는 제2장착플레이트가 이격되어 배치되며, 상기 제1장착플레이트와 제2장착플레이트 사이에는 철탑의 주주재 하단 일측이 끼워진 상태에서 복수의 체결구가 제1장착플레이트와 제2장착플레이트를 가로질러 체결됨으로써 상기 프레임은 철탑의 주주재에 고정되는 것을 특징으로 하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 상측 가이드유닛은 슈브아세이를 거쳐 이송되는 긴선와이어가 충분히 통과할 수 있을 정도의 틈새로 이격된 한 쌍의 제1가이드롤러와, 한 쌍의 제1가이드롤러에 대해 직교하는 방향으로 배열된 한 쌍의 제2가이드롤러로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 슈브아세이는 긴선와이어를 가이드하는 복수의 바퀴와, 상기 복수의 바퀴를 개별적으로 탄성지지하는 복수의 유동부재와, 전력선에 가해지는 장력에 의하여 전력선의 소선이 손상되는지 여부를 감지하는 전력선 손상검출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상측 가이드유닛의 일측에 긴선와이어와 윈치드럼을 감지하는 동작감지 유닛을 추가하는 것을 특징으로 하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치.

청구항 7

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유압원치를 이용한 긴선장치 및 그 긴선공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 철탑의 주주재 하단에 이동식 유압원치를 장착하여 전력선의 긴선작업을 보다 간편하고 안전하게 수행할 수 있게 하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치 및 긴선공법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 철탑에 전력선을 가설하기 위한 작업에는 각 철탑 사이에 전력선을 가설하는 연선(連線) 작업과, 가설된 전력선의 장력을 조절하여 철탑의 애자런에 고정시키는 긴선(緊線) 작업으로 이루어진다.

[0003] 이러한 전력선의 긴선공법은 다음과 같이 이루어진다. 먼저, 각 철탑 사이의 연선 작업을 완료한 후에 전력선의 일측을, 송전 철탑의 애자런과 연결하고, 전력선의 타측에는 긴선용 캄아롱을 설치하며, 긴선용 캄아롱(Cam-A-Long)에 긴선와이어를 연결한 후에 이에 엔진 풀러(engine puller, 일명 '자주식 원치'라 함)를 사용하여 긴선 와이어를 끌어당기면서 전력선의 장력을 적당히 조절한 뒤, 송전 철탑에 설치된 애자런과 전력선을 클램프에 의해 연결함으로써 긴선 작업은 완료한다.

[0004] 이와 같이, 종래의 긴선공법에는 지상에 과중한 엔진 풀러를 고정적으로 설치하여 긴선용 와이어를 당기는 방식으로 사용하나, 산악지방과 구릉지 사이의 미 개발지에 송전 철탑 부근까지 엔진 풀러를 운반하는 것은 매우 어렵고, 힘이 들어 고가의 헬리콥터를 이용하여 운반하고 있으나, 상기 엔진 풀러를 설치장소에 운반하였다도 그 바탕의 정지작업을 실시하기 위해서는 굴삭기 및 인력 등을 통해 작업을 완료한 후에 앵커설치를 통해 고정하여야 함에 따라 그 준비작업에 많은 시간과 인력, 장비가 소요되며, 또한 상기 엔진 풀러를 조작하기 위해서는 조작자와 와이어 정리자 등의 다수 인력이 요구되어 작업효율 및 비용이 높은 단점이 있었다.

[0005] 특히, 종래의 긴선공법은 철탑의 아암에 올라선 긴선작업자와 엔진 풀러의 조작자와 와이어 정리자 사이의 거리가 멀어 의사소통이 긴밀히 이루어지지 않아, 순조로운 작업이 이루어지지 않고 반복된 작업으로 작업능률이 저하되고, 각종 안전사고가 빈번하게 발생하는 치명적인 문제점이 있었다.

[0006] 이러한 종래의 긴선공법에 이용되는 문제점을 해결하기 위하여 대한민국 등록특허 10-0974321호(이하, '특허문헌1'이라 함)에는 철탑의 아암에 휴대용 원치 및 활차를 설치하는 방식이 제안되었지만, 특허문헌 1의 경우에는 철탑의 아암에 휴대용 원치 및 활차를 운반하여 사용하기 어렵고, 철탑의 아암과 와이어에 손상을 줄 수 있는 단점이 있었다.

[0007] 상술한 특허문헌1의 단점을 해결하기 위하여 대한민국 등록특허 10-1314638호(이하, '특허문헌2'이라 함)에는 철탑에 직접 활차를 부착시킬 필요가 없으며, 휴대용 원치를 애자런에 연결시켜 철탑에 손상을 가하지 않고, 원치의 이동과 애자런의 연결이 용이하게 하는 방식이 제안되었지만, 특허문헌2의 경우에도 휴대용 원치를 애자런에 연결하여야 함에 따라 그 긴선작업의 안전성이 완전하지 못하여 긴선 작업자에게 여전히 안전사고의 위험을 내포하는 단점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-0974321 B1(2010.08.05)
 (특허문헌 0002) KR 10-1314638 B1(2013.10.04)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 여러단점을 해결하기 위하여 연구 및 개발된 것으로, 철탑의 주주재 하단에 긴선와이어를 감거나 풀어주는 이동식유압원치를 설치하여 전력선의 긴선작업을 보다 저렴한 비용으로 간소하고

안전하게 수행할 수 있게 하는 유압원치를 이용한 긴선장치 및 그 긴선공법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 철탍의 주주재 하단에 고정된 이동식 유압원치에 감기거나 풀리는 긴선와이어의 가이드를 보다 안정적으로 수행함으로써 긴선와이어가 이동식 유압원치로부터 이탈됨을 효과적으로 방지할 수 있으며, 단순한 과정에 의하여 설치 및 철거가 쉬워 이동성이 좋으며, 전선의 수명을 연장하는 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치 및 그 긴선공법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 철탍들 사이에 연선된 전력선에 긴선용 캄아롱이 장착되고, 긴선용 캄아롱에 긴선와이어가 연결되며, 상기 긴선와이어의 장력을 조절함으로써 전력선을 긴선하는 유압원치를 이용한 긴선장치로서,

[0012] 상기 철탍의 아암에 설치되어 긴선와이어를 가이드하는 하나 이상의 슈브아세이;

[0013] 상기 철탍의 주주재 하단에 설치되어 긴선와이어를 감거나 풀어주는 이동식 유압원치; 및

[0014] 상기 유압원치에 유압을 공급하는 유압펌프;를 포함하고,

[0015] 상기 유압원치는 슈브아세이와 가이드유닛을 거쳐 이송되며 긴선와이어를 감거나 풀어주도록 회전하는 윈치드럼과, 상기 윈치드럼을 회전구동시키는 유압모터와, 윈치드럼이 회전가능하게 설치되는 프레임과, 상기 프레임의 상측에 설치되어 긴선와이어가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 상측 가이드유닛과, 프레임의 하측에 설치되어 긴선와이어가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 하측 가이드유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 프레임에는 제1장착플레이트가 일체로 연결되고, 상기 제1장착플레이트의 맞은편에는 제2장착플레이트가 이격되어 배치되며, 상기 제1장착플레이트와 제2장착플레이트 사이에는 철탍의 주주재 하단 일측이 끼워진 상태에서 복수의 체결구가 제1장착플레이트와 제2장착플레이트를 가로질러 체결됨으로써 상기 프레임은 철탍의 주주재에 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 상측 가이드유닛은 슈브아세이를 거쳐 이송되는 긴선와이어가 충분히 통과할 수 있을 정도의 틈새로 이격된 한 쌍의 제1가이드롤러와, 한 쌍의 제1가이드롤러에 대해 직교하는 방향으로 배열된 한 쌍의 제2가이드롤러로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 하측 가이드유닛은 윈치드럼의 하측 외주면에 인접하여 설치된 가이드롤러를 포함하고, 상기 가이드롤러에 프레임에서 연장된 한 쌍의 지지부재가 회전가능하게 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 슈브아세이는 긴선와이어를 가이드하는 복수의 바퀴와, 상기 복수의 바퀴를 개별적으로 탄성지지하는 복수의 유동부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 다른 측면은 이동식 유압원치를 이용한 긴선공법으로,

[0021] 철탍들 사이에 연선된 전력선에 긴선용 캄아롱을 장착한 후에 긴선용 캄아롱에 긴선와이어를 연결하는 단계;

[0022] 이동식 유압원치를 철탍의 주주재 하단에 고정된 후에, 긴선와이어를 슈브아세이에 의해 가이드하여 유압원치의 윈치드럼으로 이송하고, 유압원치의 윈치드럼의 회전에 의해 긴선와이어를 감거나 풀어줌으로써 전력선의 장력을 조절하는 단계; 및

[0023] 상기 전력선의 장력이 조절된 이 후에 전력선을 절단하여 애자련에 취부하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 의하면, 철탍의 주주재 하단에 긴선와이어를 감거나 풀어주는 이동식 유압원치를 설치하여 철탍의 아암에 작업중인 긴선작업자가 긴선와이어의 감김 및 풀림, 이완상태 등을 실시간으로 보면서 이를 제어 내지 조정할 수 있으며, 긴선와이어의 갑작스러운 풀림과 이완 등으로 인한 안전사고와 전선의 수명을 연장 할 수 있는 장점이 있으며,

[0025] 또한, 윈치 조작자 및 와이어 정리작업자 등이 불필요함에 따라 작업지시 전달과정 축소로 의사소통이 원활하게 이루어져 신속한 작업 수행이 직접적으로 이루어지며, 작업공정 간소화로 인해 작업능력이 대폭 향상될 수 있어

전체적으로 인건비의 절감과 공사기간의 단축을 얻을 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치가 철탑에 설치된 상태를 도시한 구성도이다.
- 도 2는 도 1의 화살표 A 부분을 확대하여 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 2의 화살표 B방향에서 바라본 이동식 유압원치의 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 화살표 C방향에서 바라본 이동식 유압원치의 제1가이드유닛을 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 의한 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치의 활차를 도시한 구성도이다.
- 도 6은 본 발명에 의한 이동식 유압원치를 이용한 긴선방법을 도시한 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 참고로, 본 발명을 설명하는 데 참조하는 도면에 도시된 구성요소의 크기, 선의 두께 등은 이해의 편의상 다소 과장되게 표현되어 있을 수 있다. 또, 본 발명의 설명에 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의한 것이므로 사용자, 운용자 의도, 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 이 용어에 대한 정의는 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 내리는 것이 마땅하겠다.
- [0028] 도 1 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유압원치를 이용한 긴선장치를 도시한 도면이다.
- [0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치는 철탑(100)의 아암(102)에 설치되어 긴선와이어(115)를 가이드하는 슈브아세이(110)와, 철탑(100)의 주주재(101) 하단에 설치되어 긴선와이어(115)를 감거나 풀어주는 이동식 유압원치(120)와, 이동식 유압원치(120)에 유압을 공급하는 유압펌프(130)를 포함한다.
- [0030] 철탑(100)은 복수의 주주재(101)와, 주주재(101)의 상단에 설치된 아암(102)으로 이루어지고, 주주재(101)들 사이에 수직재, 수평재 및 사재, 기타 보강재 등이 볼트에 의하여 연결되어 있다. 철탑(100)의 아암(102)에는 애자련(미도시)이 설치되고, 아암(102)은 연선작업 및 긴선작업 등을 위한 작업자의 작업공간 또는 휴식 공간 등으로 활용된다.
- [0031] 이러한 철탑(100)들 사이에는 연선작업을 통해 전력선(200)이 연선되고, 이렇게 연선된 전력선(200)은 본 발명의 긴선장치에 의해 그 장력이 조절된 이후에 철탑(100)의 애자련에 고정되어 건설된다.
- [0032] 먼저, 철탑(100)들 사이에 연선된 전력선(200)에는 긴선용 캄아롱(116)이 장착되고, 이러한 긴선용 캄아롱(116)에는 긴선와이어(115)가 연결되며, 긴선와이어(115)는 슈브아세이(110)에 의해 가이드되어 이동식 유압원치(120)의 윈치드럼(121)에 이송되어 감기거나 풀려져 이동성이 편리하다.
- [0033] 슈브아세이(110)는 도 1에 도시된 바와 같이, 철탑(100)의 아암(102)에 복수개로 설치되어 긴선와이어(115)를 철탑(100)의 주주재(101) 하단에 설치된 이동식 유압원치(120)와 가이드되어 이동을 유연하게 함과 동시에 장력을 임의조정할 수 있도록 설치된 것이다.
- [0034] 이동식 유압원치(120)는 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 슈브아세이(110)와 가이드유닛(140,150)을 거쳐 이송되는 긴선와이어(115)를 감거나 풀어주도록 회전하는 윈치드럼(121)과, 이 윈치드럼(121)을 회전구동시키는 유압모터(122)와, 윈치드럼(121)이 회전 가능하게 설치되는 프레임(125)과, 프레임(125)의 상측에 설치되어 긴선와이어(115)가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 상측 가이드유닛(140)과, 프레임(125)의 하측에 설치되어 긴선와이어(115)가 외측으로 이탈됨을 방지하도록 가이드하는 하측 가이드유닛(150)을 포함한다.
- [0035] 윈치드럼(121)은 유압모터(122)에 의해 시계방향 또는 반시계방향으로 회전함에 따라 긴선와이어(115)를 감거나 풀어줌으로써 전력선(200)의 장력을 적절히 조절할 수 있다.
- [0036] 프레임(125)에는 제1장착플레이트(123)가 일체로 연결되고, 제1장착플레이트(123)의 맞은편에는 주주재(101)를 감싸는 제2장착플레이트(124)가 배치되며, 제1장착플레이트(123)와 제2장착플레이트(124) 사이에는 철탑(100)의 주주재(101) 하단 일측이 끼워진 상태에서 복수의 체결구(126)가 제1장착플레이트(123)와 제2장착플레이트(124)

4)를 가로질러 체결됨으로써 프레임(125)은 철탑(100)의 주주재(101)에 견고하게 고정될 수 있다. 상기 복수의 체결구(126)는 철탑(100)의 주주재(101)의 크기에 따라 가변조정할 수 있다.

- [0037] 그리고, 제1 및 제2 장착플레이트(123, 124)가 철탑(100)의 주주재(101)와 접촉하는 부분에는 방진고무, 완충스프링, 패드 등과 같은 방진구(127)가 설치되어 이동식 유압원치(120)의 작동에 의하여 발생하는 진동과 소음에 의한 체결구(126)의 풀림과 철탑(100)의 주주재(101)를 지탱하는 수직재, 수평재 및 사재, 기타 보강재 등을 연결하는 체결구(볼트등)가 이완되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0038] 또한 이동식 유압원치(120)는 작업자의 필요에 의하여 철탑(100)의 주주재(101)에 어느 방향이라도 하나 또는 다수개 설치하여 작업을 실시할 수 있다.
- [0039] 상측 가이드유닛(140)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슈브아세이(110)를 거쳐 이송되는 긴선와이어(115)가 충분히 통과할 수 있을 정도의 틈새로 이격된 한 쌍의 제1가이드롤러(141)와, 한 쌍의 제1가이드롤러(141)에 대해 직교하는 방향으로 배열된 한 쌍의 제2가이드롤러(142)로 이루어진다. 각 제1가이드롤러(141)의 단부는 한 쌍의 가이드프레임(143)에 회전가능하게 설치되고, 각 제2가이드롤러(142)는 각 가이드프레임(143)에 회전가능하게 설치된다.
- [0040] 이러한 한 쌍의 제1가이드롤러(141) 및 한 쌍의 제2가이드롤러(142)에 의해 철탑(100)의 아암(102)에서 슈브아세이(110)를 거쳐 이송되는 긴선와이어(115)가 수직으로 안정되게 가이드될 수 있고, 이에 긴선와이어(115)는 윈치드럼(121)의 상측에서 외측으로 이탈되지 않고 꼬이지 않고 안정되게 수직방향으로 이동하여 윈치드럼(121)에 레이어별로 이송될 수 있다.
- [0041] 하측 가이드유닛(150)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 윈치드럼(121)의 하측 외주면에 인접하여 설치된 가이드롤러(151)를 포함하고, 가이드롤러(151)에 프레임(145)에서 연장된 한 쌍의 지지부재(152)에 의해 탄성재(미도시)가 설치되어탄성력에 의하여 회전가능하게 설치된다. 이러한 하측 가이드유닛(150)에 의해 윈치드럼(121)의 하측에서 긴선와이어(115)가 외부로 이탈됨을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0042] 상측 가이드유닛의 일측에 긴선와이어와 전력선을 감시하는 동작감지 유닛(160)이 더 추가된다.
- [0043] 상기 동작감지 유닛(160)은 상측 가이드유닛의 일측에 설치되어 긴선와이어의 감김과 풀림, 이탈 등을 감지하는 복수의 동작감지센서와, 상측 가이드유닛의 일측에 설치되어 긴선와이어, 윈치드럼(121), 가이드롤러(151), 전력선을 감시하는 카메라를 포함한다.
- [0044] 상기 동작감지 유닛(160)은 긴선와이어, 윈치드럼(121), 가이드롤러(151), 전력선을 감시하는 카메라로부터 전송되는 이미지와, 상기 복수의 동작감지 센서들로부터 전송되는 정보를 조합하여 디스플레이 장치에 이를 영상화시켜 긴선작업자가 긴선와이어의 감김 및 풀림, 이완상태 등을 실시간으로 확인하고, 이를 제어할 수 있어 긴선와이어의 갑작스러운 풀림과 이완 등으로 인한 안전사고를 미연에 방지할 수 있고, 전력선의 소선 손실을 방지하여 내구성을 연장하는 장점이 있고, 윈치 조작자 및 와이어 정리작업자 등이 불필요함에 따라 작업지시 전달과정이 축소되어 의사소통이 원활함과 동시에 기계장치의 조작을 직접 확인하고 제어할 수 있어 작업공정 간소화로 작업능력이 대폭 향상되어 전체적으로 인건비 절감과 공사기간의 단축 등을 얻을 수 있는 장점이 있다.
- [0045] 그리고, 윈치드럼(121)의 일측에는 역회전을 방지하는 브레이크(미도시)를 설치하여 역회전을 제어할 수도 있다.
- [0046] 유압펌프(130)는 철탑(100)의 주주재(101)의 하단에 인접한 지상에 설치되어, 유압원치(120)의 유압모터(122)로 유압을 공급하거나 또는 이를 바이패스 시켜 유류저장탱크(미도시)에 저장하도록 구성된다.
- [0047] 한편, 슈브아세이(110)의 구체적인 실시형태가 도 5에 도시되며, 도 5에 도시된 바와 같이 슈브아세이(110)는 긴선와이어(115)를 가이드하는 복수의 바퀴(20, 30, 40)와, 복수의 바퀴(20, 30, 40)들을 개별적으로 지지하는 유동부재(50, 60, 70)와, 전력선에 가해지는 장력에 의하여 전력선의 소선이 손상되는지 여부를 감지하는 전력선 손상검출기(170)를 포함한다.
- [0048] 상기 전력선 손상검출기(170)는 위치검출센서, 레이저검출기, 와류검출기 중 어느 하나를 선택하여 설치할 수 있으며, 검출기에서 검출된 정보를 알람기 또는 진동기에 전달하여 운전작업자에게 경고음 또는 진동으로 이를 알릴 수 있도록 하여 취급주의 여부를 촉구할 수 있다.
- [0049] 복수의 바퀴(20, 30, 40)들은 긴선와이어(115)와 접촉과 동시에 긴선와이어(115)의 진행방향으로 회동가능하도록 배열되고, 이러한 바퀴(20, 30, 40)들은 제1 바퀴(20), 제2 바퀴(30), 및 제3 바퀴(40)가 전력선(200)의 연

선 진행방향으로 배열된다. 제1 내지 제3 바퀴(20, 30, 40)의 중심점에는 각각 제1 내지 제3축(21, 31, 41)이 위치한다. 본 슈브아세이(110)를 정면에서 보았을 때, 제1 바퀴(20)는 중앙에 설치하여 균형을 잡도록 하고 그에 비하여 좌/우측에 설치하여 보조역할을 하는 제2 및 제3 바퀴(20, 30)는 제1바퀴에 비해 작은 직경을 선정하는 것이 힘의 균형상 타당할 것이며, 제 2 및 제3 바퀴(20, 30)는 제1 바퀴(20)를 중심으로 양측 가장자리에 위치된다.

- [0050] 제1 내지 제3 바퀴(20, 30, 40)들이 긴선와이어(115)을 가이드할 때, 긴선와이어(115)는 제1바퀴(20)를 중심으로 제2 및 제3 바퀴(30, 40) 측을 향해 둔각을 이루어 힘의 균형을 맞추는 것이 바람직하다. 이는 긴선와이어(115)의 경사 각도를 완곡하게 유지시킴과 동시에 긴선와이어(115)에 가해지는 장력을 자유롭게 분산시켜, 긴선와이어(115)에 가해지는 과장력을 분산 조정함으로써, 결국 긴선와이어(115)의 부풀음 현상, 품질저하, 버드케이지 현상을 미연에 방지하여 소선 절단과 전선의 수명을 연장할 수 있다.
- [0051] 상기 바퀴(20, 30, 40)들은 긴선와이어(115)에 비해 연성인 재질로 이루어지거나, 긴선와이어(115)과 접촉하는 면에 연성 재질의 층을 가지는 것이 바람직하고, 이를 통해 긴선와이어(115)의 소선의 긴장력에 무리하지 않고 파손없이 보다 효과적으로 보호하여 긴선작업을 원활하게 수행할 수가 있다.
- [0052] 유동부재(50, 60, 70)들은 긴선와이어(115)의 하중이 각 바퀴(20, 30, 40)들에 가해질 경우, 각 바퀴(20, 30, 40)들이 긴선와이어(115)의 하중 정도에 따라 수축/팽창됨과 동시에, 하중이 바퀴(20, 30, 40)들에 가해지지 않는 경우, 바퀴(20, 30, 40)들이 원상 복귀되도록 각각 연계되어 작용한다.
- [0053] 즉, 유동부재(50,60,70)들은 바퀴(20, 30, 40)들의 각 축(21, 31, 41)과 연동함으로써 각 바퀴(20, 30, 40)들을 탄성적으로 지지하도록 구성된다.
- [0054] 긴선와이어(115)의 하중이 각 바퀴(20, 30, 40)들에 가해질 때, 유동부재(50, 60, 70)들은 바퀴(50, 60, 70)들과 함께 긴선와이어(115)의 벤딩 각도를 완곡하게 유지시킴과 동시에 전력선(R)에 가해지는 장력을 효율적으로 분산시킬 수 있어 전력선의 소선 절단을 방지하고 수명을 장기간 연장할 수 있다.
- [0055] 유동부재(50, 60, 70)들은 바퀴(20, 30, 40)들과 더불어 수축 및 팽창이 자유롭게 유지가능한, 탄성부재, 실린더 중 어느 하나로 구성하는 것이 바람직하다.
- [0056] 유동부재(50, 60, 70)들은 제1 내지 제3 유동부재(50, 60, 70)로 이루어진다.
- [0057] 제1유동부재(50)는 실린더로 이루어지며, 제1바퀴(20)의 제1 축(21)을 지지하며, 긴선와이어(115)의 하중이 제1 바퀴(20)에 가해졌을 경우 제1유동부재(50)는 수축하고, 제1바퀴(20)에 하중이 가해지지 않았을 경우 제1유동부재(50)는 실린더의 가변조정에 의해 원상복귀할 수 있다.
- [0058] 제2 및 제3 유동부재(60, 70)는 탄성부재, 실린더 중 어느 하나로 이루어질 수 있고, 또한 제2 및 제3 유동부재(60, 70)는 공압 실린더로 이루어져도 무방하다. 이러한 제2 및 제3 유동부재(60, 70)는 각각 제2바퀴(30)의 제2축(31) 및 제3바퀴(40)의 제3축(41)을 지지하며, 긴선와이어(115)의 하중이 제2 및 제3 바퀴(30, 40)에 가해졌을 경우 제2 및 제3 유동부재(60, 70)는 가변하고, 제2 및 제3 바퀴(30, 40)에 하중이 가해지지 않았을 경우 제2 및 제3 유동부재(60, 70)는 압력에 의해 원상복귀한다.
- [0059] 제1 내지 제3 바퀴(20, 30, 40)는 프레임군(80, 90, 91)에 의해 상호 기구적으로 연결된다. 이러한 프레임군(80, 90, 91)은 중심 프레임(80)과 두 개의 가장자리 프레임(90, 91)으로 이루어져 하중을 분산하여 배열하도록 한다.
- [0060] 중심 프레임(80)은 제1바퀴(20)가 회동가능하도록 제1축(21)과 연결되고 제1축(21)과 연동하는 제1유동부재(50)를 내부에 포함한다. 이 중심 프레임(80)은 지면을 기준으로 수직으로 형성되어 작용한다.
- [0061] 가장자리 프레임(90, 91)들은 긴선와이어(115)의 외부 이탈을 조정하기 위해 중심 프레임(80)을 기준으로 양측에 각각 설치되며, 이 중심 프레임(80)으로부터 회동되도록 힌지로 각각 연결되고, 제2바퀴(30)의 제2축(31) 및 제3바퀴(40)의 제3축(41)과 회동 가능하게 힌지로 연결된다. 이 가장자리 프레임(90,91)들은 중심 프레임(80)을 기준으로 좌우측으로 지면과 수평을 이루어 회전하도록 형성된다.
- [0062] 중심 프레임(80) 및 제2축(31)과, 중심 프레임(80) 및 제3축(41)은 제2유동부재(60) 및 제3 유동부재(70)와 함께 회동 가능하도록 연결된다.
- [0063] 그리고, 중심 프레임(80)의 상단에는 구멍(5)이 형성하여 철탐(100)의 아암(102)에 체결재(미도시)을 통해 상호 견고하게 연결된다.

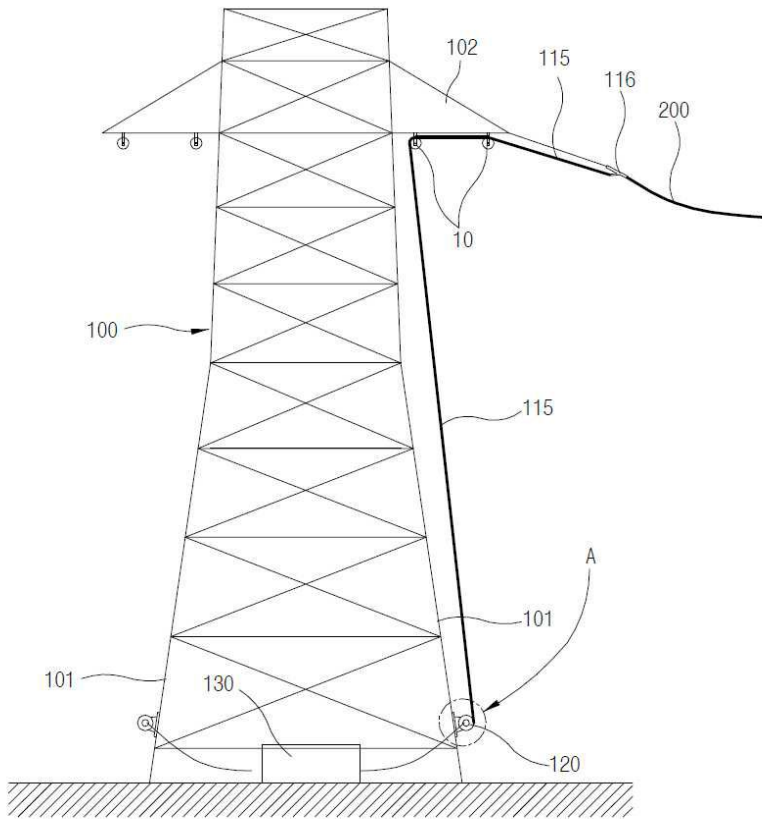
- [0064] 이하, 이상과 같이 구성된 본 발명의 이동식 유압원치를 이용한 긴선장치에 의한 긴선공법을 도 6을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0065] 먼저, 철탑(100)들 사이에 연선된 전력선(200)의 일단에 긴장용 캄아롱(116)을 장착한 후에 긴장용 캄아롱(116)에 긴선와이어(115)를 연결한다(S1).
- [0066] 그런 다음에, 이동식 유압원치(120)를 철탑(100)의 주주재(101) 하단에 고정된 후에, 긴선와이어(115)를 슈브아세이(110)에 의해 가이드하여 이동식 유압원치(120)의 원치드럼(121)으로 이송하고, 상기 원치드럼(121)의 회전에 의해 긴선와이어(115)를 감거나 풀어줌으로써 전력선(200)의 장력을 조절(이도 조정)한다(S2).
- [0067] 이러한 전력선의 장력 조절(S2) 후에 전력선(200)의 절단하여 애자련에 취부한다(S3).
- [0068] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 철탑의 주주재 하단에 긴선와이어를 감거나 풀어주는 이동식 유압원치를 설치하여 철탑의 아암에 작업중인 긴선작업자가 긴선와이어의 감김 및 풀림, 이완상태 등을 실시간으로 보면서 이를 제어 내지 조정할 수 있으며, 긴선와이어의 갑작스러운 풀림과 이완 등으로 인한 안전사고를 미연에 방지하고, 전선의 수명을 연장할 수 있으며, 또한 원치 조작자 및 와이어 정리작업자 등이 불필요함에 따라 작업지시 전달 과정이 축소되어 의사소통이 원활하게 이루어질 수 있고, 작업공정의 간소화로 인해 작업능력이 대폭 향상될 수 있으며, 전체적으로 인건비의 절감과 공시기간의 단축 등을 얻을 수 있는 장점이 있다.
- [0069] 이상, 본 발명의 구체적인 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 이 명세서에 개시된 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 한정되지 않으며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의하여 다양하게 변형될 수 있다.

부호의 설명

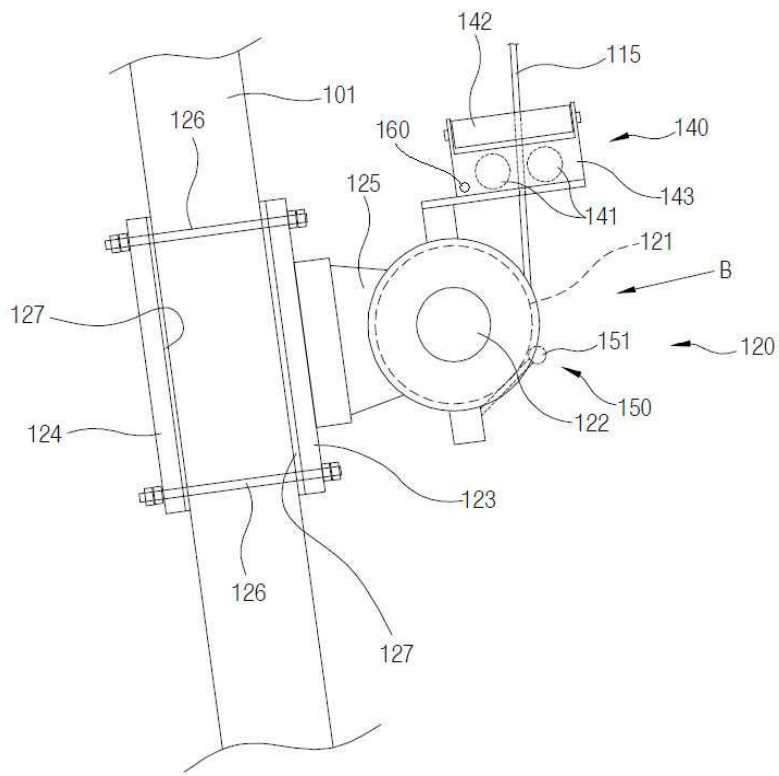
- [0070] 110: 슈브아세이 100: 철탑
- 101: 주주재 102: 아암
- 115: 긴선와이어 116: 긴장용 캄아롱
- 120: 이동식유압원치 121: 원치드럼
- 122: 유압모터 123: 제1장착플레이트
- 124: 제2장착플레이트 125: 프레임
- 130: 유압펌프 140: 상측 가이드유닛
- 150: 하측가이드유닛 160: 동작감지 유닛
- 170: 전력선손상검출기

도면

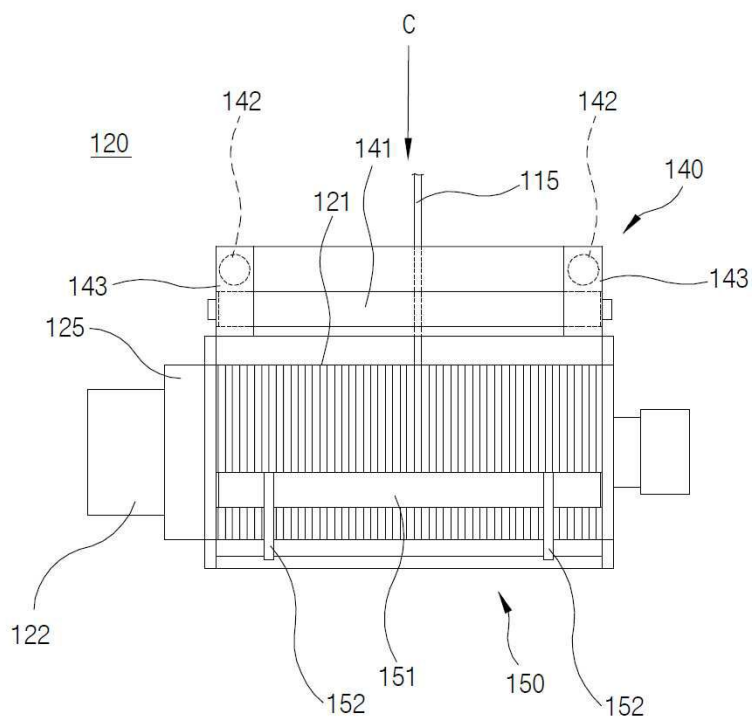
도면1



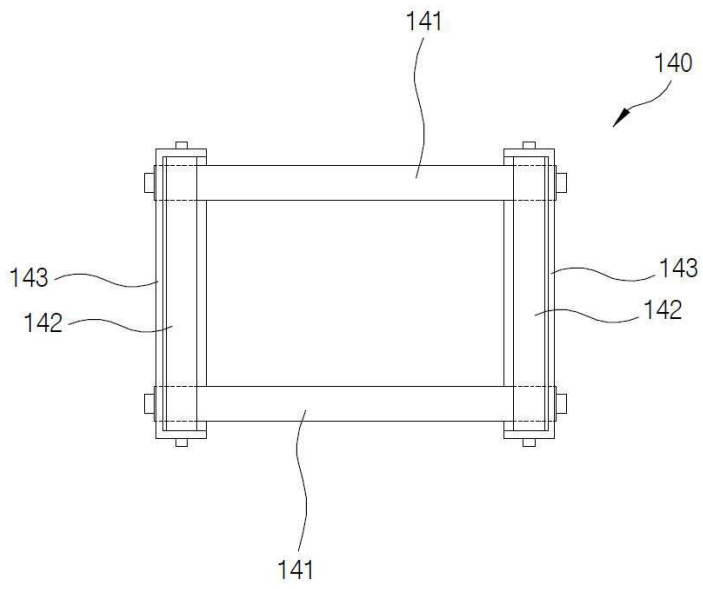
도면2



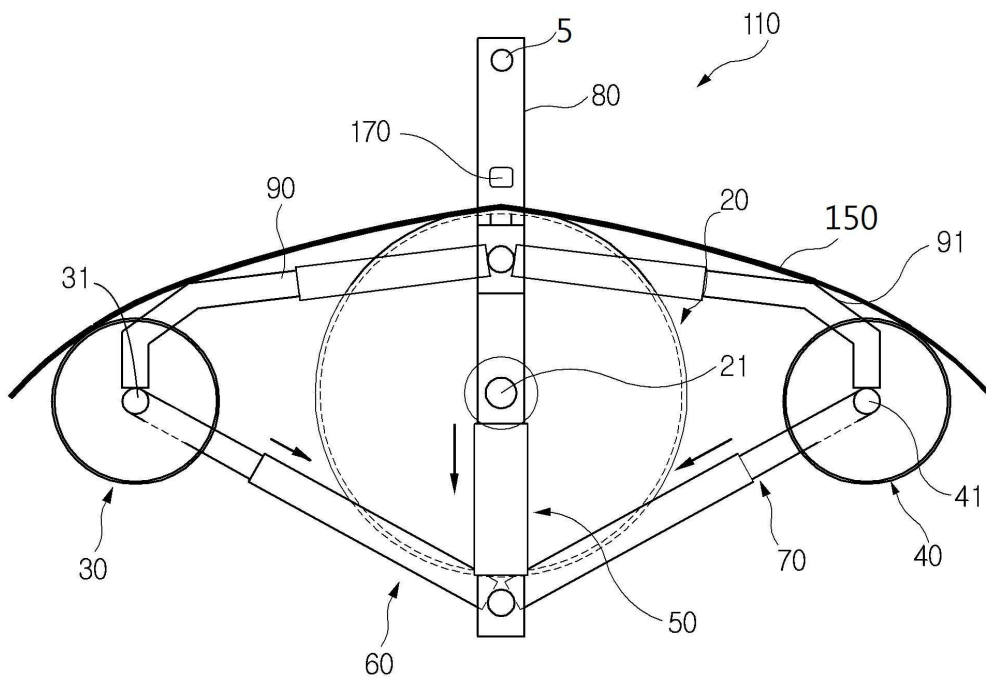
도면3



도면4



도면5



도면6

