



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월17일
(11) 등록번호 10-1407963
(24) 등록일자 2014년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 19/16 (2006.01) E01D 11/02 (2006.01)
B65H 54/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0020668
(22) 출원일자 2014년02월21일
심사청구일자 2014년02월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101194565 B1*
KR101327759 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대건설 주식회사
서울특별시 종로구 율곡로 75 (계동)
(72) 발명자
정운
서울시 서대문구 수색로 100 DMC 래미안 e편한세상 309동 302호
(74) 대리인
전용준

전체 청구항 수 : 총 7 항

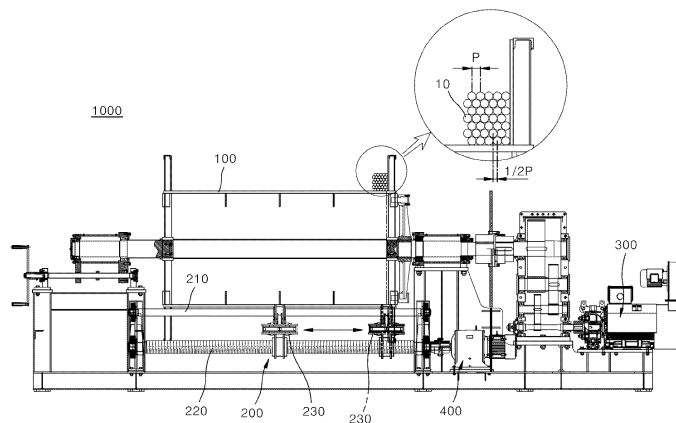
심사관 : 박지형

(54) 발명의 명칭 언틸러 및 이를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치

(57) 요약

본 발명은, 언틸러 및 이를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치에 관한 것으로서, 가설케이블을 운반하기 위한 홀링 로프(hauling rope)가 감기거나 풀리는 드럼; 상기 홀링 로프가 상기 드럼에 감기거나 상기 드럼으로부터 풀릴 때, 상기 홀링 로프가 상기 드럼의 폭 방향에 수직한 방향으로 풀리면서 이동하도록 상기 홀링 로프를 안내하며, 상기 홀링 로프가 관통하여 끼워지는 가이드를 구비하는 로프 가이드 유닛; 상기 드럼이 상기 홀링 로프가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모듈; 및 상기 드럼의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀링 로프가 상기 드럼에서 감기거나 풀리는 위치와 상기 가이드의 위치가 동일하도록 상기 가이드를 상기 드럼의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 제2 구동모듈을 포함한다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 08 기술혁신 E01

부처명 국토해양부

연구사업명 건설기술혁신사업

연구과제명 현수교 케이블 가설장비/공법 및 형상관리(PPWS)

기 여 율 1/1

주관기관 한국건설기술연구원

연구기간 2009.11.06 ~ 2014.03.25

특허청구의 범위

청구항 1

가설케이블을 운반하기 위한 홀딩 로프(hauling rope)가 감기거나 풀리는 드럼;

상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기거나 상기 드럼으로부터 풀릴 때, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼의 폭 방향에 수직한 방향으로 풀리면서 이동하도록 상기 홀딩 로프를 안내하며, 상기 홀딩 로프가 관통하여 끼워지는 가이드를 구비하는 로프 가이드 유닛;

상기 드럼이 상기 홀딩 로프가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모듈; 및

상기 드럼의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에서 감기거나 풀리는 위치와 상기 가이드의 위치가 동일하도록 상기 가이드를 상기 드럼의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 제2 구동모듈을 포함하며,

상기 제1 구동모듈은,

상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모터; 및

상기 제1 구동모터에 의한 출력 회전수를 감속하여 상기 드럼의 회전수를 조절하는 제1 감속기를 포함하며,

상기 제2 구동모듈은,

회전 구동력을 제공하는 제2 구동모터를 포함하고,

상기 제1 구동모듈 및 상기 제2 구동모듈과 연결되는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기는 방향이 변화할 때, 상기 가이드가 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기는 피치의 1/2 피치만큼 전진 이동시켜 아랫단에 감겨진 상기 홀딩 로프의 사이로 윗단에 감겨지는 상기 홀딩 로프가 위치할 수 있도록, 상기 제1 구동모터의 회전 구동력을 정상 운전 시의 회전 구동력보다 큰 회전 구동력으로 증가시킨 후 다시 상기 정상 운전 시의 회전 구동력으로 회복시키는 언틸러.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는 상기 제1 구동모터의 회전 구동력이 증가 후 회복하는 동안, 상기 제2 구동모터의 회전 구동력도 증가 후 회복시키는 언틸러.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 로프 가이드 유닛은,

상기 드럼의 가상의 축과 평행하게 배치되며, 상기 가이드의 일측이 관통 결합하여 상기 가이드의 왕복 이동을 안내하는 제1축; 및

상기 가이드의 타측이 관통 결합하며 상기 제1축과 평행하게 이격되어 배치되고, 상기 제2 구동모터와 연결되어 시계방향 및 반 시계방향으로 회전하여 상기 가이드를 왕복 이동시키는 제2축을 더 포함하는 언틸러.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 가이드는,

상기 홀딩 로프가 관통하며 전진 및 후진하도록 수직 방향으로 상호 마주하게 배치되어 회전하는 한 쌍의 제1 롤러들;

상기 한 쌍의 제1 롤러들의 전면에 배치되어 상기 제1 롤러들을 관통한 상기 홀딩 로프가 전진 및 후진하도록 수평 방향으로 상호 마주하여 회전하는 한 쌍의 제2 롤러들; 및

내부에 상기 한 쌍의 제1 롤러들 및 상기 한 쌍의 제2 롤러들을 수용할 수 있도록 공간이 형성되는 커버를 포함하는 언틸러.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 커버는,

상기 제2 롤러들 중 어느 하나의 상기 제2 롤러가 고정되는 제1 커버부; 및

상기 제2 롤러들 중 다른 하나의 상기 제2 롤러가 고정되며, 상기 홀딩 로프가 상기 제2 롤러들 사이로 용이하게 관통하도록 상기 제1 커버부와 분리되되 체결부재에 의해 상기 제1 커버부와 체결 결합되는 제2 커버부를 포함하는 언틸러.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 한 쌍의 제1 롤러들 중 어느 하나의 상기 제1 롤러는 체결부재에 의해 상기 커버에 체결 결합되며,

상기 커버에는 상기 어느 하나의 제1 롤러가 수직 방향으로 왕복 이동하여 위치 조절할 수 있도록 위치조정홀이 형성되는 언틸러.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

현수교의 케이블 설치용 인양장치에 있어서,

홀딩 로프를 감아서 당기거나 풀어주는 드라이빙 윈치; 및

상기 드라이빙 윈치로 상기 홀딩 로프를 공급하거나 상기 홀딩 로프를 축적하며, 상기 홀딩 로프가 감기거나 풀리는 드럼과, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기거나 상기 드럼으로부터 풀릴 때, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼의 폭 방향에 수직인 방향으로 풀리면서 이동하도록 상기 홀딩 로프를 안내하며, 상기 홀딩 로프가 관통하여 끼워지는 가이드를 구비하는 로프 가이드 유닛과, 상기 드럼이 상기 홀딩 로프가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모듈과, 상기 드럼의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에서 감기거나 풀리는 위치와 상기 가이드의 위치가 동일하도록 상기 가이드를 상기 드럼의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 제2 구동모듈을 포함하는 언틸러를 포함하며,

상기 제1 구동모듈은,

상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모터; 및

상기 제1 구동모터에 의한 출력 회전수를 감속하여 상기 드럼의 회전수를 조절하는 제1 감속기를 포함하며,

상기 제2 구동모듈은,

회전 구동력을 제공하는 제2 구동모터를 포함하고,

상기 제1 구동모듈 및 상기 제2 구동모듈과 연결되는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기는 방향이 변화할 때, 상기 가이드가 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기는 피치의 1/2 피치만큼 전진 이동시켜 아랫단에 감겨진 상기 홀딩 로프의 사이로 윗단에 감겨지는 상기 홀딩 로프가 위치할 수 있도록, 상기 제1 구동모터의 회전 구동력을 정상 운전 시의 회전 구동력보다 큰 회전 구동력으로 증가시킨 후 다시 상기 정상 운전 시의 회전 구동력으로 회복시키고,

상기 로프 가이드 유닛은,

상기 드럼의 가상의 축과 평행하게 배치되며, 상기 가이드의 일측이 관통 결합하여 상기 가이드의 왕복 이동을 안내하는 제1축; 및

상기 가이드의 타측이 관통 결합하며 상기 제1축과 평행하게 이격되어 배치되고, 상기 제2 구동모터와 연결되어 시계방향 및 반 시계방향으로 회전하여 상기 가이드를 왕복 이동시키는 제2축을 더 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 언틸러 및 이를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 현수교 등의 건설 현장에서 사용되는 홀딩 로프가 감기거나 풀리도록 구비되는 드럼에서 홀딩 로프를 손쉽게 감거나 풀러낼 수 있는 언틸러 및 이를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 장대 교량 특히, 일반적으로 알려진 현수교의 주 케이블 가설공법 중 대표적인 것은 "Air Spinning 공법"(이하, "AS 공법"이라 함)과, "Prefabricated Parallel Wire Strand 공법"(이하, "PPWS 공법"이라 함)이 있다.

[0003] PPWS 공법에서는 캣 위크 로프, 스트랜드 등의 가설케이블을 설치하기 위해서는 홀딩 로프 설비가 필요하다. 그런데, 홀딩 로프를 드럼으로부터 인출하거나 다시 드럼에 홀딩 로프를 감기 위해서는 홀딩 로프 인출설비와 홀딩 로프의 인출 지점 사이의 각도가 3° 이하가 되어야 하는데, 이를 위해서는 홀딩 로프 인출설비와 홀딩 로프 사이에 충분한 이격 거리를 유지하여야 한다. 하지만, 현수교의 시공 현장에서는 이러한 이격 거리를 유지할 정도의 충분한 공간 확보가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 현수교 등의 건설 현장에서 사용되는 홀딩 로프가 감기거나 풀리도록 구비되는 드럼에서 홀딩 로프를 손쉽게 감거나 풀 수 있는 언틸러 및 이를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은, 가설케이블을 운반하기 위한 홀딩 로프(hauling rope)가 감기거나 풀리는 드럼; 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기거나 상기 드럼으로부터 풀릴 때, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼의 폭 방향에 수직한 방향으로 풀리면서 이동하도록 상기 홀딩 로프를 안내하며, 상기 홀딩 로프가 관통하여 끼워지는 가이드를 구비하는 로프 가이드 유닛; 상기 드럼이 상기 홀딩 로프가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모듈; 및 상기 드럼의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에서 감기거나 풀리는 방향을 조절하는 제2 구동모듈을 포함하는 인양장치에 관한 것이다.

나 풀리는 위치와 상기 가이드의 위치가 동일하도록 상기 가이드를 상기 드럼의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 제2 구동모듈을 포함하는 언틸러를 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발명은, 가설케이블을 운반하기 위한 홀딩 로프(hauling rope)가 감기거나 풀리는 드럼; 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기거나 상기 드럼으로부터 풀릴 때, 상기 홀딩 로프가 풀리는 방향과 상기 드럼의 가상의 축 사이의 각도가 증가하도록 상기 홀딩 로프를 안내하며, 상기 홀딩 로프가 관통하며 끼워지는 가이드를 구비하는 로프 가이드 유닛; 상기 드럼이 상기 홀딩 로프가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모듈; 상기 드럼의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에서 감기거나 풀리는 위치와 상기 가이드의 위치가 동일하도록 상기 가이드를 상기 드럼의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 제2 구동모듈을 포함하는 언틸러를 제공한다.

[0007] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 본 발명은, 현수교의 케이블 설치용 인양장치에 있어서, 홀딩 로프를 감아서 당기거나 풀어주는 드라이빙 윈치; 및 상기 드라이빙 윈치로 상기 홀딩 로프를 공급하거나 상기 홀딩 로프를 축적하며, 상기 홀딩 로프가 감기거나 풀리는 드럼과, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에 감기거나 상기 드럼으로부터 풀릴 때, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼의 폭 방향에 수직한 방향으로 풀리면서 이동하도록 상기 홀딩 로프를 안내하며, 상기 홀딩 로프가 관통하여 끼워지는 가이드를 구비하는 로프 가이드 유닛과, 상기 드럼이 상기 홀딩 로프가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모듈과, 상기 드럼의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀딩 로프가 상기 드럼에서 감기거나 풀리는 위치와 상기 가이드의 위치가 동일하도록 상기 가이드를 상기 드럼의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 제2 구동모듈을 포함하는 언틸러를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따른 언틸러 및 이를 포함하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0009] 첫째, 로프 가이드 유닛을 구비하고, 로프 가이드 유닛이 홀딩 로프가 드럼의 폭 방향에 수직한 방향으로 감기거나 풀어질 수 있도록 수평 방향으로 왕복 이동하기 때문에 홀딩 로프를 용이하게 드럼에 감을 수 있고, 용이하게 드럼으로부터 풀어 낼 수 있는 효과가 있다.

[0010] 둘째, 홀딩 로프를 드럼에 감을 때에는, 드럼에 감기는 방향이 전환되는 순간에 제어부를 이용하여 제1 구동모터 및 제2 구동모터의 회전 구동력을 순간적으로 증가시켜 홀딩 로프를 1/2 피치만큼 전진 이동시킴으로써, 홀딩 로프가 하층의 홀딩 로프와 홀딩 로프 사이에 위치하여 접촉 면적이 적어 불안정하게 감기는 것을 방지하고 안정적으로 감겨질 수 있도록 한다.

[0011] 셋째, 가이드의 제1 롤러들 중 어느 하나의 제1 롤러의 위치를 조정할 수 있고, 제2 롤러들은 서로 분리할 수 있어서 홀딩 로프의 선단에 인출이 용이하도록 구조물(소켓 등)이 설치되어 있더라도 제1 롤러들 사이와 제2 롤러들 사이를 관통하여 홀딩 로프가 용이하게 가이드에 끼워질 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 언틸러가 도시된 평면도이다.

도 2는 도 1에 따른 언틸러가 도시된 정면도이다.

도 3은 도 1에 따른 언틸러의 로프 가이드 유닛이 도시된 사시도이다.

도 4는 도 1에 따른 언틸러를 이용한 현수교의 케이블 설치 인양 예시가 도시된 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 도 1 내지 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 언틸러에 대해 도시되어 있다.

[0014] 도 1 내지 도 3을 참조하여 보면, 본 발명의 일 실시예에 따른 언틸러(1000)는, 드럼(100), 로프 가이드 유닛(200), 제1 구동모듈(300) 및 제2 구동모듈(400)을 포함한다. 먼저, 상기 드럼(100)은 일반적으로 홀딩 로프(10)가 감겨있어 시공 현장으로 운송된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 언틸러(1000)를 이용하여서는 상기 홀딩 로프(10)를 상기 드럼(100)에 감거나 상기 드럼(100)으로부터 풀어 낼 수 있다.

[0015] 상기 로프 가이드 유닛(200)은, 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에 감기거나 상기 드럼(100)으로부터 풀릴 때, 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)의 폭 방향에 수직한 방향으로 감기거나 풀어질 수 있도록 상기 홀딩

로프(10)를 안내하는 역할을 한다.

- [0016] 이와 같은 상기 로프 가이드 유닛(200)은 도 1 및 도 2를 참조하여 보면, 가이드(230), 제1축(210) 및 제2축(220)을 포함한다. 상기 가이드(230)는 전술한 바와 같이, 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)의 폭 방향에 수직인 방향으로 감기거나 풀어질 수 있도록 상기 홀딩 로프(10)를 안내하는 역할을 하는 것으로, 상기 홀딩 로프(10)가 관통하며 끼워진다. 상기 가이드(230)에 대해서는 후술에서 도 3을 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0017] 상기 제1축(210)은 상기 가이드(230)의 일측에 관통하여 결합된다. 상기 제1축(210)은 상기 가이드(230)가 수평 방향으로 왕복 이동할 때, 상기 가이드(230)를 안내하는 역할을 한다. 상기 제2축(220)은 상기 가이드(230)의 타측에 관통하여 결합된다. 상기 제2축(220)은 상기 제1축(210)과 평행하게 이격되어 배치되며, 상기 가이드(230)를 수평 방향으로 왕복 이동시키는 역할을 하는 것으로, 후술되는 제2 구동모듈(400)에 의해 작동된다. 보다 구체적으로 설명하면, 상기 제2축(220)은 상기 제2 구동모듈(400)에 의해 시계방향 또는 반 시계방향으로 회전하면서 상기 가이드(230)를 수평 방향으로 왕복 이동시키는 것이다.
- [0018] 도 3을 참조하여 상기 가이드(230)에 대해 보다 구체적으로 살펴보면, 상기 가이드(230)는 제1 롤러들(231a), 제2 롤러들(232a, 232b) 및 커버(233)를 포함한다. 먼저, 상기 제1 롤러들(231a)은 상기 홀딩 로프(10)가 관통하며, 상기 홀딩 로프(10)가 전진 및 후진 할 수 있도록 수직 방향을 상호 마주하게 배치되어 회전하는 한 쌍으로 구비된다.
- [0019] 도 3에는 하나의 제1 롤러(231a)만 도시된 것으로 보이나, 상기 제1 롤러들은 전술한 바와 같이 수직 방향으로 상호 마주하게 배치되어 있다. 상기 각 제1 롤러는 시계방향 및 반 시계방향으로 회전되며, 서로 대칭으로 회전됨으로써 상기 제1 롤러들 사이에 관통하여 끼워지는 상기 홀딩 로프(10)가 전진 및 후진을 할 수 있다. 보다 구체적으로 설명하면, 상기 제1 롤러들 사이에 끼워진 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에 감겨질 때에는 상측의 상기 제1 롤러(231a)는 시계방향으로 회전하며 하측의 상기 제1 롤러는 반 시계방향으로 회전하고, 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에서 풀어질 때에는 상측의 상기 제1 롤러(231a)가 반 시계방향으로 회전하여 하측의 상기 제1 롤러는 시계방향으로 회전한다.
- [0020] 상기 제2 롤러들(232a, 232b)은 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 롤러들(231a)의 전면에 배치되어 있다. 상기 제2 롤러들(232a, 232b)은 상기 제1 롤러들(231a)과 다르게 수평 방향으로 상호 마주하며 배치되어 회전한다. 상기 제1 롤러들(231a)을 관통한 상기 홀딩 로프(10)가 전진 및 후진할 수 있도록 상기 제2 롤러들(232a, 232b)도 시계방향 및 반 시계방향으로 회전한다. 그리고 상기 제1 롤러들(231a)에서 전술한 바와 같이, 상기 제2 롤러들(232a, 232b)도 상호 대칭으로 회전함으로써 상기 제2 롤러들(232a, 232b)을 관통하여 끼워진 상기 홀딩 로프(10)가 전진 및 후진 할 수 있는 것이다.
- [0021] 상기 커버(233)는 상기 한 쌍의 제1 롤러들(231a)과, 상기 한 쌍의 제2 롤러들(232a, 232b)을 수용할 수 있도록 내부에 공간이 형성되어 있다. 전술을 살펴보면, 상기 제1축(210)과 상기 제2축(220)이 상기 가이드(230)에 관통 결합한다고 하였는데 보다 구체적으로 설명하면 상기 제1축(210)과 상기 제2축(220)은 상기 커버(233)에 관통 결합하는 것이다. 도 3을 참조하면 보면 상기 커버(233)에는 제1 관통홀(230a)과 제2 관통홀(230b)이 형성되어 있다. 상기 제1 관통홀(230a)에는 상기 제1축(210)이 관통 결합하는 것이고, 상기 제2 관통홀(230b)에는 상기 제2축(220)이 관통 결합하는 것이다.
- [0022] 상기 커버(233)에서 상기 제1 롤러들(231a)이 수용되는 부분에는 위치고정홀(233a)이 형성되어 있다. 상기 커버(233)에 수용되는 상기 제1 롤러들(231a)중 어느 하나의 상기 제1 롤러는 상기 커버(233)에 움직이지 않게 고정되어 결합되지만, 다른 하나의 상기 제1 롤러는 위치를 이동할 수 있도록 체결부재에 의해 체결 결합된다. 즉, 위치를 이동할 수 있는 상기 제1 롤러에 대응되는 위치에 상기 위치고정홀(233a)이 형성되는 것이다. 본 실시예에서는 수직 방향으로 상호 마주하게 배치되는 상기 제1 롤러들 중 하측에 위치하는 상기 제1 롤러가 상기 커버(233)에 완전히 고정되어 결합되어 있고, 상측에 위치하는 상기 제1 롤러(231a)가 체결부재에 의해 상기 커버(233)에 체결 결합되어 위치를 이동할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 롤러(231a)를 상기 커버(233)에 체결 결합시키는 상기 체결부재는 상기 위치고정홀(230a)과 상기 제1 롤러(231a)를 관통하여 결합된다. 상기 위치고정홀(230a)은 도 3에 도시된 바와 같이, 수직 방향으로 길이가 긴 장공의 형태로 형성되어 있어 상기 위치고정홀(230a)의 길이만큼 상측의 상기 제1 롤러(231a)가 왕복 이동하여 상기 커버(233)에 결합되는 위치를 조절할 수 있다.
- [0024] 도 3에 도시되어 있는 브라켓(234)은 상기 커버(233)에 결합하여 위치가 조정된 상측의 상기 제1 롤러(231a)가

유동되지 않도록 고정시키는 역할을 하는 것이다. 상측의 상기 제1 롤러(231a)는 체결부재에 의해 상기 커버(233)에 체결 결합되어 고정되나, 장시간이 지나면 상기 체결부재가 풀릴 수 있으며 이로 인해 상기 제1 롤러(231a)가 유동적으로 움직일 수 있어 이때 상기 홀딩 로프(10)가 상기 제1 롤러들 사이에서 이탈할 수 있다. 따라서 상기 브라켓(234)을 이용하여 상측의 상기 제1 롤러(231a)를 완전히 고정시켜줌으로써 상기 제1 롤러(231a)가 유동적으로 움직이고 상기 홀딩 로프(10)가 상기 제1 롤러들 사이에서 이탈하는 것을 방지한다.

[0025] 상기 드럼(100)에 감겨진 초기 상태의 상기 홀딩 로프(10) 선단에는 작업자가 상기 홀딩 로프(10)를 상기 드럼(100)으로부터 손쉽게 당겨올 수 있도록 구조물(소켓 등; 미도시)이 설치되어 있는데, 이 구조물의 크기가 작지 않아 상기 제1 롤러들 사이를 관통하기가 쉽지 않다. 따라서 전술한 바와 같이, 상기 제1 롤러들 중 어느 하나의 상기 제1 롤러의 위치가 조정되어 상기 제1 롤러들 사이의 이격 거리가 멀어지면 상기 구조물이 설치된 상기 홀딩 로프(10)도 상기 제1 롤러들 사이를 관통할 수 있다.

[0026] 상기 커버(233)를 보다 구체적으로 살펴보면, 상기 커버(233)는 상기 제2 롤러들(232a, 232b) 중에서 어느 하나의 상기 제2 롤러(232a)가 고정되는 제1 커버부(233b)와, 다른 하나의 상기 제2 롤러(232b)가 고정되는 제2 커버부(233c)를 포함한다. 상기 제1 커버부(233b)와 상기 제2 커버부(233c)는 체결부재를 통해 상호 결합될 수 있고, 분리할 수도 있다. 상기 제1 커버부(233b)와 상기 제2 커버부(233c)가 서로 분리되면, 상기 제2 롤러들(232a, 232b)이 상호 이격되면서 상기 제2 롤러들(232a, 232b) 사이의 이격 거리가 멀어져 전술한 바와 같이 상기 홀딩 로프(10)의 선단에 설치된 구조물(미도시)이 상기 제2 롤러들(232a, 232b) 사이를 관통할 수 있으며, 상기 홀딩 로프(10)가 상기 가이드(230)에 끼워질 수 있다. 상기 제1 커버부(233b)와 상기 제2 커버부(233c)가 분리될 때에는 완전히 이격되도록 분리될 수도 있다. 이 경우, 상기 홀딩 로프(10) 선단 구조물의 크기에 관계 없이 다양한 홀딩 로프(10)의 이용이 가능해 진다.

[0027] 상기 제1 구동모듈(300)은 상기 드럼(100)이 상기 홀딩 로프(10)가 감기는 방향 또는 풀리는 방향으로 회전하도록 상기 드럼에 회전 구동력을 제공하는 것이다. 상기 제1 구동모듈(300)은 상기 드럼(100)과 연결되어 상기 드럼(100)에 회전 구동력을 제공하는 제1 구동모터와, 상기 제1 구동모터에 의한 출력 회전수를 감속하여 상기 드럼(100)의 회전수를 조절하는 제1 감속기(미표기)를 포함한다. 상기 드럼(100)은 상기 제1 구동모듈(300)에 의해 시계방향 및 반 시계방향으로 회전한다. 예시적으로, 상기 드럼(100)이 시계방향으로 회전하면 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에 감기고, 상기 드럼(100)이 반 시계방향으로 회전하면 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)으로부터 풀리도록 설정될 수 있다. 그러나 이는 예시적인 것이므로 이에 한정되지 않고 전술한 바와 반대로 설정될 수도 있다.

[0028] 상기 제2 구동모듈(400)은 전술한 상기 로프 가이드 유닛(200)이 작동하도록 구비되는 것이다. 상기 제2 구동모듈(400)은 상기 드럼(100)의 폭 방향을 기준으로, 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에서 감기거나 풀리는 위치와 상기 가이드(230)의 위치가 동일하도록(상기 드럼(100)의 가상의 축에 대해 90°가 되도록) 상기 가이드(230)를 상기 드럼(100)의 폭 방향을 따라 왕복 이동시키는 역할을 한다.

[0029] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 제2 구동모듈(400)은 상기 로프 가이드 유닛(200) 중에서도 상기 제2축(220)과 연결되어 있어 상기 제2축(220)을 시계방향 및 반 시계방향으로 회전시킨다. 상기 제2축(220)이 상기 제2 구동모듈(400)에 의해 시계방향 및 반 시계방향으로 회전하면, 상기 제2축(220)에 관통 결합된 상기 가이드(230)가 상기 제2축(220)을 따라 수평 방향으로 왕복 이동을 한다. 상기 제2 구동모듈(400)은 상기 제2축(220)에 회전 구동력을 제공하는 제2 구동모터를 포함한다. 그리고 본 실시예에서는 도시되지 않았으나, 상기 제2 구동모듈(400)에도 제2 감속기가 포함될 수 있다.

[0030] 한편, 상기 언틸러(1000)는 상기 제1 구동모듈(300) 및 상기 제2 구동모듈(400)과 연결되는 제어부(미도시)를 더 포함한다. 상기 제어부(미도시)는 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에 감기는 방향이 변화할 때, 상기 가이드(230)가 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에 감기는 피치(P)의 1/2 피치만큼 전진하여 이동시키는 것이다. 보다 구체적으로 설명하면, 예를 들어 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)의 왼쪽에서 오른쪽으로 감겨진 후, 다시 오른쪽에서 왼쪽으로 감기는 방향이 변화할 때, 상기 가이드(230)를 상기 홀딩 로프(10) 피치(P)의 1/2 피치만큼 더 빨리 이동시키는 것이다.

[0031] 이를 위해 상기 제어부(미도시)는 상기 제1 구동모터의 회전 구동력을 정상 운전 시의 회전 구동력보다 큰 회전 구동력으로 순간적으로 증가시킨 후, 다시 상기 정상 운전 시의 회전 구동력으로 회복시킨다. 이때, 상기 제1 구동모터의 회전 구동력이 증가 후 정상 운전 시의 회전 구동력으로 회복하는 동안, 상기 제2 구동모터의 회전 구동력도 증가 후 정상 운전 시의 회전 구동력으로 회복시킨다.

- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하여 보면, 상기 드럼(100)에 상기 홀딩 로프(10)가 감겨있는 상태가 일부 확대되어 도시되어 있다. 상기 홀딩 로프(10)는 상기 드럼(100)에 여러 층으로 감겨져 있다. 상기 드럼(100)의 폭 방향을 따라 한 층 감겨진 상기 홀딩 로프(10)는 그 다음 층에 감겨질 때, 상기 홀딩 로프(10)와 상기 홀딩 로프(10)의 사이로 감겨지도록 해야 한다. 이는 상기 홀딩 로프(10)가 원형의 단면을 갖기 때문에 그 다음 층에 감겨지는 상기 홀딩 로프(10)가 바로 아래의 상기 홀딩 로프(10) 상에 위치하면 닿는 면적이 좁아 상기 홀딩 로프(10)가 불안정하게 위치하게 된다.
- [0033] 따라서 전술한 바와 같이, 상기 제어부(미도시)를 이용하여 상기 홀딩 로프(10)가 상기 드럼(100)에 감기는 방향이 변화할 때, 순간적으로 상기 드럼(100)의 회전속도를 증가시키고 상기 가이드(230)의 이동 속도를 증가시키면 상기 홀딩 로프(10)가 1/2 피치만큼 전진하여, 그 다음 층에 감기는 상기 홀딩 로프(10)은 아래층에 감겨진 상기 홀딩 로프(10)와 상기 홀딩 로프(10) 사이에 위치하여 감길 수 있다.
- [0034] 상기 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 언릴러(1000)에서는 상기 홀딩 로프(10)를 안내하는 상기 가이드(230)가 상기 드럼(100)의 가상의 축과 상기 홀딩 로프(10) 사이의 각도가 90° 를 이루어 왕복 이동을 할 수 있도록 상기 제1축(210) 및 상기 제2축(220)의 길이는 상기 드럼(100)의 폭과 같게 형성된다. 그러나 이에 한정되지 않고, 상기 가이드(230)가 수평 왕복 이동하는 상기 제1축 및 상기 제2축의 길이가 상기 드럼(100)의 폭보다 짧게 형성될 수도 있다. 상기 가이드(230)는 상기 드럼(100)에서 풀어지는 상기 홀딩 로프(10)와 상기 드럼(100)의 가상의 축 사이의 각도가 상기 가이드(230)가 상기 드럼(100)의 폭 길이의 중앙에 위치할 때보다 증가하기만 하면 되는 것이기 때문에 상기 가이드(230)의 왕복 이동 폭이 짧아져도 상기 각도가 증가할 수 있다. 이렇게 상기 제1축 및 제2축의 길이가 짧아지면 상기 로프 가이드 유닛의 크기가 작아지므로 상기 언릴러의 크기가 전반적으로 작아지는 효과를 가질 수 있다.
- [0035] 도 4는 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 언릴러를 이용하는 현수교의 케이블 설치용 인양장치에 대해 도시되어 있다.
- [0036] 상기 인양장치는, 상기 홀딩 로프(10)를 감아서 당기거나 풀어주는 드라이빙 윈치(30)와, 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 언릴러(1000)를 포함한다.
- [0037] 도 4를 참조하여 보면, 현수교는 다수의 주탑(11)이 수직으로 정렬되어 있다. 주케이블(미도시)을 설치하기 위해서는 상기 주케이블의 가설안내역할을 하는 상기 홀딩 로프(10)를 먼저 가설하여야 한다. 상기 현수교의 상판의 양 지점에 위치한 육지에 각각 상기 드라이빙 윈치(30)를 위치시키고 각각의 단부측에 위치한 상기 드라이빙 윈치(30)를 이용하여 상기 홀딩 로프(10)를 화살표 방향으로 당겨서 팽팽하게 하는 동시에 적절한 처짐 형상을 지니도록 상기 홀딩 로프(10)를 가설한다.
- [0038] 상기 언릴러(1000)는 상기 드라이빙 윈치(30)로 상기 홀딩 로프(10)를 공급하거나, 상기 드라이빙 윈치(30)에서 상기 홀딩 로프(10)를 풀어주면 상기 홀딩 로프(10)를 감아 축적하는 역할을 한다. 그리고 전술한 바와 같이, 상기 언릴러(1000)는 상기 홀딩 로프(10)를 상기 드럼(100)의 폭 방향에 대해 수직된 방향으로 이동시키며 감거나 풀 수 있도록 안내하는 상기 로프 가이드 유닛(200)을 구비하기 때문에 상기 현수교의 시공 현장에서 넓은 공간을 확보하지 못하여도 상기 드라이빙 윈치(30)로 수월하게 상기 홀딩 로프(10)를 공급하거나 축적할 수 있다.
- [0039] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

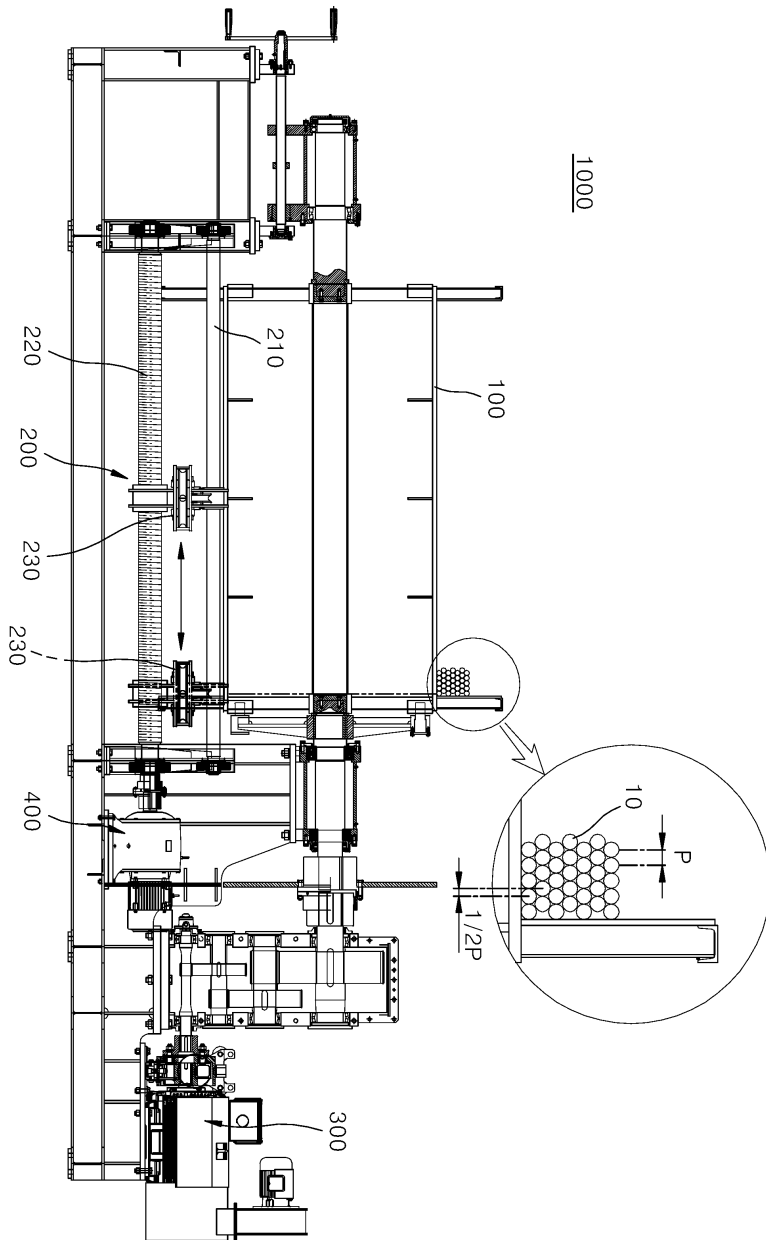
[0040]

- | | |
|----------------|----------|
| 1000: 언릴러 | |
| 10: 홀딩 로프 | 100: 드럼 |
| 200: 로프 가이드 유닛 | 210: 제1축 |

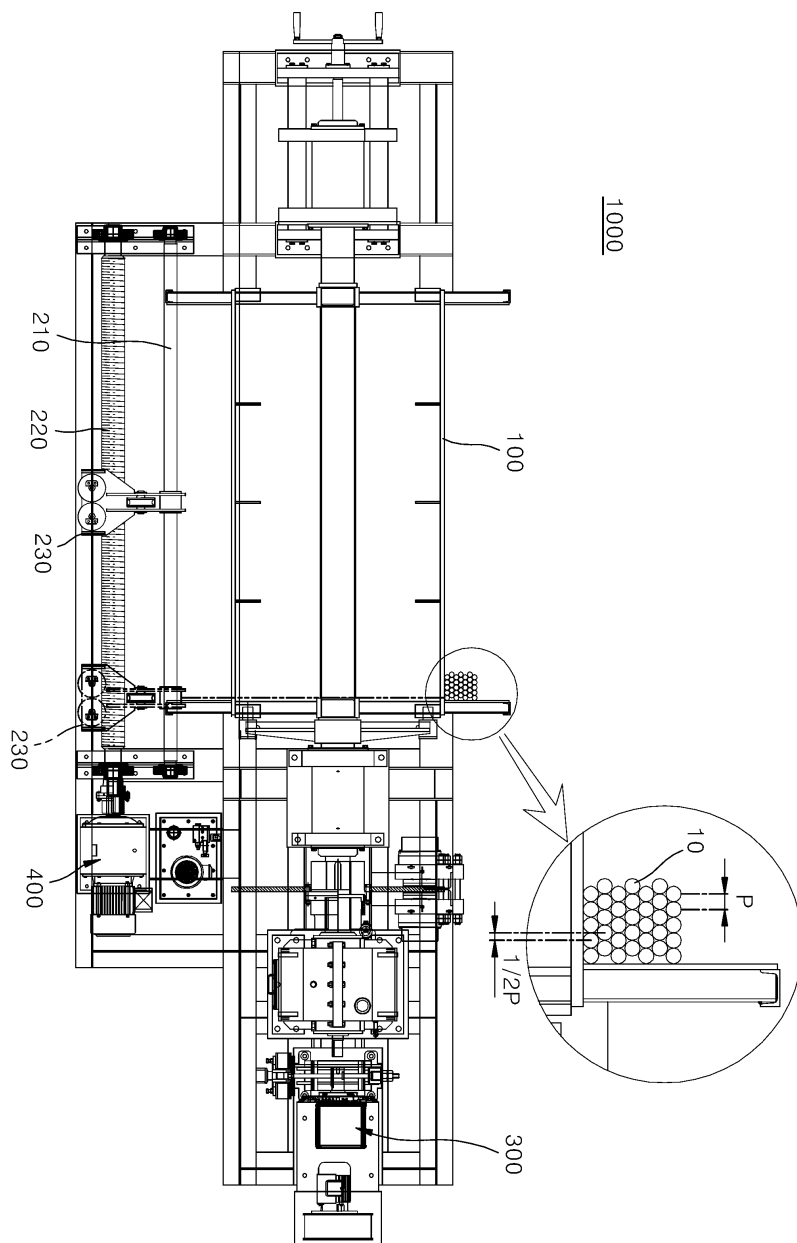
- 220: 제2축
- 230: 가이드
- 231a: 제1 롤러
- 232a, 232b: 제2 롤러들
- 233: 커버
- 300: 제1 구동모듈
- 400: 제2 구동모듈

도면

도면1

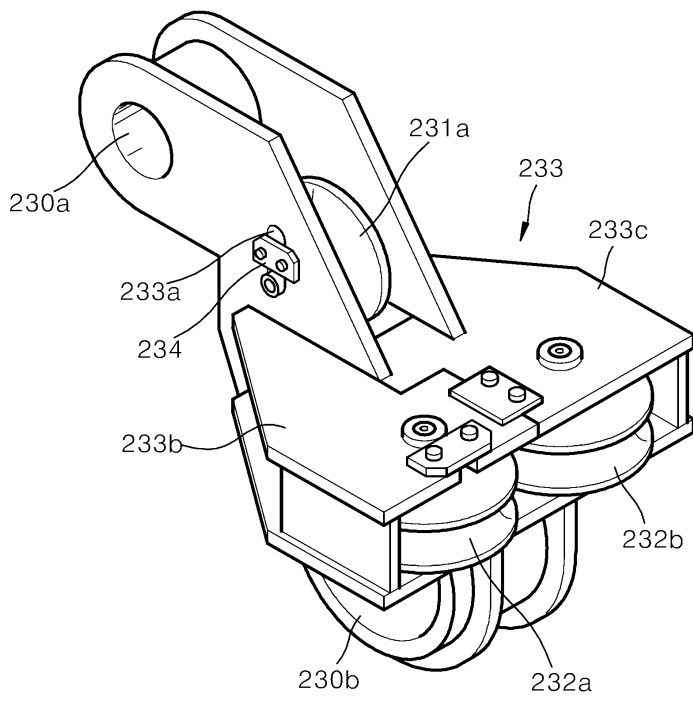


도면2



도면3

230



도면4

