(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월25일
(11) 등록번호 10-2220515
(24) 등록일자 2021년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 9/10 (2006.01) *B66F 7/06* (2006.01)
B66F 7/20 (2006.01) *H02G 1/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02G 9/10 (2013.01)
B66F 7/065 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0009982
(22) 출원일자 2020년01월28일
심사청구일자 2020년01월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR100976843 B1*
KR1020140143055 A*
KR2020100004449 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 남북건설
경기도 평택시 경기대로 1576 ,9동202호(독곡동,한일아파트상가)
(72) 발명자
이수열
경기도 고양시 덕양구 흥도로 175-14
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 이재부

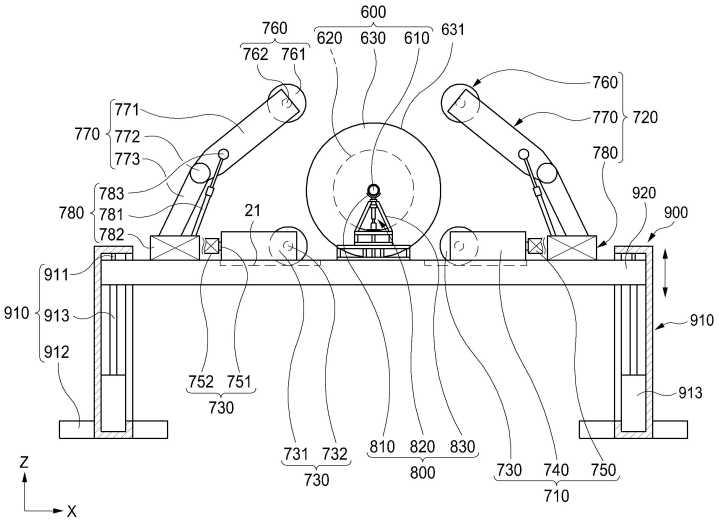
(54) 발명의 명칭 **케이블 설치 및 철거장치**

(57) 요 약

본 발명은, 케이블 설치 및 철거장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 지중전력구 또는 관로에 3상 지중케이블을 설치 및 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치에 관한 것이다.

본 발명은, 송배전용 케이블을 설치 또는 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치로서, 서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와; 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와; 상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)와; 상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블드럼구동부(700)가 설치되며, 승강구동을 통해 상기 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 베이스리프트(900)를 포함하는 케이블 설치 및 철거장치를 개시한다.

대 표 도 - 도16



(52) CPC특허분류
B66F 7/20 (2013.01)
H02G 1/08 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

송배전용 케이블을 설치 또는 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치로서,

서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와;

상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와;

상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)와;

상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블드럼구동부(700)가 설치되며, 승강구동을 통해 상기 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 베이스리프트(900)를 포함하며,

상기 케이블드럼구동부(700)는,

상기 케이블드럼부(600)의 중심을 기준으로 하측에서 상기 케이블드럼부(600)와 간섭되어 회전하는 하부케이블드럼구동부(710)와, 상기 케이블드럼부(600)의 중심을 기준으로 상측에서 상기 케이블드럼부(600)와 간섭되어 회전하는 상부케이블드럼구동부(720) 중 적어도 하나를 포함하며,

상기 상부케이블드럼구동부(720)는,

상기 케이블드럼부(600)에 밀착되어 회전하는 상부회전부(760)와, 상기 상부회전부(760)를 회전구동하는 상부회전부구동부와, 일단에 상기 상부회전부(760)가 회전가능하도록 설치되고 타단이 베이스(20)에 설치되는 상부암부(770)를 포함하며,

상기 상부케이블드럼구동부(720)는,

상기 케이블드럼부(600)가 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지 또는 제거되는 과정에서 상기 케이블드럼부(600)와의 간섭을 방지하기 위하여 상기 상부암부(770)를 상기 케이블드럼부(600)로부터 이격되도록 구동하는 상부암부구동부(780)를 추가로 포함하며,

상기 상부암부(770)는,

일단이 상부회전부(760)와 결합되는 제1상부암(771)과, 상기 제1상부암(771)의 타단에서 힌지부(772)를 통해 힌지결합하는 제2상부암(773)을 포함하며,

상기 상부암부구동부(780)는,

상기 제1상부암(771) 및 상기 제2상부암(773) 사이에 결합되는 상부암부구동실린더(781)의 길이를 변화시킴으로써, 제1상부암(771)의 회전각도를 변경하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 베이스리프트(900)는,

복수의 수직프레임(910)들과, 상기 복수의 수직프레임(910)들에 설치되어 상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블 드럼구동부(700)가 상부에 설치되는 적어도 하나의 수평프레임(920)과, 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 리프트구동부(930, 950)를 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 수평프레임(920)은,

상기 한 쌍의 지지부(800)에 대응되어, 한 쌍이 상기 복수의 수직프레임(910)들에 설치되는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 리프트구동부는,

상기 복수의 수직프레임(910)들의 내부에 설치되어, 상기 복수의 수직프레임(910)들에 설치된 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 유압실린더(913)를 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 리프트구동부는,

상기 복수의 수직프레임(910)들의 내부에 설치되어, 상기 수평프레임(920)의 상하구동을 가이드하는 구동가이드부(911)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 베이스리프트(900)는,

상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블 드럼구동부(700)가 상부에 설치되는 적어도 하나의 수평프레임(920)과, 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 리프트구동부(930)를 포함하며,

상기 리프트구동부(930)는,

상기 수평프레임(920)의 하단에 상기 수평프레임(920)을 지지하며 서로 교차하도록 설치되는 복수의 교차암(931)들과, 상기 복수의 교차암(931)들 사이에 설치되어 교차하는 상기 복수의 교차암(931) 사이의 간격조절을 통해 상기 수평프레임(920)을 승강구동하는 유압실린더(932)를 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 7

청구항 2에 있어서,

상기 리프트구동부(950)는,

상기 수평프레임(920)의 하단에 설치되어, 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 유압실린더(952)를 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 8

청구항 3에 있어서,

상기 리프트구동부(930, 950)는,

한 쌍의 상기 수평프레임(920)들에 대응되도록 각각 구비되어, 한 쌍의 상기 수평프레임(920)들을 독립적으로 제어하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

청구항 9

청구항 3에 있어서,

한 쌍의 상기 수평프레임(920)들 사이에 설치되어, 한 쌍의 상기 수평프레임(920)들 사이의 수평거리를 조절하는 수평구동부(940)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 케이블 설치 및 철거장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 지중전력구 또는 관로에 3상 지중케이블을 설치 및 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 전기는 발전소에서 생산되어 고압상태로 변전소까지 수송되는 송전과정과, 변전소에서 변압을 통해 각 가정 또는 공장 등에 공급되는 배전과정을 거치며, 원활한 송전 및 배전과정을 위하여 고압의 전기를 수송하는 비교적 대형이며 고하중의 케이블 설치가 필요하다.

[0003] 특히, 송전 및 배전과정에 필요한 케이블을 포함한 설비는 전력의 안정적인 공급과 공급신뢰도 향상, 도시환경 미화 등의 이유로 지상설치보다는 지중설치가 선호되고 있으며, 따라서 지중에 설치되는 관로 또는 지중전력구에 설치되어야 하는데, 이를 위해서는 지중에 설치되는 케이블을 운반하는 풀링작업이 수반된다.

[0004] 종래에는 위와 같은 풀링작업을 드럼을 지상에 놓은 상태에서 케이블을 지중관로 또는 지중전력구 바닥에 놓고 끝단에 와이어를 연결하여 와이어를 드럼으로 감아 당김으로써 케이블을 운반하는 방법을 사용했으나, 작업자의 순수 인력에 의하여 이루어지는 바, 도로 차단시간이 길어져 민원이 발생하고 작업자의 안전이 담보되지 못하는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 3상 케이블의 경우 3개의 케이블을 동시에 작업할 수 없어 1개의 케이블마다 풀링작업을 수행하여야 하는 바, 작업비용 및 시간이 증가하는 문제점이 있다.

[0006] 또한 종래의 케이블 설치 및 철거장치는, 케이블이 감기는 드럼에 모터를 설치하여 드럼을 직접회전시켜 케이블을 감거나 풀어야 하므로 케이블을 감거나 푸는 경우 부하가 크게 걸려 내구성이 떨어지거나 원활한 와인딩이 어려운 문제점이 있다.

[0007] 또한, 종래의 케이블 설치 및 철거장치는, 케이블이 설치 및 철거되는 환경이 도심의 평탄한 지형 뿐만 아니라, 오지, 산속 경사면 등 열악한 환경에서의 설치 및 철거가 병행되는데 반해, 지지를 위한 베이스(20)가 고정되어 경사면이나 무른 땅에서는 장치의 사용이 불가능한 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 케이블을 원활한 회전을 통해 케이블을 감거나 풀수 있는 케이블 설치 및 철거장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 송배전용 케이블을 설치 또는 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치로서, 서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와; 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와; 상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)와; 상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블드럼구동부(700)가 설치되며, 승강구동을 통해 상기 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 베이스리프트(900)를 포함하는 케이블 설치 및 철거장치를 개시한다.

[0010] 상기 베이스리프트(900)는, 복수의 수직프레임(910)들과, 상기 복수의 수직프레임(910)들에 설치되어 상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블 드럼구동부(700)가 상부에 설치되는 적어도 하나의 수평프레임(920)과, 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 리프트구동부(930, 950)를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 수평프레임(920)은, 상기 한 쌍의 지지부(800)에 대응되어, 한 쌍이 상기 복수의 수직프레임(910)들에 설치될 수 있다.

[0012] 상기 리프트구동부는, 상기 복수의 수직프레임(910)들의 내부에 설치되어, 상기 복수의 수직프레임(910)들에 설치된 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 유압실린더(913)를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 리프트구동부는, 상기 복수의 수직프레임(910)들의 내부에 설치되어, 상기 수평프레임(920)의 상하구동을 가이드하는 구동가이드부(911)를 추가로 포함할 수 있다.

[0014] 상기 리프트구동부(930)는, 상기 수평프레임(920)의 하단에 상기 수평프레임(920)을 지지하며 서로 교차하도록 설치되는 복수의 교차암(931)들과, 상기 복수의 교차암(931)들 사이에 설치되어 교차하는 상기 복수의 교차암(931) 사이의 간격조절을 통해 상기 수평프레임(920)을 승강구동하는 유압실린더(932)를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 리프트구동부(950)는, 상기 수평프레임(920)의 하단에 설치되어, 상기 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 유압실린더(952)를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 리프트구동부(930, 950)는, 한 쌍의 상기 수평프레임(920)들에 대응되도록 각각 구비되어, 한 쌍의 상기 수평프레임(920)들을 독립적으로 제어할 수 있다.

[0017] 한 쌍의 상기 수평프레임(920)들 사이에 설치되어, 한 쌍의 상기 수평프레임(920)들 사이의 수평거리를 조절하는 수평구동부(940)를 추가로 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 지상에 설치되는 장치를 이용하여 고하중, 대형 다회선 케이블을 자동으로 운반할 수 있으며, 이로써 작업자의 안전이 담보되고, 작업시간이 줄어 작업비용이 저렴한 이점이 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 복수의 지중케이블 운반과정에서 정밀한 제어가 가능한 이점이 있다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 케이블을 감거나 풀기위한 케이블드럼부를 직접 회전시키는 것이 아니라, 간접적으로 회전시킴으로써 부하가 분산되어 내구성이 뛰어나고 원활한 회전이 가능한 이점이 있다.

[0021] 특히, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 이종규격을 가지는 케이블드럼부도 원활하게 회전가능하도록 함으로써, 다양한 규격의 케이블드럼부에 적용이 가능하여 범용성이 뛰어난 이점이 있다.

[0022] 또한 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 베이스리프트의 높낮이 조절 등을 통해 케이블 설치환경과 무관하게 일정한 설치환경을 제공함으로써, 안정적인 설치 및 철거 작업이 가능한 이점이 있다.

[0023] 특히, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 베이스리프트의 높낮이 조절 등을 통해 경사가 심하거나, 무른 땅에서도 안정적인 작업환경의 제공이 가능한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거시스템을 보여주는 개략도이다.

도 2는, 도 1의 케이블 설치 및 철거시스템의 설치구조를 보여주는 블럭도이다.

도 3은, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거시스템의 설치모습을 보여주는 평면도이다.

도 4a 및 도 4b는, 도 3의 케이블 설치 및 철거시스템 중 동력분배부의 모습을 보여주는 측면도 및 정면도이다.

도 5는, 도 3의 케이블 설치 및 철거시스템 중 권취가이드부의 모습을 보여주는 평면도이다.

도 6은, 도 3의 케이블 설치 및 철거시스템 중 권취가이드부의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 7은, 도 3의 케이블 설치 및 철거시스템의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 8은, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거시스템을 보여주는 개략도이다.

도 9는, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 10은, 도 9의 케이블 설치 및 철거장치의 구동모습을 보여주는 측면도이다.

도 11은, 도 9의 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 보여주는 평면도이다.

도 12는, 도 9의 케이블 설치 및 철거장치의 케이블드럼부 제거모습을 보여주는 평면도이다.

도 13은, 도 9의 케이블 설치 및 철거장치의 격벽부의 다른 실시예를 보여주는 확대도이다.

도 14는, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 다른 실시예에 따른 모습을 보여주는 측면도이다.

도 15는, 도 14의 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 보여주는 평면도이다.

도 16은, 도 14의 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 다른 실시예에 따른 모습을 보여주는 측면도이다.

도 17은, 도 14의 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 다른 실시예에 따른 모습을 보여주는 측면도이다.

도 18은, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 다른 실시예에 따른 모습을 보여주는 정면도이다.

도 19는, 도 18의 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 20은, 본 발명에 따른 멀티 케이블 설치 및 철거장치의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 21a 및 도 21b는, 도 20의 멀티 케이블 설치 및 철거장치의 동기화부재의 설치 전후의 모습을 각각 보여주는 평면도들이다.

도 22는, 도 20의 멀티 케이블 설치 및 철거장치의 케이블드럼부의 모습을 보여주는 사시도이다.

도 23은, 도 20의 멀티 케이블 설치 및 철거장치의 풀링와이어보관부의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 24는, 도 20의 멀티 케이블 설치 및 철거장치의 어댑터부의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 25는, 도 20의 멀티 케이블 설치 및 철거장치의 베이링부재의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 26은, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 회전축 고정을 위한 일 실시예의 모습을 보여주는 확대측면도이다.

도 27은, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 케이블드럼 고정장치의 모습을 보여주는 측면도이다.

도 28은, 도 27의 케이블 설치 및 철거장치의 케이블드럼 고정장치의 모습을 보여주는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거 시스템에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0026] 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거시스템은, 도 3에 도시된 바와 같이,지중 설치되는 3상 지중케이블을 풀링하기 위한 케이블 풀링시스템으로서, 한 쌍의 지지프레임(10)들과; 한 쌍의 지지프레임(10)들을 가로질러 회전가능하게 설치되는 복수의 회전축(110)들과, 회전축(110)에 결합되어 회전을 통해 케이블(2)에 연결되는 와이어(1)를 권취함으로써, 지중의 케이블(2)을 풀링하는 복수의 와이어드럼(120)들을 포함하는 드럼부(100)와; 복수의 회전축(110)들에 각각 결합되어, 복수의 회전축(110)들을 회전시키는 복수의 구동부(200)들과; 일단에 구동원(3)이 연결되고, 타단에 복수의 구동부(200)들이 연결되어, 하나의 구동원(3)으로부터 전달받은 동력을 복수의 구동부(200)들에 분배하는 동력분배부(300)를 포함한다.

[0027] 상기 케이블(2)은, 송전 또는 배전을 위하여 지중에 설치되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0028] 예를 들면, 상기 케이블(2)은, 발전소에서 생산된 전력을 변전소까지 수송하기 위한 송전설비로서, 354KV의 고압전류가 흐를 수 있도록 대형 전선이며, 1m 당 6~7kg의 고하중 전선일 수 있다.

[0029] 상기 케이블(2)은, 외부환경에 따른 전력공급 차질을 방지하고 안정적인 전력공급을 위해 지중에 설치될 수 있으며, 그 중에서도 지중에 위치하는 관로 내에 설치되거나, 지중전력구 내에 설치될 수 있다.

[0030] 특히, 상기 케이블(2)은, 3상전력의 공급을 위하여 3개가 동시에 설치될 수 있다.

[0031] 또한 상기 케이블(2)은, 케이블(2)을 운반하기 위하여 연결되는 와이어(1)와의 원활한 연결을 위하여, 끝단에 와이어(1)가 결합되는 연결부재가 설치될 수 있다.

[0032] 상기 연결부재는, 와이어(1)와 케이블(2)을 쉽게 연결하기 위한 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0033] 상기 와이어(1)는, 일단이 케이블(2)에 연결되고, 타단이 와이어드럼(120)에 연결되어, 와이어드럼(120)에 권취됨으로써 케이블(2)을 운반하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0034] 예를 들면, 상기 와이어(1)는, 고하중의 케이블(2) 운반을 위하여 높은 인장강도에도 끊어지거나 늘어나지

않고, 지중 바닥면 또는 맨홀(5) 경사면과의 마찰에도 내구성이 우수한 재질로서, 스틸재질의 와이어로프나 섬유재질의 고강도 로프가 사용될 수 있다.

[0035] 상기 와이어(1)는, 맨홀(5) 내에서 수직 방향전환을 위한 별도의 가이드(7)에 의해 맨홀(5) 외부로 배출될 수 있다.

[0036] 상기 한 쌍의 지지프레임(10)들은, 후술하는 드럼부(100)가 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0037] 예를 들면, 상기 지지프레임(10)은, 차량(6) 하단에 연결되도록 평면형상이 직사각형을 이루며 설치됨으로써, 케이블 풀링시스템이 차량(6)에 설치되도록 할 수 있다.

[0038] 상기 드럼부(100)는, 와이어(1)를 권취함으로써 지중의 케이블(2)을 풀링하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0039] 예를 들면 상기 드럼부(100)는, 한 쌍의 지지프레임(10)들을 가로질러 회전가능하게 설치되는 복수의 회전축(110)들과, 회전축(110)에 결합되어 회전을 통해 케이블(2)에 연결되는 와이어(1)를 권취함으로써, 지중의 케이블(2)을 풀링하는 복수의 와이어드럼(120)들을 포함할 수 있다.

[0040] 상기 회전축(110)은, 케이블(2)의 개수에 대응되어 설치되며, 3상전력의 공급을 위하여 3개의 케이블(2)들에 대응되어 3개가 설치될 수 있다.

[0041] 예를 들면, 상기 회전축(110)은, 평면형상이 직사각형인 지지프레임(10)의 단변과 평행하게 지지프레임(10)을 가로질러 설치될 수 있으며, 회전가능하게 설치되는 구성일 수 있다.

[0042] 또한 다른 예로서, 상기 회전축(110)은, 한 쌍의 지지프레임(10)을 가로질러 측면 상 삼각형을 이루도록 설치될 수 있으며, 이로써 후술하는 와이어드럼(120)의 설치 시, 사용면적을 줄일 수 있다.

[0043] 상기 회전축(110)은, 한 쌍의 지지프레임(10)들을 관통하여 회전가능하게 설치될 수 있으며, 단순히 한 쌍의 지지프레임(10)들에 얹어져 회전가능하게 설치될 수 있음은 또한 물론이다.

[0044] 이때, 상기 회전축(110)의 원활한 회전을 위하여 회전축(110)의 지지프레임(10) 설치부위에 베어링(미도시) 등 회전을 원활하게 할 수 있는 부재가 설치될 수 있다.

[0045] 상기 와이어드럼(120)은, 회전축(110)에 결합되어 회전을 통해 케이블(2)에 연결되는 와이어(1)를 권취함으로써 지중의 케이블(2)을 풀링할 수 있다.

[0046] 예를 들면, 상기 와이어드럼(120)은, 3개이며, 3개의 회전축(110)에 각각 1개씩 결합되어 설치될 수 있고, 이 상태에서 회전을 통해 권취되는 와이어(1)가 서로 꼬이지 않도록 설치위치를 조정할 수 있다.

[0047] 보다 구체적으로, 3개의 와이어드럼(120)들을 측면 상 삼각형을 이루는 3개의 회전축(110)들에 각가 서로 이격하여 설치함으로써, 측면 상 삼각형을 이루도록 배치할 수 있고, 이로써 각 와이어드럼(120)들에 연결되는 와이어(1)들의 위치가 서로 이격되어 3개의 와이어(1)가 서로 간섭없이 권취될 수 있다.

[0048] 또한 상기 와이어드럼(120)은, 권취된 와이어(1)가 풀리지 않도록 양단에 턱이 형성될 수 있다.

[0049] 상기 구동부(200)는, 복수의 회전축(110)들에 각각 결합되어, 복수의 회전축(110)들을 회전시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0050] 예를 들면, 상기 구동부(200)는, 동력분배부(300)를 통해 전달받은 기계에너지를 유압에너지로 변환하며, 유압에너지를 통해 회전축(110)을 회전시킬 수 있다.

[0051] 이때, 상기 구동부(200)는, 복수의 와이어드럼(120) 각각의 구동을 위해 3개이며, 각 구동부는 유압에너지를 통해 와이어드럼(120)을 구동하는 바, 3개의 와이어드럼(120) 각각의 속도를 정밀하게 제어 할 수 있고, 따라서 3개의 케이블(2)의 운반과정 전반을 정밀하게 제어할 수 있다.

[0052] 보다 구체적으로, 상기 구동부(200)는, 회전축(110)의 끝단에 결합되어, 회전축(110)을 회전시키는 복수의 유압모터(220)들과, 동력분배부(300)를 통해 전달받은 기계에너지를 유압에너지로 변환하여 유압모터(220)를 유압에너지를 통해 구동하는 유압펌프(210)들을 포함할 수 있다.

[0053] 더 나아가, 상기 구동부(200)는, 복수의 회전축(110)들의 끝단에 각각 결합되어, 복수의 회전축(110)들의 회전속도를 감속시키는 브레이크부(230)를 더 포함할 수 있다.

[0054] 상기 유압모터(220)들은, 회전축(110)을 회전시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0055] 예를 들면, 상기 유압모터(220)들은, 회전축(110)의 수에 대응되어 각각 설치되며, 3개가 설치되어 3상전력 공급을 위한 3개의 케이블(2) 각각을 동시에 운반하도록 할 수 있다.

[0056] 상기 유압모터(220)들은, 유압펌프(210)로 발생시킨 고압의 유체를 통해 작동축을 회전시켜 동력을 발생시킬 수 있으며, 시중에 사용되는 유압모터(220)라면 어떠한 구성도 사용 가능하다.

[0057] 상기 유압모터(220)들은, 회전축(110)에 풀리와 벨트를 이용해 연결됨으로써, 구동력을 증폭하여 회전축(110)을 회전시킬 수 있다.

[0058] 상기 유압펌프(210)들은, 동력분배부(300)를 통해 전달받은 기계에너지를 유압에너지로 변환하는 구성으로서, 전달받은 기계에너지를 통해 고압의 유체를 유압모터(220)에 토출하여 유압모터(220)를 구동하는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0059] 예를 들면 상기 유압펌프(210)들은, 기어펌프, 베인펌프, 피스톤 펌프 등 어떠한 펌프도 사용 가능하며, 1m 당 6~7kg인 400m의 케이블(2) 운반을 위하여 최소 10톤이상이며 보다 바람직하게는 20톤(196KN)의 출력이 가능한 구성일 수 있다.

[0060] 상기 브레이크부(230)는, 복수의 회전축(110)들의 끝단에 각각 결합되어, 회전축(110)의 회전속도를 감속시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0061] 예를 들면, 상기 브레이크부(230)는, 유압모터(220)가 설치되는 회전축(110)의 반대측 끝단에 설치되어 회전축(110)의 회전을 감속할 수 있으며, 기계식브레이크, 유압브레이크 모두 사용 가능하다.

[0062] 한편, 케이블(2)의 경우 대형 고하중 케이블이므로, 하나의 유압원을 이용하여 3개의 유압펌프(210)에서 만족하는 구동출력을 배출할 수 없어, 유압펌프(210)의 개수대로 3개의 유압원을 별도 설치해야 하는 문제점이 있다.

[0063] 이에 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템은, 별도 구동원(3)을 통해 생성되는 동력을 분배하여 3개의 유압펌프(210)에 전달하기 위한 구성인 동력분배부(300)를 포함한다.

[0064] 상기 동력분배부(300)는, 일단에 구동원(3)이 연결되고, 타단에 복수의 구동부(200)들이 연결되어, 하나의 구동원(3)으로부터 전달받은 동력을 복수의 구동부(200)들에 분배하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0065] 예를 들면, 상기 동력분배부(300)는, 구동원(3)과 연결되어 구동원(3)으로부터 동력을 전달받는 입력부(310)와, 입력부(310)를 통해 입력된 동력을 분배하여 복수의 구동부(200)들로 출력하기 위하여, 입력부(310)에 연결되는 복수의 출력부(320)들을 포함할 수 있다.

[0066] 또한 상기 동력분배부(300)는, 입력부(310)의 입력기어와, 출력부(320)의 출력기어들이 치합되어 설치되는 내부공간을 형성하는 케이스(330)를 포함할 수 있다.

[0067] 상기 입력부(310)는, 구동원(3)으로부터 동력을 전달받는 구성으로서, 동력이 입력되는 입력축과, 입력축에 결합되는 입력기어를 포함할 수 있다.

[0068] 상기 복수의 출력부(320)들은, 입력기어에 치합되는 복수의 출력기어들과, 출력기어들에 각각 결합되어 동력을 출력하며, 유압펌프(210)들과 각각 연결되는 복수의 출력축들을 포함할 수 있다.

[0069] 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템은, 구동원(3)으로부터 동력을 동력분배부(300)에 전달하기 위한 동력전달부를 포함할 수 있으며, 구동원(3)의 동력을 동력분배부(300)의 입력부(310)에 전달하는 구성이면, 어떠한 구성도 가능하다.

[0070] 예를 들면, 상기 동력전달부는, V벨트(4) 또는 체인일 수 있으며, 일단이 구동원(3)에 결합되고, 타단이 입력부(310)에 결합됨으로써 동력을 전달할 수 있다.

[0071] 또한 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템은, 3상전력의 공급을 위하여 3개의 케이블(2)에 각각 연결되는 3개의 와이어(1)를 구비하므로, 풀링과정에서 와이어(1)가 꼬이거나, 와이어(1)가 와이어드럼(120)에 일정하게 감기지 못함으로써 와이어드럼(120)의 무게중심이 흔들리는 등의 문제가 있을 수 있다.

[0072] 이에, 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템은, 도 5 내지 도6에 도시된 바와 같이, 와이어드럼(120)에 와이어(1)가 일정하게 감기도록 와이어(1)가 관통되며, 좌우이동을 통해 와이어(1)를 가이드하는 복수의 권취가이드부(400)들을 포함할 수 있다.

[0073] 상기 권취가이드부(400)는, 와이어(1)를 와이어드럼(120)에 대하여 가이드함으로써, 와이어(1)가 와이어드럼(120)에 일정하게 감기도록 하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0074] 예를 들면, 상기 권취가이드부(400)는, 한 쌍의 지지프레임(10)들을 가로질러 설치되는 3개의 축부(420)들과, 3개의 축부(420)에 좌우이동 가능하도록 설치되며, 3개의 와이어(1)들이 각각 관통하는 3개의 가이드롤러(430)들을 포함할 수 있다.

[0075] 또한 다른 예로서, 상기 권취가이드부(400)는, 한 쌍의 지지프레임(10)들의 하부에 각각 설치되는 한 쌍의 권취가이드프레임(410)들을 포함하고, 3개의 축부(420)들을 한 쌍의 권취가이드프레임(410)에 설치함으로써, 3개의 가이드롤러(430)들이 3개의 와이어(1)들이 관통하여 좌우이동 가능할 수 있다.

[0076] 상기 권취가이드부(400)는, 와이어(1)가 맨홀(5)로부터 배출되어 와이어드럼(120)까지 정해진 방향으로 도달할 수 있도록 와이어(1)의 경로를 가이드하는 축부(420) 및 가이드롤러(430)의 상부에 위치하는 롤러부(440)를 추가로 포함할 수 있다.

[0077] 상기 한 쌍의 권취가이드프레임(410)은, 이격을 두고 설치되어, 가이드롤러(430)가 좌우이동할 수 있도록 축부(420)가 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0078] 예를 들면, 상기 한 쌍의 권취가이드프레임(410)은, 상기 권취가이드부(400)의 설치 위치에 대응되어 와이어(1)가 지중으로부터 배출되는 맨홀(5)의 지상 가장자리에 2개 설치될 수 있으며, 다른 예로서, 지지프레임(10)의 하부에 설치될 수 있다.

[0079] 상기 축부(420)는, 이격을 두고 설치되는 한 쌍의 권취가이드프레임(410)을 가로질러 설치되어, 와이어(1)를 가이드하기 위한 가이드롤러(430)가 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0080] 예로서, 상기 축부(420)는, 와이어(1)의 수에 대응되어 3개가 이격을 두고 맨홀(5)의 상단에 설치될 수 있다.

[0081] 상기 가이드롤러(430)는, 축부(420)에 좌우이동 가능하게 설치되며, 와이어(1)가 관통하여 설치됨으로써, 와이어(1)를 가이드하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0082] 이로써, 상기 가이드롤러(430)는, 축부(420)를 따라 좌우이동하여 와이어(1)가 와이어드럼(120)에 일정하게 감기도록 할 수 있으며, 좌우이동을 구동하는 별도의 구동부가 추가로 설치될 수 있다.

[0083] 상기 가이드롤러(430)는, 와이어(1)가 와이어드럼(120)에 일정하게 감기면서 작용하는 힘에 의해 별도의 구동부 없이 좌우이동 가능함은 또한 물론이다.

[0084] 상기 롤러부(440)는, 3개의 와이어(1)들이 맨홀(5)로부터 가이드롤러(430)를 통해 가이드되어 배출된 이후, 와이어드럼(120)까지 서로 간섭하지 않고 정해진 방향으로 도달할 수 있도록, 와이어(1)의 경로를 가이드하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0085] 상기 롤러부(440)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 와이어드럼(120) 1개당 한 쌍의 롤러들이 가이들롤러(430)의 상부에 설치되어, 와이어(1)가 한 쌍의 롤러들 사이를 통과하게 함으로써, 와이어(1)들 사이의 간섭을 방지할 수 있다.

[0086] 즉, 상기 롤러부(440)는, 3개의 와이어(1)들이 서로 간섭하지 않고, 권취되는 각 와이어드럼(120)으로 이동할 수 있도록 와이어(1)의 다른 와이어드럼(120) 측으로의 이동을 제한하여 와이어(1)가 서로 꼬이는 것을 방지하고 와이어(1)의 경로를 가이드할 수 있다.

[0087] 한편, 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템은, 차량(6)의 하단에 설치되는 한 쌍의 지지프레임(10)들이 3개의 와이어(1)들이 배출되는 맨홀(5) 상부에 위치하도록 차량(6)이 정차되고, 권취가이드부(400)를 통해 가이드되어 복수의 와이어(1)들이 수직으로 이동하여 와이어드럼(120)들에 각각 권취될 수 있다.

[0088] 한편, 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템의 동력전달과정에 대하여 설명한다.

[0089] 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템은, 도 2에 도시된 바와 같이, 구동원(3)의 기계적에너지로서 동력을 동력전달부를 통해 동력분배부(300)에 전달하고, 입력부(310)를 통해 전달받은 동력을 3개의 출력부(320)를 통해 출력할 수 있다.

[0090] 3개의 출력부(320)를 통해 각각 출력되면, 각각의 출력부(320)에 연결되는 유압펌프(210)를 통해 기계적에너지를 유압에너지로 변환하여 고압의 유체를 유압모터(220)에 전달함으로써, 유압모터(220)를 구동할 수 있다.

[0091] 유압모터(220)의 회전에 따른 회전축(110)의 회전으로 와이어드럼(120)이 회전하면, 일단이 와이어드럼(120)에 연결되고, 타단이 지중케이블(2)에 결합되는 와이어(1)가 권취되면서, 지중케이블(2)을 운반할 수 있다.

[0092] 이때, 복수의 회전축(110), 복수의 와이어드럼(120), 복수의 구동부(200) 및 복수의 출력부(320)가 3개의 3상 케이블(2)들 각각의 풀링을 위하여 상기 케이블(2)들에 대응되어 3개씩 구비될 수 있다.

[0093] 이하 본 발명에 따른 케이블 와인딩장치 및 그를 포함하는 케이블 설치시스템을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0094] 본 발명에 따른 케이블 와인딩장치는, 도 8에 도시된 바와 같이,지중에 설치되는 케이블을 와인딩하기 위한 케이블 와인딩장치로서, 베이스(20)와; 상기 베이스(20)에 서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와; 상기 한 쌍의 지지부(800)에 상기 베이스(20)로부터 이격되어 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와; 상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)를 포함하는 케이블 와인딩장치를 개시한다.

[0095] 이때, 상기 케이블드럼부(600)는, 상기 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 설치되는 회전축(610)과, 상기 회전축(610)에 결합되어 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 와인딩부(620)와, 상기 와인딩부(620)의 적어도 일단에서 상기 회전축(610)에 수직방향으로 확장되어 구비되는 격벽부(630)를 포함할 수 있다.

[0096] 또한 상기 케이블드럼구동부(700)는, 상기 격벽부(630)에 간섭되도록 설치되어, 간섭된 상태에서의 회전을 통해 상기 격벽부(630)를 회전시켜 상기 케이블드럼부(600)를 상기 회전축(610)을 중심으로 회전시킬 수 있다.

[0097] 여기서 본 발명에 따른 케이블은, 전술한 바와 같이 송전을 위하여 지중에 설치되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0098] 예를 들면, 상기 케이블(2)은, 발전소에서 생산된 전력을 변전소까지 수송하기 위한 송전설비로서, 354KV의 고압전류가 흐를 수 있도록 대형 전선이며, 1m 당 6~7kg의 고하중 전선일 수 있다.

[0099] 상기 케이블(2)은, 외부환경에 따른 전력공급 차질을 방지하고 안정적인 전력공급을 위해 지중에 설치될 수 있으며, 그 중에서도 지중에 위치하는 관로 내에 설치되거나, 지중전력구 내에 설치될 수 있다.

[0100] 즉, 상기 케이블(2)은, 새로운 지역에 설치 또는 기존 케이블의 제거 후 교체를 위하는 경우 케이블드럼부(600)에 권취된 상태로 운반되어 케이블드럼부(600)로부터 풀리면서 제공될 수 있으며, 이 경우 전술한 케이블 풀링시스템을 통해 타단에서 케이블(2)을 풀링함으로써 케이블 설치시스템으로 구성될 수 있다.

[0101] 위와 같은 케이블 설치시스템에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.

[0102] 한편, 기존 지역에 설치된 케이블을 제거하기 위한 경우, 케이블(2)이 권취되지 않은 케이블드럼부(600)에 케이블(2)의 일단을 연결하고 케이블드럼부(600)를 회전함으로써, 케이블(2)을 권취하여 기존에 설치된 케이블(2)을 제거할 수 있다.

[0103] 상기 베이스(20)는, 한 쌍의 지지부(800)가 설치되는 위치를 제공하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0104] 예를 들면, 상기 베이스(20)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 차량의 화물칸에 설치되는 상부면에 평탄한 플레이트 또는 정반일 수 있으며, 차량에 구비됨으로써 케이블의 설치위치까지 본 발명에 따른 케이블 와인딩장치가 쉽게 접근할 수 있도록 할 수 있다.

[0105] 상기 베이스(20)는, 상부면에 후술하는 한 쌍의 지지부(800)가 설치될 수 있으며, 더 나아가 케이블드럼부(600) 및 케이블드럼구동부(700)가 설치될 수 있다.

[0106] 특히, 상기 베이스(20)는, 상부면에 후술하는 하부케이블드럼구동부(710)의 하부회전부(730)가 격벽부(630)에 밀착된 상태에서 베이스(20)와의 간섭없이 회전 가능하도록 하부회전부(730)에 대응되는 홈부(21)가 형성될 수 있다.

[0107] 상기 홈부(21)는, 베이스(20)의 상부면에 형성되어 하부회전부(730)의 적어도 일부가 삽입되어 하부회전부(730)의 회전 시, 베이스(20)와의 간섭을 방지하기 위한 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0108] 이때, 상기 홈부(21)는, 하부회전부(730)의 하부암부(740)를 통한 베이스(20) 상부면에서의 수평이동을 고려하여, 하부암부(740)를 통해 선형이동하는 하부회전부(730)의 이동범위에 대응되어 형성될 수 있다.

[0109] 즉, 상기 홈부(21)는, 평면 상 하부회전부(730)의 케이블드럼부(600) 측으로의 최대 전진위치와 케이블드럼부

(600) 반대측으로의 최대 후진위치까지 형성됨이 바람직하다.

[0110] 이로써, 상기 홈부(21)는, 하부케이블드럼구동부(710)의 선형이동에도 하부회전부(730)가 베이스(20)의 상부면에 간섭되는 문제를 방지할 수 있다.

[0111] 상기 한 쌍의 지지부(800)는, 베이스(20)의 상부면에 서로 이격되어 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0112] 예를 들면, 상기 한 쌍의 지지부(800)는, 베이스(20)의 상부면에 서로 이격되어 설치됨으로써, 케이블드럼부(600)를 베이스(20)로부터 이격하여 지지하는 구성으로서, 회전축(610)을 회전가능하도록 지지하는 회전축지지부(810)와, 회전축지지부(810)의 하측에 구비되어 회전축지지부(810)를 상하방향으로 구동하는 상하구동부(820)를 포함할 수 있다.

[0113] 또한, 상기 한 쌍의 지지부(800)는, 회전축지지부(810)를 지지함으로써, 케이블드럼부(600)의 하중을 분산지지하는 하부지지체(830)와, 회전축지지부(810)에 설치된 상태에서 회전축(610)이 원활하게 회전하도록 설치되는 베어링(미도시)을 추가로 포함할 수 있다.

[0114] 상기 회전축지지부(810)는, 베이스(20)의 상부에 설치되는 상하구동부(820)의 설치되어 회전축(610)을 지지하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0115] 예를 들면, 상기 회전축지지부(810)는, 회전축(610)이 지지된 상태에서 원활히 회전가능하도록 반원형태로써 회전축(610)의 하측면을 접촉지지하는 구성일 수 있다.

[0116] 또한 다른 예로서, 상기 회전축지지부(810)는, 회전축(610)의 양단이 각각 끼워져 결합됨으로써, 회전축(610)을 지지하는 구성일 수 있으며, 이 경우 원형의 관통공이 서로 대향되도록 형성되어 회전축(610)을 끼워 설치할 수 있다.

[0117] 상기 상하구동부(820)는, 회전축지지부(810)의 하측에 구비되어 회전축지지부(810)를 상하방향으로 구동하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0118] 예를 들면, 상기 상하구동부(820)는, 회전축지지부(810)의 하측에서 회전축지지부(810)가 상하이동 가능하도록 베이스(20)에 수직으로 설치되는 유압실린더일 수 있다.

[0119] 즉, 상기 상하구동부(820)는, 회전축지지부(810)를 유압을 통해 상하이동 시키는 유압구동원(821)과, 일단이 유압구동원(821)에 연결되고 타단이 회전축지지부(810)에 연결되어, 유압구동원(821)의 구동력을 회전축지지부(810)에 전달하는 유압실린더부(822)를 포함할 수 있다.

[0120] 상기 상하구동부(820)는, 회전축지지부(810)를 상하로 이동시킴으로써, 케이블드럼부(600)의 설치위치를 조절할 수 있으며, 이를 통해 이종규격의 케이블드럼부(600)의 공용 설치 및 사용이 가능한 이점이 있다.

[0121] 즉, 상대적으로 큰 규격의 케이블드럼부(600)를 설치하는 경우, 회전축지지부(810)를 상측으로 이동시켜 회전축(610)을 포함하는 케이블드럼부(600)의 하단이 베이스(20)와 간섭되지 않도록 할 수 있으며, 반대로 상대적으로 작은 규격의 케이블드럼부(600)를 설치하는 경우, 회전축 지지부(810)를 하측으로 이동시켜 회전축(610)을 포함하는 케이블드럼부(600)의 하단이 후술하는 케이블드럼구동부(700)와 밀착할 수 있도록 조절할 수 있다.

[0122] 더 나아가, 상기 상하구동부(820)는, 회전축지지부(810)를 상하로 이동시킴으로써, 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절할 수 있어, 케이블드럼부(600)의 설치 및 제거 시 케이블드럼부(600)를 운반하는 크레인의 접근성을 용이하게 할 수 있다.

[0123] 보다 구체적으로, 상하구동부(820)는, 케이블드럼부(600)의 설치 및 제거 시 회전축지지부(810)를 최대 높이로 상승시킴으로써, 케이블드럼부(600)를 운반하는 크레인이 쉽게 접근하여 한 쌍의 지지부(800) 정위치에 케이블드럼부(600)가 안착되도록 할 수 있다.

[0124] 한편, 상기 상하구동부(820)는, 유압구동 뿐만 아니라 전기구동, 자기구동 등 종래 개시되어 회전축지지부(810)를 상하로 구동할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 적용 가능하다.

[0125] 상기 하부지지체(830)는, 회전축지지부(810)를 지지함으로써, 케이블드럼부(600)의 하중을 분산지지하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0126] 예를 들면, 상기 하부지지체(830)는, 상하구동부(820)가 구동할 수 있는 관통공이 형성되고, 상하구동부(820)의

높이조절에 따라 회전축지지부(810)를 지지함으로써, 케이블드럼부(600)의 하중을 분산지지할 수 있다.

[0127] 이를 위하여 상기 하부지지체(830)는 베이스(20)의 상부면에 설치되며, 하측으로 갈수록 평면 상 면적이 넓어지는 구조로 형성될 수 있다.

[0128] 상기 베어링(미도시)은, 회전축지지부(810)에 설치된 상태에서 회전축(610)이 원활하게 회전하도록 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0129] 상기 케이블드럼부(600)는, 한 쌍의 지지부(800)를 통해 베이스(20)로부터 이격 설치되어, 회전을 통해 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0130] 예를 들면, 상기 케이블드럼부(600)는, 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 설치되는 회전축(610)과, 회전축(610)에 결합되어 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 와인딩부(620)와, 와인딩부(620)의 적어도 일단에서 회전축(610)에 수직방향으로 확장되어 구비되는 격벽부(630)를 포함할 수 있다.

[0131] 상기 회전축(610)은, 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 회전가능하도록 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0132] 예를 들면, 상기 회전축(610)은, 와인딩부(620)과 격벽부(630)를 관통하는 관통공을 관통하여 와인딩부(620) 및 격벽부(630)에 결합됨으로써, 와인딩부(620) 및 격벽부(630)와 일체로 회전할 수 있다.

[0133] 이때, 상기 회전축(610)은, 와인딩부(620) 및 격벽부(630)의 회전뿐만 아니라, 와인딩부(620) 및 격벽부(630)를 베이스(20)로부터 이격하여 지지하는 구성인 바, 고하중을 지지할 수 있는 내구성 및 강도가 뛰어난 재질일 수 있다.

[0134] 상기 와인딩부(620)는, 회전축(610)에 결합되어 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0135] 예를 들면, 상기 와인딩부(620)는, 회전축(610)이 관통하여 결합된 상태에서 회전축(610)의 회전을 통해 회전함으로써, 감겨있는 케이블(2)을 풀어내거나, 기 설치된 케이블(2)을 감아 회수할 수 있다.

[0136] 이 경우 상기 와인딩부(620)는, 전술한 와이어드럼(120)과 같이, 권취된 케이블(2)이 풀리지 않도록 양단에 턱이 형성될 수 있으며, 케이블(2)이 가지런히 권취되도록 감기는 케이블(2)의 위치를 가이드하는 권취가이드(미도시)가 구비될 수 있다.

[0137] 이 경우, 상기 권취가이드는, 와인딩부(620)의 회전에 따라 와인딩부(620)의 길이방향을 왕복이동함으로써, 케이블(2)이 와인딩부(620)에 가지런히 권취되도록 유도할 수 있다.

[0138] 상기 격벽부(630)는, 와인딩부(620)의 적어도 일단에서 회전축(610)에 수직방향으로 확장되어 구비되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0139] 예를 들면, 상기 격벽부(630)는, 와인딩부(620)의 적어도 일단에서 와인딩부(620)의 반경방향으로 확장되어 형성됨으로써, 와인딩부(620)에 권취되는 케이블(2)의 이탈을 방지할 수 있다.

[0140] 또한 상기 격벽부(630)는, 후술하는 케이블드럼구동부(700)와 간섭된 상태에서 케이블드럼구동부(700)의 회전을 통해 회전함으로써, 와인딩부(620)의 회전을 유도하여, 케이블(2)을 풀거나 감도록 할 수 있다.

[0141] 이때, 상기 격벽부(630)는, 직접동력원에 의한 회전이 아닌, 케이블드럼구동부(700)의 회전을 통한 간접회전으로써 회전하며, 이를 위하여 케이블드럼구동부(700)와의 간섭이 중요하다.

[0142] 예를 들면, 상기 격벽부(630)는, 케이블드럼구동부(700)의 회전에 따라 간섭을 통해 회전 가능하도록, 케이블드럼구동부(700)와 밀착되는 둘레면(631)을 포함할 수 있다.

[0143] 즉, 상기 격벽부(630)는, 회전축(610)을 기준으로 하는 최외각 둘레면(631)이 형성됨으로써, 케이블드럼구동부(700)와 밀착될 수 있으며, 이 경우 둘레면(631)은, 마찰계수가 커 케이블드럼구동부(700)와 마찰력이 증대되는 고무재질이 코팅, 부착 또는 결합되어 구성될 수 있다.

[0144] 즉, 상기 둘레면(631)은, 케이블드럼구동부(700), 보다 구체적으로는 후술하는 하부회전부(730) 및 상부회전부(760)와의 밀찰력 증대를 통해 하부회전부(730) 및 상부회전부(760)의 회전으로 회전할 수 있다.

[0145] 한편, 다른 예로서, 상기 격벽부(630)는, 케이블드럼구동부(700)와 맞물려 회전가능하도록, 둘레면(631)에 케이블드럼구동부(700)와 맞물리는 복수의 홈(632)이 형성될 수 있다.

[0146] 보다 구체적으로, 상기 격벽부(630)는, 도 13에 도시된 바와 같이, 후술하는 하부회전부(730) 및 상부회전부(760)의 외주면에 각각 형성되는 하부돌기부(733) 및 상부돌기부(763)에 맞물리는 복수의 홈(632)이 형성되며, 하부돌기부(733) 및 상부돌기부(763)와 복수의 홈(632)의 간섭에 의해 회전할 수 있다.

[0147] 또한 상기 격벽부(630)는, 다른 예로서, 케이블드럼구동부(700)의 양단면에 홈부 또는 돌출부가 형성되어, 케이블드럼구동부(700)의 양단에 인접하여 설치되는 케이블드럼구동부(700)의 회전에 따라 간섭되어 회전되는 구성일 수 있다.

[0148] 상기 케이블드럼구동부(700)는 격벽부(630)에 간섭되도록 설치되어, 간섭된 상태에서의 회전을 통해 격벽부(630)를 회전시켜 케이블드럼부(600)를 회전축(610)을 중심으로 회전시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0149] 예를 들면, 상기 케이블드럼구동부(700)는, 격벽부(630)의 중심을 기준으로 하측에서 격벽부(630)와 간섭되어 회전하는 하부케이블드럼구동부(710)와, 격벽부(630)의 중심을 기준으로 상측에서 격벽부(630)와 간섭되어 회전하는 상부케이블드럼구동부(720) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0150] 이 경우, 상기 케이블드럼구동부(700)는, 도 9 내지 도 12에 도시된 바와 같이, 하나의 케이블드럼부(600)에 대하여, 상부케이블드럼구동부(720) 4개와 하부케이블드럼구동부(710) 4개가 설치될 수 있으며, 이들의 동기화된 회전을 통해 케이블드럼구(600)를 구동할 수 있다.

[0151] 보다 구체적으로, 상기 케이블드럼구동부(700)는, 베이스(20)와 양단에 구비되는 한 쌍의 격벽부(630) 사이에 각각 하부케이블드럼구동부(710)가 설치될 수 있으며, 회전축(610)을 중심으로 대칭으로 설치되어 총 4개의 하부케이블드럼구동부(710)가 설치될 수 있다.

[0152] 상부케이블드럼구동부(720) 또한 하부케이블드럼구동부(710)와 마찬가지로, 한 쌍의 격벽부(630) 사이에 회전축(610)의 길방향과 수직으로 각각 인접설치될 수 있으며, 회전축(610)을 중심으로 대칭으로 설치되어 총 4개의 상부케이블드럼구동부(720)가 설치될 수 있다.

[0153] 이 과정에서 원활한 케이블드럼부(600) 회전을 위하여, 케이블드럼부(600)의 회전방향에 맞도록 케이블드럼구동부(700)의 회전방향 및 속도가 조절 및 제어될 수 있다.

[0154] 상기 하부케이블드럼구동부(710)는, 도 12에 도시된 바와 같이, 격벽부(630)에 밀착되어 회전하는 하부회전부(730)와, 하부회전부(730)를 회전 구동하는 하부회전부구동부와, 일단에 하부회전부(730)가 회전 가능하도록 설치되고 타단이 베이스(20)에 설치되는 하부암부(740)를 포함할 수 있다.

[0155] 또한, 상기 하부케이블드럼구동부(710)는, 케이블드럼부(600)가 한 쌍의 지지부(800)에 지지된 상태에서 격벽부(630)와의 밀착을 위하여 하부암부(740)를 격벽부(630) 측으로 선형구동하는 하부암부구동부(750)를 추가로 포함할 수 있다.

[0156] 상기 하부회전부(730)는, 격벽부(630)에 밀착되어 회전하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0157] 예를 들면, 상기 하부회전부(730)는, 격벽부(630)와 밀착 및 간섭되어 회전력을 격벽부(630)에 전달하는 하부회전체(731)와, 하부회전체(731)가 하부암부(740)에 대하여 회전가능하도록 하부회전체(731)를 관통하여 하부암부(740)에 회전가능하도록 결합되는 하부회전축(732)을 포함할 수 있다.

[0158] 상기 하부회전체(731)는, 설치되는 하부회전부구동부(미도시)를 통해 회전함으로써, 격벽부(630)를 회전시켜 케이블드럼부(600)를 회전시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0159] 상기 하부회전체(731)는, 격벽부(630)와의 접촉면에서 마찰증대를 위하여 고무 재질등의 마찰계수가 큰 재질이 이용될 수 있으며, 다른 예로서, 전술한 바와 같이 하부돌기부(733)가 형성되어 격벽부(630)의 둘레면(631)에 형성되는 복수의 홈부에 맞물리는 구성일 수 있다.

[0160] 상기 하부회전축(732)은, 하부회전체(731)가 하부암부(740)에 대하여 회전가능하도록 하부회전체(731)를 관통하여 하부암부(740)에 회전가능하도록 결합되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0161] 상기 하부회전축(732)은, 회전축(610)과 평행하게 설치되어 하부회전체(731)의 회전을 통해 격벽부(630)를 포함하는 케이블드럼부(600)가 원활하게 회전하도록 할 수 있다.

[0162] 또한, 상기 하부회전축(732)은, 하부암부(740)와의 결합부분에 베어링이 설치되어, 원활한 회전을 유도할 수 있다.

[0163] 상기 하부회전부구동부(미도시), 하부회전부(730)를 회전구동하는 구성으로서, 하부암부(740)에 설치되어 하부회전부(730)를 회전구동할 수 있으며, 종래 개시된 유압구동, 전기구동, 자기구동을 포함하는 어떠한 형태의 구동작동도 적용 가능하다.

[0164] 상기 하부암부(740)는, 일단에 하부회전부(730)가 회전 가능하도록 설치되고, 타단이 베이스(20)에 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0165] 예를 들면, 상기 하부암부(740)는, 베이스(20)의 상부면에 설치되어 베이스(20)의 상부면과 평행한 방향으로 수평이동함으로써 하부회전부(730)를 케이블드럼부(600) 측으로 전진이동 시키거나, 케이블드럼부(600)의 반대측으로 후진이동 시킬 수 있다.

[0166] 또한, 상기 하부암부(740)는, 전술한 베이스(20)에 형성되는 홈부(21) 보다 넓은 폭을 가짐으로써, 하부회전부(730)의 적어도 일부가 베이스(20)의 홈부(21)에 삽입될 때, 베이스(20)의 상부면에 걸려 지지됨으로써, 하부회전부(730)를 지지할 수 있다.

[0167] 상기 하부암부구동부(750)는, 케이블드럼부(600)가 한 쌍의 지지부(800)에 지지된 상태에서 격벽부(630)와의 밀착을 위하여 하부암부(740)를 격벽부(630) 측으로 선형구동하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0168] 예를 들면, 상기 하부암부구동부(750)는, 베이스(20)에 설치되는 하부암부구동원(752)과, 하부암부구동원(752)과 하부암부(740) 사이에 설치되어 하부암부구동원(752)으로부터 전달되는 구동력을 하부암부(740)에 전달하는 하부암부구동전달부(751)를 포함할 수 있다.

[0169] 이 경우, 상기 하부암부구동원(752)은, 유압구동, 전기구동, 자기구동 등 다양한 방법에 의할 수 있으며, 유압구동 방식이 적용될 수 있다.

[0170] 한편, 하부케이블드럼구동부(710)의 구동에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0171] 케이블(2)의 회수 또는 케이블(2)의 설치를 위하여 케이블드럼부(600)가 한 쌍의 지지부(800)에 지지되는 경우 지지된 상태에서 하부케이블드럼구동부(710)가 케이블드럼부(600) 측으로 선형이동함으로써, 격벽부(630)와 하부회전부(730)가 서로 밀착상태를 유지하도록 할 수 있다.

[0172] 더 나아가, 이종규격의 케이블드럼부(600)가 설치되는 경우, 밀착위치가 상이한 바, 하부케이블드럼구동부(710)가 선형이동함으로써, 격벽부(630)와 하부회전부(730)의 밀착상태를 유지할 수 있다.

[0173] 상기 상부케이블드럼구동부(720)는, 격벽부(630)의 중심을 기준으로 상측에서 격벽부(630)와 간섭되어 회전하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0174] 예를 들면, 상기 상부케이블드럼구동부(720)는, 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 격벽부(630)에 밀착되어 회전하는 상부회전부(760)와, 상부회전부(760)를 회전구동하는 상부회전부구동부와, 일단에 상부회전부(760)가 회전가능하도록 설치되고 타단이 베이스(20)에 설치되는 상부암부(770)를 포함할 수 있다.

[0175] 또한, 상기 상부케이블드럼구동부(720)는, 케이블드럼부(600)가 한 쌍의 지지부(800)에 지지 또는 제거되는 과정에서 격벽부(630)와의 간섭을 방지하기 위하여 상부암부(770)를 격벽부(630)로부터 이격되도록 구동하는 상부암부구동부(780)를 추가로 포함할 수 있다.

[0176] 여기서 상기 상부회전부(760), 상기 상부회전부구동부, 상기 상부암부(770) 및 상부암부구동부(780) 구성은, 전술한 하부회전부(730), 하부회전부구동부, 하부암부(740) 및 하부암부구동부(750)과 대체로 동일한 구성이므로, 이하 새롭게 설명하는 내용을 제외하고는 전술한 내용과 같으며 동일한 설명은 생략한다.

[0177] 상기 상부회전부(760)는, 격벽부(630)와 밀착되어 회전하는 구성으로서, 외주면에 전술한 격벽부(630)의 복수의 홈(632)과 맞물려 회전 가능하도록 상부돌기부(763)가 형성될수 있으며, 격벽부(630)와 밀착 및 간섭되어 회전력을 격벽부(630)에 전달하는 상부회전체(761)와, 상부회전체(761)가 상부암부(770)에 대하여 회전가능하도록 상부회전체(761)를 관통하여 상부암부(760)에 회전가능하도록 결합되는 상부회전축(762)을 포함할 수 있다.

[0178] 상기 상부암부(770)는, 일단에 상부회전부(760)가 회전가능하도록 설치되고 타단이 베이스(20)에 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0179] 예를 들면, 상기 상부암부(770)는, 끝단이 상부회전부(760)와 결합되는 제1상부암(771)와, 끝단이 상부암부구동부(780)와 결합되는 제2상부암(773)와, 제1상부암(771)과 제2상부암(773)사이에 회전가능하도록 결합설치되는 힌지부(772)를 포함할 수 있다.

[0180] 이를 통해, 상기 상부암부(770)는, 힌지부(772)를 기준으로 제1상부암(771)과 제2상부암(773)이 서로 다른 각도로 회전할 수 있으며, 후술하는 상부암부구동부(780)를 통해 제1상부암(771)을 힌지부(772)에 대하여 회전구동함으로써, 상부회전부(760)를 격벽부(630)로부터 이격 또는 밀착하도록 조절할 수 있다.

[0181] 이때 상기 힌지부(772)는, 회전축(610)과 평행한 축을 기준으로 제1상부암(771)과 제2상부암(773)이 회전하도록 할 수 있다.

[0182] 상기 상부암부구동부(780)는, 케이블드럼부(600)가 한 쌍의 지지부(800)에 지지 또는 제거되는 과정에서 격벽부(630)와의 간섭을 방지하기 위하여 상부암부(770)를 격벽부(630)로부터 이격되도록 구동하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0183] 일 예로서, 상기 상부암부구동부(780)는, 상부암부(770)를 베이스(20)에 결합된 위치를 기준으로 회전시킬 수 있다.

[0184] 한편 다른 예로서, 상기 상부암부구동부(780)는, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 제1상부암(771)의 측면에 결합되는 고정부(783)와, 제1상부암(771)의 회전 구동력을 제공하며 베이스(20)에 설치되는 상부암부구동원(782)과, 고정부(783)와 상부암부구동원(782) 사이에 설치되는 상부암부구동실린더(781)를 포함함으로써, 상부암부구동원(782)을 통해 상부암부구동실린더(781)의 길이를 변화시킴으로써, 제1상부암(771)의 회전각도가 변경되도록 할 수 있다.

[0185] 예를 들면, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상부암부구동실린더(781)의 상승의 경우 제1상부암(771)이 케이블드럼부(600)의 반대측으로 회전이동함으로써, 케이블드럼부(600)의 제거 및 설치가 가능한 구조로 변경가능하고, 상부암부구동실린더(781)의 하강을 통해 제1상부암(771)이 케이블드럼부(600) 측으로 회전이동함으로써, 케이블드럼부(600)의 격벽부(630)에 밀착되어 케이블드럼부(600)를 회전시킬 수 있다.

[0186] 이하 본 발명에 따른 케이블 풀링시스템과 케이블 와인딩장치를 통해 케이블을 설치하는 케이블 설치시스템에 대하여 설명한다.

[0187] 본 발명에 따른 케이블 설치시스템은, 도 8에 도시된 바와 같이, 3개의 케이블(2)과; 상기 3개의 케이블(2)들의 일단에 각각 연결되는 3개의 와이어(1)를 권취함으로써, 상기 3개의 케이블(2)을 동시에 풀링하는 케이블 풀링시스템(40)과; 상기 3개의 케이블(2) 각각이 와인딩된 상태에서 회전을 통해 풀어지는 3개의 지중케이블 와인딩장치(30)를 포함한다.

[0188] 즉, 설치구간을 기준으로 일측에 전술한 지중케이블 풀링시스템(40)을 구비하고, 타측에 3개의 지중케이블 와인딩장치(30)들을 구비함으로써, 지중케이블 풀링시스템(40)을 통해 지중케이블 와인딩장치(30)로부터 케이블(2)을 풀링함과 동시에, 지중케이블 와인딩장치(30)의 회전을 통해 케이블(2)을 풀어 케이블을 지중의 설치구간에 설치할 수 있다.

[0189] 이하 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 다른 실시 예에 대하여 설명한다.

[0190] 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 도 14 내지 도 17에 도시된 바와 같이, 서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와; 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와; 상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)와; 상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블드럼구동부(700)가 설치되어, 승강구동을 통해 상기 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 베이스리프트(900)를 포함한다.

[0191] 이때, 본 실시 예에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 본 발명에서 전술 또는 후술하는 한 쌍의 지지부(800), 케이블드럼부(600), 드럼부(500), 케이블드럼구동부(700) 및 드럼구동부(1100)의 구성에 각각 적용될 수 있다.

[0192] 이 경우, 본 실시 예에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 전술 또는 후술하는 한 쌍의 지지부(800), 케이블드럼부(600), 드럼부(500), 케이블드럼구동부(700) 및 드럼구동부(1100)의 구성이 적용되는 바, 베이스리프트(900) 구성을 제외한 각 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0193] 상기 베이스리프트(900)는, 도 14 내지 도 17에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 지지부(800) 및 케이블드럼구동부(700)가 설치되며, 승강구동을 통해 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0194] 예를 들면, 상기 베이스리프트(900)는, 복수의 수직프레임(910)들과, 복수의 수직프레임(910)들에 설치되어 한 쌍의 지지부(800) 및 케이블 드럼구동부(700)가 상부에 설치되는 적어도 하나의 수평프레임(920)과, 수평프레임

(920)을 상하로 구동하는 리프트구동부(930, 950)를 포함할 수 있다.

[0195] 또한, 상기 베이스리프트(900)는, 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이에 설치되어, 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이의 수평거리를 조절하는 수평구동부(940)를 추가로 포함할 수 있다.

[0196] 상기 복수의 수직프레임(910)들은, 수평프레임(920)이 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0197] 예를 들면, 상기 복수의 수직프레임(910)들은, 수평프레임(920)이 설치될 수 있도록, 4개가 서로 이격되어 설치될 수 있으며, 평면 상 직사각형을 이루도록 설치될 수 있다.

[0198] 또한 상기 복수의 수직프레임(910)들은, 한 쌍의 수평프레임(920)들이 나란하게 각각 설치될 수 있도록 구비될 수 있다.

[0199] 한편, 상기 복수의 수직프레임(910)들은, 지면이 고르지 못한 설치 및 철거환경을 고려하여, 하단에 면적이 넓게 형성되는 수직프레임베이스(912)를 포함할 수 있다.

[0200] 상기 수직프레임베이스(912)는, 수직프레임(910)의 하단에서 평면적이 넓어지도록 구비됨으로써, 설치 및 철거환경이 열악한 산악지형 등에서도 안정적으로 한 쌍의 지지부(800) 및 케이블드럼부(600)가 지지되도록 할 수 있다.

[0201] 한편, 상기 수직프레임베이스(912)는, 경사진 환경에서의 안정적인 설치를 위하여, 하부에 유압 등을 이용하여 수평면을 이루도록 하는 유압부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0202] 즉, 상기 수직프레임베이스(912)는, 경사진 환경에서 일부 수직프레임(910)들의 하부에 유압을 통해 높낮이를 조절하여 수평프레임(920)이 수평면을 이루도록 할 수 있다.

[0203] 한편, 다른 예로서, 복수의 수직프레임(910)들은, 길이를 조절할 수 있도록 구비됨으로써, 경사진 환경에서 수평프레임(920)에 대하여 수평면을 제공할 수 있다.

[0204] 상기 수평프레임(920)은, 복수의 수직프레임(910)들에 설치되어 한 쌍의 지지부(800) 및 케이블 드럼구동부(700)가 상부에 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0205] 상기 수평프레임(920)은, 복수의 수직프레임(910)들에 적어도 하나 설치될 수 있으며, 판상형의 플레이트가 복수의 수직프레임(910)들에 설치되어 한 쌍의 지지부(800) 및 복수의 케이블드럼구동부(700) 등이 상부면에 설치되도록 할 수 있다.

[0206] 한편, 다른 예로서, 상기 수평프레임(920)은, 도 15에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 지지부(800)에 대응되어, 한 쌍이 복수의 수직프레임(910)들에 설치될 수 있다.

[0207] 이 경우, 상기 수평프레임(920)은, 서로 평행하도록 한 쌍이 수직프레임(910)들에 설치될 수 있으며, 이로써, 회전축(610)이 가로질러 설치된 상태에서 격벽부(630)가 각 수평프레임(920)에 대응되는 위치에 배치되도록 각각에 지지부(800)와 케이블드럼구동부(700)가 설치될 수 있다.

[0208] 한편, 상기 수평프레임(920)은, 상면에 전술한 베이스(20)가 설치될 수 있으며, 다른 예로서, 전술한 베이스(20)의 구성이 상면에 구비될 수도 있다.

[0209] 상기 리프트구동부(930, 950)는, 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0210] 또한, 상기 리프트구동부(930, 950)는, 수평프레임(920)을 상하로 구동할 수 있으며, 한 쌍의 수평프레임(920)이 평행하게 설치되는 경우, 각각의 수평프레임(920)들을 독립적으로 제어하거나, 동시에 제어할 수 있다.

[0211] 일예로, 상기 리프트구동부는, 수직프레임(910)에 구비되어, 수직프레임(910)에 대하여 수평프레임(920)이 상하구동하도록 할 수 있다.

[0212] 보다 구체적으로, 상기 리프트구동부는, 도 16에 도시된 바와 같이, 복수의 수직프레임(910)들의 내부에 설치되어, 복수의 수직프레임(910)들에 설치된 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 유압실린더(913)를 포함할 수 있다.

[0213] 즉, 상기 리프트구동부는, 유압실린더(913)가 수직프레임(910) 내부 하측에 설치되어, 수직프레임(910)을 따라서 가이드되어 이동하는 수평프레임(920)을 유압을 통해 상하구동할 수 있다.

[0214] 이 경우, 상기 리프트구동부는, 복수의 수직프레임(910)들의 내부에 설치되어, 수평프레임(920)의 상하구동을

가이드하는 구동가이드부(911)를 추가로 포함할 수 있다.

[0215] 상기 구동가이드부(911)는, 유압실린더(913)를 통해 상하로 구동하는 수평프레임(920)의 구동을 가이드하는 구성이면, 어떠한 구성도 가능하다.

[0216] 예를 들면, 상기 구동가이드부(911)는, 수직프레임(910)에서 수평프레임(920)을 관통하도록 설치되어 수평프레임(920)의 구동을 가이드할 수 있으며, 다른 예로서, LM가이드 등 다양한 구성이 적용될 수 있다.

[0217] 한편, 다른 예로서, 상기 리프트구동부(930)는, 도 17에 도시된 바와 같이, 수평프레임(920)의 하단에 수평프레임(920)을 지지하며 서로 교차하도록 설치되는 복수의 교차암(931)들과, 복수의 교차암(931)들 사이에 설치되어 교차하는 복수의 교차암(931) 사이의 간격조절을 통해 수평프레임(920)을 승강구동하는 유압실린더(932)를 포함할 수 있다.

[0218] 상기 복수의 교차암(931)들은, 수평프레임(920)의 하단에 수평프레임(920)을 지지하며 서로 교차하도록 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0219] 이때, 상기 복수의 교차암(931)들이 서로 교차하는 위치에 시저힌지(미도시)가 배치됨으로써, 후술하는 유압실린더(932)를 통해 상측에 위치하는 수평프레임(920)을 승강구동할 수 있다.

[0220] 상기 유압실린더(932)는, 복수의 교차암(931)들 사이에 설치되어, 교차하는 복수의 교차암(931) 사이의 간격을 조절함으로써, 수평프레임(920)을 승강구동하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0221] 예를 들면, 상기 유압실린더(932)는, 일단이 교차하는 교차암(931)의 상측에 결합하고, 타단이 다른 교차암(932)의 하측에 결합할 수 있으며, 이 상태에서 유압을 통한 실린더의 길이조절을 통해 교차하는 교차암(931) 사이의 간격을 조절하고 수평프레임(920)을 승강구동할 수 있다.

[0222] 다른 예로서, 상기 리프트구동부(950)는, 도 14에 도시된 바와 같이, 수평프레임(920)의 하단에 설치되어, 수평프레임(920)을 상하로 구동하는 유압실린더(952)를 포함할 수 있다.

[0223] 또한, 상기 리프트구동부(950)는, 상하로 평행하게 설치되는 수평프레임(920)들 사이에 설치되어 지지부(800) 및 케이블드럼구동부(700)가 설치되는 상측 수평프레임(920)를 승강구동할 수 있다.

[0224] 더 나아가, 상기 리프트구동부(950)는, 상하측 수평프레임(920)의 유압실린더(952)의 설치지점에 구비되어, 수평프레임(920)의 내구성을 보강하는 보강부(951)가 추가로 구비될 수 있다.

[0225] 상기 수평구동부(940)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이에 설치되어, 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이의 수평거리를 조절하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0226] 즉, 상기 수평구동부(940)는, 평행한 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이에 설치되어, 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이의 수평거리를 조절함으로써, 설치되는 케이블드럼부(600) 또는 드럼부(500)의 길이가 서로 상이한 경우에도 수평거리 조절을 통해 단일의 베이스리프트(900) 사용이 가능하며, 이로써 다양한 케이블용 드럼에 대하여 범용성이 뛰어난 장점이 있다.

[0227] 상기 수평구동부(940)는, 한 쌍의 수평프레임(920)들 사이에 설치되는 유압실린더(942)와, 유압실린더(942)가 결합되는 지점에서 수평프레임(920)과의 결합을 위하여 구비되는 결합보강부(941)를 포함할 수 있다.

[0228] 이하 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 다른 실시 예에 대하여 설명한다.

[0229] 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와; 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며, 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 드럼부(500)와; 상기 드럼부(500)를 회전시키는 드럼구동부(1100)를 포함하며, 상기 드럼부(500)는, 상기 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 설치되는 드럼회전축(530)과, 상기 드럼회전축(530)에 결합되어 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 드럼와인딩부(520)와, 상기 드럼와인딩부(520)의 적어도 일단에서 상기 드럼회전축(530)에 수직방향으로 확장되어 구비되는 드럼격벽부(510)를 포함하며, 상기 드럼구동부(1100)는, 상기 드럼격벽부(510)의 중심을 기준으로 상측에서 상기 드럼격벽부(510)와 간섭되어 회전하는 상부드럼회전부(1110)와, 상기 드럼격벽부(510)의 원주에 대응되도록 형성되어 상기 상부드럼회전부(1110)에 결합하는 상부드럼암부(1120)와, 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지된 상태에서 상기 드럼격벽부(510)와의 밀착을 위하여 상기 상부드럼암부(1120)를 상기 드럼격벽부(510) 측으로 구동하는 상부드럼암부구동부(1130)를 포함한다.

[0230] 또한, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 한 쌍의 지지부(800)가 서로 이격되어 설치되도록 한 쌍의

지지부(800)에 대응되어 설치되는 한 쌍의 베이스프레임(1200)을 추가로 포함할 수 있다.

[0231] 즉, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 케이블(2)을 풀링함으로써 케이블(2)의 설치 또는 철거가 자동화되어 가능하도록 하는 장치일 수 있다.

[0232] 특히, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 비교적 가벼운 배전용 케이블의 풀링 및 와인딩을 통한 설치 및 철거가 자동화되어 가능하도록 설치되는 구성일 수 있으나, 고하중의 송전용 케이블 또한 적용 가능함은 물론이다.

[0233] 한편, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치는, 전술한 한 쌍의 지지부(800), 케이블드럼부(600), 케이블드럼구동부(700)가 모두 동일하게 적용 가능한 바, 상세한 설명은 생략한다.

[0234] 또한, 본 발명에 따른 케이블 설치 및 철거장치의 드럼부(500) 구성의 경우, 케이블드럼부(600)의 구성과 대체로 동일한 구성이므로, 일부 차이점만 설명한다.

[0235] 상기 드럼부(500)는, 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며, 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0236] 예를 들면, 상기 드럼부(500)는, 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 설치되는 드럼회전축(530)과, 드럼회전축(530)에 결합되어 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 드럼와인딩부(520)와, 드럼와인딩부(520)의 적어도 일단에서 드럼회전축(530)에 수직방향으로 확장되어 구비되는 드럼격벽부(510)를 포함할 수 있다.

[0237] 이 경우, 드럼회전축(530)은 전술한 회전축(610)과, 드럼와인딩부(520)는 전술한 와인딩부(620)와, 드럼격벽부(510)는 격벽부(630) 구성과 동일한 구성일 수 있다.

[0238] 한편 다른 예로서, 상기 드럼격벽부(510)는, 배전용 케이블(2)에 대한 설치 및 철거가 진행되는 경우, 고하중의 송전용 케이블에 비해 상대적으로 저하중의 케이블의 풀링 및 와인딩이 진행되는 바, 후술하는 드럼구동부(1100)와의 밀착 또는 간섭에 따른 회전이 가능하면서도 저하중 설계가 가능하도록 폭이 얇게 구비될 수 있다.

[0239] 또한, 상기 드럼격벽부(510)는, 드럼구동부(1100)의 회전에 따라 간섭을 통해 회전가능하도록, 드럼구동부(1100)와 밀착되는 둘레면을 포함할 수 있다.

[0240] 이때, 둘레면은 드럼구동부(1100)의 회전에 따라 마찰을 통해 회전가능할 수 있으며, 다른 예로서, 드럼구동부(1100)와 맞물려 회전가능하도록, 둘레면에 드럼구동부(1100)와 맞물리는 복수의 홈이 형성될 수 있다.

[0241] 상기 드럼구동부(1100)는, 드럼부(500)를 회전시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0242] 예를 들면, 상기 드럼구동부(1100)는, 드럼격벽부(510)의 중심을 기준으로 상측에서 드럼격벽부(510)와 간섭되어 회전하는 상부드럼회전부(1110)와, 드럼격벽부(510)의 원주에 대응되도록 형성되어 상부드럼회전부(1110)에 결합하는 상부드럼암부(1120)와, 한 쌍의 지지부(800)에 지지된 상태에서 드럼격벽부(510)와의 밀착을 위하여 상부드럼암부(1120)를 드럼격벽부(510) 측으로 구동하는 상부드럼암부구동부(1130)를 포함할 수 있다.

[0243] 또한, 상기 드럼구동부(1110)는, 드럼격벽부(510)의 중심을 기준으로 하측에서 드럼격벽부(510)와 간섭되어 회전하는 하부드럼회전부(1140)를 추가로 포함할 수 있다.

[0244] 상기 상부드럼회전부(1110)는, 드럼격벽부(510)의 중심을 기준으로 상측에서 드럼격벽부(510)와 간섭되어 회전하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0245] 또한, 상기 상부드럼회전부(1110)는, 드럼격벽부(510)의 측면 상 가상의 중심을 포함하는 수직선을 기준으로 대칭된 상측 2개의 지점에서 맞닿아 회전을 통해 드럼격벽부(510)를 회전시킬 수 있다.

[0246] 한편, 상기 상부드럼회전부(1110)는, 전술한 상부회전부(760) 구성과 대체로 동일한 구성이므로, 전술한 설명내용을 제외하고는 상부회전부(760)의 구성이 적용될 수 있다.

[0247] 상기 상부드럼암부(1120)은, 드럼격벽부(510)의 원주에 대응되도록 형성되어 상부드럼회전부(1110)에 결합하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0248] 예를 들면, 상기 상부드럼암부(1120)는, 도 19에 도시된 바와 같이, 드럼격벽부(510)의 측면도 상 반구의 원주에 대응되도록 형성될 수 있으며, 드럼격벽부(510)의 가장자리로부터 일부 이격된 상태로 설치될 수 있다.

[0249] 이 경우, 상기 상부드럼암부(1120)는, 후술하는 상부드럼암부구동부(1130)를 통해 드럼격벽부(510)에 근접하거

나 이격됨으로써 상부드럼회전부(1110)를 드럼격벽부(510)에 밀착 또는 이탈시킬 수 있다.

[0250] 보다 구체적으로, 상기 상부드럼암부(1120)는, 드럼격벽부(510)의 반대측에 상부드럼암부구동부(1130)가 설치됨으로써, 상부드럼암부구동부(1130)에 의해 드럼격벽부(510)로부터 멀어지거나 근접할 수 있다.

[0251] 이를 위하여, 상기 상부드럼암부(1120)는, 일단이 상부드럼회전부(1110)에 결합되고, 타단이 후술하는 베이스프레임(1200)에 결합될 수 있으며, 베이스프레임(1200)과의 결합지점을 기준으로 회전을 통해 드럼격벽부(510)에 밀착 또는 이탈할 수 있고, 이를 위하여 베이스프레임(1200)과의 결합지점에 힌지(미도시)가 구비될 수 있다.

[0252] 상기 상부드럼암부구동부(1130)는, 한 쌍의 지지부(800)에 지지되는 드럼격벽부(510)에 상부드럼회전부(1110)가 밀착되도록 상부드럼암부(1120)를 구동하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0253] 예를 들면, 상기 상부드럼암부구동부(1130)는, 상기 상부드럼암부(1120)에 설치되어, 상기 드럼부(500)가 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지 또는 제거되는 과정에서 상기 드럼격벽부(510)와의 간섭을 방지하기 위하여 상기 상부드럼회전부(1110)가 상기 드럼격벽부(510)로부터 이격되도록 상기 상부드럼암부(1120)를 구동하는 유압실린더일 수 있다.

[0254] 이 경우, 원주의 적어도 일부에 대응되는 형태의 상부드럼암부(1120)로의 접근 및 이격이 용이하도록, 상부드럼암부(1120)의 드럼격벽부(510) 측 반대방향에서 상기 상부드럼암부(1120)에 설치되어, 유압을 통해 상부드럼암부(1120)를 구동할 수 있다.

[0255] 보다 구체적으로, 상기 상부드럼암부구동부(1130)는, 상기 상부드럼암부(1120)를 기준으로 드럼격벽부(510)의 반대측에서 일단이 한 쌍의 지지부(800)를 지지하는 베이스프레임(1200)의 상측면에 결합되고, 타단이 상부드럼암부(1120)에 결합되어 유압을 통해 상부드럼암부(1120)를 드럼격벽부(510)에 근접 및 이격하도록 구동할 수 있으며, 이로써 한 쌍의 지지부(800)에 설치되는 드럼부(500)의 한 쌍의 지지부(800)로의 설치 및 철거가 가능할 수 있다.

[0256] 상기 하부드럼회전부(1140)는, 드럼격벽부(510)의 중심을 기준으로 하측에서 드럼격벽부(510)와 간섭되어 회전하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0257] 상기 하부드럼회전부(1140)는, 상부드럼회전부(1110)와 대칭되도록 하측에 위치하여 회전을 통해 드럼격벽부(510)를 회전시킬 수 있다.

[0258] 또한, 상기 하부드럼회전부(1140)는 고정설치될 수 있으나, 보다 바람직하게는 다양한 크기의 드럼부(500)에 대응하기 위하여 드럼격벽부(510)로부터 근접 및 이격하는 방향으로 선형이동 가능할 수 있다.

[0259] 한편, 상기 하부드럼회전부(1140)는, 전술한 하부케이블드럼구동부(710), 하부암부(740) 및 하부암부구동부(750)의 구성이 적용될 수 있음은 또한 물론이다.

[0260] 상기 베이스프레임(1200)은, 한 쌍의 지지부(800)가 서로 이격되어 설치되도록 한 쌍의 지지부(800)에 대응되어 설치되는 구성으로서, 한 쌍의 지지부(800)를 지지하는 구성일 수 있다.

[0261] 이때, 상기 베이스프레임(1200)은, 전술한 베이스리프트(900) 구성일 수 있으며, 이로써 드럼부(500)의 상하 높이를 조절할 수 있다.

[0262] 또한, 상기 베이스프레임(1200)은, 전술한 베이스(20) 구성이 적용될 수 있다.

[0263] 한편, 상기 베이스프레임(1200)은, 한 쌍의 지지부(800)가 지지되는 한 쌍의 베이스지지프레임(1210)과, 한 쌍의 베이스지지프레임(1210) 사이에 설치되어 한 쌍의 베이스지지프레임(1210) 사이의 거리를 조절하는 지지프레임수평구동부(1220)를 포함할 수 있다.

[0264] 상기 베이스지지프레임(1210)은, 한 쌍의 지지부(800) 및 상부드럼암부구동부(1130)가 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0265] 상기 지지프레임수평구동부(1220)는, 한 쌍의 베이스지지프레임(1210) 사이에 설치되어 한 쌍의 베이스지지프레임(1210) 사이의 거리를 조절할 수 있다.

[0266] 즉, 상기 지지프레임수평구동부(1220)는, 한 쌍의 베이스지지프레임(1210) 사이에 설치되는 유압실린더로서, 한 쌍의 베이스지지프레임(1210) 사이의 거리를 조절함으로써, 다양한 크기 및 길이를 가지는 드럼부(500)를 지지할 수 있다.

[0267] 이하 본 발명에 따른 멀티 케이블 설치 및 철거장치에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0268] 본 발명에 따른 멀티 케이블 설치 및 철거장치는, 도 20 내지 도 24에 도시된 바와 같이, 복수의 케이블을 설치 또는 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치로서, 서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와; 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와; 상기 복수의 케이블드럼부(600)에 대응되어 상기 복수의 케이블드럼부(600)를 회전시키는 복수의 케이블드럼구동부(700)를 포함하며, 상기 케이블드럼부(600)는, 상기 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 설치되는 회전축(610)과, 상기 회전축(610)을 공유하도록 결합되어 회전을 통해 각각 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 복수의 와인딩부(620)와, 상기 복수의 와인딩부(620) 각각의 적어도 일단에서 수직방향으로 확장되어 구비되는 격벽부(630)를 포함할 수 있다.

[0269] 또한, 본 발명에 따른 멀티 케이블 설치 및 철거장치는, 회전축(610)와 지지부(800) 사이의 유격을 방지하기 위해 회전축(610)와 지지부(800) 사이에 구비되는 어댑터부재(1500)를 포함할 수 있다.

[0270] 이 경우, 본 발명에 적용되는 한 쌍의 지지부(800), 케이블드럼부(600) 및 케이블드럼구동부(700)는 전술한 구성이 적용될 수 있으며, 이하 새롭게 설명하는 내용을 제외하고는 전술한 대응구성이 적용될 수 있어 동일한 설명은 생략한다.

[0271] 상기 케이블드럼부(600)는, 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0272] 한편, 상기 케이블드럼부(600)는, 전술한 드럼부(500)로 대체할 수 있음은 또한 물론이며, 전술한 베이스(20), 베이스리프트(900) 및 베이스프레임(1200) 구성이 추가로 적용될 수 있다.

[0273] 예를 들면, 상기 케이블드럼부(600)는, 도 22에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 지지부(800)를 가로질러 설치되는 회전축(610)과, 회전축(610)을 공유하도록 결합되어 회전을 통해 각각 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 복수의 와인딩부(620)와, 복수의 와인딩부(620) 각각의 적어도 일단에서 수직방향으로 확장되어 구비되는 격벽부(630)를 포함할 수 있다.

[0274] 또한, 상기 케이블드럼부(600)는, 동기화된 회전을 위하여 상기 회전축(610) 방향과 평행하게 형성되는 관통공(640)에 삽입되어 설치되는 적어도 하나의 동기화부재(1300)를 포함할 수 있다.

[0275] 또한, 상기 케이블드럼부(600)는, 상기 케이블(2)의 끝단에 연결되어 상기 케이블(2)을 풀링하는 풀링와이어(8)를 보관하기 위하여 내부에 풀링와이어보관부(1400)를 구비할 수 있다.

[0276] 즉, 상기 케이블드럼부(600)는, 하나의 회전축(610)을 공유하는 복수의 와인딩부(620)와 복수의 격벽부(630)를 구비함으로써, 회전축(610)에 대하여 각각 독립하여 회전하거나, 동기화되어 회전할 수 있으며, 이를 통해 멀티 케이블을 감거나 풀도록 할 수 있다.

[0277] 상기 복수의 와인딩부(620)는, 하나의 회전축(610)을 공유하도록 나란히 설치되어, 각각 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0278] 이때, 상기 복수의 와인딩부(620)는, 복수개가 구비될 수 있으며, 보다 바람직하게는 2개가 회전축(610)을 공유하고 나란히 설치될 수 있다.

[0279] 한편, 상기 복수의 와인딩부(620)는, 후술하는 동기화부재(1300)가 관통하여 설치될 수 있도록 길이방향, 즉 회전축(610) 방향으로 관통공(640)이 형성될 수 있다.

[0280] 상기 격벽부(630)는, 복수의 와인딩부(620) 각각의 적어도 일단에서 수직방향으로 확장되어 구비되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0281] 예를 들면, 상기 격벽부(630)는, 복수의 와인딩부(620)의 양단에 각각 구비될 수 있으며, 다른 예로서, 복수의 와인딩부(620)의 일단에 각각 구비되어 복수의 와인딩부(620)의 전체에서 양단에만 구비되도록 할 수 있다.

[0282] 이로써, 전술한 케이블드럼구동부(700)의 구동을 통해 격벽부(630)가 회전함으로써, 복수의 와인딩부(620) 중 각각에 대하여 개별적으로 독립하여 회전할 수 있으며, 케이블드럼구동부(700)의 동기화된 구동을 통해 복수의 와인딩부(620) 각각이 동기화되어 회전할 수 있다.

[0283] 이때, 상기 격벽부(630)는, 전술한 바와 같이, 케이블드럼구동부(700)의 회전에 따라 간섭을 통해 회전가능하도

록, 케이블드럼구동부(700)와 밀착되는 둘레면(631)을 포함할 수 있으며, 다른 예로서, 케이블드럼구동부(700)와 맞물려 회전가능하도록, 둘레면(631)에 케이블드럼구동부(700)와 맞물리는 복수의 홈이 형성될 수 있다.

[0284] 상기 동기화부재(1300)는, 동기화된 회전을 위하여 회전축(610) 방향과 평행하게 형성되는 관통공(640)에 삽입되어 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0285] 예를 들면, 상기 동기화부재(1300)는, 복수의 와인딩부(620)의 동기화된 회전을 위하여 관통공(640)에 복수의 와인딩부(620)를 관통하도록 설치될 수 있으며, 이를 통해 케이블드럼구동부(700)의 구동으로 복수의 와인딩부(620)를 동기화하여 회전시킬 수 있다.

[0286] 상기 동기화부재(1300)는, 관통공(640)에 설치되어, 복수의 와인딩부(620)를 관통하도록 설치될 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 적용 가능하며, 복수의 관통공(640)이 형성되어 이에 대응되는 개수로 구비될 수 있다.

[0287] 한편, 상기 동기화부재(1300)의 설치를 위하여 격벽부(630)의 끝단에는 동기화부재(1300)가 원심력 등에 따라 관통공(640)으로부터 일단으로 이탈하지 않도록 스토퍼(미도시) 또는 관통공복개부(미도시) 등이 추가로 구비될 수 있다.

[0288] 상기 케이블드럼구동부(700)는, 격벽부(630)에 간섭되도록 설치되어, 간섭된 상태에서의 회전을 통해 격벽부(630)를 회전시켜 케이블드럼부(600)를 회전축(610)을 중심으로 회전시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0289] 이때, 상기 케이블드럼구동부(700)는, 전술한 구성 뿐만 아니라, 드럼구동부(1100) 구성이 적용될 수 있음은 또한 물론이다.

[0290] 한편, 상기 케이블드럼구동부(700)는, 도 21a 및 도 21b에 도시된 바와 같이, 와인딩부(620)의 양단에 구비되는 격벽부(630)의 수에 대응되어 격벽부(630)를 기준으로 2개씩 구비될 수 있다.

[0291] 즉, 상기 케이블드럼구동부(700)는, 안정적인 케이블드럼부(600)의 구동을 위하여, 2개의 와인딩부(620)의 4개의 격벽부(630)에 대응되어 총 8개가 구비될 수 있다.

[0292] 한편, 상기 케이블드럼부(600)는, 도 23에 도시된 바와 같이, 케이블(2)의 끝단에 연결되어 케이블(2)을 풀링하는 풀링와이어(8)를 보관하기 위하여 내부에 풀링와이어보관부(1400)를 추가로 구비할 수 있다.

[0293] 상기 풀링와이어보관부(1400)는, 케이블(2)을 풀링하기 위하여 케이블(2)의 끝단에 결합되는 풀링와이어(8)를 보관하기 위한 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0294] 예를 들면, 상기 풀링와이어보관부(1400)는, 와인딩부(620)의 내부에 설치되어 와이어통과공을 통해 풀링와이어(8)를 감거나 풀 수 있으며, 풀링와이어(8)를 감아 보관할 수 있다.

[0295] 이를 통해, 상기 풀링와이어보관부(1400)는, 풀링와이어(8)를 와인딩부(620)로부터 풀어 케이블(2)에 연결한 상태에서 와인딩부(620)의 회전에 따라 와인딩부(620)에 감겨 케이블(2)이 와인딩부(620)에 감길 수 있도록 유도할 수 있다.

[0296] 상기 어댑터부재(1500)는, 회전축(610)과 지지부(800) 사이의 유격을 방지하기 위하여 구비되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0297] 예를 들면, 상기 어댑터부재(1500)는, 다양한 크기의 케이블드럼부(600)에 적용이 가능하도록 범용성이 뛰어난 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 회전축(610)을 지지하고 유압실린더를 이용하여 회전축(610)을 상하로 구동하는 지지부(800)로의 회전축(610)의 지지 시, 회전축(610)와 지지부(800) 사이의 유격을 방지하기 위하여 설치될 수 있다.

[0298] 이로써, 회전축(610)의 반경이 지지부(800)의 지지홈에 비해 작은 경우, 어댑터부재(1500)를 추가적으로 설치함으로써, 회전축(610)의 반경에 무관하게 지지부(800)에 유격없이 안정적으로 회전축(610) 및 케이블드럼부(600)가 설치되도록 할 수 있다.

[0299] 또한 본 발명에 따른 멀티 케이블 설치 및 철거장치는, 도 25에 도시된 바와 같이, 복수의 와인딩부(620)가 하나의 회전축(610)에 대하여 각각 독립적으로 회전 가능하도록, 격벽부(630)와 회전축(610) 사이에 설치되는 베어링부재(1600)를 포함할 수 있다.

[0300] 보다 구체적으로, 회전축(610)을 공유하도록 설치되는 복수의 와인딩부(620)의 회전축(610) 설치를 위한 관통공

이 회전축(610)의 외경에 비해 크게 형성될 수 있다.

[0301] 이를 통해 복수의 와인딩부(620) 각각이 회전축(610)에 대하여 별도의 간섭없이 원활하게 회전할 수 있다.

[0302] 한편, 복수의 와인딩부(620)와 회전축(610) 사이의 간섭을 방지하기 위하여, 격벽부(630)와 회전축(610) 사이에 별도의 베어링부재(1600)를 포함함으로써, 와인딩부(620)와 회전축(610) 사이 이격된 간격을 형성하여 와인딩부(620)의 개별회전이 용이하도록 할 수 있다.

[0303] 더 나아가, 복수의 와인딩부(620)에 케이블이 감겨 중량이 증가하는 경우, 회전축(610)을 중심으로 상측 와인딩부(620)가 회전축(610)으로 처져 간섭함으로써, 개별회전이 불가능할 수 있는 바, 격벽부(630)와 회전축(610) 사이에 베어링부재(1600)를 구비함으로써, 와인딩부(620)의 처짐문제를 해결할 수 있다.

[0304] 한편, 본 발명에 따른 다양한 실시예의 케이블 설치 및 철거장치에 대하여 케이블이 감기지 않은 공케이블드럼이 지지부(800)에 지지되는 경우, 그 구동 시 상대적으로 가벼운 중량으로 회전축(610)이 지지부(800)로부터 이탈하거나 상측으로 상승하는 문제점이 있다.

[0305] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 케이블드럼 고정장치에 대하여 이하 상세하게 설명한다.

[0306] 일예로, 상기 한 쌍의 지지부(800)는, 도 26에 도시된 바와 같이, 회전축(610)을 회전가능하도록 지지하는 회전축지지부(810)와, 회전축지지부(810)의 상측에서 회전축(610)을 복개하도록 설치되는 클램핑부(840)와, 회전축지지부(810)와 클램핑부(840)를 관통하여 볼트체결되어 회전축(610)을 고정하는 고정볼트(850)를 포함할 수 있다.

[0307] 즉, 본 발명에 따른 한 쌍의 지지부(800)는, 회전축(610)을 지지하는 회전축지지부(810)와 회전축지지부(810)의 상측에서 회전축(610)의 일부를 덮도록 구비되는 클램핑부(840)를 포함할 수 있으며, 클램핑부(840)와 회전축지지부(810)를 볼트결합함으로써, 회전축(610)을 고정할 수 있다.

[0308] 즉, 회전축지지부(810)와 클램핑부(840)를 관통하여 볼트체결됨으로써 회전축지지부(810)와 클램핑부(840) 사이에 회전축(610)을 고정하도록 고정볼트(850)를 추가로 포함할 수 있다.

[0309] 다른 예로서, 본 발명에 따른 케이블드럼 고정장치는, 도 27 및 도 28에 도시된 바와 같이, 상기 케이블드럼부(600)의 회전축(610) 내부에 삽입되어 설치되는 고정관(1710)과; 상기 고정관(1710)의 적어도 일단에 연결되는 연결체인부(1720)과; 상기 연결체인부(1720)에 인장력을 가함으로써 상기 회전축(610)을 고정하는 인장부(1730)를 포함할 수 있다.

[0310] 즉, 본 발명에 따른 케이블드럼 고정장치는, 회전축(610)의 양단에 결합 설치되는 체인블록(1700)을 통해 회전축(610)에 인장을 가함으로써, 케이블드럼을 고정할 수 있다.

[0311] 한편 이 경우, 케이블의 회수를 위하여 케이블을 풀링 후 와인딩하는 경우, 공케이블드럼을 한 쌍의 지지부(800)에 안착하고 체인블록(1700)을 통해 케이블드럼에 인장력을 가해 케이블드럼의 위치를 고정할 수 있으며, 이를 통해 케이블드럼구동부(700)의 구동에 따른 회전에도 정위치에 고정되어 회전할 수 있다.

[0312] 더 나아가, 케이블드럼에 일정수준 이상의 케이블이 감긴 경우, 케이블드럼 자체의 중량으로 인해 회전축(610)이 한 쌍의 지지부(800)에 고정되어 지지되므로, 체인블록(1700)을 통해 케이블드럼에 연결되는 연결체인부(1720)의 인장력을 감소하여 느슨하게 함으로써, 케이블드럼구동부(700)를 통핸 케이블드럼의 구동의 부하를 조절할 수 있다.

[0313] 상기 고정관(1710)은, 케이블드럼(600)의 회전축(610) 내부에 삽입되어 설치되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0314] 예를 들면, 상기 고정관(1710)은, 도 27에 도시된 바와 같이, 회전축(610) 내부의 중공에 와인딩부(620) 및 격벽부(630)를 관통하도록 삽입되어 설치될 수 있으며, 양단에 후술하는 연결체인부(1720) 및 인장부(1730)가 설치됨으로써, 양측에서 하측으로 인장을 가해 회전축(610)으로부터의 이탈을 방지할 수 있다.

[0315] 상기 고정관(1710)은, 후술하는 후크부(1722)와의 체결을 위하여 양단에 고리 형상의 고리핀(1711)이 형성될 수 있으며, 고리핀(1711)에 후술하는 후크부(1722)를 체결하여 회전축(610)에 하측으로 인장을 전달할 수 있다.

[0316] 상기 연결체인부(1720)는, 고정관(1710)의 적어도 일단에 연결되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0317] 예를 들면, 상기 연결체인부(1720)는, 일단이 한 쌍의 지지부(800)가 설치되는 베이스(20)에 연결되고, 타단이 인장부(1730)에 연결되는 연결체인(1721)과, 연결체인(1721)의 끝단과 인장부(1730)에 구비되어 각각 베이스

(20)와 고정관(1710)에 체결되는 후크부(1722)를 포함할 수 있다.

[0318] 이 경우, 베이스(20) 뿐만 아니라, 한 쌍의 지지부(800)를 지지하는 전술한 베이스리프트(900) 및 베이스지지프레임(1200)의 구성이 적용될 수 있음은 또한 물론이다.

[0319] 이로써, 상기 연결체인부(1720)는, 후술하는 인장부(1730)에 의해 연결체인(1721)에 인장을 하측으로 가함으로써, 후크부(1722)를 통해 연결되는 고정관(1710) 및 회전축(610)에 하측으로 외력을 가할 수 있으며, 이로써 회전축(610)의 위치를 고정할 수 있다.

[0320] 상기 인장부(1730)는, 연결체인부(1720)에 인장력을 가함으로써 회전축(610)을 고정하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0321] 예를 들면, 상기 인장부(1730)는, 도 28에 도시된 바와 같이, 본체부(1731)와, 본체부(1731)에 회전가능하게 연결되는 주동풀리(1732)와, 주동풀리(1732)의 회전에 따라 회전하는 주동기어와, 상기 연결체인(1721)이 결합되어 주동기어로부터 동력을 전달받아 회전함으로써 연결체인(1721)에 인장력을 가하는 종동풀리를 포함할 수 있다.

[0322] 보다 구체적으로, 상기 인장부(1730)는, 수동 또는 모터를 동한 자동으로 인장이 가해지는 주동체인(1733)의 회전을 통해 주동풀리(1732)가 회전하고, 주동풀리(1732)의 회전에 따라 주동기어가 회전할 수 있다.

[0323] 주동기어의 회전으로부터 종동기어가 회전하고, 연결체인(1721)이 결합되는 종동풀리가 회전함으로써, 연결체인(1721)에 인장력을 가할 수 있다.

[0324] 한편, 상기 인장부(1730)는, 연결체인(1721)에 인장을 가할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 적용 가능하며, 체인블록에 적용되는 인장부의 구성 또한 적용될 수 있음은 물론이다.

[0326] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

[0327]

1: 와이어 2: 케이블

8: 풀링와이어 10: 지지프레임

20: 베이스 30: 지중케이블 와인딩장치

40: 지중케이블 풀링시스템 100: 드럼부

200: 구동부 300: 동력분배부

400: 권취가이드부 500: 드럼부

600: 케이블드럼부 700: 케이블드럼구동부

800: 한 쌍의 지지부 900: 베이스리프트

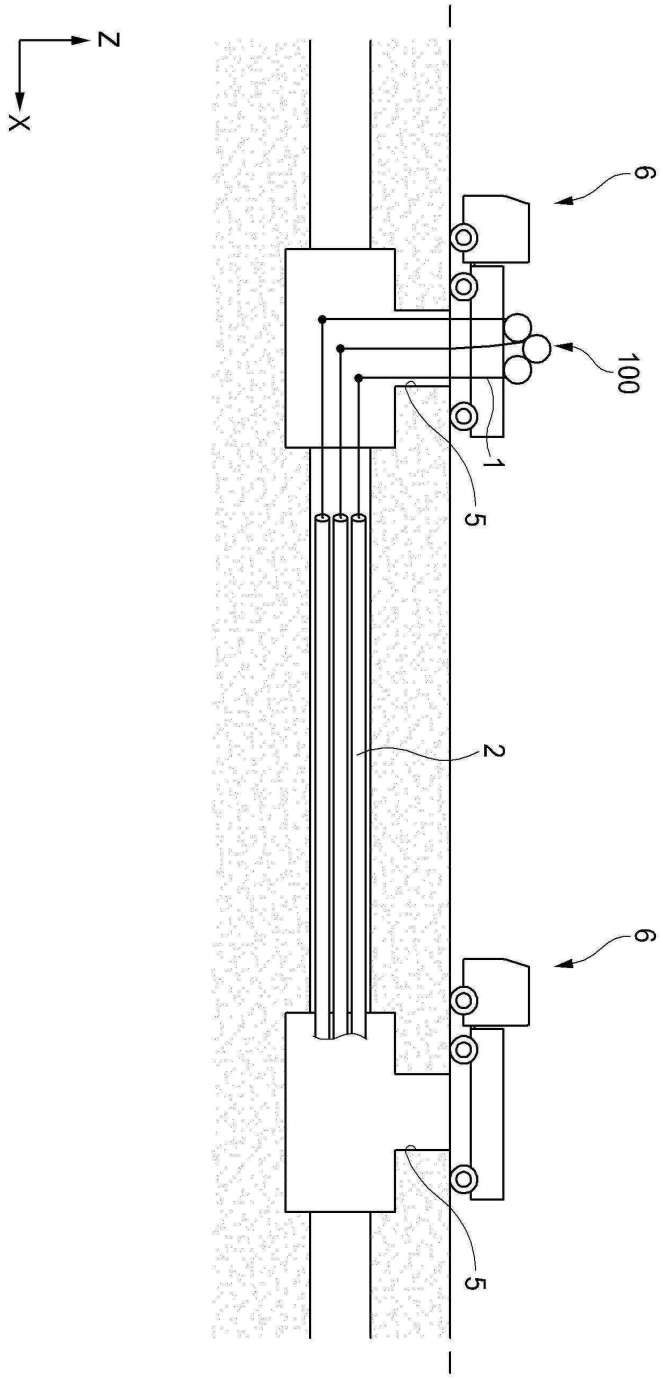
1100: 드럼구동부 1200: 베이스프레임

1300: 동기화부재 1400: 풀링와이어보관부

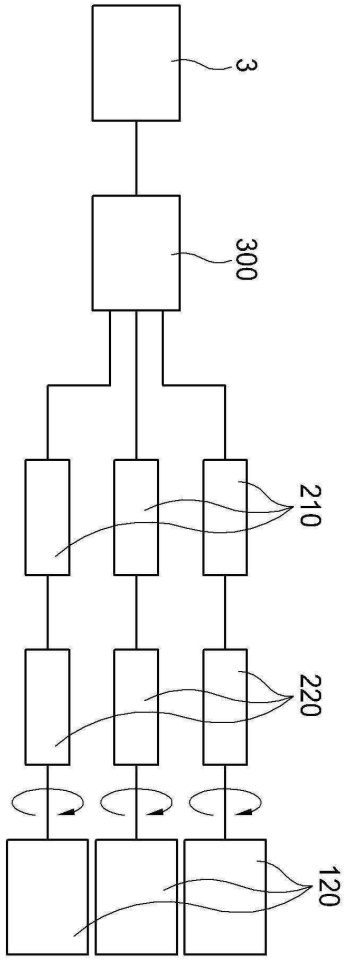
1500: 어댑터부재

도면

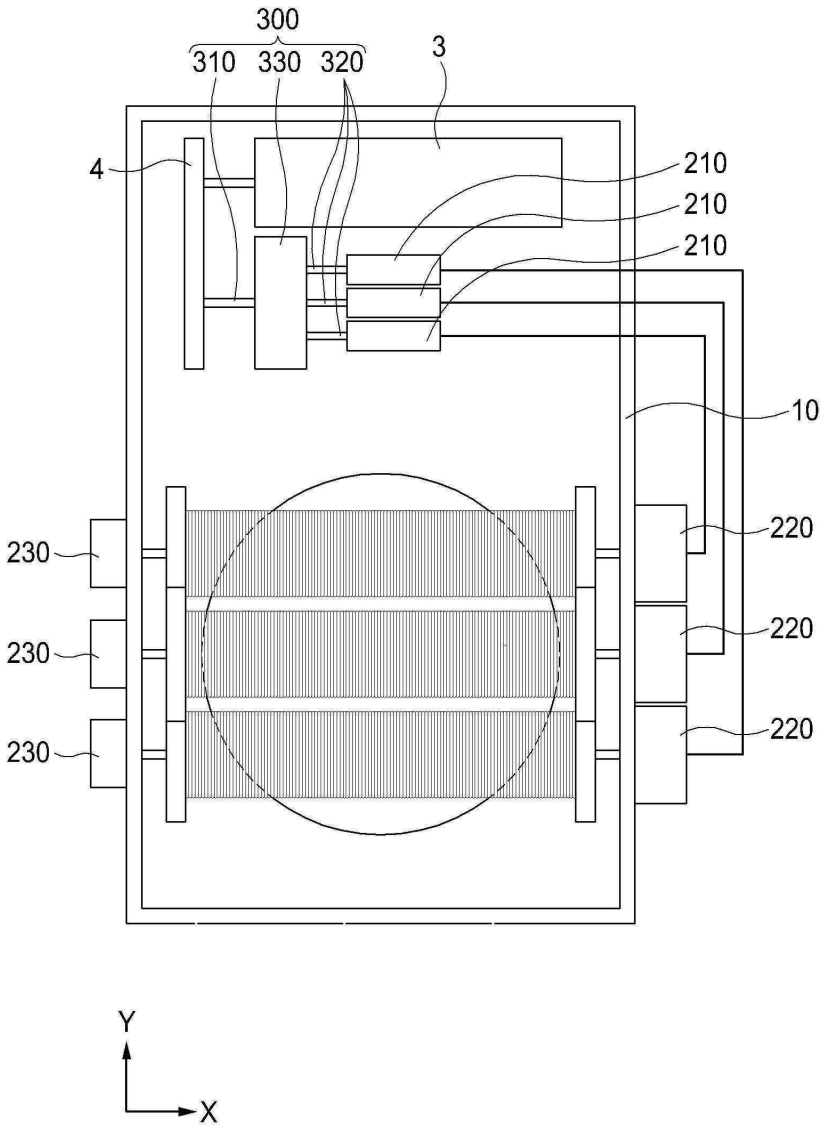
도면1



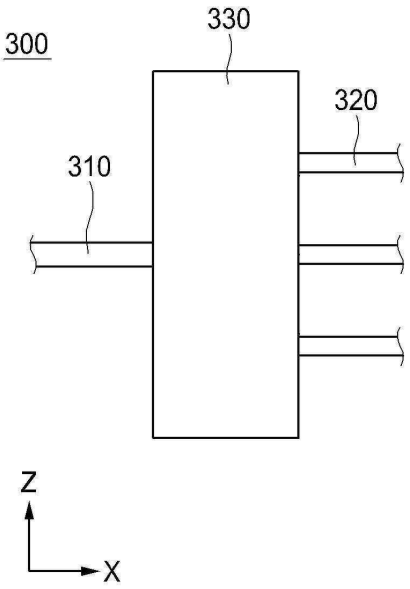
도면2



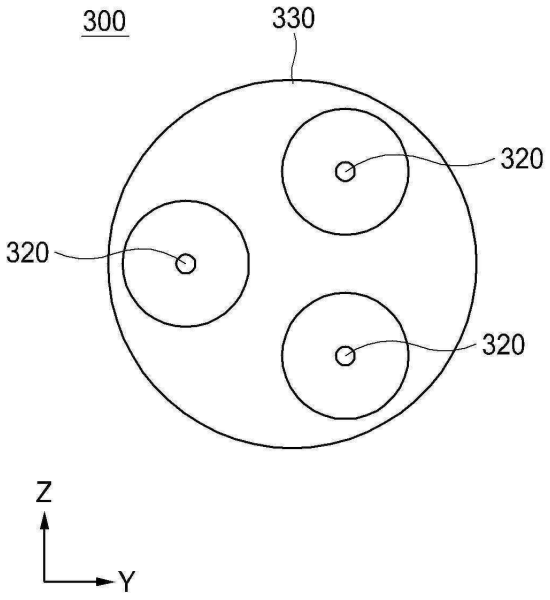
도면3


300
310
330
320
3
4
210
210
210
10
230
230
230
220
220
220
Y
X

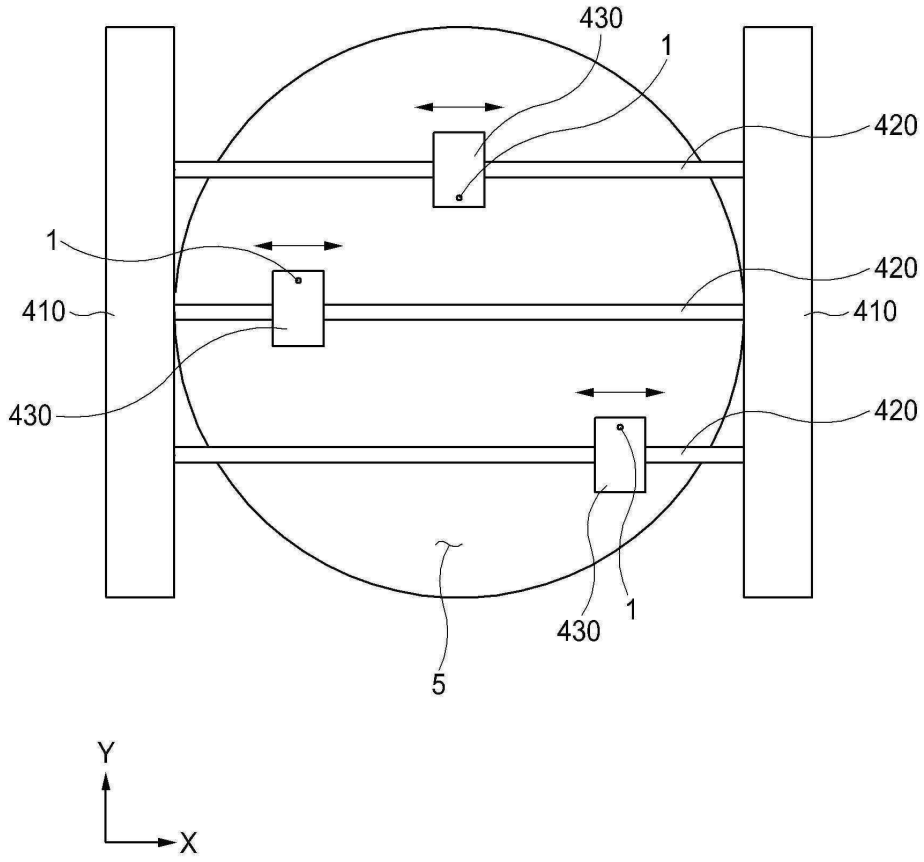
도면4a


300
330
320
310
Z
X

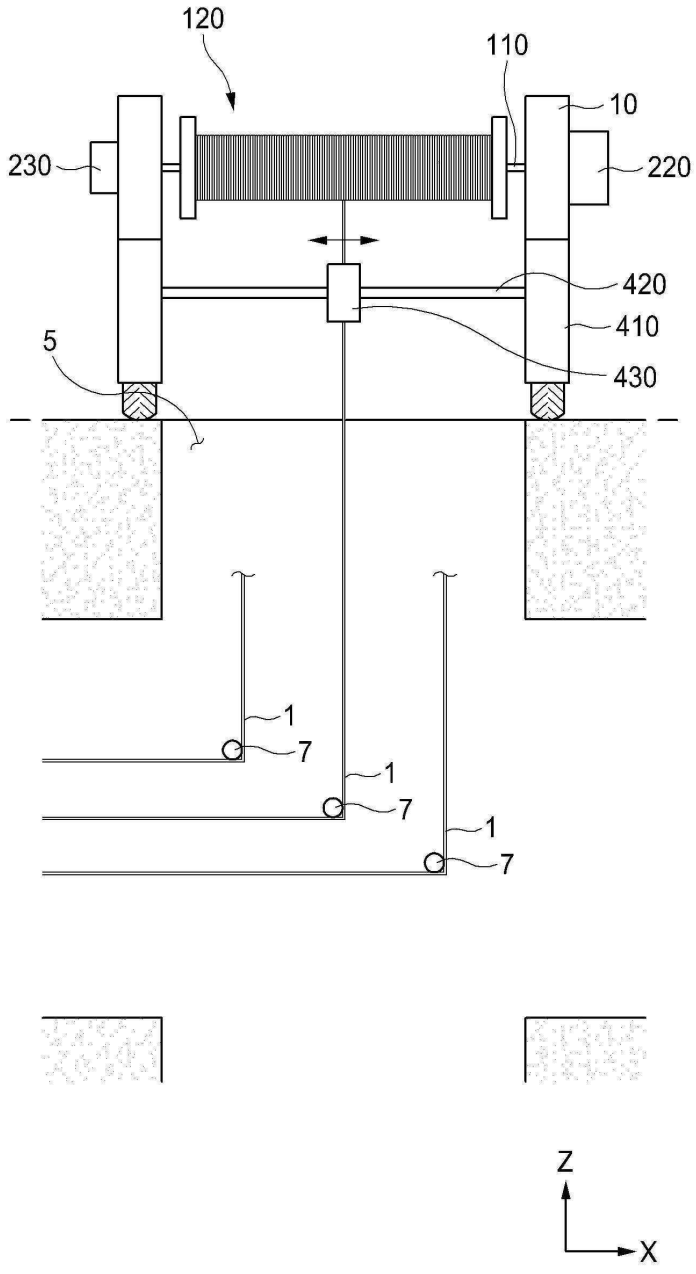
도면4b



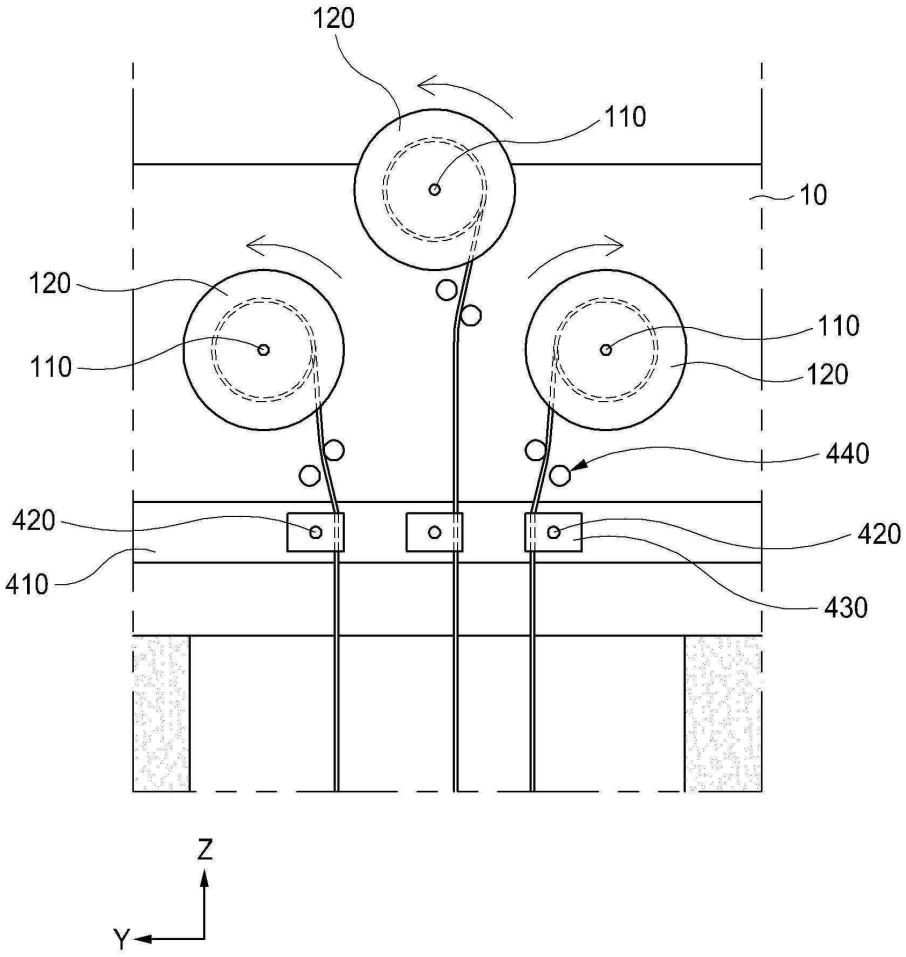
도면5



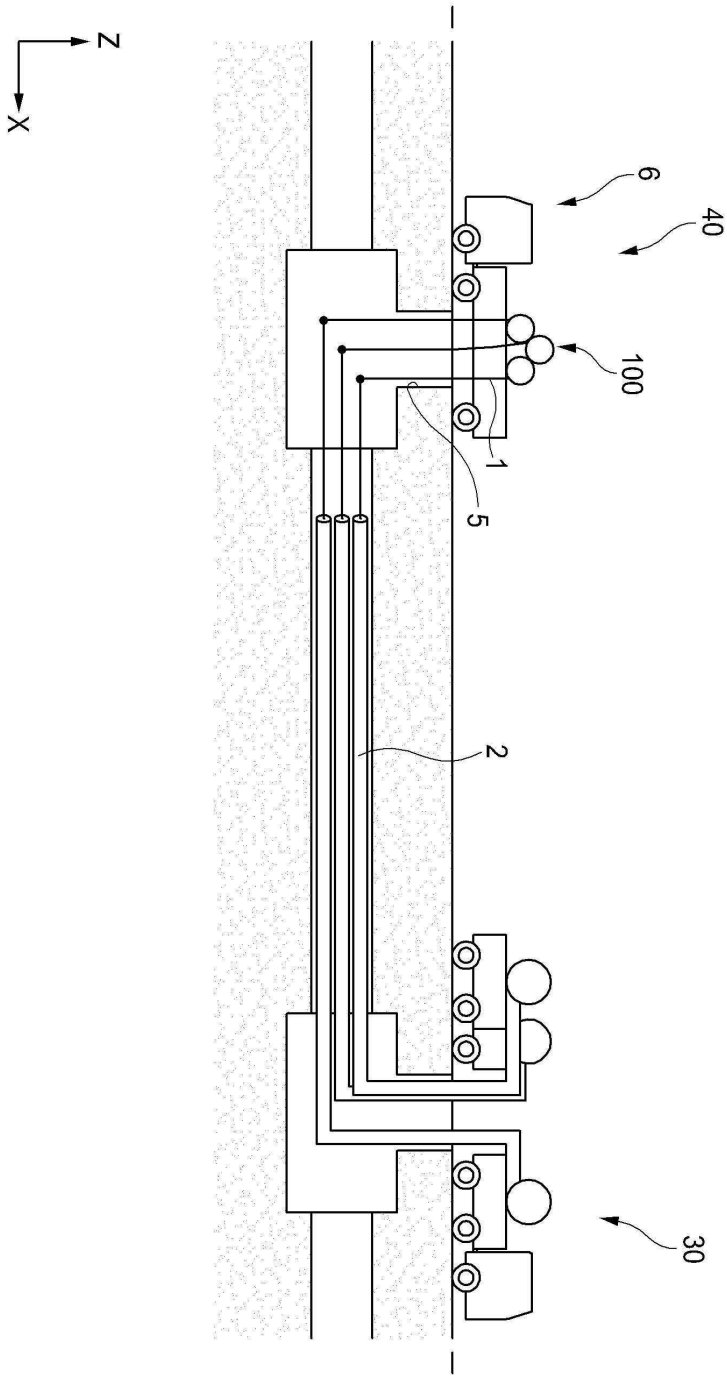
도면6



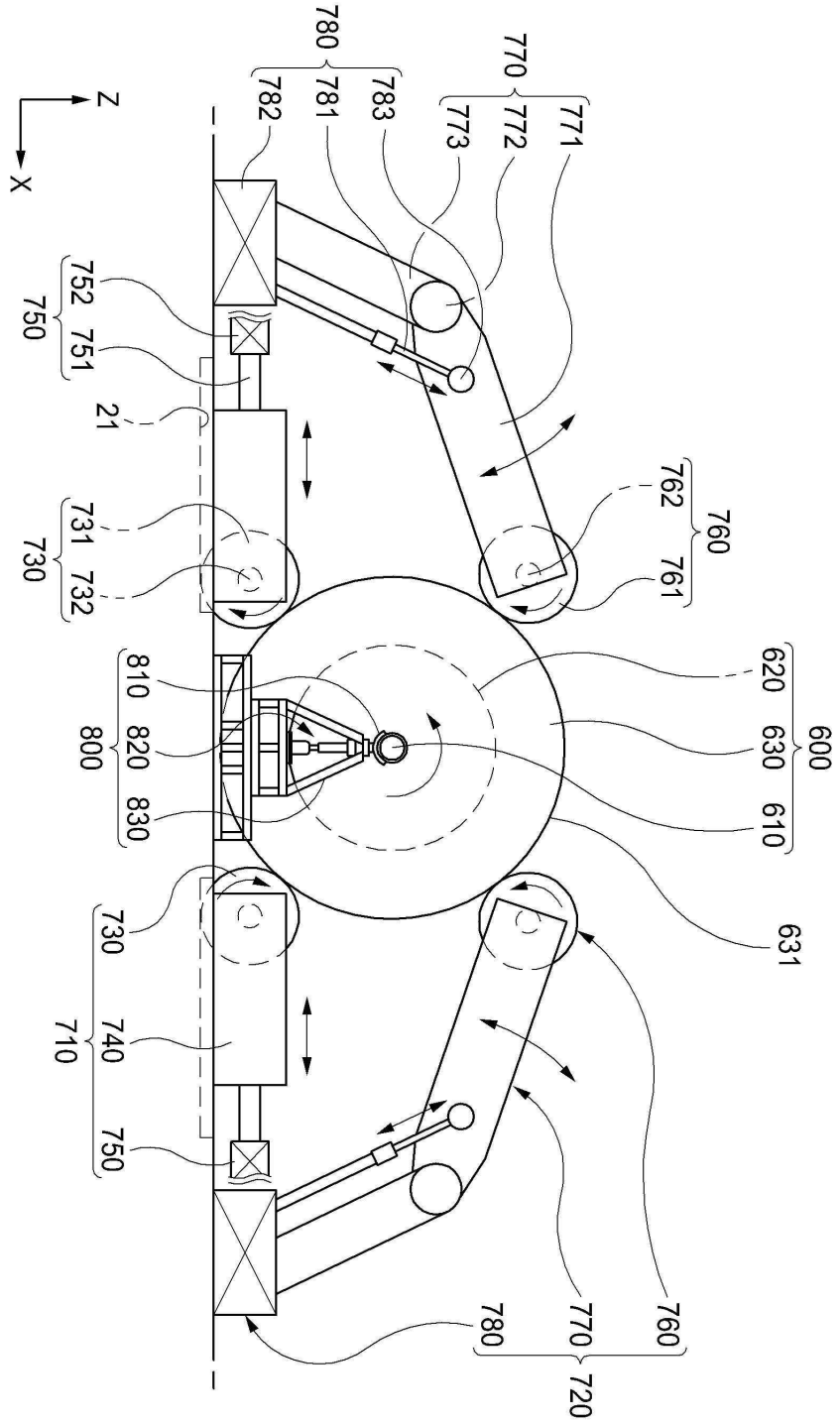
도면7



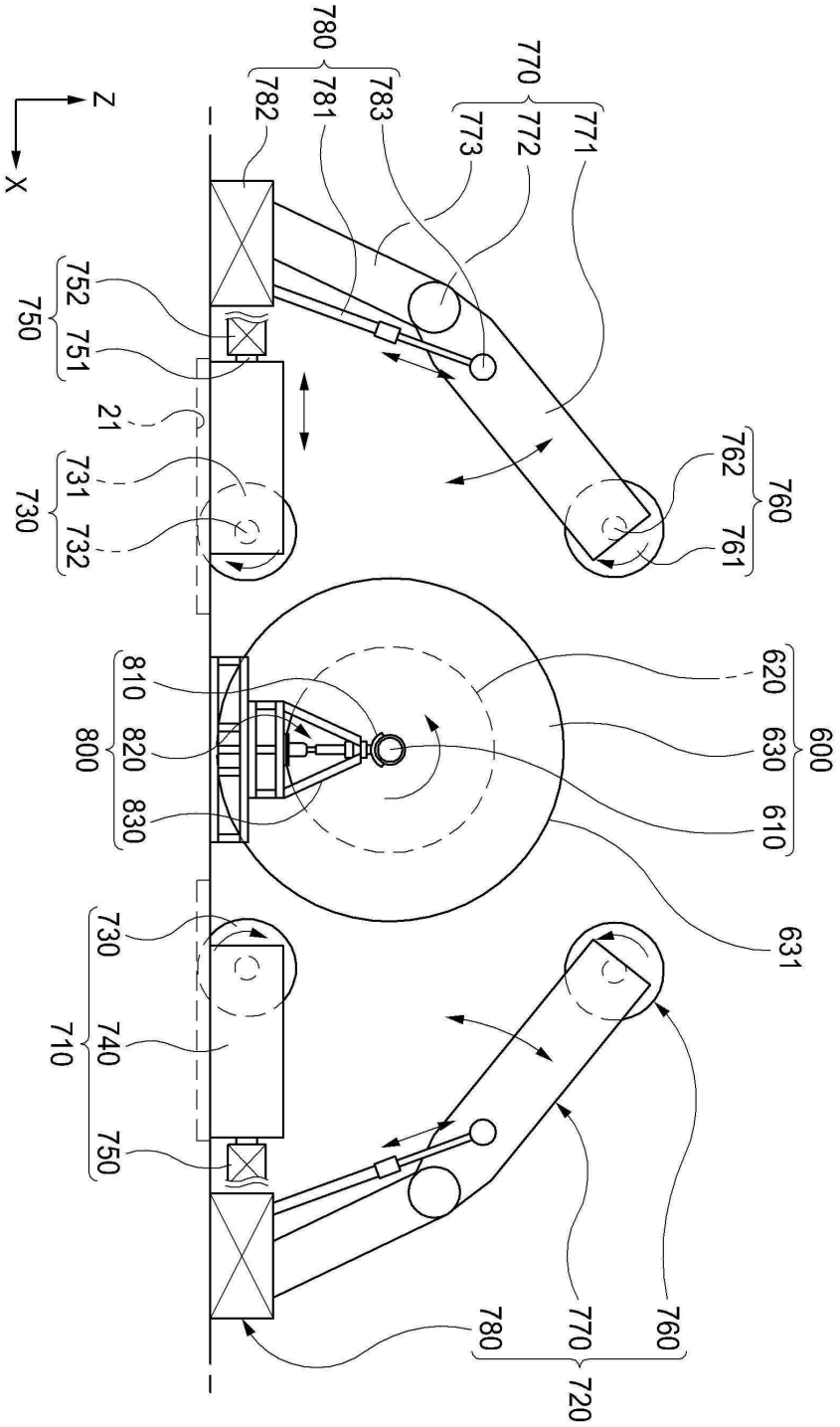
도면8



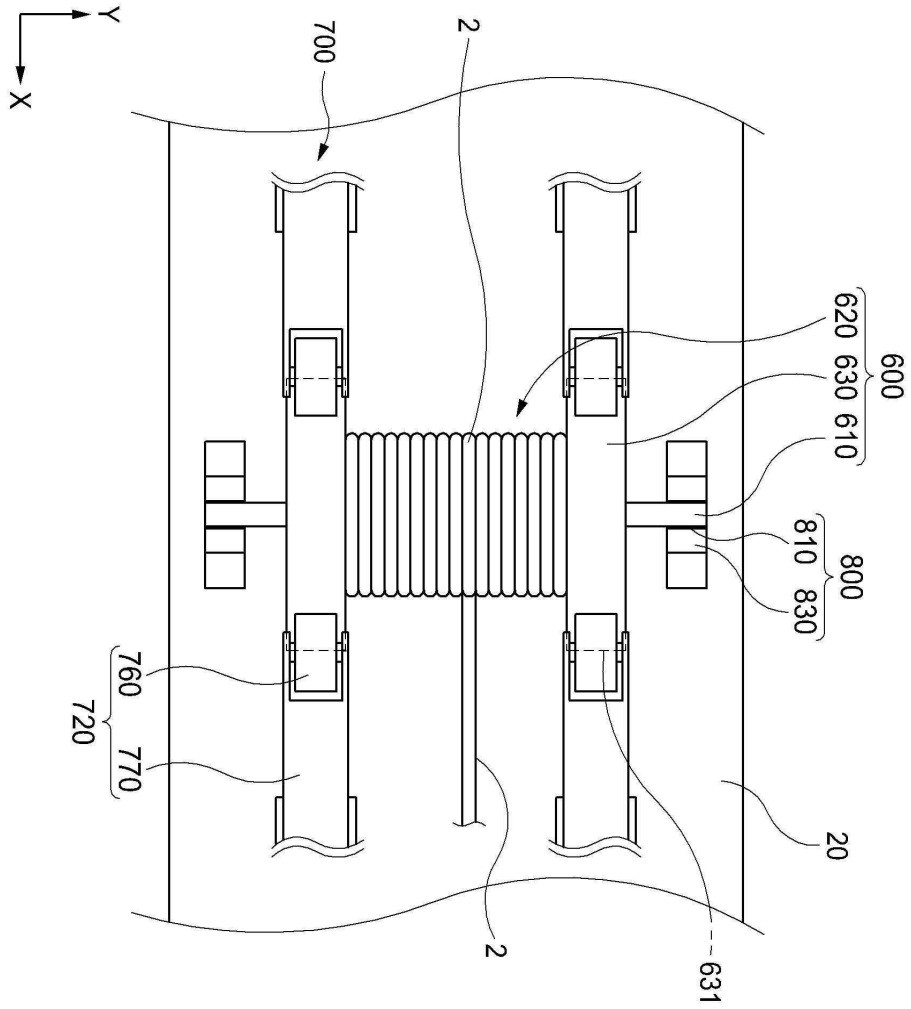
도면9


Z
X
780
781
782
783
770
771
772
773
752
751
750
21
731
732
730
762
761
760
810
820
830
800
620
630
610
600
631
730
740
710
750
780
770
760
720

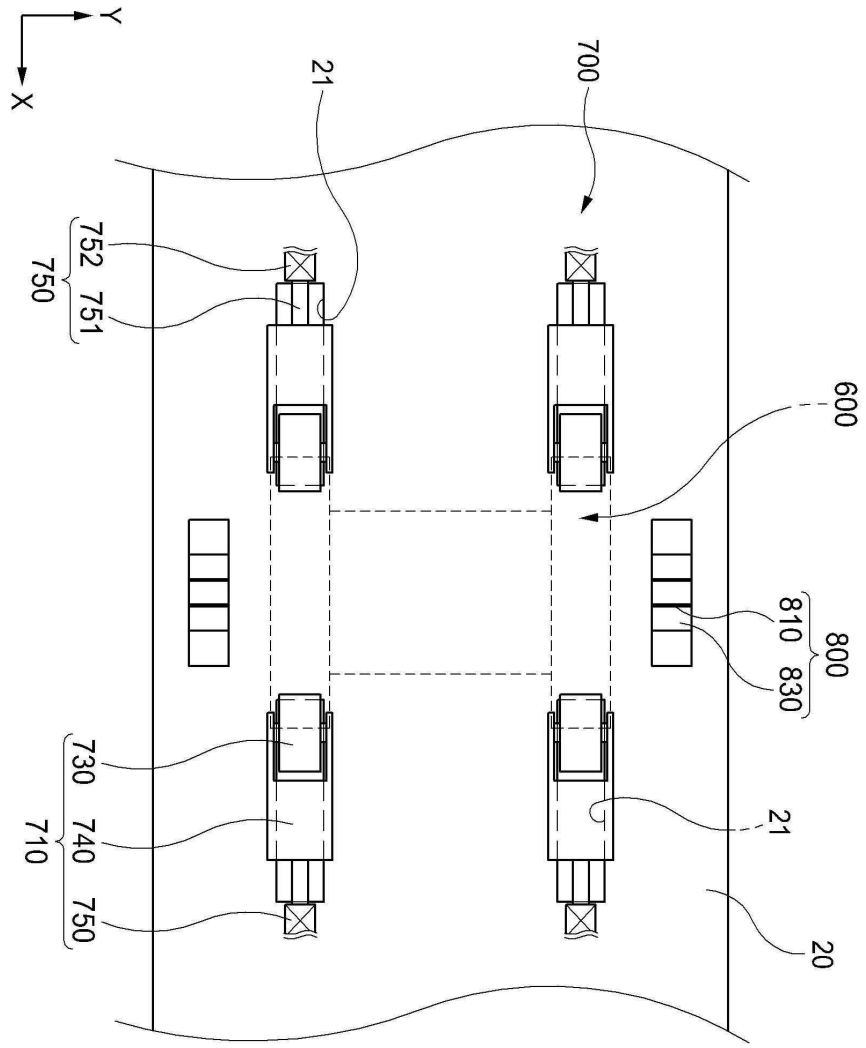
도면10


780
782
781
783
770
773
772
771
Z
X
752
750
751
21
731
730
732
762
760
761
810
800
820
830
620
600
630
610
631
730
710
740
750
780
770
760
720

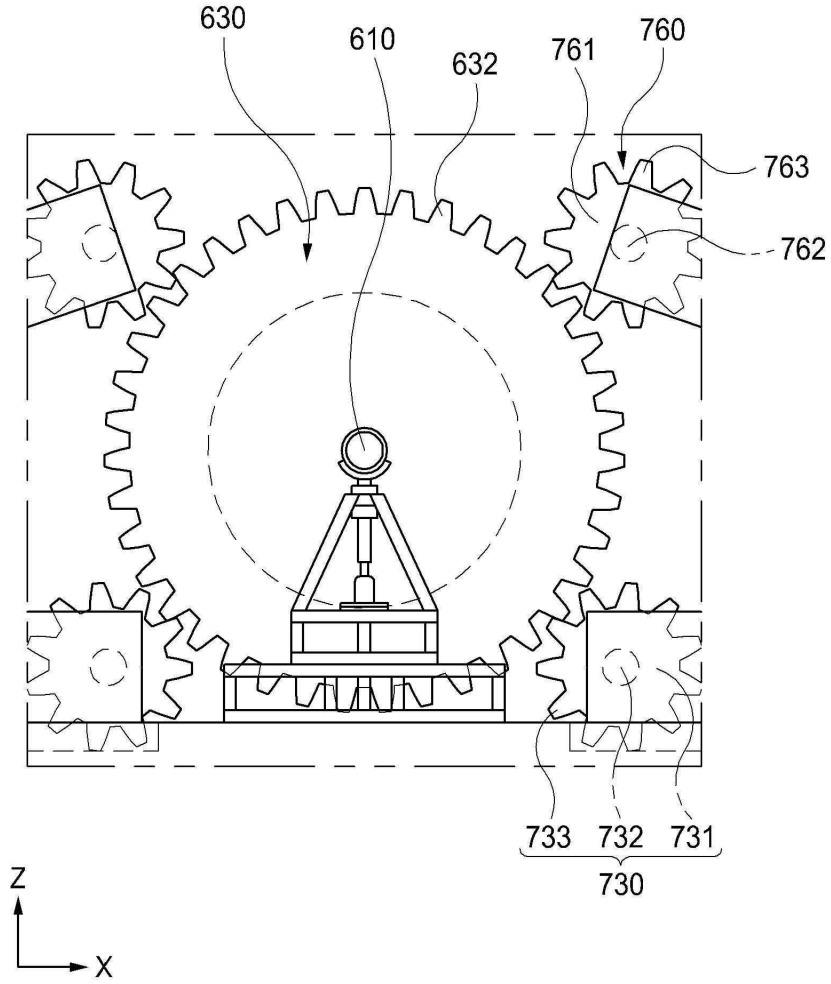
도면11



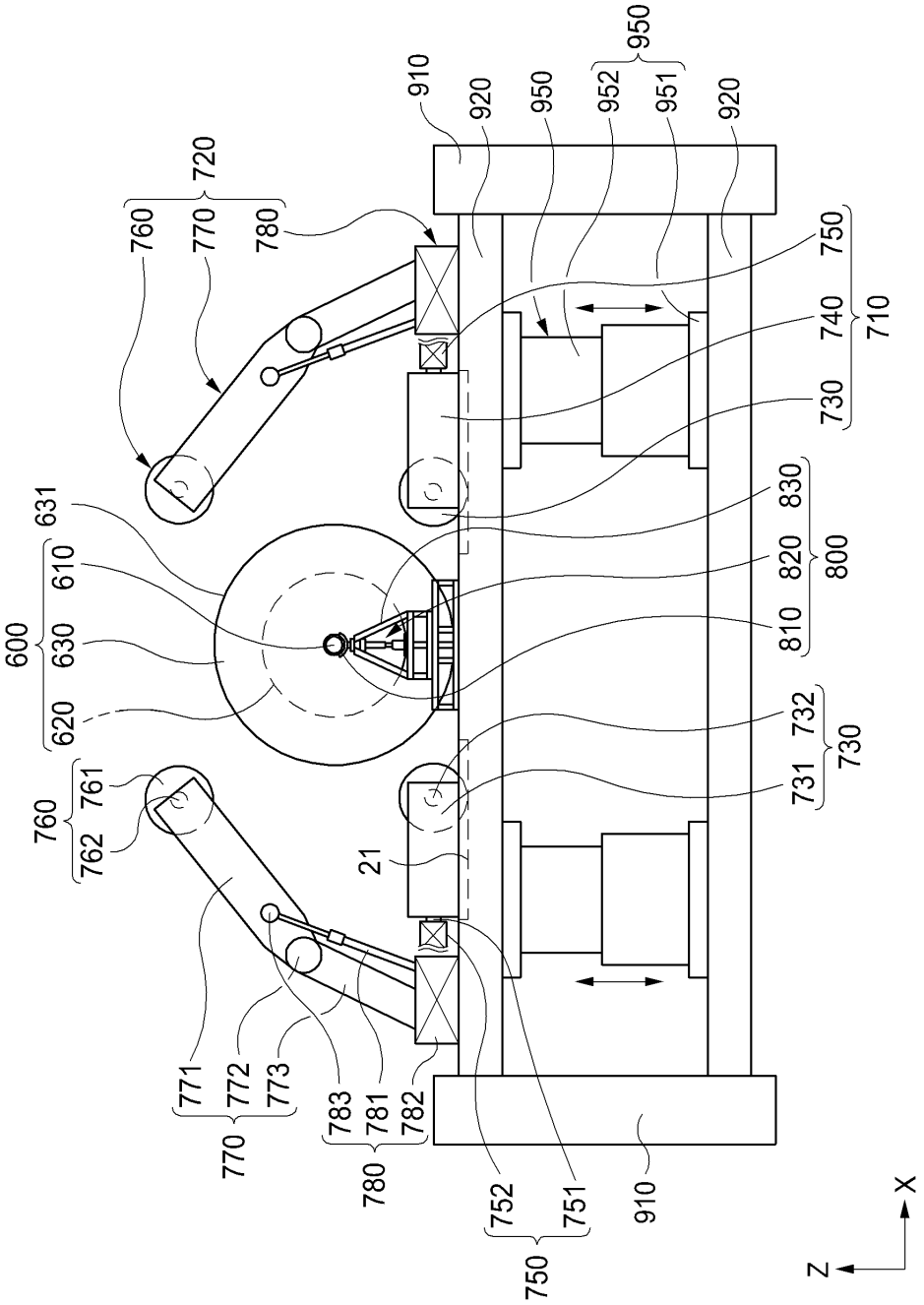
도면12



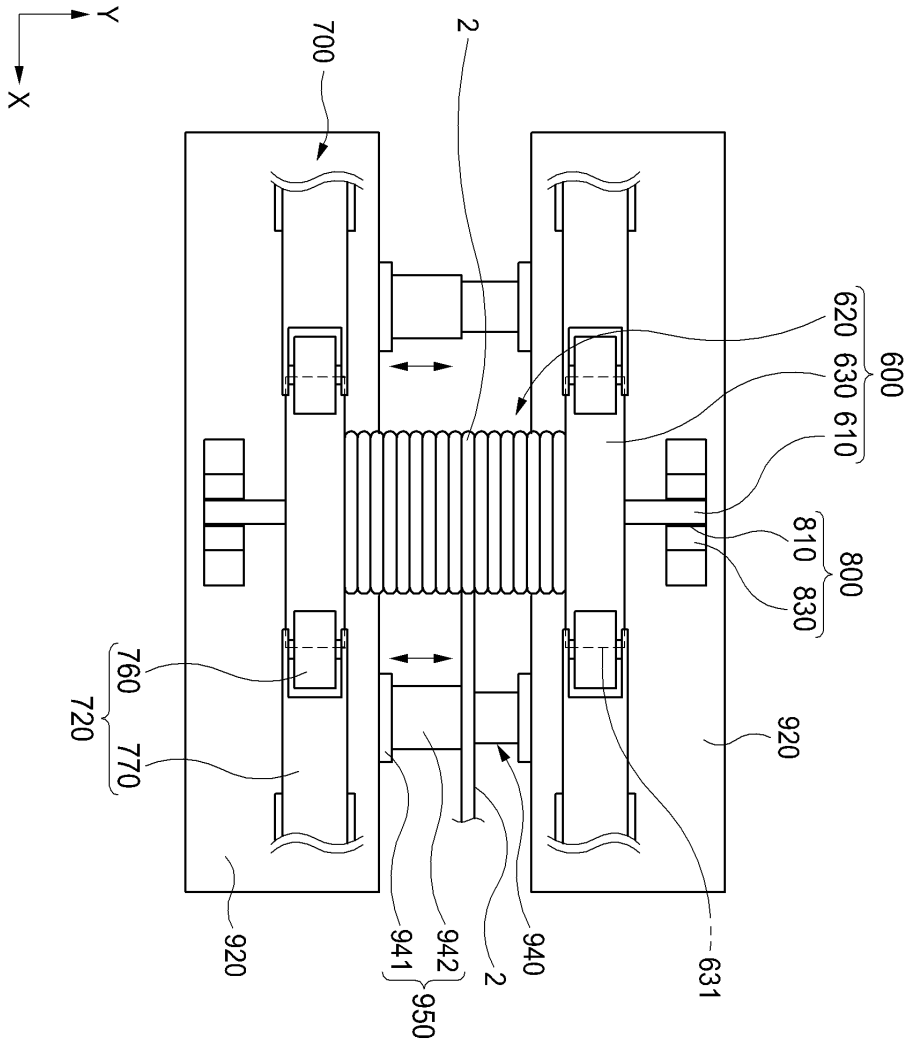
도면13



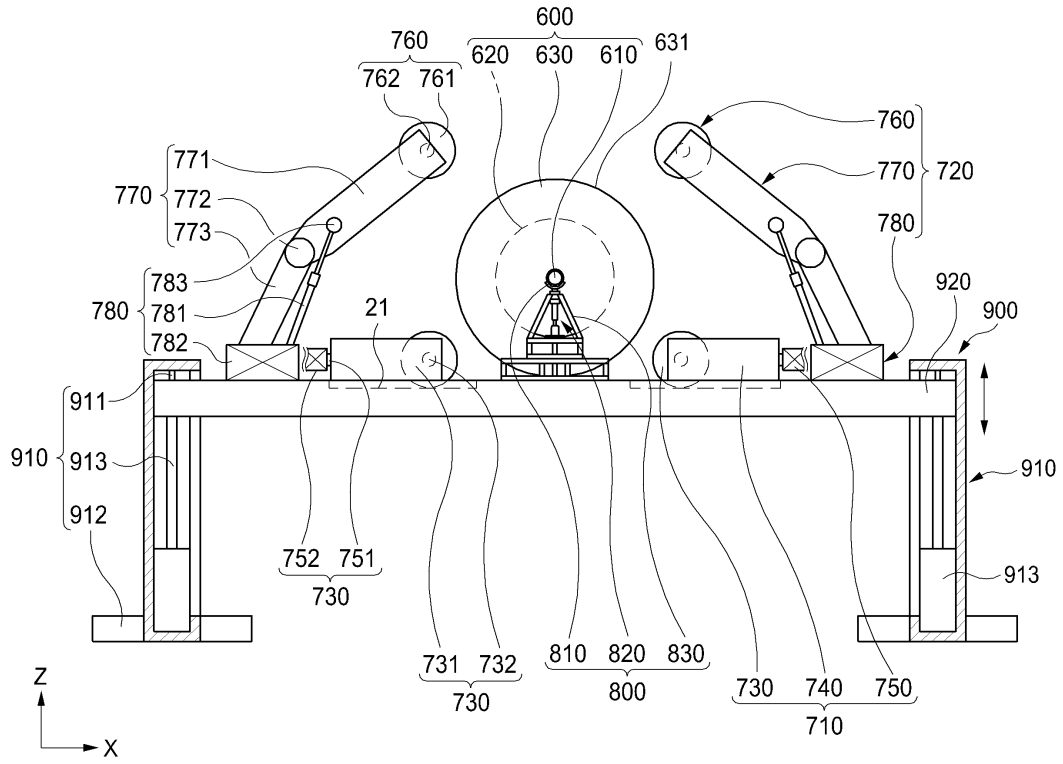
도면14


910
920
950
952
951
950
920
720
760
770
780
750
740
710
730
631
610
600
630
620
830
820
800
810
760
761
762
732
730
731
21
771
772
773
770
783
781
780
782
752
751
750
910
X
Z

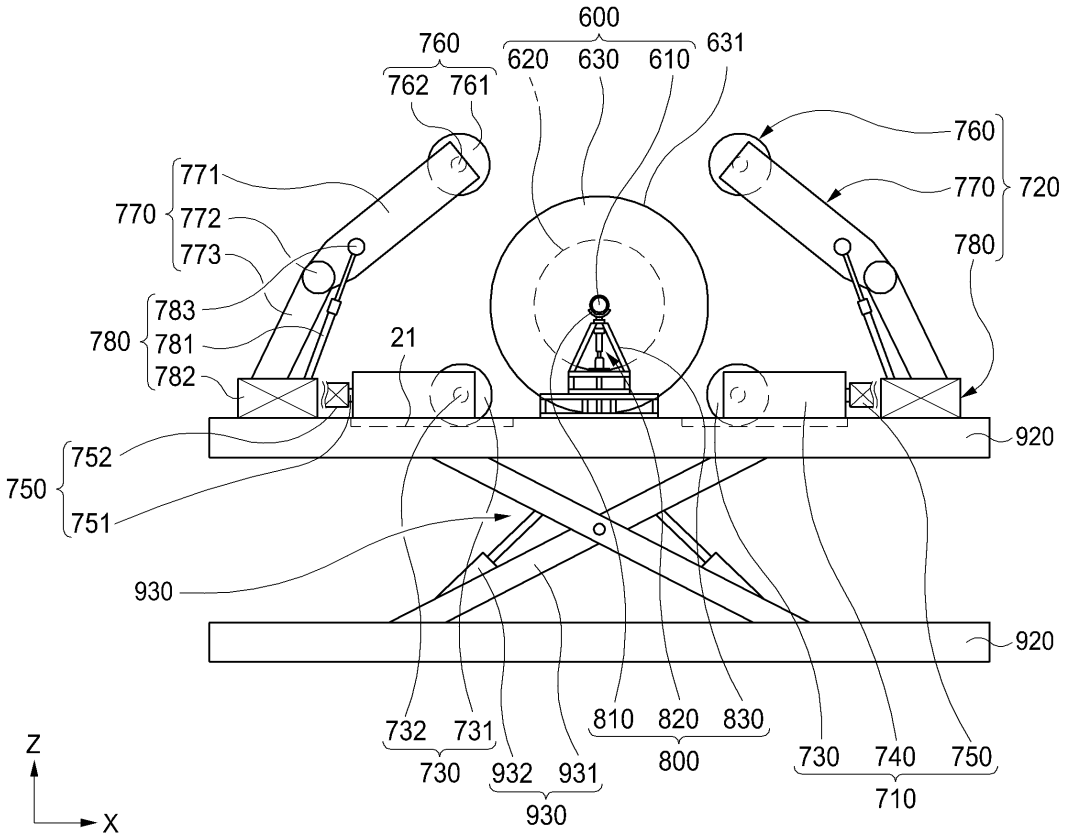
도면15


Y
X
700
2
620
630
610
600
810
830
800
760
720
770
920
920
941
942
950
2
940
631

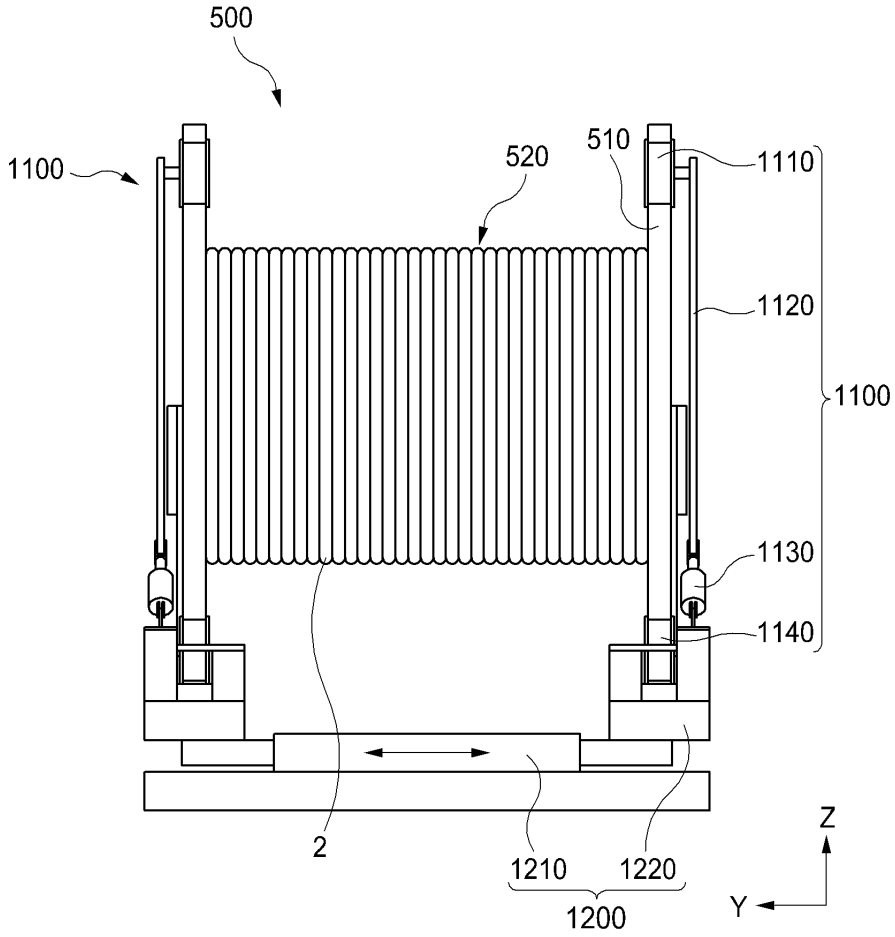
도면16


600
760
620
630
610
631
762
761
760
771
770
772
773
770
720
780
783
780
781
782
21
920
900
911
910
913
912
910
913
752
751
730
731
732
730
810
820
830
800
730
740
750
710
Z
X

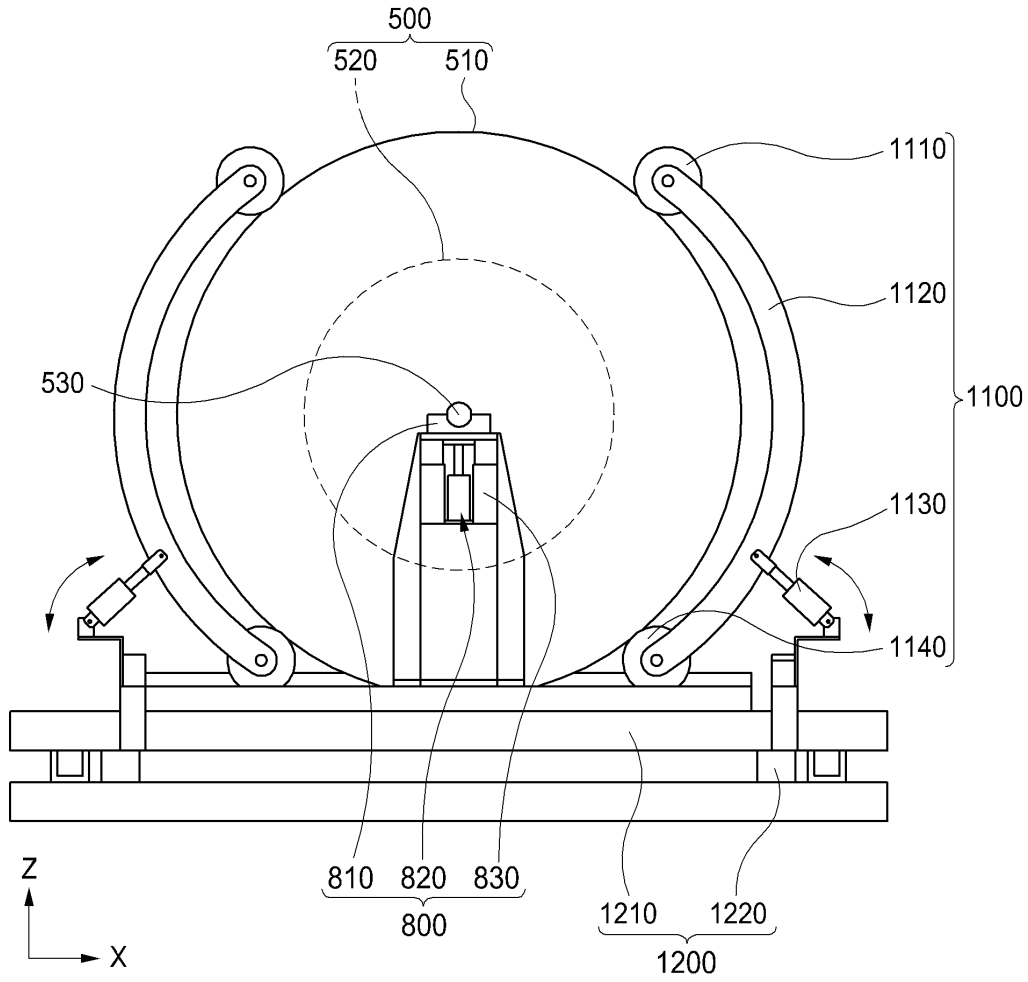
도면17


600
760
620
630
610
631
762
761
760
771
770
772
773
770
720
780
783
780
781
782
21
752
750
751
920
930
920
732
731
730
932
931
930
810
820
830
800
730
740
750
710
Z
X

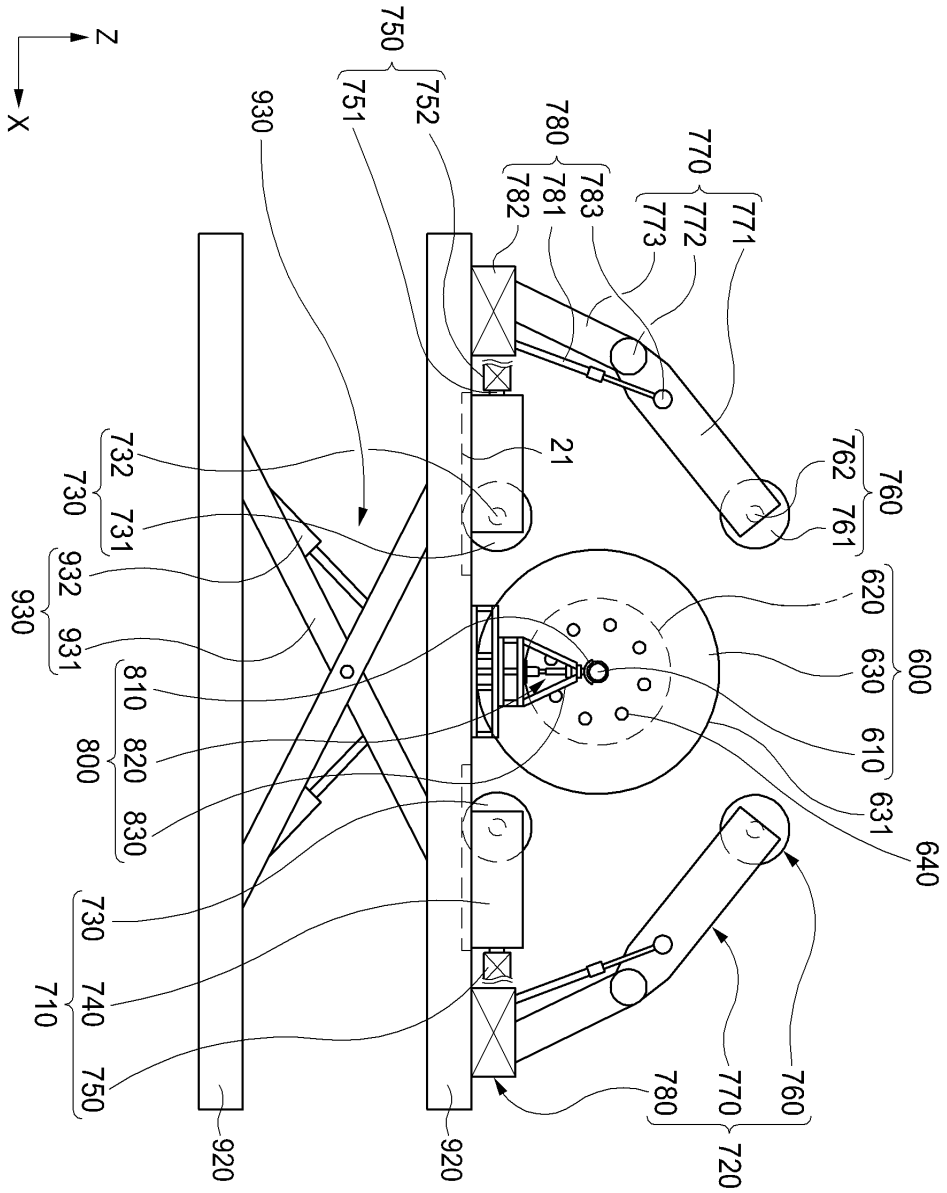
도면18



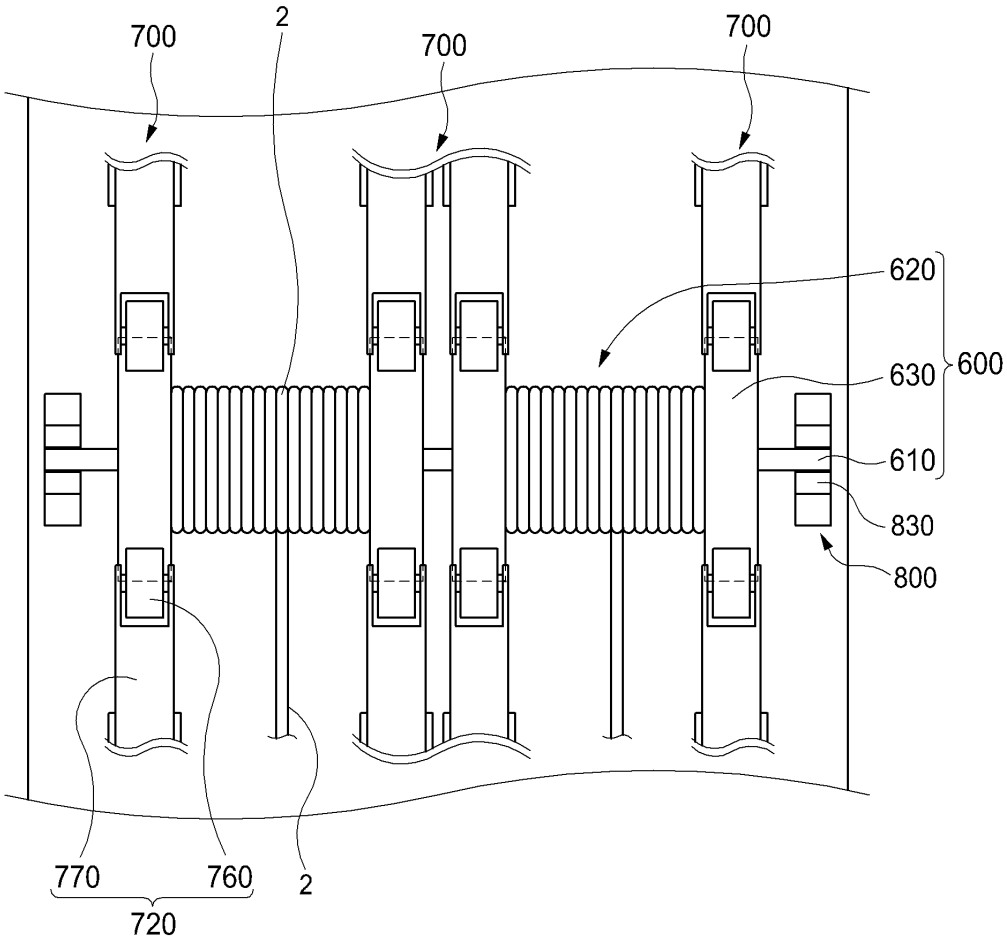
도면19


500
520
510
1110
1120
530
1100
1130
1140
810
820
830
800
1210
1220
1200
Z
X

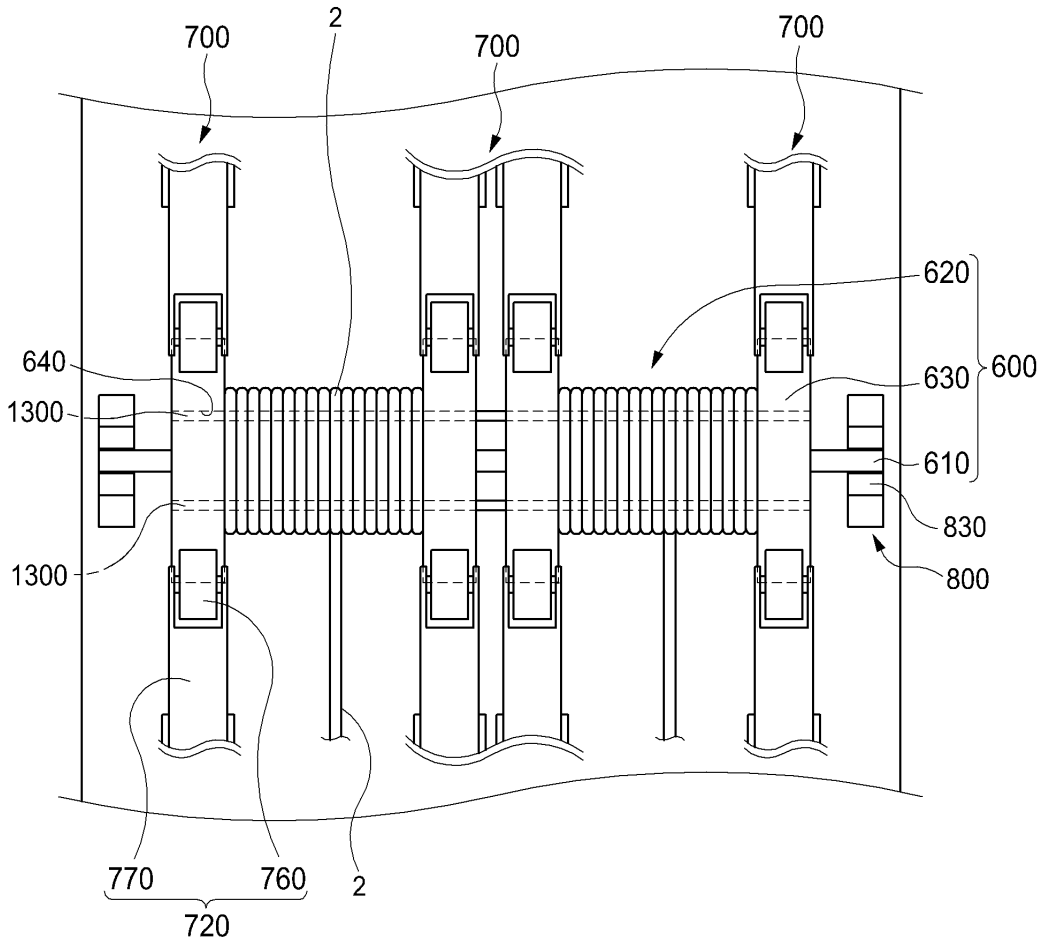
도면20


Z
X
750
751
752
930
780
781
782
783
770
771
772
773
21
760
761
762
732
730
731
932
930
931
620
600
630
610
631
640
810
800
820
830
730
710
740
750
920
920
780
770
760
720

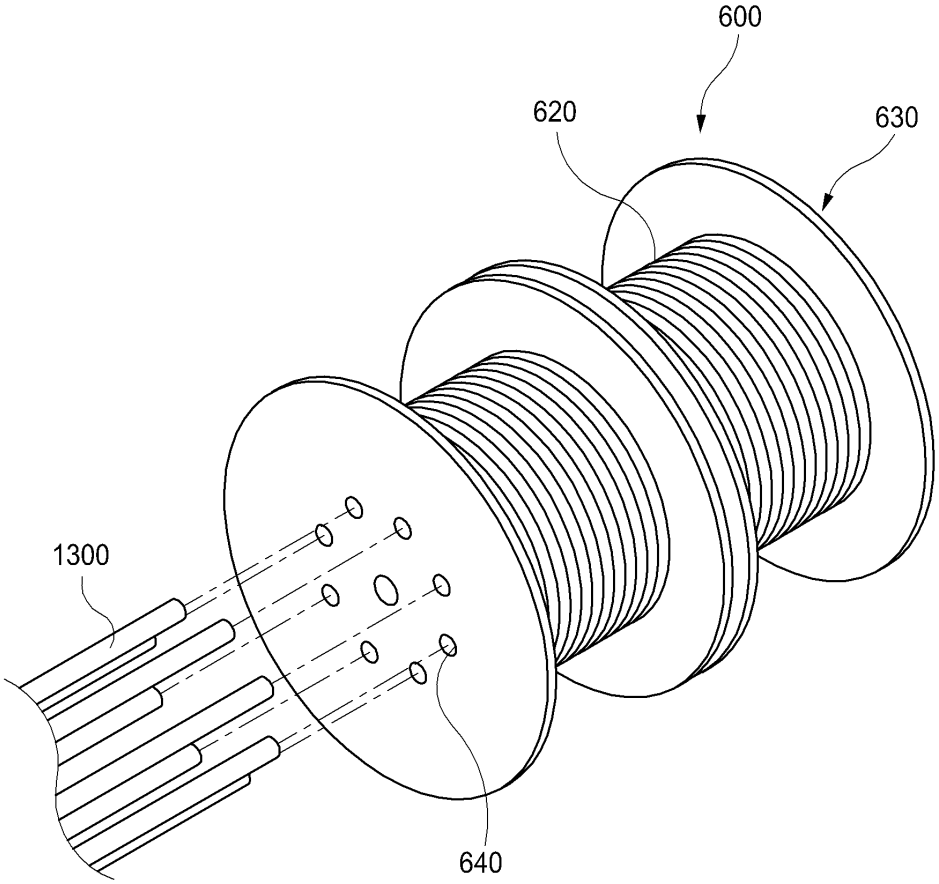
도면21a



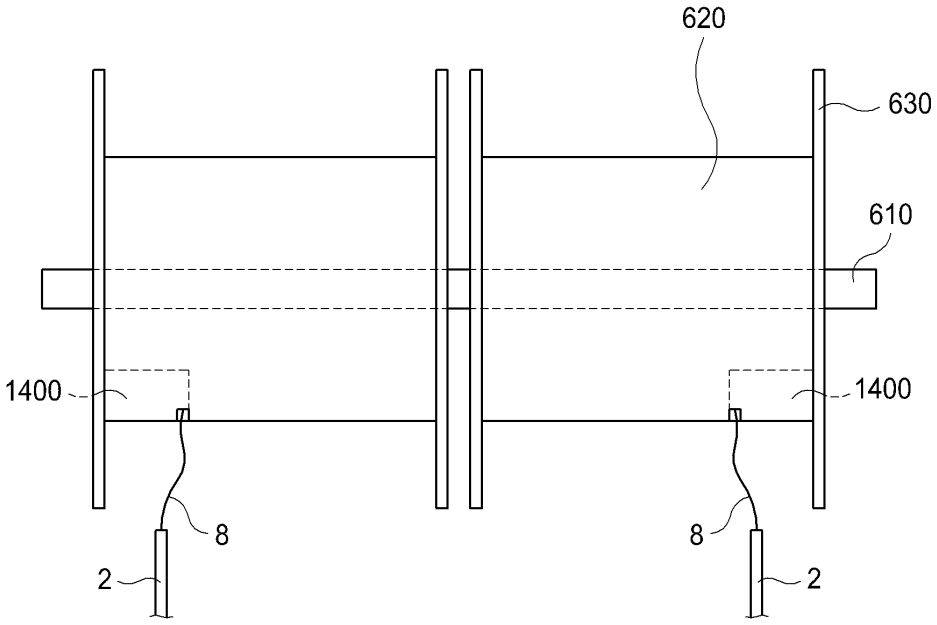
도면21b



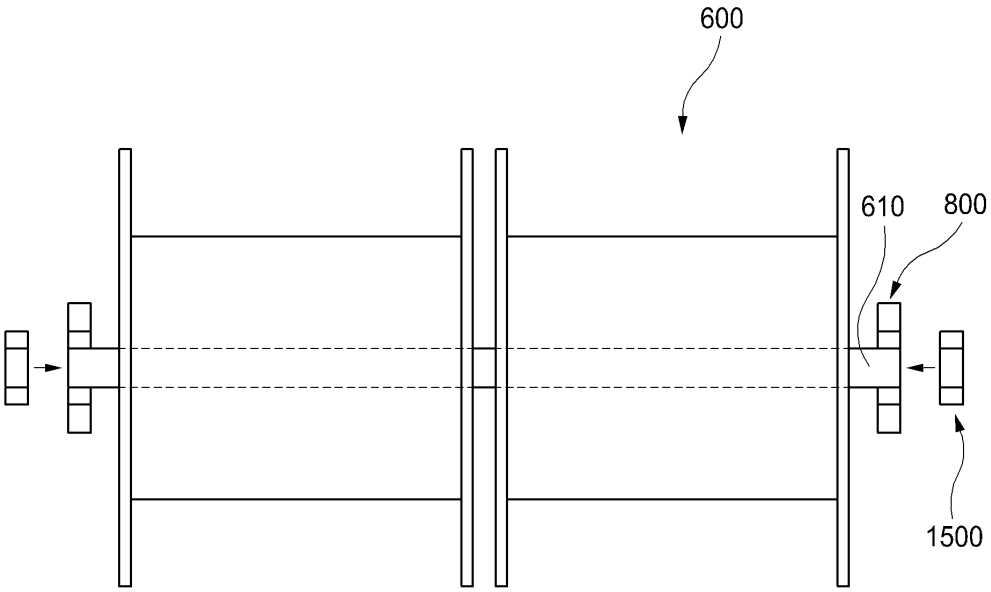
도면22



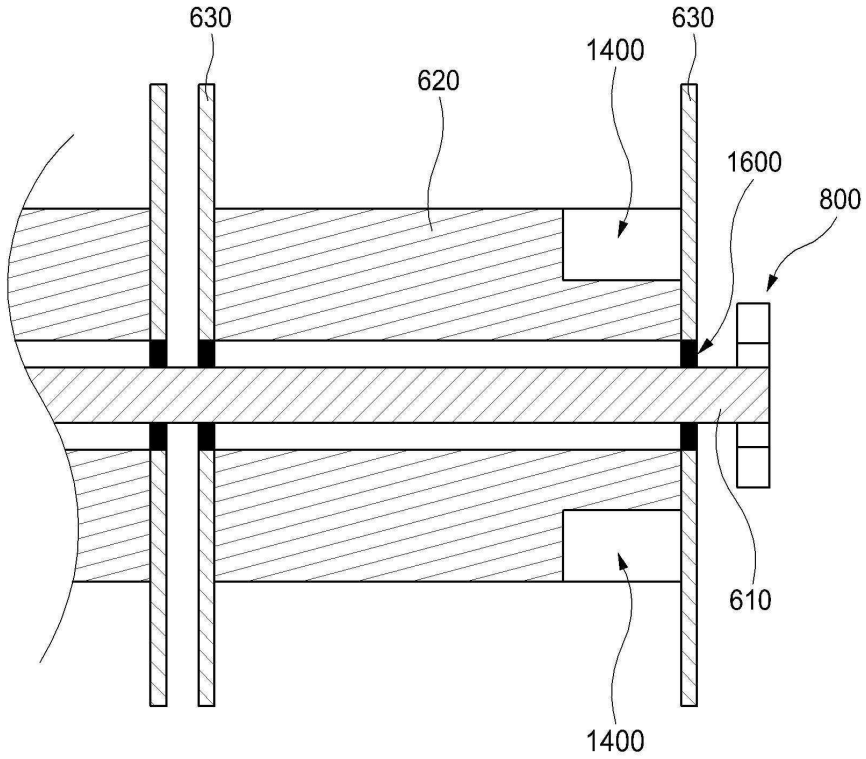
도면23



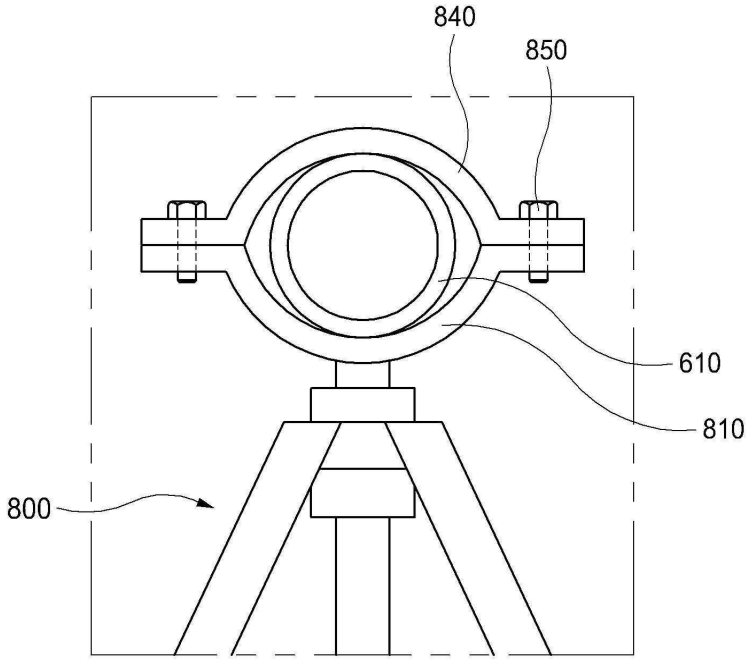
도면24



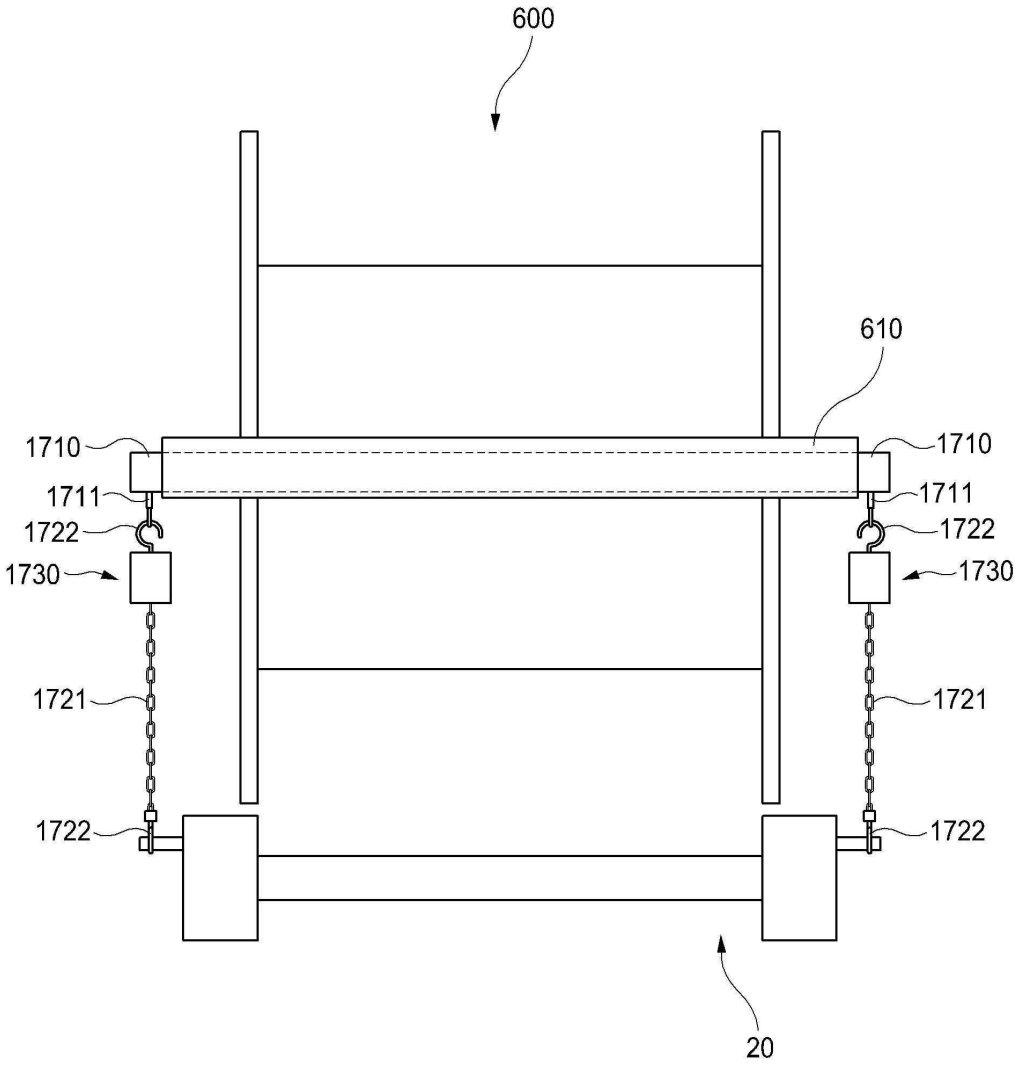
도면25



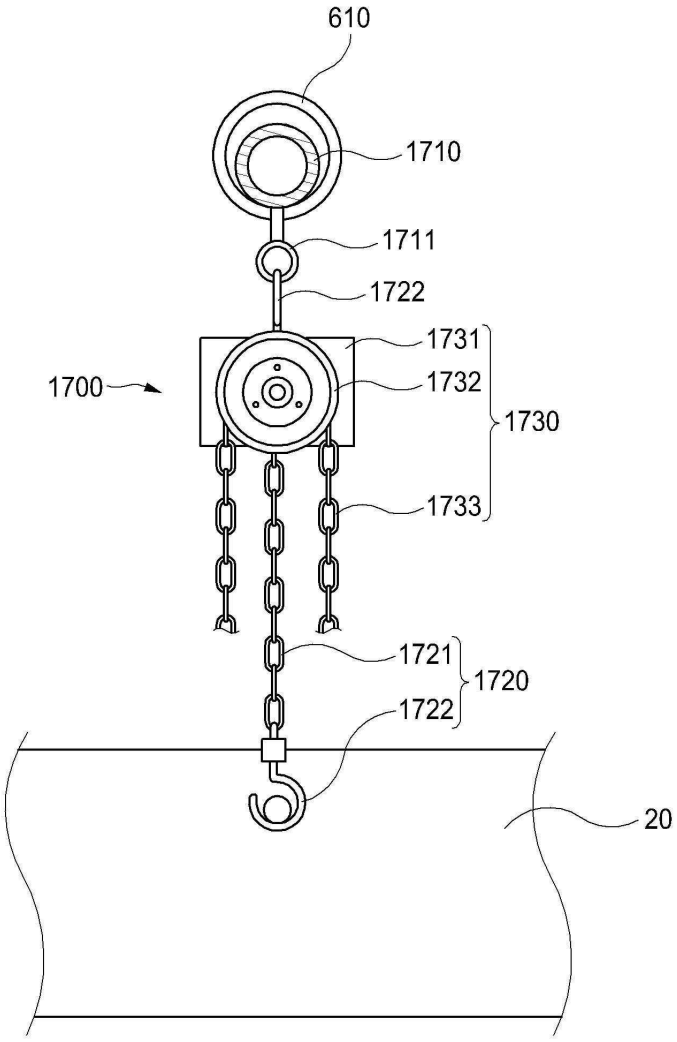
도면26



도면27


600
610
1710
1710
1711
1711
1722
1722
1730
1730
1721
1721
1722
1722
20

도면28



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

송배전용 케이블을 설치 또는 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치로서,

서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와;

상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와;

상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)와;

상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블드럼구동부(700)가 설치되며, 승강구동을 통해 상기 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 베이스리프트(900)를 포함하며,

상기 케이블드럼구동부(700)는,

상기 케이블드럼부(600)의 중심을 기준으로 하측에서 상기 케이블드럼부(600)와 간섭되어 회전하는 하부케이블드럼구동부(710)와, 상기 케이블드럼부(600)의 중심을 기준으로 상측에서 상기 케이블드럼부(600)와 간섭되어 회전하는 상부케이블드럼구동부(720) 중 적어도 하나를 포함하며,

상기 상부케이블드럼구동부(720)는,

상기 케이블드럼부(600)에 밀착되어 회전하는 상부회전부(760)와, 상기 상부회전부(760)를 회전구동하는 상부회전부구동부와, 일단에 상기 상부회전부(760)가 회전가능하도록 설치되고 타단이 상기 베이스(20)에 설치되는 상부암부(770)를 포함하며,

상기 상부케이블드럼구동부(720)는,

상기 케이블드럼부(600)가 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지 또는 제거되는 과정에서 상기 케이블드럼부(600)와의 간섭을 방지하기 위하여 상기 상부암부(770)를 상기 케이블드럼부(600)로부터 이격되도록 구동하는 상부암부구동부(780)를 추가로 포함하며,

상기 상부암부(770)는,

일단이 상부회전부(760)와 결합되는 제1상부암(771)과, 상기 제1상부암(771)의 타단에서 힌지부(772)를 통해 힌지결합하는 제2상부암(773)을 포함하며,

상기 상부암부구동부(780)는,

상기 제1상부암(771) 및 상기 제2상부암(773) 사이에 결합되는 상부암부구동실린더(781)의 길이를 변화시킴으로써, 제1상부암(771)의 회전각도를 변경하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.

【변경후】

송배전용 케이블을 설치 또는 철거하기 위한 케이블 설치 및 철거장치로서,

서로 이격되어 설치되는 한 쌍의 지지부(800)와;

상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지되며 회전을 통해 감겨있는 케이블(2)을 풀거나 감아 회수하는 케이블드럼부(600)와;

상기 케이블드럼부(600)를 회전시키는 케이블드럼구동부(700)와;

상기 한 쌍의 지지부(800) 및 상기 케이블드럼구동부(700)가 설치되며, 승강구동을 통해 상기 케이블드럼부(600)의 높낮이를 조절하는 베이스리프트(900)를 포함하며,

상기 케이블드럼구동부(700)는,

상기 케이블드럼부(600)의 중심을 기준으로 하측에서 상기 케이블드럼부(600)와 간섭되어 회전하는 하부케이블드럼구동부(710)와, 상기 케이블드럼부(600)의 중심을 기준으로 상측에서 상기 케이블드럼부(600)와 간섭되어 회전하는 상부케이블드럼구동부(720) 중 적어도 하나를 포함하며,

상기 상부케이블드럼구동부(720)는,

상기 케이블드럼부(600)에 밀착되어 회전하는 상부회전부(760)와, 상기 상부회전부(760)를 회전구동하는 상부회전부구동부와, 일단에 상기 상부회전부(760)가 회전가능하도록 설치되고 타단이 베이스(20)에 설치되는 상부암부(770)를 포함하며,

상기 상부케이블드럼구동부(720)는,

상기 케이블드럼부(600)가 상기 한 쌍의 지지부(800)에 지지 또는 제거되는 과정에서 상기 케이블드럼부(600)와의 간섭을 방지하기 위하여 상기 상부암부(770)를 상기 케이블드럼부(600)로부터 이격되도록 구동하는 상부암부구동부(780)를 추가로 포함하며,

상기 상부암부(770)는,

일단이 상부회전부(760)와 결합되는 제1상부암(771)과, 상기 제1상부암(771)의 타단에서 힌지부(772)를 통해 힌지결합하는 제2상부암(773)을 포함하며,

상기 상부암부구동부(780)는,

상기 제1상부암(771) 및 상기 제2상부암(773) 사이에 결합되는 상부암부구동실린더(781)의 길이를 변화시킴으로써, 제1상부암(771)의 회전각도를 변경하는 것을 특징으로 하는 케이블 설치 및 철거장치.