



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월19일
(11) 등록번호 10-1613459
(24) 등록일자 2016년04월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 21/22 (2006.01) F21S 8/08 (2006.01)
F21V 21/36 (2016.01) F21V 31/00 (2006.01)
F21W 131/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21V 21/22 (2013.01)
F21S 8/085 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0124706
(22) 출원일자 2015년09월03일
심사청구일자 2015년09월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP10238167 A*
KR1020100020605 A*
KR200270744 Y1*
KR2019860010795 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
이철수
서울특별시 서초구 신반포로 270, 122동 601호 (반포동, 반포자이아파트)
(74) 대리인
특허법인다울

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 조영갑

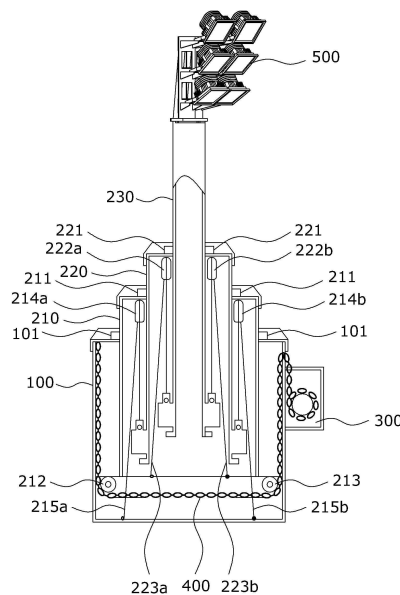
(54) 발명의 명칭 다단식 조명탑

(57) 요약

본 발명은 와이어 또는 체인에 의하여 승하강되는 조명탑의 급하강, 회전, 진동, 누수 등을 방지함으로써 조명탑 사용 시 안전성을 높일 수 있는 다단식 조명탑에 관한 것으로, 지면에 고정 설치되는 베이스 파이프; 상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1a



제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프; 양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및 상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고, 상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며, 상기 제1 파이프의 외면 하부 및 상기 베이스 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성된다.

(52) CPC특허분류

F21V 21/36 (2013.01)

F21V 31/005 (2013.01)

F21W 2131/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 N0001594

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 기업연계형 연구개발 인력양성사업

연구과제명 융복합 바이오헬스케어 고급인력양성 컨소시엄

기 여 율 1/1

주관기관 서강대학교 산학협력단

연구기간 2015.07.01 ~ 2020.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

지면에 고정 설치되는 베이스 파이프;

상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프;

양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및

상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고,

상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며,

상기 베이스 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제1 테이퍼를 구비하고,

상기 제1 파이프는, 외면 하부에 상기 제1 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제1 테이퍼와 맞물리는 제2 테이퍼를 구비하며,

상기 제1 파이프의 외면 하부 및 상기 베이스 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성된 다단식 조명탑.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제2 파이프의 외면 하부 및 상기 제1 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성된 다단식 조명탑.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고,

상기 제3 파이프의 외면 하부 및 상기 제2 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성된 다단식 조명탑.

청구항 4

지면에 고정 설치되는 베이스 파이프;

상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프;

양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및

상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고,

상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며,

상기 제1 파이프는,

내벽 상부에 회전가능하도록 설치된 제1 스프로킷;

상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고 상기 제1 스프로킷을 경유하는 제1 와이어를 포함하고,

상기 제2 파이프는,

상기 제1 와이어의 타단에 연결되어 상기 제1 와이어에 의해 탄성력이 억제되고, 상기 제1 와이어의 절단에 따라 탄성력이 해방되는 제1 탄성 부재; 및

상기 제1 탄성 부재에 연결되고, 상기 제1 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제1 파이프의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 상기 제2 파이프의 하강을 저지하는 제1 브레이킹 부재를 포함하는 다단식 조명탑.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고,

상기 제2 파이프는,

내벽 상부에 회전가능하도록 설치된 제2 스프로킷;

상기 제1 파이프에 일단이 고정되고 상기 제2 스프로킷을 경유하는 제2 와이어를 포함하고,

상기 제3 파이프는,

상기 제2 와이어의 타단에 연결되어 상기 제2 와이어에 의해 탄성력이 억제되고, 상기 제2 와이어의 절단에 따라 탄성력이 해방되는 제2 탄성 부재; 및

상기 제2 탄성 부재에 연결되고, 상기 제2 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제2 파이프의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 상기 제3 파이프의 하강을 저지하는 제2 브레이킹 부재를 포함하는 다단식 조명탑.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 제1 브레이킹 부재는, 상기 제1 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제1 파이프의 내벽에 접촉하고, 상기 제2 파이프의 하강에 따라 상기 제1 파이프와의 접촉 면적이 증가하는 곡선인 접촉 단면을 구비한 다단식 조명탑.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 제2 브레이킹 부재는, 상기 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제2 파이프의 내벽에 접촉하고, 상기 제3 파이프의 하강에 따라 상기 제2 파이프와의 접촉 면적이 증가하는 곡선인 접촉 단면을 구비한 다단식 조명탑.

청구항 8

지면에 고정 설치되는 베이스 파이프;

상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에

설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프;

양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및

상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고,

상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며,

상기 베이스 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제1 테이퍼를 구비하고,

상기 제1 파이프는, 외면 하부에 상기 제1 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제1 테이퍼와 맞물리는 제2 테이퍼를 구비하는 다단식 조명탑.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 제1 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제3 테이퍼를 구비하고,

상기 제2 파이프는, 외면 하부에 상기 제3 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제3 테이퍼와 맞물리는 제4 테이퍼를 구비하는 다단식 조명탑.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고,

상기 제2 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제5 테이퍼를 구비하고,

상기 제3 파이프는, 외면 하부에 상기 제5 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제5 테이퍼와 맞물리는 제6 테이퍼를 구비하는 다단식 조명탑.

청구항 11

지면에 고정 설치되는 베이스 파이프;

상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프;

양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및

상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고,

상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며,

상기 제1 파이프는,

내벽 상부에 회전가능하도록 설치된 제1 스프로킷;

상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고 상기 제1 스프로킷을 경유하는 제1 와이어를 포함하고,

상기 제2 파이프는,

상기 제1 와이어의 타단에 연결되어 상기 제1 와이어에 의해 탄성력이 억제되고, 상기 제1 와이어의 절단에 따라 탄성력이 해방되는 제1 탄성 부재; 및

상기 제1 탄성 부재에 연결되고, 상기 제1 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제1 파이프의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 상기 제2 파이프의 하강을 저지하는 제1 브레이킹 부재를 포함하며,

상기 베이스 파이프는, 상부 외면의 상기 제1 파이프의 외면과 접하는 부분에 상기 베이스 파이프 내부로의 수분 침투를 막는 제1 방수용 패킹을 구비하는 다단식 조명탑.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 제1 파이프는, 상부 외면의 상기 제2 파이프의 외면과 접하는 부분에 상기 제1 파이프 내부로의 수분 침투를 막는 제2 방수용 패킹을 구비하는 다단식 조명탑.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고,

상기 제2 파이프는, 상부 외면의 상기 제3 파이프의 외면과 접하는 부분에 상기 제2 파이프 내부로의 수분 침투를 막는 제3 방수용 패킹을 구비하는 다단식 조명탑.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다단식 조명탑에 관한 것으로, 보다 자세하게는 와이어 또는 체인에 의하여 승하강되는 조명탑의 급하강, 회전, 진동, 누수 등을 방지함으로써 조명탑 사용 시 안전성을 높일 수 있는 다단식 조명탑에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 조명탑은 주로 야간에 조명을 필요로 하는 넓은 장소 즉, 도로나 야간 경기를 치르는 운동장 또는 골프장 등과 같은 곳에 설치되어 비교적 높은 곳에서 최대한 넓은 지역에 빛을 공급하는 역할을 한다.

[0003] 이러한 조명탑은 최대한 넓은 지역을 커버하기 위하여 최소 10M 이상의 높이를 갖추도록 하는 것이 바람직하며, 주기적인 청소작업이나 타워의 유지 및 보수에 따른 관리가 용이하도록 다단식으로 구성된 것들이 주류를 이루고 있다.

[0004] 특히, 다단식 조명탑의 높이를 조정하는 방식으로는 기계식과 유압식으로 대별되는데, 유압식 조명탑의 경우에는 높은 압력의 오일을 사용하는 관계로 인하여 타워의 유지 및 보수가 어려울 뿐만 아니라, 탑주인 파이프의 승강 및 하강 작동이 느리게 작동되고, 유압유가 각 실린더에서 노출되어 주위환경을 더럽히거나 오염시키게 될 우려가 있었고 또한 봉상의 원형으로 되어 있으므로 풍압에 대한 적응력이 떨어져 쉽게 구부러지는 등의 문제점이 있어, 최근에는 기계식 조명타워를 선호하고 있는 추세에 있다.

[0005] 이와 같이 다단식 구조를 갖는 기계식 조명탑은 조명대에 와이어 로프의 한 단을 고정시키고, 타단은 철탑내부에 설치된 드럼에 고정시켜, 모터의 구동에 따라 드럼이 순방향 또는 역방향으로 회전되면서, 철탑을 이루고 있는 탑주인 파이프를 다단으로 포개지도록 구성하거나, 포개져있던 각 단이 단계적으로 빠져나가도록 하면서 높이를 조절하도록 구성하고 있다.

[0006] 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 기계식 조명탑은, 각 단이 견고하게 결합하지 못하여 진동 및 누수에 취약하게 되고, 이에 따라 조명탑에 장착된 부품이 쉽게 손상되거나 부식되는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 넓은 장소를 최소한의 조명탑으로 커버하기 위해서는 상단에 설치되는 조명등 세트의 개수를 증가시키게

되는 바, 이로 인하여 중량이 증가된 탐주를 승강 및 하강시키는 데 있어서 와이어 로프가 끊어지는 사고가 발생하는 경우 대형 사고로 이어질 수 있는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 등록실용신안공보 제20-0342031호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 다단식 조명탑의 각 단에 회전 방지, 진동 방지 및 방수 구조를 구비하고, 이를 통하여 조명탑의 흔들림 및 조명탑 내 누수를 방지함으로써 조명탑 내부의 부품의 손상이나 부식을 방지할 수 있는 다단식 조명탑을 제공하는 데 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 목적은, 승강 및 하강의 대상이 되는 탐주 등의 구조물의 중량이 증가되어 와이어 로프가 끊어지는 경우에도 낙하를 방지할 수 있는 구조를 구비하고, 이를 통하여 와이어 로프의 절단에 의한 사고를 방지할 수 있는 다단식 조명탑을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다단식 조명탑은, 지면에 고정 설치되는 베이스 파이프; 상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프; 양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및 상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고, 상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며, 상기 제1 파이프의 외면 하부 및 상기 베이스 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성된다.

[0011] 여기서, 상기 제2 파이프의 외면 하부 및 상기 제1 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성될 수 있다.

[0012] 한편, 상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고, 상기 제3 파이프의 외면 하부 및 상기 제2 파이프의 내면 상부 간에 체결 가능한 회전 방지용 체결 구조가 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다단식 조명탑은, 지면에 고정 설치되는 베이스 파이프; 상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프; 양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및 상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고, 상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며, 상기 제1 파이프는, 내벽 상부에 회전가능하도록 설치된 제1 스프로킷; 상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고 상기 제1 스프로킷을 경유하는 제1 와이어를 포함하고, 상기 제2 파이프는, 상기 제1 와이어의 타단에 연결되어 상기 제1 와이어에 의해 탄성력이 억제되고, 상기 제1 와이어의 절단에 따라 탄성력이 해방되는 제1 탄성 부재; 및 상기 제1 탄성 부재에 연결되고, 상기 제1 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제1 파이프의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 상기 제2 파이프의 하강을 저지하는 제1 브레이킹 부재를 포함한다.

[0014] 여기서, 상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고, 상기 제2 파이프는, 내벽 상부에 회전가능하도록 설치된 제2 스프로킷; 상기 제1 파이프에 일단이 고정되고 상기 제2 스프로킷을 경유하는 제2 와이어를 포함하고, 상기 제3 파이프는, 상기 제2 와이어의 타단에 연결되어 상기 제2 와이어에 의해 탄성력이 억제되고, 상기 제2 와이어의 절단에 따라 탄성력이 해방되는 제2 탄성 부재; 및 상기 제

2 탄성 부재에 연결되고, 상기 제2 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제2 파이프의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 상기 제3 파이프의 하강을 저지하는 제2 브레이킹 부재를 포함할 수 있다.

[0015] 여기서, 상기 제1 브레이킹 부재는, 상기 제1 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제1 파이프의 내벽에 접촉하고, 상기 제2 파이프의 하강에 따라 상기 제1 파이프와의 접촉 면적이 증가하는 곡선일 수 있다.

[0016] 한편, 상기 제2 브레이킹 부재는, 상기 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 상기 제2 파이프의 내벽에 접촉하고, 상기 제3 파이프의 하강에 따라 상기 제2 파이프와의 접촉 면적이 증가하는 곡선일 수 있다.

[0017] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다단식 조명탑은, 지면에 고정 설치되는 베이스 파이프; 상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프; 양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및 상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고, 상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며, 상기 베이스 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제1 테이퍼를 구비하고, 상기 제1 파이프는, 외면 하부에 상기 제1 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제1 테이퍼와 맞물리는 제2 테이퍼를 구비한다.

[0018] 여기서, 상기 제1 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제3 테이퍼를 구비하고, 상기 제2 파이프는, 외면 하부에 상기 제3 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제3 테이퍼와 맞물리는 제4 테이퍼를 구비할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고, 상기 제2 파이프는, 내면 상부에 경사면이 형성된 제5 테이퍼를 구비하고, 상기 제3 파이프는, 외면 하부에 상기 제5 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 상기 제5 테이퍼와 맞물리는 제6 테이퍼를 구비할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다단식 조명탑은, 지면에 고정 설치되는 베이스 파이프; 상기 베이스 파이프의 내부에 상기 베이스 파이프보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프 및 상기 제1 파이프보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 복수개의 다단식 파이프; 양방향으로 회전 가능한 구동 모터를 구비한 호이스트; 및 상기 베이스 파이프에 일단이 고정되고, 상기 제1 파이프의 하부를 가로지르는 경로를 경유하여 상기 호이스트에 연결되는 체인을 포함하고, 상기 복수개의 다단식 파이프는, 상기 구동 모터가 상기 체인을 당기는 방향인 제1 방향으로 회전함에 따라 상승하고, 상기 구동 모터가 상기 체인을 푸는 방향인 제2 방향으로 회전함에 따라 하강하며, 상기 베이스 파이프는, 상부 외면의 상기 제1 파이프의 외면과 접하는 부분에 상기 베이스 파이프 내부로의 수분 침투를 막는 제1 방수용 패키징을 구비한다.

[0021] 여기서, 상기 제1 파이프는, 상부 외면의 상기 제2 파이프의 외면과 접하는 부분에 상기 제1 파이프 내부로의 수분 침투를 막는 제2 방수용 패키징을 구비할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 다단식 파이프는, 상기 제2 파이프보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프를 더 포함하고, 상기 제2 파이프는, 상부 외면의 상기 제3 파이프의 외면과 접하는 부분에 상기 제2 파이프 내부로의 수분 침투를 막는 제3 방수용 패키징을 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은 다단식 조명탑의 각 단에 회전 방지, 진동 방지 및 방수 구조를 구비하고, 이를 통하여 조명탑의 흔들림 및 조명탑 내 누수를 방지함으로써 조명탑 내부의 부품의 손상이나 부식을 방지할 수 있으므로 조명탑의 유지 및 보수를 용이하게 하는 효과를 갖는다.

[0024] 또한 승강 및 하강의 대상이 되는 탑주 등의 구조물의 중량이 증가되어 와이어 로프가 끊어지는 경우에도 낙하를 방지할 수 있는 구조를 구비하고, 이를 통하여 조명탑 관리자 등에게 발생할 수 있는 불의의 사고를 방지할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑을 도시한 단면도이다.

도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑이 승강 완료된 형태를 도시한 도면이다.

도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑이 하강 완료된 형태를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 방수 구조를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 회전 방지 구조를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 진동 방지 구조를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 낙하 방지 구조를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 개시된 기술에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0028] “제1”, “제2” 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0029] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “직접 연결되어” 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 “~사이에”와 “바로 ~사이에” 또는 “~에 이웃하는”과 “~에 직접 이웃하는” 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0030] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0031] 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0032] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 개시된 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0033] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑을 도시한 단면도이고, 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑이 승강 완료된 형태를 도시한 도면이며, 도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑이 하강 완료된 형태를 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 방수 구조를 나타낸 도면으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑은, 베이스 파이프(100), 다단식 파이프(200), 호이스트(300), 체인(400) 및 조명등 세트(500)를 포함한다.
- [0034] 베이스 파이프(100)는, 지면에 고정 설치되어, 그 내부에 베이스 파이프(100)의 내경보다 작은 복수개의 다단식 파이프(200)가 삽입될 수 있으며, 내면 상부에 체인(400)이 체결되는 구조를 구비하고, 체인(400)이 체결되는 구조가 구비된 부분의 반대측 내면 상부에 체인(400)이 통과하는 홀을 구비하여 체인(400)이 호이스트(300)에 연결될 수 있도록 한다.
- [0035] 이때, 베이스 파이프(100)는, 상부 외면 중 다단식 파이프(200)의 외면에 접하는 부분, 구체적으로는 제1 파이프(210)에 접하는 부분에 베이스 파이프(100) 내부로 수분이 침투되는 것을 방지하기 위한 제1 방수용 패킹(101)을 구비할 수 있다.

- [0036] 여기서, 제1 방수용 패킹(101)은, 수분 침투를 방지하기 위하여 제1 파이프(210)와 밀착될 수 있는 소재로, 예를 들면, 고무 등일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 또한, 제1 방수용 패킹(101)은, 베이스 파이프(100) 및 제1 파이프(210)가 원통형인 경우에 도 2에 도시된 바와 같이 링 형상으로 제1 파이프(210)를 둘러싼 형태일 수 있으나, 베이스 파이프(100) 및 제1 파이프(210)가 사각 기둥형이거나 그 외의 형상인 경우에도 그에 따라 변형될 수 있다.
- [0037] 또한, 복수개의 다단식 파이프(200)는, 베이스 파이프(100)의 내부에 베이스 파이프(100)보다 내경이 작도록 형성되어, 조명등 세트(500)가 상단에 설치되고, 적어도 제1 파이프(210) 및 제1 파이프(210)보다 작은 내경을 갖는 제2 파이프(220)를 포함하여 다단식으로 내삽 가능한 형태이다.
- [0038] 이때, 제1 파이프(210)는, 제2 파이프(220)의 상승 및 하강을 위하여 제1 스프로킷(214a, 214b) 및 제1 와이어(215a, 215b)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 스프로킷(214a, 214b) 및 제1 와이어(215a, 215b)는, 도 1에 도시된 바와 같이 2개의 세트가 구비될 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 3개 이상의 세트로 구비될 수도 있다.
- [0039] 제1 스프로킷(214a, 214b)은, 제1 파이프(210)의 내벽 상부에 회전 가능하도록 설치되고, 제1 와이어(215a, 215b)가 감길 수 있는 홈이 형성될 수 있으며, 바람직하게는 제1 파이프(210)의 내벽에 대하여 평행한 방향으로 회전할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0040] 또한, 제1 와이어(215a, 215b)는, 베이스 파이프(100)에 일단이 고정되고 제1 스프로킷(214a, 214b)을 경유하며, 타단은 제2 파이프(220)에 연결되어, 제1 파이프(210)가 상승함에 따라 제2 파이프(220)가 따라서 다단식 망원경이 펼쳐지는 형태와 같이 상승할 수 있는 힘을 제공하게 된다.
- [0041] 여기서, 제1 파이프(210)는, 외면 하부 양단에 체인(400)이 경유할 수 있는 구조(212, 213), 예를 들면, 스프로킷을 구비하고, 하부를 경유한 체인(400)이 베이스 파이프(100)에 구비된 홀을 통과하여 호이스트(300)에 연결되도록 한다. 또한, 제1 파이프(210)는, 그 외면이 베이스 파이프(100)에 장착된 제1 방수용 패킹(101)과 밀착된다.
- [0042] 한편, 제1 파이프(210)는, 상부 외면 중 복수개의 다단식 파이프(200)의 제2 파이프(220)의 외면에 접하는 부분에 제1 파이프(210) 내부로 수분이 침투되는 것을 방지하기 위한 제2 방수용 패킹(211)을 구비할 수 있다.
- [0043] 여기서, 제2 방수용 패킹(211)은, 제1 방수용 패킹(101)과 마찬가지로, 수분 침투를 방지하기 위하여 제2 파이프(220)와 밀착될 수 있는 소재로, 예를 들면, 고무 등일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 또한, 제2 방수용 패킹(211)은, 제1 파이프(210) 및 제2 파이프(220)가 원통형인 경우에 제2 파이프(220)의 외경에 정합되는 링 형상으로 제2 파이프(220)를 둘러싼 형태일 수 있으나, 제1 파이프(210) 및 제2 파이프(220)가 사각 기둥형이거나 그 외의 형상인 경우에도 그에 따라 변형될 수 있다.
- [0044] 또한, 복수개의 다단식 파이프(200)는, 제2 파이프(220)보다 작은 내경을 갖는 제3 파이프(230)를 포함할 수 있고, 이에 따라 제2 파이프(220)는, 상부 외면 중 복수개의 다단식 파이프(200)의 제3 파이프(230)의 외면에 접하는 부분에 제2 파이프(220) 내부로 수분이 침투되는 것을 방지하기 위한 제3 방수용 패킹(221)을 구비할 수 있다.
- [0045] 여기서, 제2 파이프(220)는, 제3 파이프(230)의 상승 및 하강을 위하여 제2 스프로킷(222a, 222b) 및 제2 와이어(223a, 223b)를 포함할 수 있다. 이때, 제2 스프로킷(222a, 222b) 및 제2 와이어(223a, 223b)는, 도 1에 도시된 바와 같이 2개의 세트가 구비될 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 3개 이상의 세트로 구비될 수도 있다.
- [0046] 한편, 제2 스프로킷(222a, 222b)은, 제2 파이프(220)의 내벽 상부에 회전 가능하도록 설치되고, 제2 와이어(223a, 223b)가 감길 수 있는 홈이 형성될 수 있으며, 바람직하게는 제2 파이프(220)의 내벽에 대하여 평행한 방향으로 회전할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0047] 또한, 제2 와이어(223a, 223b)는, 제1 파이프(210)에 일단이 고정되고 제2 스프로킷(222a, 222b)을 경유하며, 타단은 제3 파이프(230)에 연결되어, 제2 파이프(220)가 상승함에 따라 제3 파이프(230)가 따라서 다단식 망원경이 펼쳐지는 형태와 같이 상승할 수 있는 힘을 제공하게 된다.
- [0048] 또한, 제3 방수용 패킹(221)은, 제1 방수용 패킹(101) 및 제2 방수용 패킹(211)과 마찬가지로, 수분 침투를 방지하기 위하여 제3 파이프(230)와 밀착될 수 있는 소재로, 예를 들면, 고무 등일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 또한, 제3 방수용 패킹(221)은, 제2 파이프(220) 및 제3 파이프(230)가 원통형인 경우에 제3 파이프(230)의 외경에 정합되는 링 형상으로 제3 파이프(230)를 둘러싼 형태일 수 있으나, 제2 파이프(220) 및 제3 파이프

(230)가 사각 기둥형이거나 그 외의 형상인 경우에도 그에 따라 변형될 수 있다.

- [0049] 한편, 호이스트(300)는, 베이스 파이프(100)의 제1 측면 외벽에 인접하여 배치될 수 있고, 양방향으로 회전 가능한 구동 모터(도시되지 않음)를 구비하며, 구동 모터의 회전에 따라 당겨지거나 풀어질 수 있도록 체인(400)이 연결된다. 이때, 호이스트(300)는, 도 1에 도시된 바와 같이 베이스 파이프(100)의 외벽에 인접하여 배치될 수 있으나, 체인(400)을 당기거나 풀기에 용이한 위치라면 어느 곳에 배치되어도 무방하다.
- [0050] 이때, 체인(400)은, 베이스 파이프(100)의 호이스트(300)가 배치된 제1 측면의 반대편인 제2 측면의 내벽 상부에 일단이 고정되고, 제1 파이프(210)의 하부를 가로지르는 경로, 예를 들면 원형 하부의 지름에 해당하는 경로(212, 213)를 경유한 후, 제1 측면의 상부를 관통하여 호이스트(300)에 연결될 수 있다.
- [0051] 여기서, 체인(400)은, 구동 모터가 제1 방향으로 회전함에 따라 호이스트(300)의 방향으로 회수되고, 이에 따라 제1 파이프(210)의 하부에 상부 방향으로 힘을 가하게 되며, 제1 파이프(210)는, 이 힘을 이용하여 상승하게 된다.
- [0052] 한편, 체인(400)은, 구동 모터가 제2 방향으로 회전함에 따라 호이스트(300)의 반대 방향으로 배출되고, 이에 따라 제1 파이프(210)의 하부에 상부 방향으로 가해지던 힘이 감소되며, 제1 파이프(210)는, 이 힘이 감소됨에 따라 중력 가속도 방향으로 하강하게 된다.
- [0053] 또한, 조명등 세트(500)는, 다단식 파이프(200), 예를 들면 제3 파이프(230)의 상단에 설치되어 전원 공급에 따라 주변에 빛을 공급하며, 절전을 위해서는 LED(Light Emitting Diode) 조명인 것인 바람직하나 이에 한정되지 않는다.
- [0054] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 회전 방지 구조를 나타낸 도면으로, 도 3에 도시된 바에 의하면 본 발명의 회전 방지 구조는, 베이스 파이프(100) 및 제1 파이프(210) 간의 체결 구조로서, 제1 회전 방지용 돌출편(216) 및 제1 회전 방지용 오목홈(102)을 포함할 수 있다.
- [0055] 제1 회전 방지용 돌출편(216)은, 제1 파이프(210)의 외면 하부에 형성되고, 제1 회전 방지용 오목홈(102)은, 베이스 파이프(100)의 내면 상부에 제1 회전 방지용 돌출편(216)에 결합되도록 형성되어, 제1 파이프(210)의 상승 완료 시 제1 회전 방지용 돌출편(216) 및 제1 회전 방지용 오목홈(102)이 결합함에 따라 외력이 가해져도 제1 파이프(210)가 회전하지 않게 된다.
- [0056] 이때, 제1 파이프(210)의 외면 하부에 회전 방지용 오목홈(도시되지 않음)을 형성하고, 베이스 파이프(100)의 내면 상부에 회전 방지용 돌출편(도시되지 않음)을 형성하여 회전을 방지할 수도 있다.
- [0057] 한편, 제1 회전 방지용 돌출편(216) 및 제1 회전 방지용 오목홈(102)과 유사한 형태의 구조가 다단식 파이프(200) 각각에 형성될 수 있다.
- [0058] 아울러, 제1 파이프(210)의 외면 하부에 롤러(218)를 구비하여, 상승 및 하강 시에 부드럽게 동작시킬 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0059] 즉, 제2 회전 방지용 돌출편(도시되지 않음)은, 제2 파이프(220)의 외면 하부에 형성되고, 제2 회전 방지용 오목홈(도시되지 않음)은, 제1 파이프(210)의 내면 상부에 제2 회전 방지용 돌출편에 결합되도록 형성되어, 제2 파이프(220)의 상승 완료 시 제2 회전 방지용 돌출편 및 제2 회전 방지용 오목홈이 결합함에 따라 외력이 가해져도 제2 파이프(220)가 회전하지 않게 된다.
- [0060] 이때, 제2 파이프(220)의 외면 하부에 회전 방지용 오목홈(도시되지 않음)을 형성하고, 제1 파이프(210)의 내면 상부에 회전 방지용 돌출편(도시되지 않음)을 형성하여 회전을 방지할 수도 있다.
- [0061] 아울러, 제2 파이프(220)의 외면 하부에 롤러(도시되지 않음)를 구비하여, 상승 및 하강 시에 부드럽게 동작시킬 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0062] 또한, 제3 회전 방지용 돌출편(도시되지 않음)은, 제3 파이프(230)의 외면 하부에 형성되고, 제3 회전 방지용 오목홈(도시되지 않음)은, 제2 파이프(220)의 내면 상부에 제3 회전 방지용 돌출편에 결합되도록 형성되어, 제3 파이프(230)의 상승 완료 시 제3 회전 방지용 돌출편 및 제3 회전 방지용 오목홈이 결합함에 따라 외력이 가해져도 제3 파이프(230)가 회전하지 않게 된다.
- [0063] 이때, 제3 파이프(230)의 외면 하부에 회전 방지용 오목홈(도시되지 않음)을 형성하고, 제2 파이프(220)의 내면 상부에 회전 방지용 돌출편(도시되지 않음)을 형성하여 회전을 방지할 수도 있다.

- [0064] 아울러, 제3 파이프(230)의 외면 하부에 로울러(도시되지 않음)를 구비하여, 상승 및 하강 시에 부드럽게 동작시킬 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0065] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 진동 방지 구조를 나타낸 도면으로, 도 4에 도시된 바에 의하면 본 발명의 진동 방지 구조는, 제1 테이퍼(103) 및 제2 테이퍼(217)를 포함할 수 있다.
- [0066] 제1 테이퍼(103)는, 베이스 파이프(100) 내면 상부에 소정의 경사면을 형성하도록 돌출된 구조로, 경사면에 마찰력이 형성될 수 있는 소재인 것이 바람직하다. 또한, 제2 테이퍼(217)는, 제1 파이프(210)의 외면 하부에 제1 테이퍼(103)의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 제1 테이퍼(103)와 맞물리게 된다.
- [0067] 즉, 제1 파이프(210)의 상승 완료 시 제1 테이퍼(103) 및 제2 테이퍼(217)가 맞닿음에 따라 외력이 가해져도 제1 파이프(210)가 진동하지 않게 된다.
- [0068] 또한, 제3 테이퍼(도시되지 않음)는, 도 4에 도시된 제1 테이퍼(103)와 유사한 형태로, 제1 파이프(210) 내면 상부에 소정의 경사면을 형성하도록 돌출된 구조로, 경사면에 마찰력이 형성될 수 있는 소재인 것이 바람직하다. 또한, 제4 테이퍼(도시되지 않음)는, 도 4에 도시된 제2 테이퍼(217)와 유사한 구조로, 제2 파이프(220)의 외면 하부에 제3 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 제3 테이퍼와 맞물리게 된다.
- [0069] 즉, 제2 파이프(220)의 상승 완료 시 제3 테이퍼 및 제4 테이퍼가 맞닿음에 따라 외력이 가해져도 제2 파이프(220)가 진동하지 않게 된다.
- [0070] 한편, 제5 테이퍼(도시되지 않음)는, 도 4에 도시된 제1 테이퍼(103)와 유사한 형태로, 제2 파이프(220) 내면 상부에 소정의 경사면을 형성하도록 돌출된 구조로, 경사면에 마찰력이 형성될 수 있는 소재인 것이 바람직하다. 또한, 제6 테이퍼(도시되지 않음)는, 도 4에 도시된 제2 테이퍼(217)와 유사한 구조로, 제3 파이프(230)의 외면 하부에 제5 테이퍼의 경사면에 대응하는 경사면이 형성되어 제5 테이퍼와 맞물리게 된다.
- [0071] 즉, 제3 파이프(230)의 상승 완료 시 제5 테이퍼 및 제6 테이퍼가 맞닿음에 따라 외력이 가해져도 제3 파이프(230)가 진동하지 않게 된다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 다단식 조명탑의 낙하 방지 구조를 나타낸 도면으로, 도 5에 도시된 바에 의하면 본 발명의 낙하 방지 구조는, 제1 탄성 부재(224a, 224b), 연결 부재(225a, 225b, 226a, 226b) 및 제1 브레이킹 부재(227a, 227b)를 포함할 수 있다.
- [0073] 제1 탄성 부재(224a, 224b)는, 소정의 연결 부재(225a, 225b)를 통하여 제1 와이어(215a, 215b)의 타단에 연결되어 제1 와이어(215a, 215b)에 의해 탄성력이 억제되고, 제1 와이어(215a, 215b)의 절단에 따라 탄성력이 해방되며, 도 5에 도시된 바와 같이 일면은 고정되고, 일면에 소정의 연결 부재(225a, 225b)를 통하여 제1 와이어(215a, 215b)가 가하는 힘에 의해 수축되어 있는 한쌍의 스프링일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0074] 또한, 제1 브레이킹 부재(227a, 227b)는, 소정의 연결 부재(226a, 226b)를 통하여 제1 탄성 부재(224a, 224b)에 연결되고, 제1 탄성 부재(224a, 224b)의 탄성력 해방에 의하여 제1 파이프(210)의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 제2 파이프(220)의 하강을 저지한다.
- [0075] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 와이어(215a)가 연결되어 있는 경우에는, 소정의 연결 부재(225a)에 의하여 제1 탄성 부재(224a)는 수축된 상태를 유지하고, 이에 따라 소정의 연결 부재(226a)는 제1 브레이킹 부재(227a)의 일단이 상승된 상태로 유지되게 하므로, 제1 브레이킹 부재(227a)의 타단인 마찰력 형성면이 제1 파이프(210)의 내벽과 접촉하지 않는다.
- [0076] 반면, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 와이어(215b)가 끊어진 경우에는, 소정의 연결 부재(225b)에 의하여 가해지는 힘이 제거됨에 따라 제1 탄성 부재(224b)는 탄성력이 해방되어 신장하고, 이에 따라 소정의 연결 부재(226b)는 제1 브레이킹 부재(227b)의 일단을 하강시켜, 제1 브레이킹 부재(227b)의 타단인 마찰력 형성면이 제1 파이프(210)의 내벽과 접촉되도록 한다.
- [0077] 이때, 제1 브레이킹 부재(227a, 227b)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 탄성 부재(224a, 224b)의 탄성력 해방에 의하여 그 톱니 모양의 곡선면이 제1 파이프(210)의 내벽에 접촉하고, 제2 파이프(220)의 하강에 따라 제1 브레이킹 부재(227a, 227b) 장축을 연장한 선과 제1 파이프(210)의 내벽을 이루는 선 간에 각도가 변화하면서 제1 파이프(210)와의 접촉 면적이 증가하는 곡선의 형태인 접촉 단면을 가지는 것이 바람직하다.
- [0078] 한편, 제2 탄성 부재(도시되지 않음)는, 소정의 연결 부재(도시되지 않음)를 통하여 제2 와이어(223a, 223b)의 타단에 연결되어 제2 와이어(223a, 223b)에 의해 탄성력이 억제되고, 제2 와이어(223a, 223b)의 절단에 따라 탄

성력이 해방되며, 도 5에 도시된 바와 유사하게 일면은 고정되고, 일면에 소정의 연결 부재를 통하여 제2 와이어(223a, 223b)가 가하는 힘에 의해 수축되어 있는 한쌍의 스프링일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0079] 또한, 제2 브레이킹 부재(도시되지 않음)는, 소정의 연결 부재(도시되지 않음)를 통하여 제2 탄성 부재에 연결되고, 제2 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 제2 파이프(220)의 내벽과 마찰력을 형성함에 따라 제3 파이프(230)의 하강을 저지한다.

[0080] 즉, 제2 와이어(223a, 223b)가 연결되어 있는 경우에는, 소정의 연결 부재에 의하여 제2 탄성 부재는 수축된 상태를 유지하고, 이에 따라 소정의 연결 부재는 제2 브레이킹 부재의 일단이 상승된 상태로 유지되게 하므로, 제2 브레이킹 부재의 타단인 마찰력 형성면이 제2 파이프(220)의 내벽과 접촉하지 않는다.

[0081] 반면, 제2 와이어(223a, 223b)가 끊어진 경우에는, 소정의 연결 부재에 의하여 가해지는 힘이 제거됨에 따라 제2 탄성 부재는 탄성력이 해방되어 신장하고, 이에 따라 소정의 연결 부재는 제2 브레이킹 부재의 일단을 하강시켜, 제2 브레이킹 부재의 타단인 마찰력 형성면이 제2 파이프(220)의 내벽과 접촉되도록 한다.

[0082] 이때, 제2 브레이킹 부재는, 제2 탄성 부재의 탄성력 해방에 의하여 그 톱니 모양의 곡선면이 제2 파이프(220)의 내벽에 접촉하고, 제3 파이프(230)의 하강에 따라 제2 브레이킹 부재의 장축을 연장한 선과 제2 파이프(220)의 내벽을 이루는 선 간에 각도가 변화하면서 제2 파이프(220)와의 접촉 면적이 증가하는 곡선의 형태인 접촉단면을 가지는 것이 바람직하다.

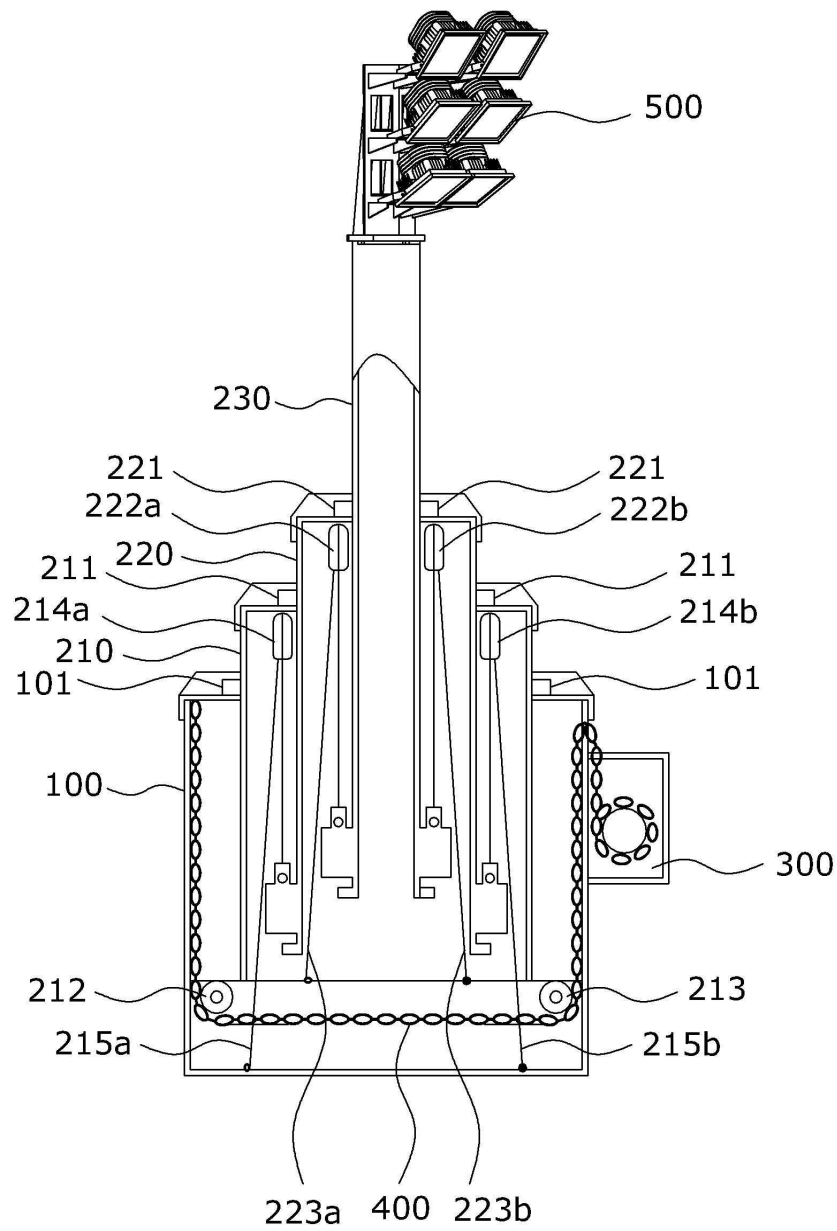
[0083] 이러한 개시된 기술인 방법 및 장치는 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 개시된 기술의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

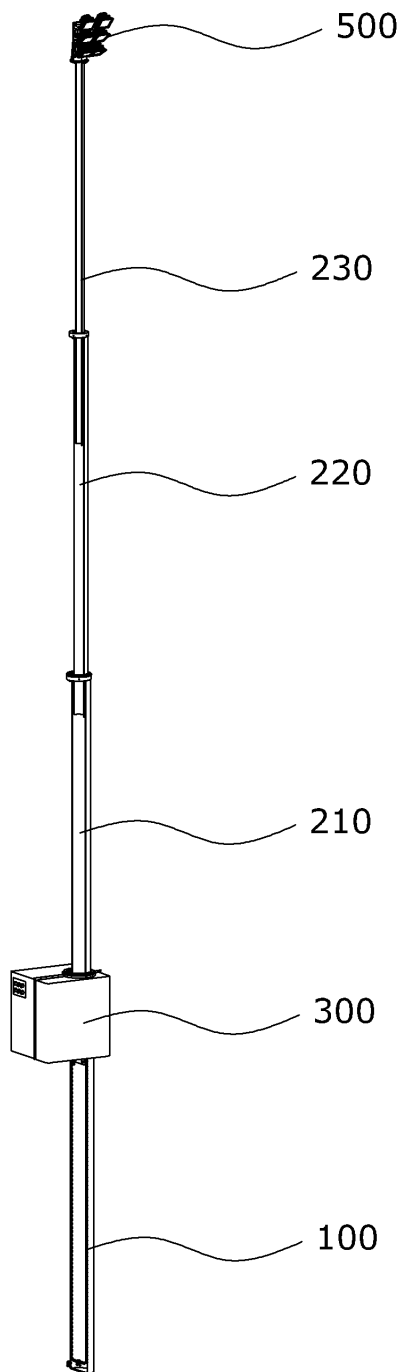
- [0084]
- 100: 베이스 파이프
 - 200: 다단식 파이프
 - 210: 제1 파이프
 - 220: 제2 파이프
 - 230: 제3 파이프
 - 300: 호이스트
 - 400: 체인
 - 500: 조명등 세트

도면

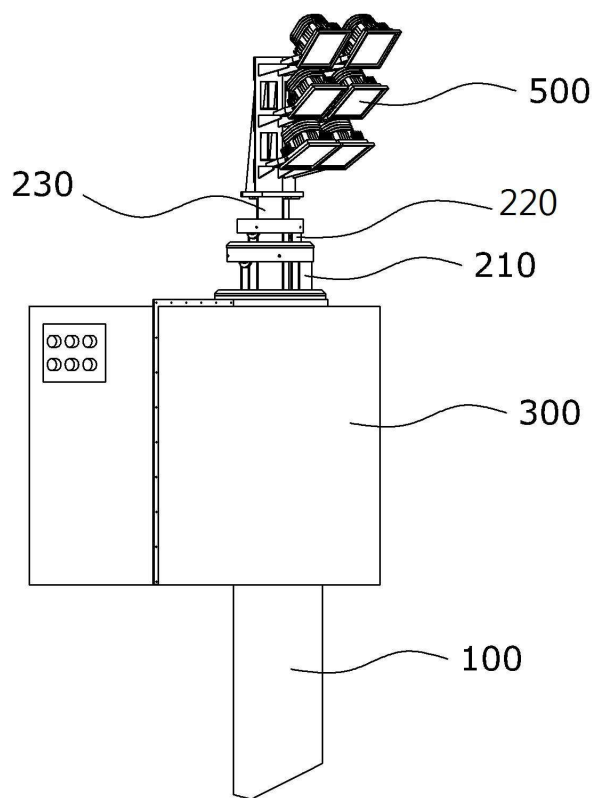
도면1a



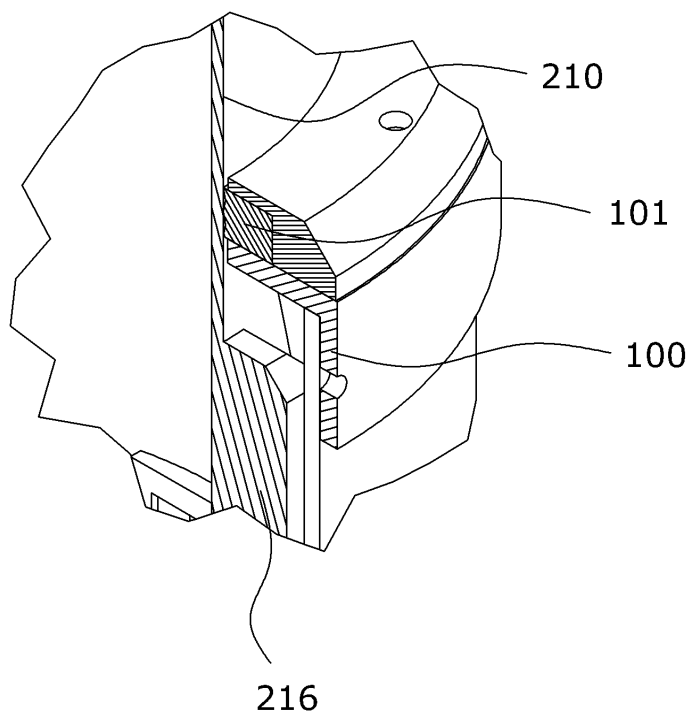
도면1b



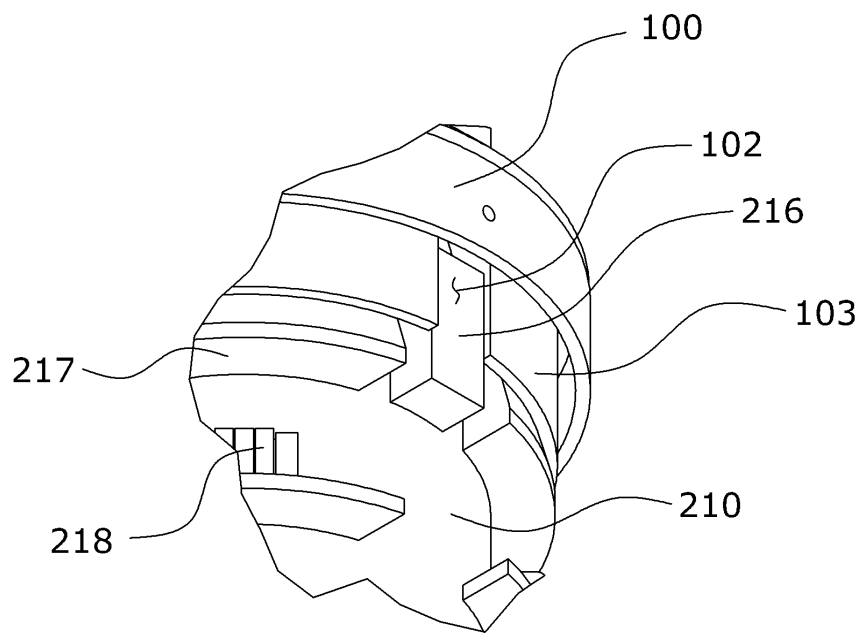
도면1c



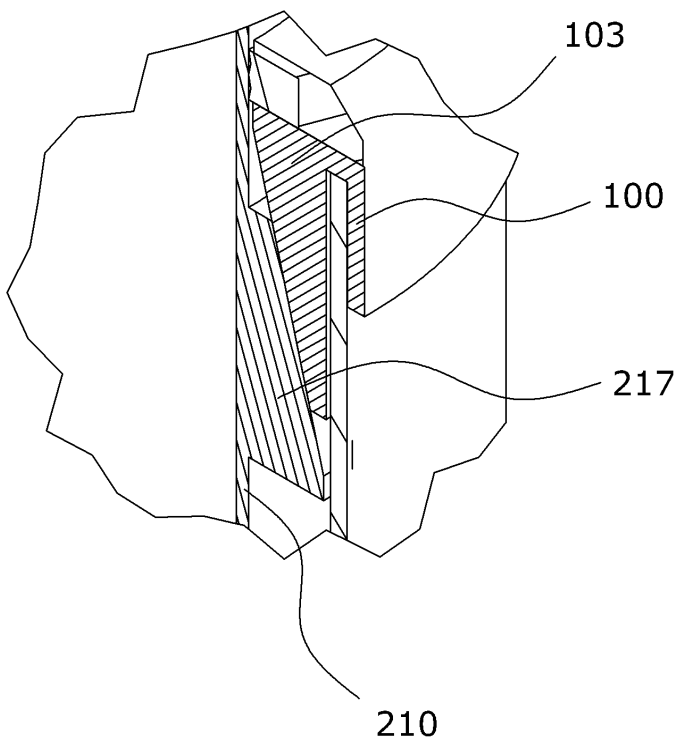
도면2



도면3



도면4



도면5

