



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월18일  
(11) 등록번호 10-1808667  
(24) 등록일자 2017년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B66C 1/62 (2006.01) B66C 1/12 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B66C 1/62 (2013.01)  
B66C 1/12 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0061397  
(22) 출원일자 2015년04월30일  
심사청구일자 2015년04월30일  
(65) 공개번호 10-2016-0129360  
(43) 공개일자 2016년11월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP51089668 U\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
쌍용건설 주식회사  
서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)  
(72) 발명자  
조영호  
서울특별시 관악구 은천로 93 관악벽산블루밍아파트 208동 1202호  
허남태  
서울특별시 송파구 올림픽로 99 잠실엘스아파트 163동 2201호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 9 항

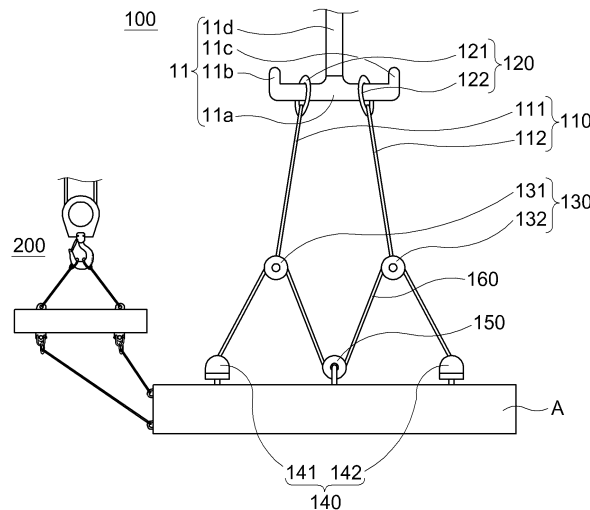
심사관 : 최수정

(54) 발명의 명칭 구조물 인양방법

(57) 요약

본 발명은 누운 상태로 조립된 인양체(A)를 인양하여 세워서 설치하기 위한 인양방법에 관한 것으로서, 메인 인양장치(200)를 메인 크레인(20)에 설치하고, 서비스 인양장치(100)를 서비스 크레인(10)에 설치하는 인양장치 설치단계; 상기 인양체(A)의 단부에 상기 메인 인양장치(200)를 결합하는 메인 인양장치(200) 결합단계; 상기 인양체(A)의 중앙부에 상기 서비스 인양장치(100)를 결합하는 서비스 인양장치(100) 결합단계; 상기 메인 크레인(20) 및 서비스 크레인(10)에 의해 누운 상태의 상기 인양체(A)를 세우는 인양체(A) 기립단계; 기립상태의 상기 인양체(A)를 설치하는 인양체(A) 설치단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법을 제시함으로써, 대연장 고중량의 인양체라 하더라도 이를 안정적으로 인양할 수 있도록 한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**윤성필**

서울특별시 서초구 사평대로28길 31, 한신서래아  
파트 3동 107호

**전승민**

서울특별시 동작구 만양로 19 신동아리버파크아파  
트 703동 2405호

(56) 선행기술조사문헌

JP2003312975 A\*

KR1020100097863 A\*

JP06298487 A\*

JP11180675 A\*

KR1020140017410 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

누운 상태로 조립된 인양체(A)를 인양하여 세워서 설치하기 위한 인양방법으로서,

메인 인양장치(200)를 메인 크레인(20)에 설치하고, 서비스 인양장치(100)를 서비스 크레인(10)에 설치하는 인양장치 설치단계;

상기 인양체(A)의 단부에 상기 메인 인양장치(200)를 결합하는 메인 인양장치(200) 결합단계;

상기 인양체(A)의 중앙부에 상기 서비스 인양장치(100)를 결합하는 서비스 인양장치(100) 결합단계;

상기 메인 크레인(20) 및 서비스 크레인(10)에 의해 누운 상태의 상기 인양체(A)를 세우는 인양체(A) 기립단계;

기립상태의 상기 인양체(A)를 설치하는 인양체(A) 설치단계;를 포함하되,

상기 서비스 인양장치(100)는,

상기 서비스 크레인(10)에 설치된 서비스 크레인 결합부(11)에 상단이 결합하는 일측 제1와이어(111), 타측 제1와이어(112) 및 상기 일측 제1와이어(111)와 상기 타측 제1와이어(112) 사이에 하나 또는 둘 이상이 설치되는 내측 제1와이어(113)를 포함하는 제1와이어부(110);

상기 일측 제1와이어(111), 상기 타측 제1와이어(112) 및 상기 내측 제1와이어(113)의 하단에 각각 결합하는 일측 제1도르레(131), 타측 제1도르레(132) 및 내측 제1도르레(133)를 포함하는 제1도르레부(130);

상기 인양체(A)의 중앙부에 상호 간격을 두고 형성된 일측 제2결합부(141) 및 타측 제2결합부(142)를 포함하는 제2결합부(140);

상기 일측 제2결합부(141)와 상기 타측 제2결합부(142)의 사이 구간에 결합된 둘 이상의 제2도르레를 구비한 제2도르레부(150);

양단이 상기 일측 제2결합부(141)와 상기 타측 제2결합부(142)에 연결된 제2와이어(160);를 포함하되,

상기 제2와이어(160)의 양단은 상기 일측 제2결합부(141)와 상기 타측 제2결합부(142)에 결합되고, 상기 제2와이어(160)의 내측 영역은 상기 제1도르레부(130)와 상기 제2도르레부(150)에 지그재그 구조로 각각 한번씩 번갈아 결합되고,

상기 서비스 크레인 결합부(11)는

몸통부(11a), 상기 몸통부(11a)의 일측에 연장 형성된 일측고리부(11b), 상기 몸통부(11a)의 타측에 연장 형성된 타측고리부(11c), 상기 몸통부(11a)의 상측에 연장 형성된 연장부(11d)를 포함하고,

상기 일측고리부(11b)에는 상기 일측 제1와이어(111)의 상단에 결합된 일측 제1결합부(121)가 결합하고, 상기 타측고리부(11c)에는 상기 타측 제1와이어(112)의 상단에 결합된 타측 제1결합부(122)가 결합되며,

상기 서비스 크레인 결합부(11)에는 상기 내측 제1와이어(113)의 상단에 결합된 내측 제1결합부(123)가 결합되되,

상기 내측 제1결합부(123)는

상기 크레인 결합부(11)의 상기 연장부(11d)를 둘러 결합하는 링 구조인 것을 특징으로 하는 구조물인양방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 메인 인양장치(200)는,

상기 메인 크레인(20)에 설치된 메인 크레인결합부(21);

상기 메인 크레인결합부(21)에 결합하는 일측 제3와이어결합부(213)가 상부에 형성된 일측 제3와이어(211);  
 상기 메인 크레인결합부(21)에 결합하는 타측 제3와이어결합부(214)가 상부에 형성된 타측 제3와이어(212);  
 상기 일측 제3와이어(211) 및 상기 타측 제3와이어(212)의 하단이 상호 이격된 상태로 결합하는 간격재(220);  
 상기 간격재(220)의 하부에 결합하는 일측 하부와이어부(230) 및 타측 하부와이어부(240);  
 상기 일측 하부와이어부(230) 및 타측 하부와이어부(240)의 하단에 각각 결합함과 아울러, 상기 인양체(A)에 결합하는 일측 인양체 체결부재(251) 및 타측 인양체 체결부재(252);를  
 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 일측 하부와이어부(230)는  
 상기 간격재(220)의 하단에 결합하는 일측 제4와이어(231);  
 상기 일측 제4와이어(231)의 하단에 결합하는 일측 와이어 체결부재(233);  
 상기 일측 와이어 체결부재(233)에 상단이 결합함과 아울러, 하단이 상기 일측 인양체 체결부재(251)에 결합하는 일측 제5와이어(232);를 포함하고,  
 상기 타측 하부와이어부(240)는  
 상기 간격재(220)의 하단에 결합하는 타측 제4와이어(241);  
 상기 타측 제4와이어(241)의 하단에 결합하는 타측 와이어 체결부재(243);  
 상기 타측 와이어 체결부재(243)에 상단이 결합함과 아울러, 하단이 상기 타측 인양체 체결부재(252)에 결합하는 타측 제5와이어(242);를 포함하고,  
 상기 메인 인양장치(200) 결합단계는,  
 상기 메인 크레인 결합부(21)에 상기 일측 제3와이어(211), 상기 타측 제3와이어(212), 상기 간격재 (220), 상기 일측 제4와이어(231), 상기 타측 제4와이어(241), 상기 일측 와이어 체결부재(233) 및 상기 타측 와이어 체결부재(243)를 결합하는 크레인 결합단계;  
 상기 인양체(A)에 상기 일측 인양체 체결부재(251), 상기 타측 인양체 체결부재(252), 상기 일측 제5와이어 (232)및 상기 타측 제5와이어(242)를 결합하는 인양체 결합단계;  
 상기 일측 제5와이어(232)의 상단을 상기 일측 와이어 체결부재(233)에 결합하고, 상기 타측 제5와이어(242)의 상단을 상기 타측 와이어 체결부재(243)에 결합하는 연결단계;를  
 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,  
 상기 일측 와이어 체결부재(233) 및 상기 타측 와이어 체결부재(243)는 현지결합 구조인 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,  
 상기 서비스 인양장치(100) 결합단계는,

상기 일측 제1와이어(111)의 상단에 일측 제1결합부(121)를 형성하고, 하단에 상기 일측 제1도르레(131)를 결합하는 일측 제1와이어(111) 결합단계;

상기 타측 제1와이어(112)의 상단에 타측 제1결합부(122)를 형성하고, 하단에 상기 타측 제1도르레(132)를 결합하는 타측 제1와이어(112) 결합단계;

상기 제2와이어(160)를 상기 일측 제2결합부(141), 상기 일측 제1도르레(131), 상기 제2도르레부(150), 상기 타측 제1도르레(132) 및 상기 타측 제2결합부(142)의 순으로 연결하는 제2와이어(160) 결합단계;

상기 제2와이어(160)가 결합된 상기 일측 제2결합부(141), 상기 타측 제2결합부(142) 및 제2도르레부(150)를 상기 인양체(A)에 체결하는 체결단계;

상기 일측 제1결합부(121) 및 상기 타측 제1결합부(122)를 상기 서비스크레인 결합부(11)에 연결하는 서비스 크레인 결합단계;를

포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 인양체(A) 기립단계는,

상기 메인 크레인(20)과 상기 서비스 크레인(10)을 이용하여 누운상태의 상기 인양체(A)를 들어올리는 인양단계;

상기 제1도르레부(130) 및 상기 제2도르레부(150)에 의해 상기 제2와이어(160)가 구동하면서 상기 인양체(A)를 점진적으로 기립시키는 기립단계;

상기 인양체(A)를 기립하여 상기 메인 크레인(20)만으로 지지하는 기립완성단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 9**

제2항에 있어서,

상기 메인 크레인 결합부(21)는 연결부(21a)와 상기 연결부(21a)의 하측에 형성된 고리부(21b)를 포함하고,

상기 고리부(21b)에는, 상기 일측 제3와이어 결합부(211) 및 타측 제3와이어결합부(214)가 고리결합 하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제3항에 있어서,

상기 인양체(A)는 주철근(A1), 띠철근(A2)을 포함하여 구성되고,

상기 일측 인양체 체결부재(251) 및 상기 타측 인양체 체결부재(252)는 상기 주철근(A1) 중 띠철근(A2)과 결합

한 부위의 하부에 설치되고,

상기 일측 인양체 체결부재(251) 및 상기 타측 인양체 체결부재(252)의 체결을 보장하기 위하여 주철근(A1)중 띠철근(A2)과 결합한 부위의 상부에 설치된 체결보강부재(260)를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 체결 보강부재(260)는 주철근(A1)의 관통공(260b)이 형성된 지지부재(260a);

상기 지지부재(260a)가 상기 주철근(A1)으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 상기 주철근(A1)에 결합하는 이탈방지부재(260c);를

포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 토목 분야에 관한 것으로서, 상세하게는 구조물 인양방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 도 1,2는 종래의 인양방법을 도시한 공정도이다.

[0003] 종래의 공법은 크레인의 결합부(2)를 누운 상태의 인양체(1)의 일단에 연결하고, 이를 세워서 목적위치에 설치하는 방식을 취한다.

[0004] 그러나 대연장의 철근망과 같이, 길이가 길고 중량이 무거운 인양체(1)의 경우, 종래와 같이 일단에만 크레인의 결합부(2)를 결합하여 인양하는 방식을 취하면, 인양체(1)에 휨변형에 의한 국부적인 파손 및 파단 또는 좌굴 등이 발생되어 문제로 지적되어 왔다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, 대연장 고중량의 인양체라 하더라도 이를 안정적으로 인양할 수 있도록 하는 구조물 인양방법을 제시하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명은 누운 상태로 조립된 인양체(A)를 인양하여 세워서 설치하기 위한 인양방법으로서, 메인 인양장치(200)를 메인 크레인(20)에 설치하고, 서비스 인양장치(100)를 서비스 크레인(10)에 설치하는 인양장치 설치단계; 상기 인양체(A)의 단부에 상기 메인 인양장치(200)를 결합하는 메인 인양장치(200) 결합단계; 상기 인양체(A)의 중앙부에 상기 서비스 인양장치(100)를 결합하는 서비스 인양장치(100) 결합단계; 상기 메인 크레인(20) 및 서비스 크레인(10)에 의해 누운 상태의 상기 인양체(A)를 세우는 인양체(A) 기립단계; 기립상태의 상기 인양체(A)를 설치하는 인양체(A) 설치단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물 인양방법을 제시한다.

[0007] 상기 메인 인양장치(200)는, 상기 메인 크레인(20)에 설치된 메인 크레인결합부(21); 상기 메인 크레인결합부(21)에 결합하는 일측 제3와이어결합부(213)가 상부에 형성된 일측 제3와이어(211); 상기 메인 크레인결합부(21)에 결합하는 타측 제3와이어결합부(214)가 상부에 형성된 타측 제3와이어(212); 상기 일측 제3와이어(211) 및 상기 타측 제3와이어(212)의 하단이 상호 이격된 상태로 결합하는 간격재(220); 상기 간격재(220)의 하부에 결합하는 일측 하부와이어부(230) 및 타측 하부와이어부(240); 상기 일측 하부와이어부(230) 및 타측 하부와이어부(240)의 하단에 각각 결합함과 아울러, 상기 인양체(A)에 결합하는 일측 인양체 체결부재(251) 및 타측 인양체 체결부재(252);를 포함하는 것이 바람직하다.

- [0008] 상기 일측 하부와이어부(230)는 상기 간격재(220)의 하단에 결합하는 일측 제4와이어(231); 상기 일측 제4와이어(231)의 하단에 결합하는 일측 와이어 체결부재(233); 상기 일측 와이어 체결부재(233)에 상단이 결합함과 아울러, 하단이 상기 일측 인양체 체결부재(251)에 결합하는 일측 제5와이어(232);를 포함하고, 상기 타측 하부 와이어부(240)는 상기 간격재(220)의 하단에 결합하는 타측 제4와이어(241); 상기 타측 제4와이어(241)의 하단에 결합하는 타측 와이어 체결부재(243); 상기 타측 와이어 체결부재(243)에 상단이 결합함과 아울러, 하단이 상기 타측 인양체 체결부재(252)에 결합하는 타측 제5와이어(242);를 포함하고, 상기 메인 인양장치(200) 결합단계는, 상기 메인 크레인 결합부(21)에 상기 일측 제3와이어(211), 상기 타측 제3와이어(212), 상기 간격재(220), 상기 일측 제4와이어(231), 상기 타측 제4와이어(241), 상기 일측 와이어 체결부재(233) 및 상기 타측 와이어 체결부재(243)를 결합하는 크레인 결합단계; 상기 인양체(A)에 상기 일측 인양체 체결부재(251), 상기 타측 인양체 체결부재(252), 상기 일측 제5와이어(232) 및 상기 타측 제5와이어(242)를 결합하는 인양체 결합단계; 상기 일측 제5와이어(232)의 상단을 상기 일측 와이어 체결부재(233)에 결합하고, 상기 타측 제5와이어(242)의 상단을 상기 타측 와이어 체결부재(243)에 결합하는 연결단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0009] 상기 일측 와이어 체결부재(233) 및 상기 타측 와이어 체결부재(243)는 힌지결합 구조인 것이 바람직하다.
- [0010] 상기 서비스 인양장치(100)는 상기 서비스 크레인(10)에 설치된 서비스 크레인 결합부(11)에 상단이 결합하는 일측 제1와이어(111) 및 타측 제1와이어(112)를 포함하는 제1와이어부(110); 상기 일측 제1와이어(111) 및 상기 타측 제1와이어(112)의 하단에 각각 결합하는 일측 제1도르레(131) 및 타측 제1도르레(132)를 포함하는 제1도르레부(130); 상기 인양체(A)의 중앙부에 상호 간격을 두고 형성된 일측 제2결합부(141) 및 타측 제2결합부(142)를 포함하는 제2결합부(140); 상기 인양체(A)중 상기 일측 제2결합부(141) 및 상기 타측 제2결합부(142) 사이 영역에 결합된 제2도르레부(150); 양단이 상기 일측 제2결합부(141)와 타측 제2결합부(142)에 연결된 제2와이어(160);를 포함하고, 상기 제2와이어(160)는 상기 일측 제2결합부(141), 상기 일측 제1도르레(131), 상기 제2도르레부(150), 상기 타측 제1도르레(132), 상기 타측 제2결합부(142)에 지그재그 형태로 한번씩 번갈아 결합하는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 서비스 인양장치(100) 결합단계는, 상기 일측 제1와이어(111)의 상단에 일측 제1결합부(121)를 형성하고, 하단에 상기 일측 제1도르레(131)를 결합하는 일측 제1와이어(111) 결합단계; 상기 타측 제1와이어(112)의 상단에 타측 제1결합부(122)를 형성하고, 하단에 상기 타측 제1도르레(132)를 결합하는 타측 제1와이어(112) 결합단계; 상기 제2와이어(160)를 상기 일측 제2결합부(141), 상기 일측 제1도르레(131), 상기 제2도르레부(150), 상기 타측 제1도르레(132) 및 상기 타측 제2결합부(142)의 순으로 연결하는 상기 제2와이어(160) 결합단계; 상기 제2와이어(160)가 결합된 상기 일측 제2결합부(141), 상기 타측 제2결합부(142) 및 제2도르레부(150)를 상기 인양체(A)에 체결하는 체결단계; 상기 일측 제1결합부(121) 및 상기 타측 제1결합부(122)를 상기 서비스크레인 결합부(11)에 연결하는 서비스 크레인 결합단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 상기 서비스 인양장치(100)는 상기 일측 제1와이어(111)와 상기 타측 제1와이어(112) 사이에 하나 또는 둘 이상의 내측 제1와이어(113)를 포함하는 상기 제1와이어부(110); 상기 일측 제1도르레(131), 상기 타측 제1도르레(132) 및 상기 내측 제1와이어(113)의 하부에 결합된 내측 제1도르레(133)를 포함하는 상기 제1도르레부(130); 상기 일측 제2결합부(141)와 상기 타측 제2결합부(142) 사이에 체결된 둘 이상의 제2도르레를 구비한 상기 제2도르레부(150);를 포함하고, 상기 제2와이어(160)의 양단은 상기 일측 제2결합부(141)와 상기 타측 제2결합부(142)에 결합되고, 상기 제2와이어(160)의 중앙부는 상기 제1도르레부(130)와 상기 제2도르레부(150)에 지그재그 구조로 각각 한번씩 번갈아 결합되는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 인양체(A) 기립단계는, 상기 메인 크레인(20)과 상기 서비스 크레인(10)을 이용하여 누운상태의 상기 인양체(A)를 들어올리는 인양단계; 상기 제1도르레부(130) 및 상기 제2도르레부(150)에 의해 상기 제2와이어(160)가 구동하면서 상기 인양체(A)를 점진적으로 기립시키는 기립단계; 상기 인양체(A)를 기립하여 상기 메인 크레인(20)만으로 지지하는 기립완성단계; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 메인 크레인 결합부(21)는 연결부(21a)와 상기 연결부(21a)의 하측에 형성된 고리부(21b)를 포함하고, 상기 고리부(21b)에는, 상기 일측 제3와이어 결합부(211) 및 타측 제3와이어결합부(214)가 고리결합 하는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 내측 제1와이어(113)의 상단에는 상기 서비스 크레인 결합부(11)에 결합되는 내측 제1결합부(123)가 형성되고, 상기 서비스 크레인 결합부(11)는 몸통부(11a), 상기 몸통부(11a)의 일측에 연장 형성된 일측고리부(11b), 상기 몸통부(11a)의 타측에 연장 형성된 타측고리부(11c), 상기 몸통부(11a)의 상측에 연장형성된 연장부(11d)를 포함하고, 상기 일측고리부(11b)에는 상기 일측 제1결합부(121)가 결합하고, 상기 타측고리부(11c)에

는 상기 타측 제1결합부(122)가 결합되며, 상기 내측 제1결합부(123)는 상기 크레인 결합부(11)의 상기 연장부(11d)를 둘러 결합하며, 상기 내측 제1결합부(123)는 링구조인 것이 바람직 하다.

[0016] 상기 내측 제1와이어(113)는 일측 내측 제1와이어(114) 및 타측 내측 제1와이어(115)를 포함하고, 상기 제1도르레부(130)는, 상기 일측 내측 제1와이어(114) 및 타측 내측 제1와이어(115)의 하단에는 각각 설치된 일측 내측 제1도르레(134) 및 타측 내측 제1도르레(135)를 포함하며, 상기 일측 내측 제1와이어(114) 및 타측 내측 제1와이어(115)의 상단에는 각각 일측 내측 제1결합부(124) 및 타측 내측 제1결합부(125)가 형성되고, 상기 일측 제1결합부(121) 및 상기 일측 내측 제1결합부(124)는 상기 일측 고리부(11b)에서 결합하고, 상기 타측 제1결합부(122) 및 상기 타측 내측 제1결합부(125)는 상기 타측 고리부(11c)에서 결합하며, 상기 일측 고리부(11b) 중 상기 일측 제1결합부(121)와 일측 내측 제1결합부(124) 사이 영역에는 일측 스페이서(12a)가 결합하고, 상기 타측 고리부(11c) 중 상기 타측 제1결합부(122)와 타측 내측 제1결합부(125) 사이 영역에는 타측 스페이서(12b)가 결합하는 것이 바람직하다.

[0017] 상기 인양체(A)는 주철근(A1), 띠철근(A2)을 포함하여 구성되고, 상기 일측 인양체 체결부재(251) 및 상기 타측 인양체 체결부재(252)는 상기 주철근(A1) 중 띠철근(A2)과 결합한 부위의 하부에 설치되고, 상기 일측 인양체 체결부재(251) 및 상기 타측 인양체 체결부재(252)의 체결을 보강하기 위하여 주철근(A1)중 띠철근(A2)과 결합한 부위의 상부에 설치된 체결보강부재(260)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 체결 보강부재(260)는 상기 주철근(A1)의 관통공(260b)이 형성된 지지부재(260a); 상기 지지부재(260a)가 상기 주철근(A1)으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 상기 주철근(A1)에 결합하는 이탈방지부재(260c);를 포함하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명은 대연장 고중량의 인양체라 하더라도 이를 안정적으로 인양할 수 있도록 하는 구조물 인양방법을 제시한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1,2는 종래의 인양방법의 공정도.
- 도 3이하는 본 발명의 실시예를 도시한 것으로서,
- 도 3은 제1 실시예의 공정도.
- 도 4는 제2 실시예의 공정도.
- 도 5는 제3 실시예의 제1공정도.
- 도 6은 제4 실시예의 공정도.
- 도 7은 체결보조부재의 분해 사시도.
- 도 8은 서비스크레인 결합부의 구성도.
- 도 9는 제3실시예의 제2공정도.
- 도10은 제 3실시예의 제3공정도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- [0022] 도 3 이하에 도시된 바와 같이, 본 발명은 누운 상태로 조립된 인양체(A)를 인양하여 세워서 설치하기 위한 인양방법에 관한 것으로서, 다음과 같은 공정에 의해 이루어진다.
- [0023] 메인 인양장치(200)를 메인 크레인(20)에 설치하고, 서비스 인양장치(100)를 서비스 크레인(10)에 설치한다(도 3).
- [0024] 즉, 본 발명에 의한 인양방법은 2대의 크레인(메인 크레인(20), 서비스 크레인(10))을 사용한다.
- [0025] 인양체(A)의 단부에 메인 인양장치(200)를 결합하고, 인양체(A)의 중앙부에 서비스 인양장치(100)를 결합한다.



- [0026] 메인 크레인(20) 및 서비스 크레인(10)에 의해 누워있는 상태의 인양체(A)를 세우고, 기립상태의 인양체(A)를 목적위치에 설치한다.
- [0027] 즉, 누운 상태의 인양체(A)를 인양하여 기립시키는 공정에서는 메인 크레인(20)과 서비스 크레인(10)이 인양체(A)의 하중을 분담하여 지지하고, 인양체(A)의 기립이 완료되면 메인 크레인(20)만으로 인양체(A)의 하중을 지지한다(도 10).
- [0028] 종래와 같이 인양체(A)의 일단만을 크레인에 의해 들어올리는 것이 아니라, 인양체(A)의 일단을 메인 크레인(20)에 의해 들어 올리면서, 인양체(A)의 중앙부를 별도의 서비스 크레인(10)에 의해 함께 들어 올리도록 하므로, 대연장 고중량의 인양체가 누운 상태에서 기립될 때까지 휨변형 또는 좌굴 등의 구조물 손상을 받지 않는다(도 9).
- [0029] 메인 인양장치(200)는, 메인 크레인(20)에 설치된 메인 크레인결합부(21); 메인 크레인결합부(21)에 결합하는 일측 제3와이어결합부(213)가 상부에 형성된 일측 제3와이어(211); 메인 크레인결합부(21)에 결합하는 타측 제3와이어결합부(214)가 상부에 형성된 타측 제3와이어(212); 일측 제3와이어(211) 및 타측 제3와이어(212)의 하단이 상호 이격된 상태로 결합하는 간격재(220); 간격재(220)의 하부에 결합하는 일측 하부와이어부(230) 및 타측 하부와이어부(240); 일측 하부와이어부(230) 및 타측 하부와이어부(240)의 하단에 각각 결합함과 아울러, 인양체(A)에 결합하는 일측 인양체 체결부재(251) 및 타측 인양체 체결부재(252);를 포함하는 구조를 취할 수 있다(도 4).
- [0030] 이 경우, 메인 인양장치(200)에 포함된 복수의 와이어(211, 212)는 간격재(220)에 의해 이격되어 인양체(A) 인양시 서로 간섭하지 않게 된다.
- [0031] 즉, 간격재(220)는 인양시 발생하는 와이어 꼬임 현상과 마찰에 의한 파손 및 파단을 방지하는 효과가 있다.
- [0032] 일측 하부와이어부(230)는 간격재(220)의 하단에 결합하는 일측 제4와이어(231); 일측 제4와이어(231)의 하단에 결합하는 일측 와이어 체결부재(233); 일측 와이어 체결부재(233)에 상단이 결합함과 아울러, 하단이 일측 인양체 체결부재(251)에 결합하는 일측 제5와이어(232);를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0033] 타측 하부와이어부(240)는 간격재(220)의 하단에 결합하는 타측 제4와이어(241); 타측 제4와이어(241)의 하단에 결합하는 타측 와이어 체결부재(243); 타측 와이어 체결부재(243)에 상단이 결합함과 아울러, 하단이 타측 인양체 체결부재(252)에 결합하는 타측 제5와이어(242);를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0034] 이때 위 메인인양장치 결합단계는 메인 크레인 결합부(21)에 일측 제3와이어(211), 타측 제3와이어(212), 간격재(220), 일측 제4와이어(231), 타측 제4와이어(241), 일측 와이어 체결부재(233) 및 타측 와이어 체결부재(243)를 결합하는 크레인 결합단계; 인양체(A)에 일측 인양체 체결부재(251), 타측 인양체 체결부재(252), 일측 제5와이어(232) 및 타측 제5와이어(242)를 결합하는 인양체 결합단계; 일측 제5와이어(232)의 상단을 0일측 와이어 체결부재(233)에 결합하고, 타측 제5와이어(242)의 상단을 타측 와이어 체결부재(243)에 결합하는 연결단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0035] 와이어는 장력을 받는 부재로서, 마찰, 비틀림 및 꺾임 등과 같은 손상을 주의하여 제작하고 관리해야 한다.
- [0036] 상술한 바와 같이, 메인 인양장치(200)는 메인 크레인결합부(21)에서 인양체(A)에 이르기 까지 와이어(211, 212), 간격재(220), 와이어(231,241), 체결부재(233,243), 와이어(232,242), 체결부재(251,252)의 순으로 조립된다.
- [0037] 메인 인양장치(200)의 조립이 크레인 결합부부터 하방향으로 체결되기 때문에 와이어의 비틀림 및 꺾임 등의 확인이 용이하고, 제작과 보관중에 발생한 와이어의 비틀림을 풀면서 체결할 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 즉, 와이어 자체 중량으로 인하여 와이어의 상부가 연결부에 결합하면서 하방향으로 늘어지게 되어 비틀림이 풀리고, 와이어의 손상유무도 확인이 용이해 진다.
- [0039] 뿐만아니라, 와이어(231, 241)와 와이어(232, 242)를 체결부재(233,243)로 결합하는 구조 때문에 메인인양장치(200)의 설치와 해체가 용이해 지는 효과가 있다.
- [0040] 복수개의 인양체(A)를 인양할 때, 먼저 인양되어 설치가 끝난 인양체(A)의 분리를 위하여 제4와이어(231,241)와 제5와이어(232,242)를 연결하는 와이어 체결부재(233,243)와 제4와이어(231,241)또는 제5와이어(232,242)를 분리하면, 메인크레인(20)은 제5와이어(232,242)없이 제4와이어(231,241)만 정착된 상태로 다음 인양체를 인양하

기 위한 장소로 바로 이동할 수 있다.

- [0041] 이후, 메인크레인의 제4와이어(231,241)와 다음 인양체에 설치된 제5와이어(232,242)의 결합에 의해 용이하게 다음 인양작업을 수행할 수 있다.
- [0042] 인양체(A)의 결합시에도, 적치장소에 도착한 인양장치에 인양체(A)에 결합된 제5와이어(232,242)만 연결하면 메인 인양장치(200)결합이 완성되어 복수개의 인양체(A)를 인양하는 공정시간을 단축할 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 일측 와이어 체결부재(233) 및 타측 와이어 체결부재(243)는 힌지결합 구조인 것이 바람직하다.
- [0044] 이 경우, 위 힌지결합구조의 체결부재는 샤클 등에 의해 구현할 수 있으며, 이러한 힌지결합구조는 인양시 발생하는 인양체(A)의 진동과 움직임에 의한 와이어 비틀림을 감소시키는 효과가 있다.
- [0045] 서비스 인양장치(100)는, 서비스 크레인(10)에 설치된 서비스 크레인 결합부(11)에 상단이 결합하는 일측 제1와이어(111) 및 타측 제1와이어(112)를 포함하는 제1와이어부(110); 일측 제1와이어(111) 및 타측 제1와이어(112)의 하단에 각각 결합하는 일측 제1도르레(131) 및 타측 제1도르레(132)를 포함하는 제1도르레부(130); 인양체(A)의 중앙부에 상호 간격을 두고 형성된 일측 제2결합부(141) 및 타측 제2결합부(142)를 포함하는 제2결합부(140); 인양체(A)중 일측 제2결합부(141) 및 타측 제2결합부(142) 사이 영역에 결합된 제2도르레부(150); 양단이 일측 제2결합부(141)와 타측 제2결합부(142)에 연결된 제2와이어(160);를 포함하고, 제2와이어(160)는 일측 제2결합부(141), 일측 제1도르레(131), 제2도르레부(150), 타측 제1도르레(132), 타측 제2결합부(142)에 지그재그 형태로 한번씩 번갈아 결합하는 구조를 갖는 것이 바람직하다.
- [0046] 이 경우, 제2와이어(160)는 단일 와이어로 구성되고, 일측 제2결합부(141), 일측 제1도르레(131), 제2도르레부(150), 타측 제1도르레(132), 타측 제2결합부(142)에 지그재그 형태로 한번씩 번갈아 결합하게 된다.
- [0047] 이와 같은 결합 구성으로 인하여, 제2와이어(160)는 누운 상태로 조립된 인양체(A)가 기립되는 동안 제1도르레부(130) 및 제2도르레부(150)에 의해 구동되면서 장력을 잃지 않는다.
- [0048] 따라서, 인양체(A)는 누운 상태로 조립된 후, 점진적으로 세워지면서 기울기가 변해도 안정적으로 지지된다.
- [0049] 서비스 인양장치(100) 결합단계는, 일측 제1와이어(111)의 상단에 일측 제1결합부(121)를 형성하고, 하단에 상기 일측 제1도르레(131)를 결합하는 일측 제1와이어(111) 결합단계; 타측 제1와이어(112)의 상단에 타측 제1결합부(122)를 형성하고, 하단에 타측 제1도르레(132)를 결합하는 타측 제1와이어(112) 결합단계; 제2와이어(160)를 일측 제2결합부(141), 일측 제1도르레(131), 제2도르레부(150), 타측 제1도르레(132) 및 타측 제2결합부(142)의 순으로 연결하는 제2와이어(160) 결합단계; 제2와이어(160)가 결합된 일측 제2결합부(141), 타측 제2결합부(142) 및 제2도르레부(150)를 인양체(A)에 체결하는 체결단계; 일측 제1결합부(121) 및 타측 제1결합부(122)를 서비스크레인 결합부(11)에 연결하는 서비스 크레인 결합단계를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다. (도 3).
- [0050] 와이어가 비틀림 또는 꺾임이 발생한 상태에서 장력을 받게 되면, 견딜수 있는 한계장력보다 작은 장력에서 파단되지는 않더라도 비틀림과 꺾임이 발생한 부위에 응력이 집중되어 내구성이 저하된다.
- [0051] 따라서, 와이어를 이용한 장치 사용 시, 와이어의 꼬임, 꺾임 및 마찰을 주의해야 한다. 더욱이 제2와이어는 인양중 인양체(A)의 기울기가 변함에 따라 제1도르레부(130)와 제2도르레부(150)를 따라 구동하는 와이어로서, 결합시 비틀림과 꺾임을 방지하여 시공되어야 한다.
- [0052] 상술한 바와 같이, 서비스 인양장치(100)는 제1결합부(120)와 제1도르레부(130)가 포함된 제1와이어부(110)가 먼저 결합되고, 제2와이어(160)를 제2결합부(140), 제1도르레부(130) 및 제2결합부(140)에 연결한 후 제2결합부(140), 제1도르레부(130) 및 제2결합부(140)를 인양체(A)에 결합하고, 제1와이어부(110)의 제1결합부(120)가 서비스 크레인 결합부(11)에 체결된다.
- [0053] 이러한 시공순서를 취하면, 제일 긴 단일 와이어인 제2와이어(160)의 꼬임과 비틀림 등의 손상을 방지할 수 있다.
- [0054] 즉, 제2와이어(160)를 기준으로 서비스 인양장치(100)를 먼저 조립하고, 이 후 조립된 서비스 인양장치(100)를 서비스크레인(10)에 결합하는 것이 바람직 하다.
- [0055] 만약 제2와이어(160)를 서비스크레인(10) 인양체(A)에 대한 인양장치(100) 결합 후 설치한다면, 기설치된 구조의 영향으로 인해 제2와이어(160)에 꼬임이나 비틀림 등이 발생할 가능성이 높아지기 때문이다.

- [0056] 서비스 인양장치(100)는, 일측 제1와이어(111)와 타측 제1와이어(112) 사이에 하나 또는 둘 이상의 내측 제1와이어(113)를 포함하는 제1와이어부(110); 일측 제1도르레(131), 타측 제1도르레(132) 및 내측 제1와이어(113)의 하부에 결합된 내측 제1도르레(133)를 포함하는 제1도르레부(130); 일측 제2결합부(141)와 타측 제2결합부(142) 사이에 체결된 둘 이상의 제2도르레를 구비한 제2도르레부(150);를 포함하여 구성된다.
- [0057] 이 경우, 제2와이어(160)의 양단은 일측 제2결합부(141)와 타측 제2결합부(142)에 결합되고, 제2와이어(160)의 중앙부는 제1도르레부(130)와 제2도르레부(150)에 지그재그 구조로 각각 한번씩 번갈아 결합되는 것이 바람직하다(도 5,6).
- [0058] 즉, 인양체(A)의 무게, 길이가 증대되는 경우, 내측 제1와이어(113), 제2도르레부(150)를 추가하고, 이에 제2와이어(160)를 번갈아 결합하여 지지력이 증대된 구조를 형성할 수 있다.
- [0059] 다양한 무게, 길이를 갖는 인양체(A)에 대하여, 내측 제1와이어(113), 제2도르레부(150)의 수를 조절함으로써, 적절한 지지력의 서비스 인양장치(100)를 구성할 수 있는 효과가 있다.
- [0060] 즉, 다양한 인양체(A)의 무게와 길이에 대하여 인양장치(100)를 설치할때 제2도르레와 내측와이어를 자유롭게 추가 구성할 수 있다.
- [0061] 때문에 무게와 길이가 각각 다른 인양체(A)를 인양할 때 무게와 길이에 맞는 각각의 인양장치를 사용할 필요가 없고 하나의 인양장치로 크기와 중량이 다른 인양체를 간단한 추가구성만으로 인양할 수 있다는 장점이 있다.
- [0062] 인양체(A) 기립단계는, 메인 크레인(20)과 서비스 크레인(10)을 이용하여 누운상태의 인양체(A)를 들어올리는 인양단계; 제1도르레부(130) 및 제2도르레부(150)에 의해 제2와이어(160)가 구동하면서 인양체(A)를 점진적으로 기립시키는 기립단계; 인양체(A)를 기립하여 메인 크레인(20)만으로 지지하는 기립완성단계; 를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.
- [0063] 즉, 제2와이어(160)는 일체형 구조로서, 그 양단은 일측 제2결합부(141)와 타측 제2결합부(142)에 결합되고, 그 중앙부는 제1도르레부(130)와 제2도르레부(150)에 지그재그 구조로 각각 한번씩 번갈아 결합되는 구조로 결합한다.
- [0064] 따라서, 누운 상태의 인양체(A)가 점진적으로 세워져 메인 크레인(20)만으로 지지되기까지 제2와이어(160)는 제1도르레부(130) 및 제2도르레부(150)에 의해 구동되면서 인양체(A)의 기울기에 상관없이 장력을 일정하게 유지하는 효과가 있다.
- [0065] 즉, 인양시부터 기립시까지 메인 크레인(20)과 서비스 크레인(10)이 인양체(A)를 지지하여 인양체(A)의 휨과피 및 좌굴에 의한 국부적인 파손 없이 인양할 수 있다는 효과가 있다.
- [0066] 메인 크레인 결합부(21)는 연결부(21a)와 상기 연결부(21a)의 하측에 형성된 고리부(21b)를 포함하고, 고리부(21b)에는 일측 제3와이어 결합부(211) 및 타측 제3와이어결합부(214)가 고리결합 하는 구조를 취하는 것이 바람직하다.(도 4).
- [0067] 상술한 바와 같이, 메인 크레인 결합부(21)가 연결부(21a) 및 고리부(21b)로 구성되어 있어 고리형상의 일측 제3와이어 결합부(211) 및 타측 제3와이어결합부(214)를 용이하게 메인 크레인 결합부(21)에 결합하고 해체할 수 있다.
- [0068] 메인 인양장치(200)의 크레인 결합부(21)는 서비스 크레인 결합부(11)와는 달리 2개의 와이어로 구성된다.
- [0069] 또한, 일측 제3와이어(211)와 타측 제3와이어(212)의 하부에 설치된 간격제(220)때문에 일측 제3와이어 결합부(211) 및 타측 제3와이어결합부(214)가 서로 이격되어 설치되므로 고리결합 만으로 충분한 안전성과 시공편의성을 확보할 수 있다.
- [0070] 내측 제1와이어(113)의 상단에는 서비스 크레인 결합부(11)에 결합되는 내측제1결합부(123)가 형성되고, 서비스 크레인 결합부(11)는 몸통부(11a), 몸통부(11a)의 일측에 연장 형성된 일측고리부(11b), 몸통부(11a)의 타측에 연장 형성된 타측고리부(11c), 몸통부(11a)의 상측에 연장형성된 연장부(11d)를 포함하고, 일측고리부(11b)에는 일측 제1결합부(121)가 결합하고, 타측고리부(11c)에는 타측 제1결합부(122)가 결합된다.
- [0071] 이때 위 내측 제1결합부(123)는 크레인 결합부(11)의 연장부(11d)를 둘러 결합하고 내측 제1결합부(123)는 링구조인 것이 바람직 하다.
- [0072] 서비스 크레인 결합부(11)는 메인 크레인 결합부(21)와 달리 인양체(A)가 기립하는 동안 제1와이어부

(111, 112, 113)의 간격이 좁아지게 되는데, 이때 제1와이어부(110)의 제1결합부(121, 122, 123)가 서로 접촉하여 마찰이 발생할 수 있다.

- [0073] 이러한 문제를 방지하고자, 서비스크레인 결합부(11)의 구조와 제1결합부(120)의 결합방식은 상기 기술한 특징을 갖는 것이 좋다.
- [0074] 제1와이어부(110)가 3개의 와이어로 구성된 경우, 일측 제1결합부(121)는 일측고리부(11b)에 결합하고, 타측 제1결합부(122)는 타측 고리부(11c)에 결합하며, 내측 제1결합부(123)는 링구조로 연장부(11d)에 둘러 결합하므로 인양체(A)의 기울기가 변해도 이들은 서로 접촉하여 마찰이 발생하지 않는다.
- [0075] 내측 제1와이어(113)는 일측 내측 제1와이어(114) 및 타측 내측 제1와이어(115)를 포함하고, 제1도르레부(130)는, 일측 내측 제1와이어(114) 및 타측 내측 제1와이어(115)의 하단에는 각각 설치된 일측 내측 제1도르레(134) 및 타측 내측 제1도르레(135)를 포함하며, 일측 내측 제1와이어(114) 및 타측 내측 제1와이어(115)의 상단에는 각각 일측 내측 제1결합부(124) 및 타측 내측 제1결합부(125)가 형성되고, 일측 제1결합부(121) 및 일측 내측 제1결합부(124)는 일측 고리부(11b)에서 결합하고, 타측 제1결합부(122) 및 타측 내측 제1결합부(125)는 타측 고리부(11c)에서 결합하며, 일측 고리부(11b) 중 일측 제1결합부(121)와 일측 내측 제1결합부(124) 사이 영역에는 일측 스페이스(12a)가 결합하고, 타측 고리부(11c) 중 타측 제1결합부(122)와 타측 내측 제1결합부(125) 사이 영역에는 타측 스페이스(12b)가 결합하는 구조가 바람직 하다.(도 6, 8).
- [0076] 위 경우는 제1와이어부(110)가 4개의 와이어로 구성된 경우로서, 상기와 같은 결합 구성은 와이어 결합부(121, 122, 124, 125)에 발생할 수 있는 마찰에 의한 와이어 결합부 손상을 방지할 수 있다.
- [0077] 즉, 일측고리부(11b)에는 일측 제1결합부(121), 일측 스페이스(12a) 및 일측 내측 제1결합부(124) 순으로 결합시키고, 타측고리부(11c)에는 타측 제1결합부(122), 타측 스페이스(12b) 및 타측 내측 제1결합부(125)순으로 결합시켜서 4개의 와이어 결합부(121, 122, 124, 125)가 인양중에 서로 맞닿아 마찰을 일으키는 것을 방지하게 된다.
- [0078] 인양체(A)의 구조, 재질은 어느 것이나 관계없다.
- [0079] 특히 인양체(A)가 주철근(A1), 띠철근(A2)을 포함하는 구조인 경우, 일측 인양체 체결부재(251) 및 타측 인양체 체결부재(252)는 주철근(A1) 중 띠철근(A2)과 결합한 부위의 하부에 설치되고, 일측 인양체 체결부재(251) 및 타측 인양체 체결부재(252)의 체결을 보강하기 위하여 주철근(A1)중 띠철근(A2)과 결합한 부위의 상부에 설치된 체결보강부재(260)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0080] 일반적으로, 철근망의 주철근(A1)은 일정간격의 띠철근(A2)으로 둘러 결합되는데, 일측 인양체 체결부재(251) 및 타측 인양체 체결부재(252)는 주철근(A1) 끝단에 설치된 띠철근(A2)과 인접한 띠철근(A2) 사이의 주철근(A1)에 설치된다.
- [0081] 이때, 인양체(A)가 무거우면 인양시 주철근(A1)과 띠철근(A2)의 결속이 파단되는 경우가 발생하는데, 위 체결보강부재(260)를 사용하면 주철근(A1)과 띠철근(A2)을 안전하게 결속시킬 수 있다.
- [0082] 즉, 인양 중 체결부재가 결합된 주철근(A1)이 손상되거나, 주철근(A1)과 띠철근(A2)의 연결이 파단되는 것을 방지하는 효과가 있다.
- [0083] 체결 보강부재(260)는 주철근(A1)의 관통공(260b)이 형성된 지지부재(260a); 지지부재(260a)가 주철근(A1)으로부터 이탈하는 것을 방지하도록 주철근(A1)에 결합하는 이탈방지부재(260c);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0084] 이 경우, 체결부재가 결합된 주철근(A1) 끝단에 나사산을 가공하고, 관통공(260b)이 형성된 판구조 등의 지지부재(260a)를 주철근(A1)에 관통시킨 후 너트 등의 이탈방지부재(260c)로 체결할 수 있다.
- [0085] 즉 상기와 같은 체결보강부재(260)는 주철근(A1)에 나사산을 가공하는 공정 이외에 별도의 추가 공정이 발생하지 않고, 체결과 해체가 용이하여 시공시간을 단축하는 효과가 있다.
- [0086] 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 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

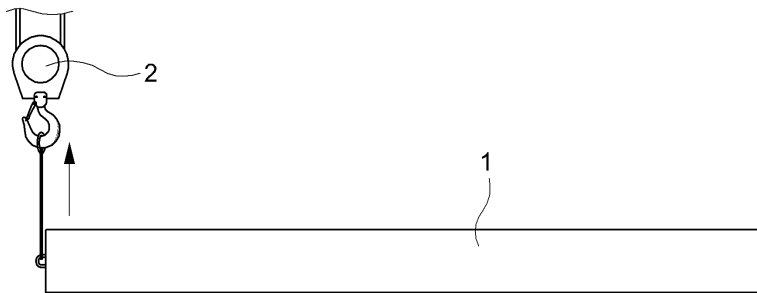
**부호의 설명**

[0087]

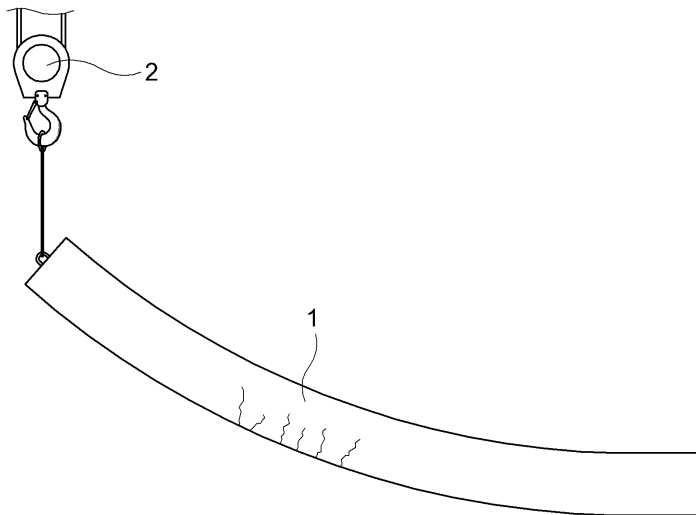
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| A : 인양체           | A1 : 주철근          |
| A2 : 띠철근          | 10 : 서비스 크레인      |
| 11 : 서비스 크레인 결합부  | 11a : 몸통부         |
| 11b : 일측고리부       | 11c : 타측고리부       |
| 11d : 연장부         | 12a : 일측 스페이서     |
| 12b : 타측 스페이서     | 20 : 메인 크레인       |
| 21 : 메인 크레인결합부    | 21a : 연결부         |
| 21b : 고리부         | 100 : 서비스 인양장치    |
| 110 : 제1와이어부      | 111 : 일측 제1와이어    |
| 112 : 타측 제1와이어    | 113 : 내측 제1와이어    |
| 114 : 일측 내측 제1와이어 | 115 : 타측 내측 제1와이어 |
| 120 : 제1결합부       | 121 : 일측 제1결합부    |
| 122 : 타측 제1결합부    | 123 : 내측 제1결합부    |
| 124 : 일측 내측 제1결합부 | 125 : 타측 내측 제1결합  |
| 130 : 제1도르레부      | 131 : 일측 제1도르레    |
| 132 : 타측 제1도르레    | 133 : 내측 제1도르레    |
| 140 : 제2결합부       | 141 : 일측 제2결합부    |
| 142 : 타측 제2결합부    | 150 : 제2도르레부      |
| 160 : 제2와이어       | 200 : 메인 인양장치211  |
| 211 : 일측 제3와이어    | 212 : 타측 제3와이어    |
| 213 : 일측 제3와이어결합부 | 214 : 타측 제3와이어결합부 |
| 220 : 간격재         | 230 : 일측 하부와이어부   |
| 231 : 일측 제4와이어    | 232 : 일측 제5와이어    |
| 233 : 일측 와이어 체결부재 | 240 : 타측 하부와이어부   |
| 241 : 타측 제4와이어    | 242 : 타측 제5와이어    |
| 243 : 타측 와이어 체결부재 | 251 : 일측 인양체 체결부재 |
| 252 : 타측 인양체 체결부재 | 260 : 체결보강부재      |
| 260a : 지지부재       | 260b : 관통공        |
| 260c : 이탈방지부재     |                   |

도면

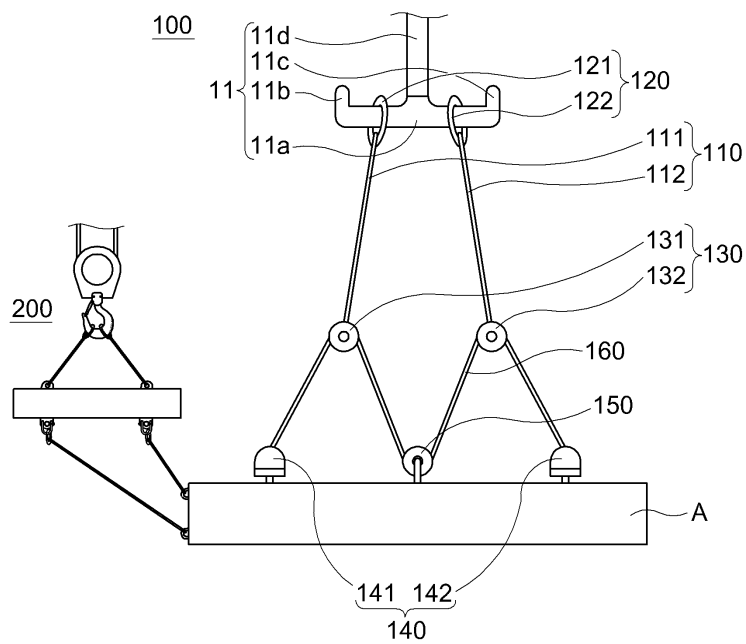
도면1



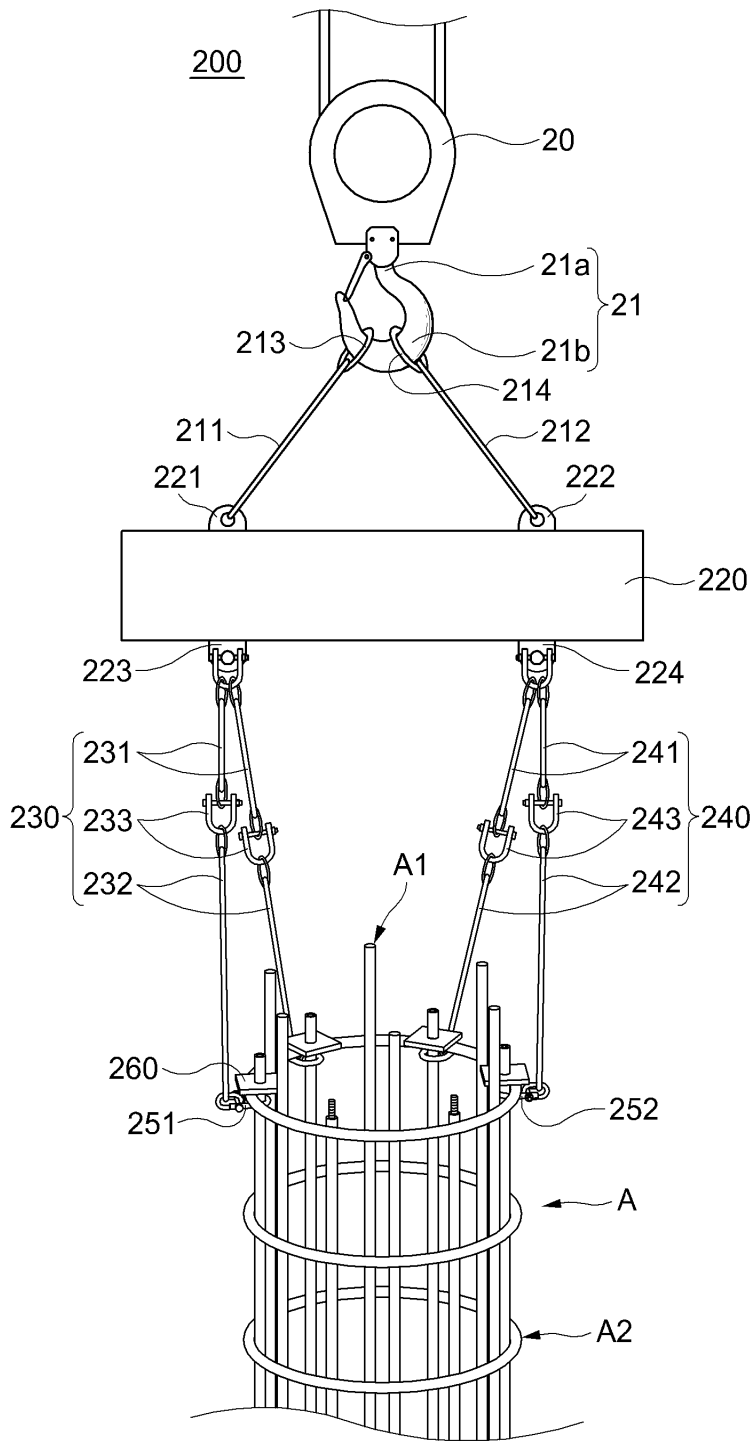
도면2



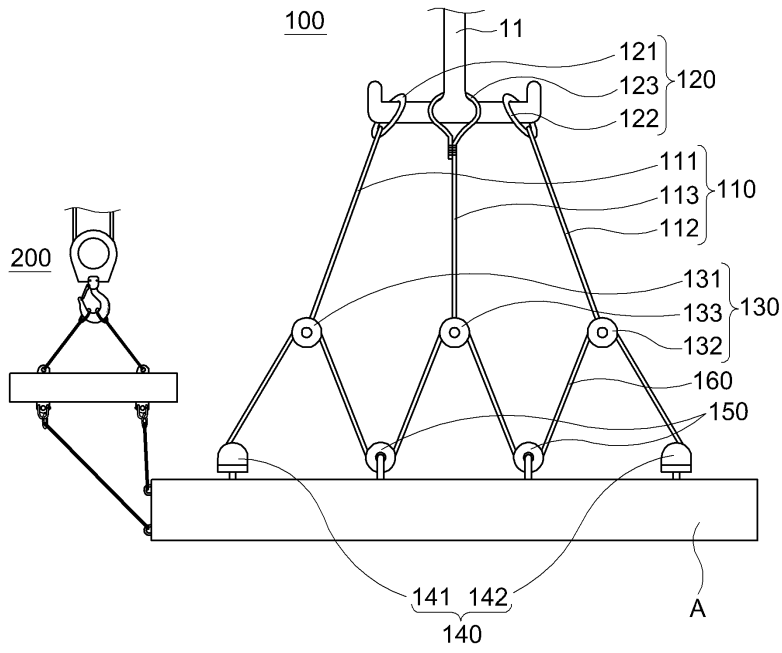
도면3



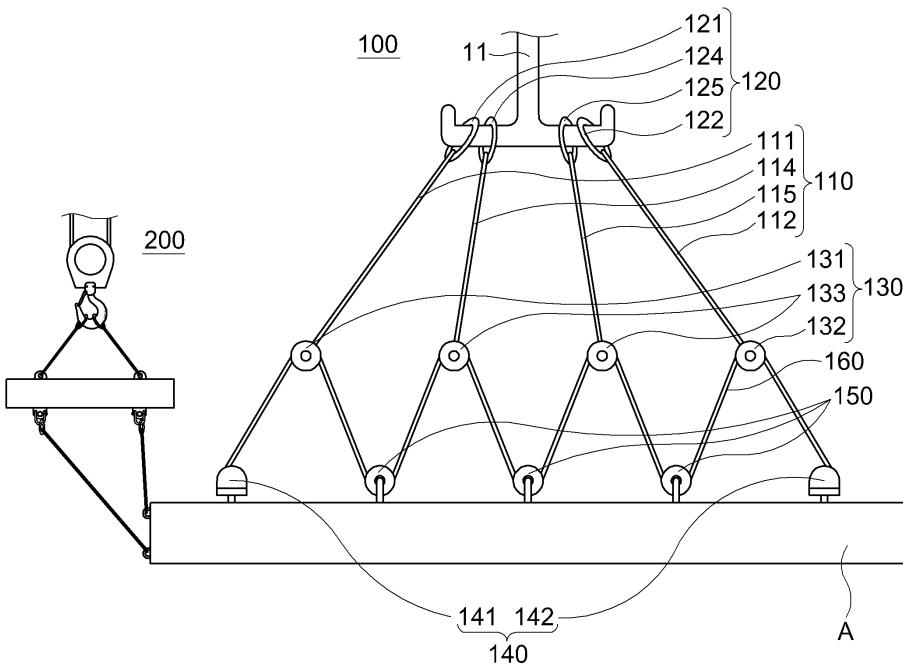
도면4



도면5

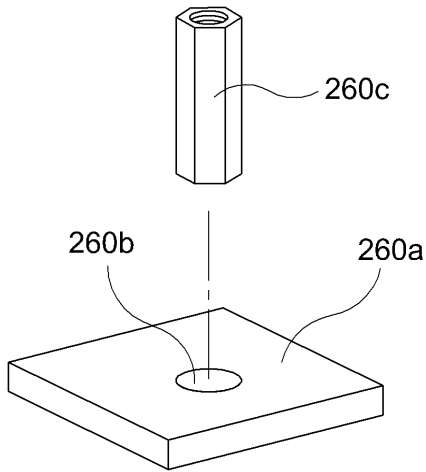


도면6

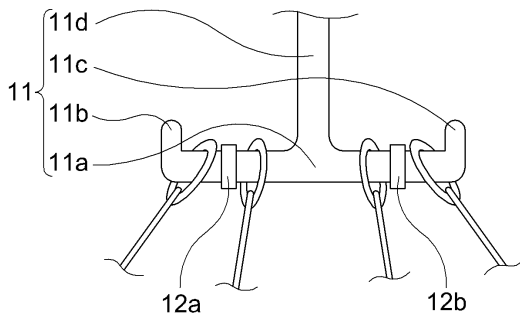




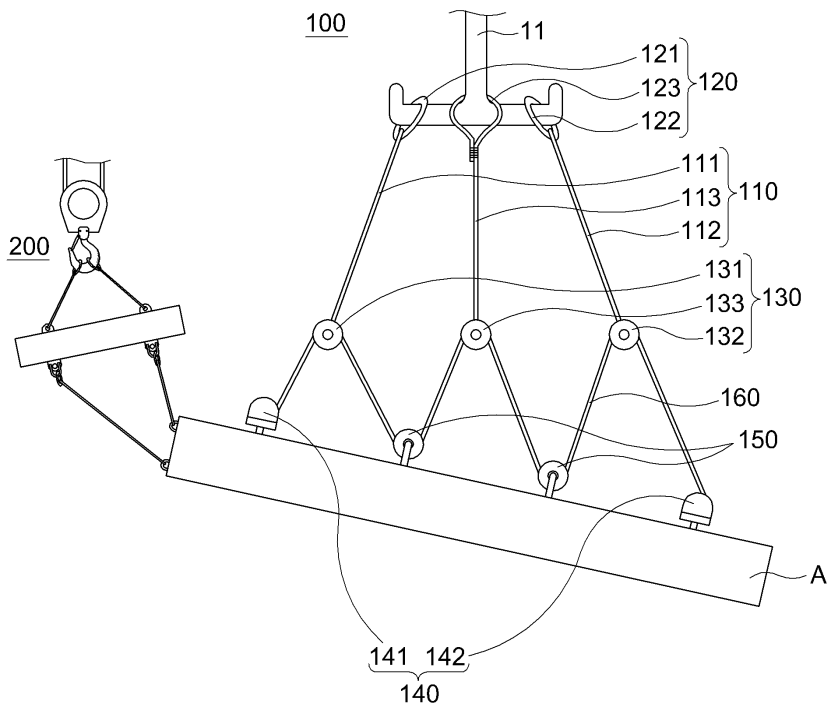
도면7



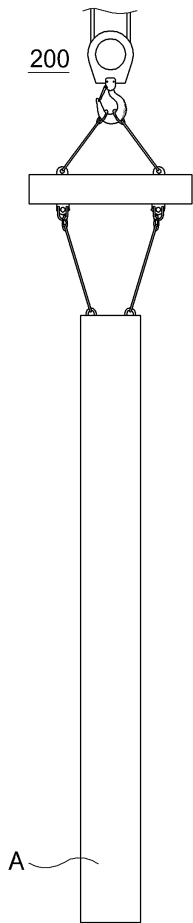
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6, 9번째 줄

【변경전】

상기 제2와이어(160) 결합단계;

【변경후】

제2와이어(160) 결합단계;

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1, 26 - 27번째 줄

【변경전】

상기 타측 제2결합부(141)에 결합되고,

【변경후】

상기 타측 제2결합부(142)에 결합되고,