



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0082826
(43) 공개일자 2015년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 35/44 (2006.01) *B63B 27/00* (2006.01)
F03D 11/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0002253
 (22) 출원일자 2014년01월08일
 심사청구일자 2014년01월08일

(71) 출원인
이레오션 주식회사
 경기도 성남시 분당구 선지봉로20번길 6 (분당동)
 (72) 발명자
조병호
 경기도 성남시 분당구 장안로62번길 37(분당동)
 (74) 대리인
남정길

전체 청구항 수 : 총 8 항

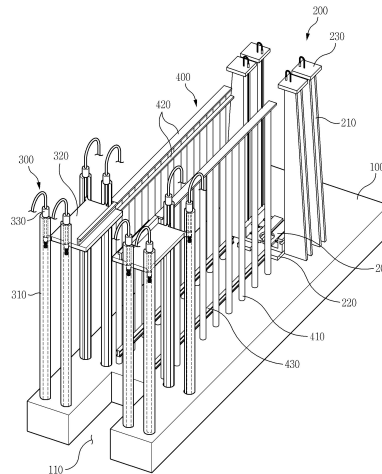
(54) 발명의 명칭 **해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박**

(57) 요약

본 발명은 해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박에 관한 것이다.

본 발명은 부품별로 분리된 해상 풍력발전기가 조립되는 조립부; 조립된 해상 풍력발전기가 해상에 설치되도록 하는 설치부; 해상 풍력발전기가 조립되어 안착되는 지그; 및 상기 조립부와 상기 설치부 사이에 위치하며, 해상 풍력발전기가 안착된 적어도 하나의 지그를 거치시키거나 상기 조립부에서부터 상기 설치부로 상기 지그를 이동시키는 거치이동장치를 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박을 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

부품별로 분리된 해상 풍력발전기가 조립되는 조립부;

조립된 해상 풍력발전기가 해상에 설치되도록 하는 설치부;

해상 풍력발전기가 안착되는 지그; 및

상기 조립부와 상기 설치부 사이에 위치하며, 해상 풍력발전기가 안착된 적어도 하나의 지그를 거치시키거나 상기 조립부에서부터 상기 설치부로 상기 지그를 이동시키는 거치이동장치; 를 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 거치이동장치는

상기 조립부와 상기 설치부의 사이에 기립 배치되는 거치프레임; 및

상기 거치프레임의 상부에 구비되어, 상기 적어도 하나의 지그가 거치되거나 이동하도록 하는 상부레일;을 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 거치이동장치는 상기 거치프레임의 하부에 구비되어 상기 설치부에 위치한 상기 적어도 하나의 지그가 상기 조립부로 이동하도록 하는 하부레일;을 더 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 상부레일은

상기 거치프레임을 따라 수평방향으로 길게 배치되는 제1레일; 및

상기 제1레일의 하부에 위치하는 제2레일;을 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 거치프레임은 서로 마주보도록 적어도 한 쌍으로 이루어지며, 상기 상부레일 및 상기 하부레일은 상기 적어도 한 쌍의 거치프레임에 각각 구비되는 해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 조립부는

상기 거치이동장치에 인접하게 배치되며, 서로 마주보도록 이격되는 적어도 한 쌍의 스탠드;

지그가 올려지며 상기 한 쌍의 스탠드 사이에서 승하강하는 승하강블록;

상기 한 쌍의 스탠드의 상부에 각각 위치하는 적어도 한 쌍의 리프트지지대;

상기 적어도 한 쌍의 리프트지지대에 각각 설치되어 상기 승하강블록을 승하강시키는 와이어리프트;를 포함하는

해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 설치부는

수직으로 설치되며 서로 이격 배치되는 다수개의 승강가이드;

상기 다수개의 승강가이드를 따라 이동가능하게 장착되는 적어도 하나의 리프트본체;

상기 적어도 하나의 리프트본체에 형성되어 상기 거치이동장치로부터 이동한 지그가 안착되는 탑재레일; 및

상기 다수개의 승강가이드에 각각 결합되어 상기 적어도 하나의 리프트본체를 수평이 유지되도록 승하강시키는 다수개의 와이어리프트; 를 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박.

청구항 8

해상 풍력발전기가 조립되는 조립부와 상기 해상 풍력발전기가 해상에 설치되는 설치부의 사이에 위치하도록 선박본체에 기립 배치되는 거치프레임;

상기 거치프레임의 상부에 구비되어, 해상 풍력발전기가 안착되는 적어도 하나의 지그가 거치되거나 이동할 수 있는 상부레일; 및

상기 거치프레임의 하부에 구비되어, 상기 적어도 하나의 지그가 이동할 수 있는 하부레일; 을 포함하는 해상 풍력발전기 거치이동장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 풍력발전기의 설치장비에 관한 것으로, 보다 상세하게는 대용량의 해상 풍력발전기를 빠르고 안전하게 조립, 운반, 보관 및 설치할 수 있는 해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 풍력발전기는 바람을 이용하여 전기를 생산하는 발전기를 말한다. 풍력발전기는 설치되는 장소에 따라 육상에 설치되는 육상 풍력발전기와, 해상에 설치되는 해상 풍력발전기로 분류될 수 있다.

[0003] 해상 풍력발전기는 선박을 이용하여 설치될 장소로 운반된 후 시공이 이루어진다. 해상 풍력발전기는 크게 지주, 발전기몸체, 프로펠러의 3부분으로 이루어질 수 있다. 해상 풍력발전기는 크기 및 적재 안정성에 따라서 부품들이 서로 조립되거나 분리된 상태로 해상으로 운반되어 설치가 이루어진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2012-0113013호 (2012.10.12. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그런데, 해상 풍력발전기의 용량이 점점 커질수록 너셀, 블레이드, 지주의 크기와 중량도 함께 커지게 되므로 블레이드, 지주 등은 다시 더 작은 부품으로 세분화된 상태로 선박으로 운반되어 시공되므로 해상 풍력발전기를 설치하는데 더 많은 인력과 장비, 시간 등이 요구된다.

[0006] 따라서 본 발명은 해상 풍력발전기를 조립하여 세워진 상태로 안전하게 선박에 거치시킨 후 설치 위치까지 운반 이동할 수 있고, 정밀하고 안전한 설치가 가능하기 때문에 해상 풍력발전기의 용량이 5 MW를 넘게 되는 경우나 해상의 기후 조건이 나쁜 환경에서도 설치가 가능한 해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 부품별로 분리된 해상 풍력발전기가 조립되는 조립부; 조립된 해상 풍력발전기가 해상에 설치되도록 하는 설치부; 해상 풍력발전기가 조립되어 안착되는 지그; 및 상기 조립부와 상기 설치부 사이에 위치하며, 해상 풍력발전기가 안착된 적어도 하나의 지그를 거치시키거나 상기 조립부에서부터 상기 설치부로 상기 지그를 이동시키는 거치이동장치를 포함하는 해상 풍력발전기 설치용 선박을 제공한다.

[0008] 상기 거치이동장치는 상기 조립부와 상기 설치부의 사이에 기립 배치되는 거치프레임; 및 상기 거치프레임의 상부에 구비되어, 상기 적어도 하나의 지그가 거치되거나 이동하도록 하는 상부레일;을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 거치이동장치는 상기 거치프레임의 하부에 구비되어 상기 설치부에 위치한 상기 적어도 하나의 지그가 상기 조립부로 이동하도록 하는 하부레일;을 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 상부레일은 상기 거치프레임을 따라 수평방향으로 길게 배치되는 제1레일; 및 상기 제1레일의 하부에 위치하는 제2레일;을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 거치프레임은 서로 마주보도록 적어도 한 쌍으로 이루어지며, 상기 상부레일 및 상기 하부레일은 상기 적어도 한 쌍의 거치프레임에 각각 구비될 수 있다.

[0012] 상기 조립부는 상기 거치이동장치에 인접하게 배치되며, 서로 이격되는 적어도 한 쌍의 스탠드; 지그가 올려지며 상기 한 쌍의 스탠드 사이에서 승하강하는 승하강블록; 상기 한 쌍의 스탠드의 상부에 각각 위치하는 적어도 한 쌍의 리프트지지대; 및 상기 적어도 한 쌍의 리프트지지대에 각각 설치되어 상기 승하강블록을 승하강시키는 와이어리프트;를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 설치부는 수직으로 설치되며 서로 이격 배치되는 다수개의 승강가이드; 상기 다수개의 승강가이드를 따라 이동가능하게 장착되는 적어도 하나의 리프트본체; 상기 적어도 하나의 리프트본체에 형성되어 상기 거치이동장치로부터 이동한 지그가 안착되는 탑재레일; 및 상기 다수개의 승강가이드에 각각 결합되어 상기 적어도 하나의 리프트본체를 수평이 유지되도록 승하강시키는 다수개의 와이어리프트;를 포함할 수 있다.

[0014] 한편, 본 발명은 해상 풍력발전기가 조립되는 조립부와 상기 해상 풍력발전기가 해상에 설치되는 설치부의 사이에 위치하도록 선박본체에 기립 배치되는 거치프레임; 상기 거치프레임의 상부에 구비되어, 해상 풍력발전기가 안착되는 적어도 하나의 지그가 거치되거나 이동할 수 있는 상부레일; 및 상기 거치프레임의 하부에 구비되어, 상기 적어도 하나의 지그가 이동할 수 있는 하부레일; 을 포함하는 해상 풍력발전기 거치이동장치를 제공한다.

발명의 효과

[0015] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박에 따르면, 해상 풍력발전기를 조립하여 세워진 상태로 안전하게 선박에 거치시킨 후 설치 위치까지 운반 이동할 수 있다.

[0016] 또한, 해상 풍력발전기의 조립, 거치 및 설치에 사용되는 지그를 순환 이동시켜 재사용함으로써 효율성을 높일 수 있다.

[0017] 이와 같이 본 발명은 정밀하고 안전한 설치가 가능하기 때문에 해상 풍력발전기의 용량이 5 MW를 넘게 되는 경우나 해상의 기후 조건이 나쁜 환경에서도 설치가 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 해상 풍력발전기 설치용 작업선에 대한 사시도이다.

도 2는 도 1의 조립부에 대한 상세도이다.

도 3은 도 1의 설치부에 대한 상세도이다.

도 4는 도 1의 거치이동장치에 대한 상세도이다.

도 5는 도 1의 평면도이다.

도 6 및 도 7은 도 1의 우측면에서 바라본 해상 풍력발전기의 조립 과정을 도시한 도면이다.

도 8은 도 1의 측면도로서, 거치이동장치에 의한 지그의 이동 동작을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 해상 풍력발전기 설치용 작업선에 대한 사시도이다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 해상 풍력발전기 설치용 선박은 선박본체(100), 조립부(200), 설치부(300), 지그(20), 거치이동장치(400)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0022] 선박본체(100)는 작업선의 주된 몸체를 이루는 부분으로 선박몸체, 바지선본체, 리그선본체, 작업선본체, 선체 등으로 호칭될 수 있다. 선박본체(100)는 다양한 형상으로 이루어질 수 있다. 예를 들어 진행방향을 따라 길이가 더 길게 이루어지는 직사각형 표면을 갖는 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0023] 선박본체(100)에는 해상파일, 해상 풍력발전기(10) 등이 설치되도록 하는 설치홀(110)이 관통 형성될 수 있다. 예를 들어 설치홀(110)은 선박본체(100)의 진행방향의 전방 영역이 내측으로 일정한 길이만큼 함몰된 형상을 가질 수 있다. 물론, 설치홀(110)은 선박의 진행방향 반대쪽이나 측면에 위치할 수도 있으며, 선박본체(100)의 내측으로 함몰되지 않고 선박본체(100)의 일면에 인접 배치된 공간을 의미할 수도 있다.
- [0024] 조립부(200)는 부품별로 분리된 해상 풍력발전기(10)가 기립된 상태로 조립되도록 한다. 예를 들어 조립부(200)는 선박본체(100)의 후면부에 배치될 수 있다.
- [0025] 도 2는 도 1의 조립부에 대한 상세도이다.
- [0026] 도 2에 도시된 바와 같이 조립부(200)는 스탠드(210), 승하강블록(220), 리프트지지대(230), 와이어리프트(240)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0027] 스탠드(210)는 거치이동장치(400)에 인접하게 배치되며, 적어도 한 쌍이 서로 마주보도록 이격 배치될 수 있다. 스탠드(210)는 해상 풍력발전기(10)의 수직 길이보다 더 큰 길이를 갖도록 수직으로 기립 설치될 수 있다. 스탠드(210)는 분리된 다수개의 스탠드셀을 조립하는 방법으로 선박본체(100)에 조립 장착될 수 있다. 본 실시예에서 스탠드(210)는 두 쌍이 서로 마주보도록 구성되었으나 다양하게 변형 실시 가능할 수 있다.
- [0028] 승하강블록(220)은 마주보는 적어도 한 쌍의 스탠드(210)들 사이에 설치되어 수직방향으로 승하강하도록 동작한다. 승하강블록(220)은 적어도 한 쌍의 스탠드(210)들 사이에 한 쌍이 서로 일정간격 이격되도록 배치될 수 있다. 한 쌍의 승하강블록(220)은 각각 한 쌍의 스탠드(210)들 상부에 각각 위치한 와이어리프트(240)와 연결되면서 승하강 동작이 이루어질 수 있다.
- [0029] 여기서 한 쌍의 승하강블록(220)의 위에는 지그(20)가 놓여질 수 있다. 지그(20)는 해상 풍력발전기(10)의 너셀(11)이 올려지면서, 블레이드(12a)와 지주(13)가 조립될 수 있도록 하는 받침대 역할을 할 수 있다. 자세히 도시하지는 않았지만 지그(20)에는 후술할 상부레일(420), 하부레일(430) 및 탑재레일(350)을 따라 선형으로 이동할 수 있도록 리니어모터, 스키드(skid) 등 이동수단을 구비할 수 있다.
- [0030] 리프트지지대(230)는 한 쌍의 스탠드(210)의 상부에 각각 위치한다. 리프트지지대(230)에는 와이어리프트(240)가 장착될 수 있다. 와이어리프트(240)는 한 쌍의 승하강블록(220)을 들어올리는 역할을 한다.
- [0031] 예를 들어, 와이어리프트(240)는 와이어와 실린더를 포함하여 구성될 수 있다. 와이어는 승하강블록(220)의 일측과 연결되고, 실린더는 와이어를 간헐적으로 이동시키거나 멈추는 것을 반복함으로써 와이어리프트(240)는 승하강블록(220)을 상승시키거나 하강시킬 수 있다.
- [0032] 와이어리프트(240)는 리프트지지대(230)에 각각 설치될 수 있다. 본 실시예에서 와이어리프트(240)는 총 4개가 설치되며, 와이어리프트(240)의 개수는 변형 실시 가능할 것이다.
- [0033] 이와 같이 구성되는 조립부(200)에 의해 해상 풍력발전기(10)는 조립될 수 있고, 지그(20)는 승하강블록(220)에

의해 상승하면서 해상 풍력발전기(10)를 지지한 상태로 스탠드(210)의 상부 영역에 위치할 수 있다.

- [0034] 설치부(300)는 조립된 해상 풍력발전기(10)가 해상에 설치되도록 한다. 설치부(300)는 선박본체(100)의 설치홀(110) 주변에 장착될 수 있다.
- [0035] 도 3은 도 1의 설치부에 대한 상세도이다.
- [0036] 도 3에 도시된 바와 같이 설치부(300)는 승강가이드(310), 리프트본체(320), 탑재레일(350), 와이어리프트(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0037] 승강가이드(310)는 선박본체(100)에 수직으로 설치되며 서로 이격 배치될 수 있다. 승강가이드(310)에는 길이방향을 따라 내측에 승강홈(331)이 형성되며, 리프트본체(320)는 승강홈(331)에 삽입되면서 승강가이드(310)를 따라 승하강하도록 설치될 수 있다.
- [0038] 예를 들어 승강가이드(310)는 내측에 승강홈(331)이 관통 형성되고 리프트본체(320)가 인접 배치되도록 일부 영역이 절개된 파이프 형상을 가질 수 있다.
- [0039] 상술한 승강가이드(310)는 다수개로 이루어질 수 있다. 예를 들어 승강가이드(310) 내측에 리프트본체(320)가 위치할 수 있도록 적어도 4개가 일정 간격으로 이격배치될 수 있다. 물론, 승강가이드(310)는 필요에 따라 2개, 3개 또는 5개 이상을 가질 수 있을 것이다.
- [0040] 리프트본체(320)는 다수개의 승강가이드(310)를 따라 적어도 하나가 이동가능하게 장착될 수 있다. 예를 들어 리프트본체(320)는 승강가이드(310)에 1개가 설치될 수 있지만, 2개 이상의 다층 구조로 승강가이드(310)에 설치될 수도 있을 것이다.
- [0041] 탑재레일(350)은 적어도 하나의 리프트본체(320)에 형성되어 거치이동장치(400)로부터 이동한 지그(20)가 안착되는 역할을 한다.
- [0042] 와이어리프트(330)는 다수개의 승강가이드(310)에 각각 결합되어 리프트본체(320)를 수평이 유지되도록 승하강시킨다.
- [0043] 예를 들어 와이어리프트(330)는 리프트본체(320)와 결합되는 와이어(331)와, 승강가이드(310)에 장착되어 와이어(331)를 승하강시키는 리프트(333)를 포함할 수 있다. 이때 와이어리프트(330)는 리프트본체(320)와 와이어(331)를 결합시키는 연결부재(332)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0044] 이와 같이 구성되는 설치부(300)는 설치홀(110)을 중심으로 양측으로 한 쌍이 배치되고, 한 쌍의 리프트본체(320)들은 나란하게 승하강할 수 있다. 한 쌍의 리프트본체(320)의 탑재레일(350)들에는 거치이동장치(400)에 의해 이동한 지그(20)가 위치하며, 지그(20)가 탑재된 리프트본체(320)는 설치홀(110)을 향해 하강하면서 해상 풍력발전기(10)를 설치하도록 할 수 있다.
- [0045] 한편, 도 1에 도시된 바와 같이 거치이동장치(400)는 상술한 조립부(200)와 상기 설치부(300) 사이에 위치하며 해상 풍력발전기(10)가 안착된 적어도 하나의 지그(20)를 거치시키거나 조립부(200)에서부터 설치부(300)로 지그(20)를 이동시키는 역할을 한다.
- [0046] 도 4는 도 1의 거치이동장치에 대한 상세도이고, 도 5는 도 1의 평면도이다.
- [0047] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 거치이동장치(400)는 거치프레임(410), 상부레일(420)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0048] 거치프레임(410)은 조립부(200)와 설치부(300)의 사이에 기립 배치되며, 거치이동장치(400)의 주된 몸체를 형성한다. 거치프레임(410)은 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어 거치프레임(410)은 서로 마주보도록 적어도 한 쌍으로 이루어지는 다수개의 봉 형상의 기둥으로서, 선박본체(100)에 기립 설치될 수 있다.
- [0049] 상부레일(420)은 거치프레임(410)의 상부에 구비되어, 상술한 적어도 하나의 지그(20)가 거치되거나 이동하도록 한다. 지그(20)에는 전술한 바와 같이 리니어모터, 스키드(skid) 등 이동수단을 구비하여 상부레일(420)을 따라 선형으로 이동할 수 있다.
- [0050] 보다 구체적으로 상부레일(420)은 거치프레임(410)을 따라 수평방향으로 길게 배치되는 제1레일(421)과, 제1레일(421)의 하부에 위치하는 제2레일(423)을 포함하여 구성될 수 있다. 물론, 상부레일(420)은 이러한 형태에 제한되지 않고 다양한 형태와 개수를 가질 수 있을 것이다.

- [0051] 이에 따라 도 5에 도시된 바와 같이 조립부(200)의 승하강블록(220)으로부터 지그(20)는 거치이동장치(400)의 상부레일(420)을 따라 이동하면서 설치부(300)의 탑재레일(350)을 통해 리프트본체(320)에 놓여지면서 해상 풍력발전기(10)가 설치되도록 할 수 있다.
- [0052] 한편, 지그(20)는 해상 풍력발전기(10)가 설치된 이후에는 다시 설치부(300)로 이동할 필요가 있다. 이를 위해 거치이동장치(400)는 도 4에 도시된 바와 같이 거치프레임(410)의 하부에 구비되어 설치부(300)에 위치한 적어도 하나의 지그(20)가 조립부(200)로 이동하도록 하는 하부레일(430)을 더 포함할 수 있다.
- [0053] 하부레일(430) 역시 상부레일(420)처럼 한 쌍의 레일을 포함할 수도 있고, 다양한 형태와 개수를 가질 수 있을 것이다.
- [0054] 이와 같이 구성되는 본 발명의 해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박의 동작에 관하여 좀 더 상술하기로 한다.
- [0055] 도 6 및 도 7은 도 1의 우측면에서 바라본 해상 풍력발전기의 조립 과정을 도시한 도면이고, 도 8은 도 1의 측면도로서, 거치이동장치(400)에 의한 지그(20)의 이동 동작을 보여준다.
- [0056] 도 6에 도시된 바와 같이 조립부(200)에서는 지상에 가깝게 위치한 한 쌍의 승하강블록(220)에 놓여진 지그(20)에 너셀(11)이 올려질 수 있다. 이어서 지그(20)에 올려진 너셀(11)에는 2개의 블레이드(12a)가 먼저 장착될 수 있다. 블레이드(12a)는 통상 3개로 이루어지게 된다. 수직 아래방향으로 위치하게 되는 블레이드(미도시)를 제외하고, 상단을 향해 일정 각도 경사지게 위치하는 2개의 블레이드(12a)는 너셀(11)이 지상에 가깝게 위치하므로 용이하게 설치될 수 있다.
- [0057] 2개의 블레이드(12a)가 장착된 지그(20)는 일정높이 상승하게 되며, 지그(20)의 하부를 통해 지주(13)를 구성하는 지주셀(13a)이 장착될 수 있다. 하나의 지주셀(13a)이 장착된 후에는 승하강블록(220)은 더 상승하면서 지그(20)의 하부를 통해 지주셀(13a)들은 점차 상호 조립이 되어 도 7에 도시된 바와 같이 지주(13)는 너셀(11)에 결합될 수 있다. 이어서 너셀(11)에는 블레이드(미도시) 1개를 마지막으로 장착하면서 해상 풍력발전기(10)의 조립은 완료될 수 있다.
- [0058] 이와 같이 조립부(200)에 의해 조립이 완료된 해상 풍력발전기(10)는 도 8에 도시된 바와 같이 지그(20)에 의해 거치이동장치(400)의 상부레일(420)에 다수개가 거치되거나, 화살표(2)에 도시된 바와 같이 해상에 설치를 위해 설치부(300)를 향해 이동할 수 있다.
- [0059] 설치부(300)에 위치한 해상 풍력발전기(10)는 화살표(3)과 같이 지그(20)가 하강하게 되면서 해상에 설치될 수 있다.
- [0060] 이때, 해상 풍력발전기(10)가 설치되고 난 후의 지그(20)는 화살표(4)에 도시된 방향처럼 하부레일(430)을 따라 조립부(200)를 향해 이동할 수 있다. 즉, 지그(20)는 화살표(1),(2),(3),(4) 방향으로 순환 이동할 수 있게 된다.
- [0061] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 해상 풍력발전기 거치이동장치 및 그를 구비한 해상 풍력발전기 설치용 선박에 따르면, 해상 풍력발전기를 조립하여 세워진 상태로 안전하게 선박에 거치시킨 후 설치 위치까지 운반 이동할 수 있다.
- [0062] 또한, 해상 풍력발전기의 조립, 거치 및 설치에 사용되는 지그를 순환 이동시켜 재사용함으로써 효율성을 높일 수 있다.
- [0063] 이처럼 본 발명은 정밀하고 안전한 설치가 가능하기 때문에 해상 풍력발전기의 용량이 5 MW를 넘게 되는 경우나 해상의 기후 조건이 나쁜 환경에서도 설치가 가능하다.
- [0064] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0065] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

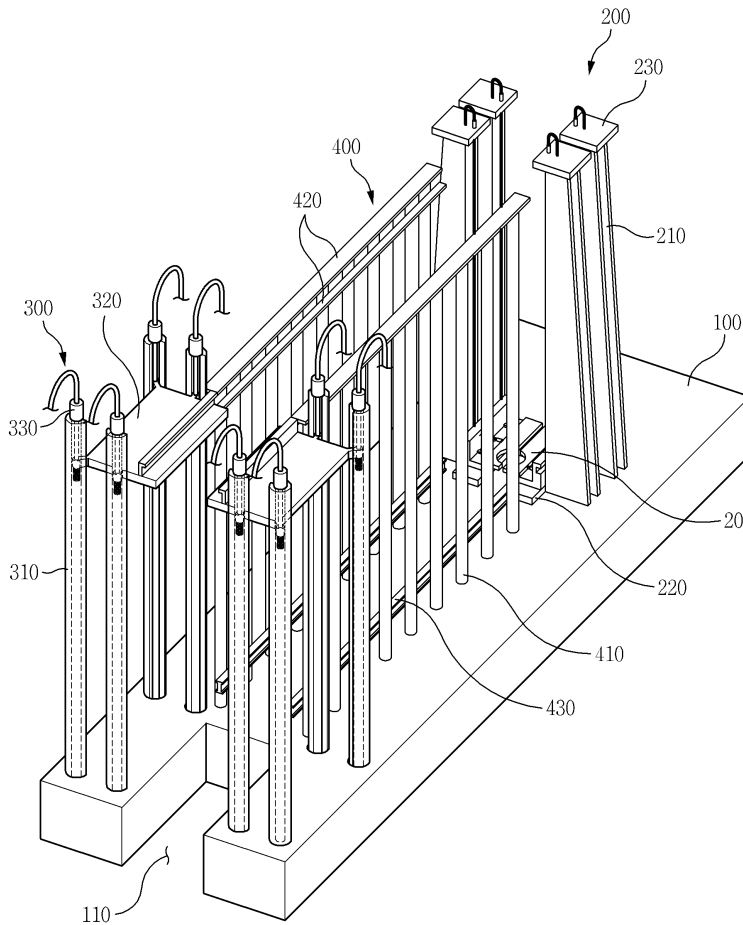
부호의 설명

[0066]

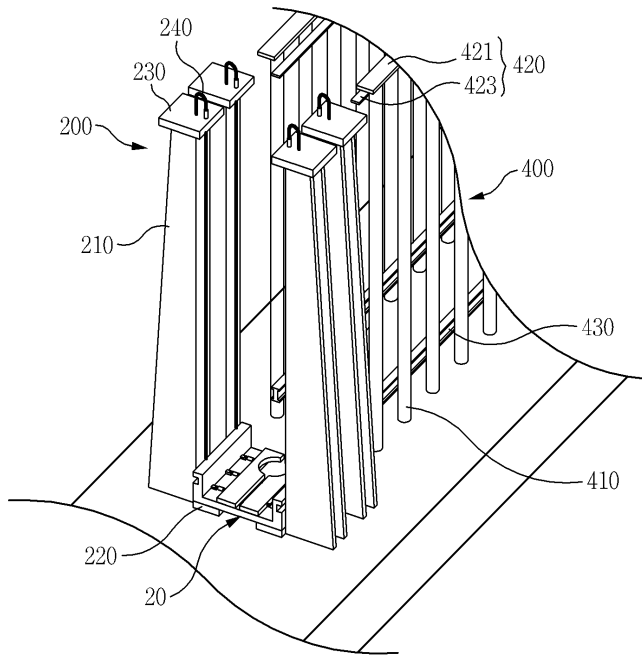
- 10 : 풍력발전기 11 : 너셀(발전기몸체)
- 12a : 블레이드(프로펠러) 13 : 지주
- 13a : 지주셀 20 : 지그
- 100 : 선박본체 110 : 설치홀
- 200 : 조립부 210 : 스탠드
- 220 : 승하강블록 230 : 리프트지지대
- 240 : 와이어리프트 300 : 설치부
- 310 : 승강가이드 320 : 리프트본체
- 330 : 와이어리프트 350 : 탑재레일
- 400 : 거치이동장치 410 : 거치프레임
- 420 : 상부레일 421 : 제1레일
- 423 : 제2레일 430 : 하부레일

도면

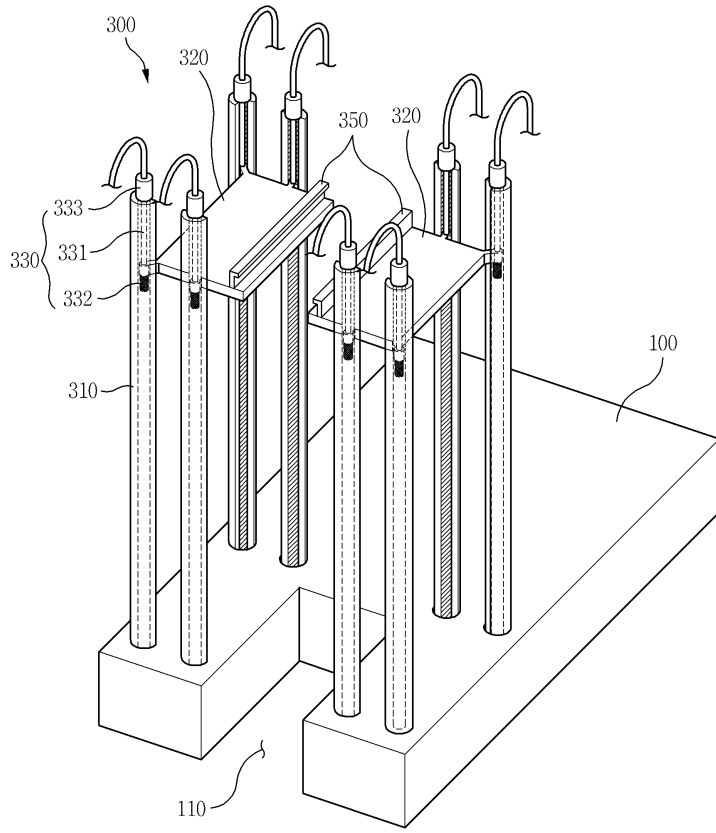
도면1



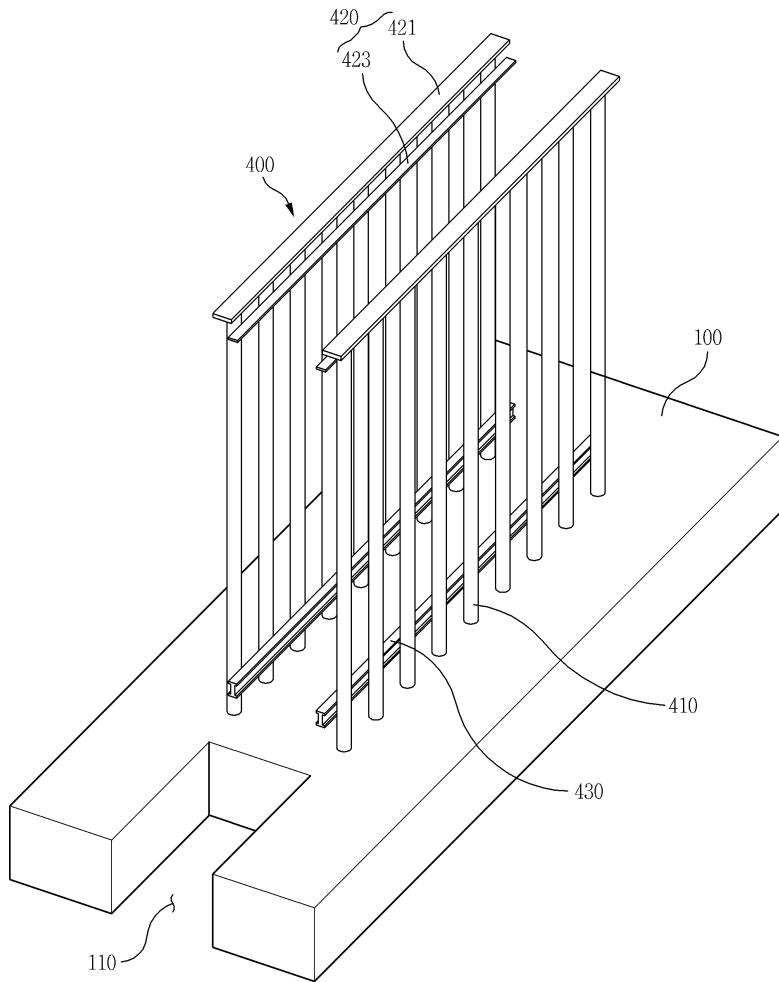
도면2



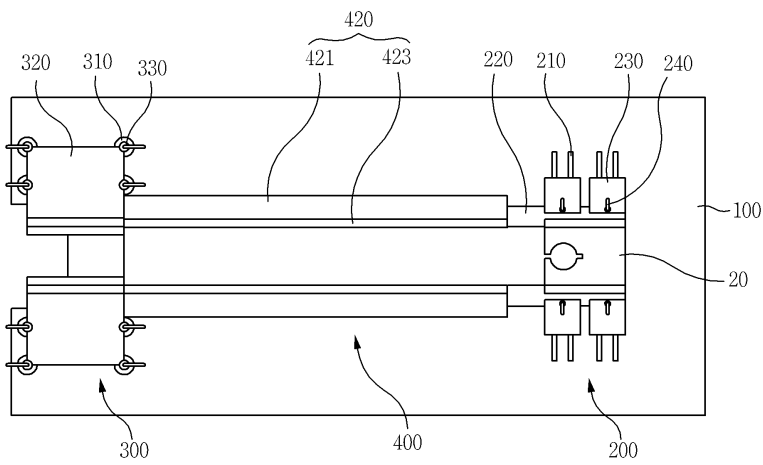
도면3



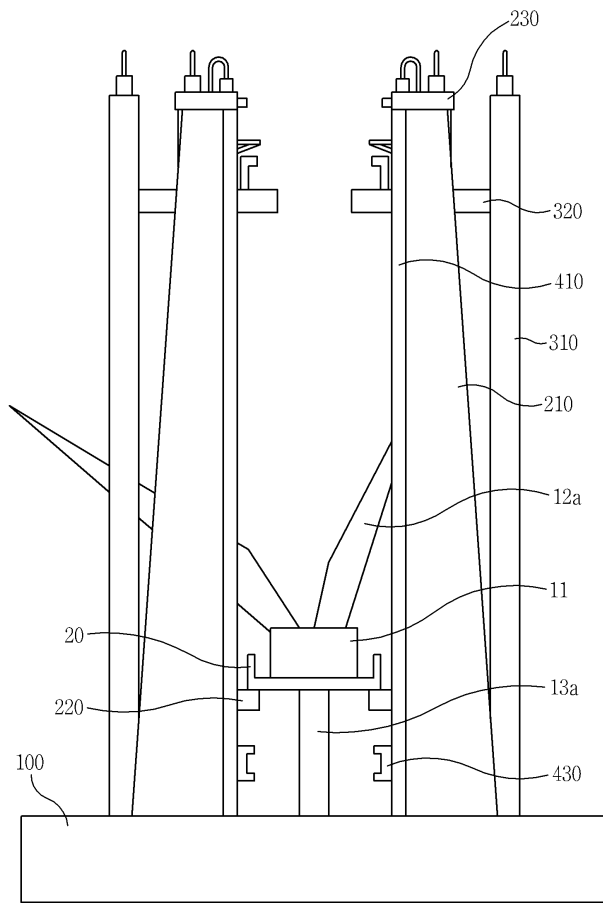
도면4



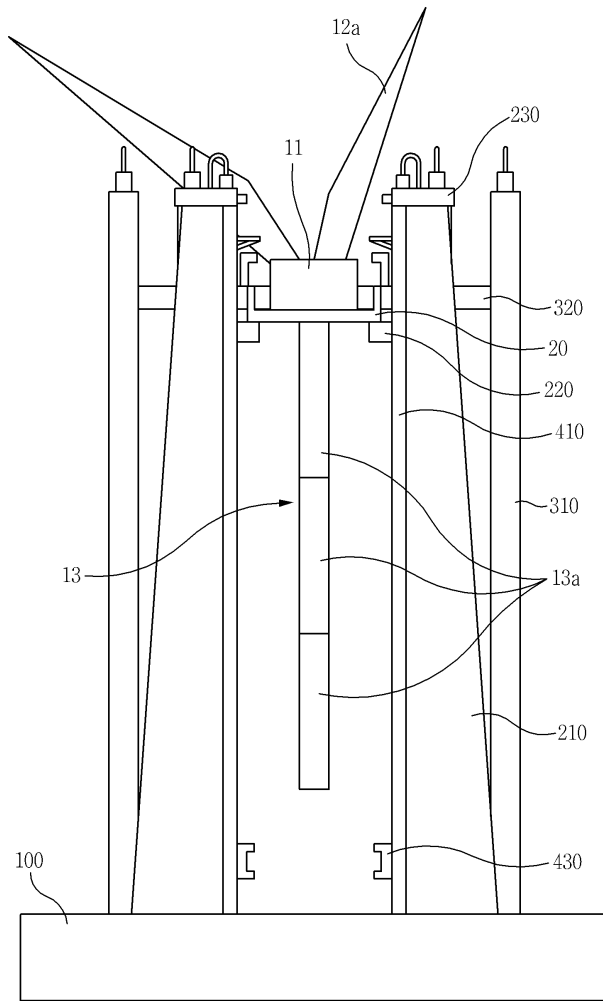
도면5



도면6



도면7



도면8

