



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0116641
(43) 공개일자 2016년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03D 11/04 (2006.01) B63B 22/00 (2006.01)
F03D 1/00 (2006.01) F03D 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F03D 13/22 (2016.05)
B63B 22/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0044708
(22) 출원일자 2015년03월31일
심사청구일자 2015년03월31일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김동현
대전광역시 유성구 엑스포로123번길 65-38 스마트
시티주상복합아파트 202동 501호
(74) 대리인
특허법인 플러스

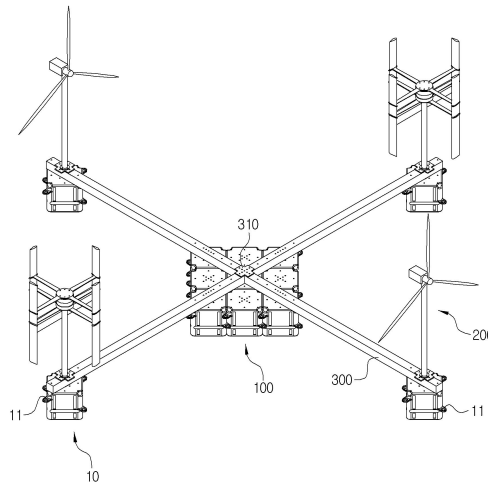
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물

(57) 요약

본 발명은 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수의 모듈형 부유체를 암(arm) 형태로 연결하여 이격 분포시켜 풍력발전기 하면에 지지하도록 구비함으로써 파도에 대한 안정성을 낮은 제작비용으로 극대화시킬 수 있고, 모듈 단위의 해상 이송으로 해상에서 풍력발전기의 설치가 용이하며, 연결형 부유체 모듈의 추가 장착이 용이하기 때문에 다수의 풍력발전기를 추가적으로 설치 시 소요되는 비용을 최소화 하면서도 파도에 대한 안정성은 오히려 증가시킬 수 있는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F03D 1/00 (2013.01)

F03D 3/005 (2013.01)

F05B 2240/93 (2013.01)

Y02E 10/70 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013-0902

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 에너지인력양성(기금)

연구과제명 (2단계2차년도)해상풍력 유체구조 연성 시뮬레이션 기술 GET-Future 연구실

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교 산학협력단

연구기간 2013.08.01 ~ 2014.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

다면체의 몸체(12)를 지니고, 모서리에 연결부(11)가 형성된 부유체(10)가 다수 개 연결된 부유체 모듈(100);
상기 부유체 모듈(100)을 중심으로 방사상으로 이격되어 배치되는 풍력발전기(200); 및
상기 풍력발전기(200) 및 부유체 모듈(100)을 연결하는 지지부(300);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 지지부(300)는,
독립적으로 분리가 가능한 다수의 부유체 모듈(100)을 연결하는 것을 특징으로 하는 부유체 모듈 연결형 부유식
풍력발전기 지지 구조물.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 지지부(300)의 단부 하면에는, 상기 부유체(10)가 구비되는 것을 특징으로 하는 부유체 모듈 연결형 부유식
풍력발전기 지지 구조물.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 연결부(11)는,
이웃하는 모서리에 구비된 연결부(11)와, 상기 몸체(12)의 상면으로부터의 높이가 서로 상이한 것을 특징으로
하는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 지지부(300)는,
상기 지지부(300)의 단부와 단부를 연결하며 상기 부유체 모듈(100)과 평행하게 배치되는 보강용 지지부(330);
가 구비되는 것을 특징으로 하는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물.

청구항 6

제 5항에 있어서,
상기 부유체 모듈(100), 지지부(300) 또는 보강용 지지부(330)의 상면에는, 해상 기상탑 또는 다양한 계측장치

가 설치된 것을 특징으로 하는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 지지 구조물은,

상기 풍력발전기(200) 중 어느 한 풍력발전기와 상기 어느 한 풍력발전기와 대향 배치되는 다른 한 풍력발전기의 블레이드 회전 방향이 서로 다른 것을 특징으로 하는, 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수의 모듈형 부유체를 암(arm) 형태로 연결하여 이격 분포시켜 풍력발전기 하면에 지지하도록 구비함으로써 파도에 대한 안정성을 낮은 제작비용으로 극대화시킬 수 있고, 모듈 단위의 해상 이송으로 해상에서 풍력발전기의 설치가 용이하며, 연결형 부유체 모듈의 추가 장착이 용이하기 때문에 다수의 풍력발전기를 추가적으로 설치 시 소요되는 비용을 최소화 하면서도 파도에 대한 안정성은 오히려 증가시킬 수 있는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 육상풍력발전은 설치에 적합한 장소가 한정되고 포화상태이며, 또한 설치 후 발생하는 소음, 그림자, 전파방해 등의 민원과 관련된 문제점을 안고 있다. 반면, 해상풍력발전은 풍부한 바람자원과 민원에 얽매이지 않는다는 장점이 있다. 따라서 현재 풍력발전 기술 발전은 육상보다 해상으로 진출하는 추세이고, 해상풍력발전도 더욱 더 풍부한 바람자원을 위해서 심해로 나아가는 추세에 있는데, 심해로 나아가게 되면 지속적이고 강한 바람을 얻을 수 있으며 소음으로 인한 공해로부터 자유로워 풍력발전기의 고속화와 대규모 설치가 용이하다.

[0003] 이러한 장점이 있지만, 심해에 고정 지지형 타워를 설치하는데 해저면 기초공사 등에 막대한 비용이 소요되고 해양 환경문제가 야기될 수 있는데, 이러한 막대한 비용이 소요되는 고정 지지형 타워를 대체할 수 있는 기술이 부유식 풍력발전이다. 이 때, 부유체는 고정 지지형 하부구조물의 제작 및 설치비용에 대한 절감과 풍력발전시스템의 파도에 대한 정적 및 동적 안정성을 확보하고 요구된 수명과 안정적인 운용을 보장할 수 있어야 한다. 에너지 발생 구조물은 제작비를 최소화 하여 발전 단가를 낮추는 것이 제품의 시장 경쟁력 확보에 매우 중요하다.

[0004] 도 1에 도시된 한국공개특허 제10-2013-0107707호("해상 풍력발전기용 하이브리드 부유식 지지구조")에서와 같이 종래 하이브리드 부유식 지지구조는 해상 풍력발전기(100)를 해상에 부유시키기 위한 부력을 갖는 부력체(10)와, 상기 부력체(10)의 둘레에 설치되는 지지팔(20)과, 해저 지반에 고정되는 고정과일(52)과 상기 지지팔(20) 및 고정과일(52)과 연결되는 케이블(51)로 이루어지며 상기 해상 풍력발전기(100)를 고정하는 고정체(50)와, 상기 부력체(10)에 설치되면서 외력에 의한 해상 풍력발전기(100)의 움직임에 따라 연동되는 상기 부력체(10)의 운동을 감쇄시키는 감쇄부(30)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0005] 이와 같은 종래기술은 고정체(50)를 해저 지반에 고정시키는 구성이 복잡할 뿐만 아니라, 안정성을 충분히 확보하기 위해서는 제작에 요구되는 부재의 양이 많이 소요되며, 무엇보다도 다수의 풍력발전기를 추가로 설치 시 기존 구조에 연결하여 설치할 수 없어 제작 설치비가 수량에 비례하여 증가되는 문제점 등이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2013-0107707호(공개일자 2013.10.02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 모듈형 부유체를 암(arm) 형태로 상호 연결하고 서로 이격 분포시켜 풍력발전기 하면에 지지하도록 구비함으로써 풍력발전기 지지 구조물의 확장성 및 안정성을 우수하게 구현 할 수 있으며 해상에서 다수의 풍력발전기의 이송 및 설치를 용이하게 할 수 있어 추가적으로 소요되는 제작 설치비를 절감할 수 있는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물을 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 부품 및 구성의 단순화와 모듈 단위의 추가 설치 및 분해 기능을 통해 유지관리가 용이하여 사용자가 유연하게 대처 가능하도록 하는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시 예에 따른 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물은 다면체의 몸체(12)를 지니고 모서리에 연결부(11)가 형성된 부유체(10)가 다수 개 연결되며 구비된 부유체 모듈(100); 상기 부유체 모듈(100)을 중심으로 방사상으로 이격되어 배치되는 풍력발전기(200); 및 상기 풍력발전기(200) 및 부유체 모듈(100)을 연결하는 지지부(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 지지부(300)는, 독립적으로 분리가 가능한 다수의 부유체 모듈(100)을 연결하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 지지부(300) 단부 하면은, 상기 부유체(10)가 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 연결부(11)는, 이웃하는 모서리에 구비된 연결부(11)와, 상기 몸체(12)의 상면으로부터의 높이가 서로 상이한 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 지지부(300)는, 상기 지지부(300)의 단부와 단부를 연결하며 상기 부유체 모듈(100)과 평행하게 배치되는 보강용 지지부(330)가 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 부유체 모듈(100), 지지부(300) 또는 보강용 지지부(330)의 상면에는, 해상 기상탑 또는 다양한 계측장치가 설치될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0015] 아울러, 상기 지지 구조물은, 상기 풍력발전기(200) 중 어느 한 풍력발전기와 상기 어느 한 풍력발전기와 대향 배치되는 다른 한 풍력발전기의 블레이드 회전 방향이 서로 다른 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명에 따른 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물은 개별적으로 연결 및 분리가 가능한 부유체에 암(arm) 연결 구조를 결합하여 각각의 암이 이격 분포하여 풍력발전기 하면을 지지하도록 함으로써 해상에서 저렴한 비용으로 설치가 가능하고, 풍력발전기의 간섭효과를 최소화 하여 효율성을 증대시킨 장점이 있다.

[0017] 또한, 풍력발전기의 기본적인 설치 및 추가적인 설치를 용이하게 하며, 상호 연결이 가능한 지지부가 구비됨으로써 확장을 용이 하게 하여 추가적으로 소요되는 고비용의 설치비를 절감하는 효과가 있다.

[0018] 또한, 지지구조 상부에 다수의 풍력발전기를 분포시켜 설치가 가능하므로 개별 풍력발전기의 회전방향을 조절하여 풍력발전기 작동 시 필연적으로 유발되는 반토크(anti-torque) 영향을 상호 상쇄시켜 안정성을 증대시킬 수 있는 효과를 부수적으로 구현할 수 있다.

[0019] 아울러, 부품 및 구성의 단순화와 모듈 단위의 추가 설치 및 분해 기능을 통해 유지관리가 용이하여 사용자가

유연하게 대처 가능하도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일 실시 예에 따른 해상 풍력발전기용 하이브리드 부유식 지지구조의 정면도.

도 2는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 사시도.

도 3은 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 평면도.

도 4는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 단부 분해 확대도.

도 5는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 연결 확장 시 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

이 때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

도 2는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 사시도이고, 도 3은 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 평면도이다.

도 2 및 3을 참조하면, 다면체의 몸체(12)를 지니고 모서리에 연결부(11) 또는 유사한 기능의 연결부를 가질 수 있는 부유체(10)가 다수 개 연결되며 구비된 부유체 모듈(100); 상기 부유체 모듈(100)을 중심으로 방사상으로 이격되어 배치되는 풍력발전기(200); 및 상기 풍력발전기(200) 및 부유체 모듈(100)을 연결하는 지지부(300);를 포함할 수 있다. 또한 부유체 모듈(100)은 설치 용량의 필요성에 따라 금속재, 콘크리트 또는 복합소재 재질 및 이를 상호 혼합하는 방식으로 제작되는 것이 바람직하다.

상기 부유체 모듈(100)은 상기 부유체(10)가 측면끼리 가깝게 배치되고 다수 개를 배치하여 상기 연결부(11)에 의해 연결될 수 있다. 이에 따라, 상기 부유체 모듈(100)은 사용자의 임의대로 상기 부유체(10)의 개수에 따라 상기 부유체 모듈(100)의 면적을 구성할 수 있다. 즉 본 발명의 지지구조물이 설치되는 지역 및 조건에 따른 요구 안정성에 따라서 암 연결구조의 길이를 조절할 수 있으며 부유체(10)를 추가로 설치하거나 제외시킬 수 있다.

이 때, 상기 부유체(10)는 육면체의 몸체(12)로 모서리에 돌출된 연결부(11)가 구비되며, 큰 부력을 생성할 수 있도록 경량의 재질로 제작되는 것이 바람직하며 또는 속이 비어있는 형태로 제작되는 것도 바람직하다. 반면에 무게 중심을 하방으로 이동시키기 위해 필요시 부유체 모듈 내부를 유체, 반유체 또는 고체 재질을 사용하여 일 부만 채우는 형태로 제작하는 것도 가능하다.

또한, 상기 부유체(10)는 상기 지지부(300) 단부 하면에 구비될 수 있으며, 암형 연결구조인 지지부(300)는 부유체(10)의 상부에만 연결하는 형태가 바람직하나 구조 강도를 증진시키는 목적으로 부유체 하부에 추가로 설치 및 연결될 수 있다.

또한, 상기 부유체(10) 및 상기 부유체 모듈(100)을 연결하는 상기 지지부(300)는 필요에 따라 다양한 단면 모양으로 제작될 수 있으며, 한 개 또는 그 이상의 개수로 수직 또는 수평방향으로 중첩 또는 이격 배치하여 연결될 수 있고 다양한 개념의 보강구조를 부착하는 형태로 제작하는 것도 가능하다.

한편, 상기 풍력발전기(200)는 수직축 풍력발전기(200) 또는 수평축 풍력발전기(200) 둘 다 상기 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물에 실시할 수 있으며, 도면에 두 종류의 풍력발전기(200)를 도시한 이유

이다. 풍력발전기(200)는 부유체 모듈(100)을 중심으로 복수 개가 방사상으로 배치될 수 있다. 이 때 복수 개의 풍력발전기(200) 중 어느 하나의 풍력발전기와 대향 배치되는 다른 하나의 풍력발전기는 블레이드의 회전 방향이 서로 다르게 구성될 수 있다. 즉 어느 하나의 풍력발전기의 블레이드 회전 방향이 시계 방향이면, 다른 하나의 풍력발전기의 블레이드 회전 방향이 반시계 방향일 수 있다. 이는 서로 대향되는 풍력발전기의 블레이드 회전 방향을 동일하게 구성할 경우 지지 구조물에 동일 방향으로 누적된 모멘트가 유발되게 되므로 이와 관련된 영향을 최소화하기 위함이다. 따라서 위와 같은 구성을 통해 본 발명의 지지 구조물은 풍력발전기의 회전에 따른 각 방향에 대한 모멘트를 상쇄시켜 풍력발전기가 장착된 부유체의 정적/동적 안정성을 최대한 증가시킬 수 있는 우수한 장점이 있다.

[0030] 또한, 상기 지지부(300)는 일정 길이의 각관으로 구성되며 상기 지지부(300) 또한, 큰 부력을 받을 수 있는 경량의 재질로 제작되는 것이 바람직하며 또는 속이 비어있는 형태로 제작되는 것도 바람직하다.

[0031] 이 때, 상기 지지부(300)는 상기 부유체 모듈(100)의 중심으로부터 방사상으로 뻗어나가도록 배치될 수 있으며, 상기 부유체 모듈(100) 중앙에 상기 지지부(300)가 연결될 수 있도록 상기 지지부(300) 상면에 연결 플레이트(310)가 구비되어 볼트 결합될 수 있다.

[0032] 또한, 상기 연결 플레이트(310)는 플레이트 형태로 십자 형상을 가지며 볼트 결합되기 위한 결합공(311)이 형성될 수 있다.

[0033] 도 4는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 단부 분해 확대도이다.

[0034] 도 4를 참조하면, 상기 부유체(10)는 육면체의 모서리에 하나씩 돌출된 연결부(11)가 형성될 수 있다. 상기 연결부(11)는 플레이트 형태에 관통된 홀이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 연결부(11)는 마주보는 연결부(11)끼리는 상기 부유체(10)의 상면으로부터의 높이가 같으며 이웃하는 연결부(11)끼리는 높이가 상이하게 형성될 수 있다.

[0035] 또한, 상기 연결부(11)는 누르는 힘의 작용 또는 제거 시 상기 몸체(12) 내부로 들어갔다가 복원될 수 있다.

[0036] 이 때, 상기 연결부(11)가 원래상태로 복원되도록 상기 몸체(12) 내부에 걸림부를 형성하거나 또는 탄성부를 구비하여 용이하게 입출이 되도록 구성될 수 있다.

[0037] 이에 따라, 도 2를 참조하면, 상기 부유체 모듈(100) 구성 시 상기 부유체(10)가 측면끼리 가깝게 배치하고 높이가 동일한 상기 연결부(11)끼리는 하나는 압입되도록 배치하며, 나머지 하나는 압입된 연결부(11)의 틈새로 일정 길이가 삽입되도록 구성할 수 있다.

[0038] 또한, 높이가 상이한 상기 연결부(11)끼리는 상기 연결부(11)의 홀 중심이 같은 연장선상에 놓이도록 배치됨으로써 긴 볼트 또는 상부가 상기 홀보다 직경이 큰 형태로 형성된 중공의 원형 막대가 끼움 결합될 수 있다.

[0039] 따라서 상기 부유체(10)가 용이하게 다수 개 연결되어 상기 부유체 모듈(100)을 구성할 수 있다.

[0040] 또한, 도 4를 참조하면, 상기 부유체(10) 상면에 상기 지지부(300)가 배치되고, 상기 지지부(300) 상면에 연결 플레이트(310)가 배치되며, 상기 연결 플레이트(310) 상면에 상기 풍력발전기(200)의 플랜지(220) 하면이 배치될 수 있다. 이 때, 상기 부유체(10), 지지부(300), 연결 플레이트(310) 및 상기 풍력발전기(200)의 플랜지(220)의 타공들이 연결되도록 결합볼트(312) 또는 사용자의 편의에 따른 타공 위치에 볼트 결합될 수 있다.

[0041] 또한, 상기 몸체(12)의 외면에 형성된 홈(13)은 상기 부유체(10)끼리 맞게 될 경우에 마찰력을 최소화시키고자 상기 부유체(10)와 부유체(10)간의 소정의 틈새를 주기 위함이다.

[0042] 도 5는 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물의 확장 시 사시도이다.

[0043] 도 5를 참조하면, 상기 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물을 평면상으로 확장하기 위해 상기 지지부(300)가 길이방향으로 연결될 수 있도록 상기 지지부(300) 단부 상면에 배치된 상기 연결 플레이트(310)에 의해 상기 지지부(300)가 연결될 수 있다.

- [0044] 이는, 상기 지지부(300)의 타단 및 길이방향으로 연장되는 지지부(300)의 일단 상면에 상기 연결 플레이트(310)가 배치되고 볼트로 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 구조물을 용이하게 확장 및 축소할 수 있다.
- [0045] 한편, 일반적으로 해풍 또는 기상 악화 시 상기 구조물이 확장되면 상기 지지부(300)가 연장될수록 상기 구조물을 지지하는 힘이 줄어들게 되므로 상기 보강용 지지부(330)를 구비함으로써 상기 구조물을 더욱 견고하게 해줄 수 있다.
- [0046] 이 때, 상기 보강용 지지부(330)는 상기 지지부(300)의 타단과 타단을 연결하며 상기 부유체 모듈(100)과 평행하게 배치될 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 보강용 지지부(330)는 상기 지지부(300)와 동일한 형태이며, 상기 보강용 지지부(330) 또한 상기 지지부(300) 타단 및 상기 보강용 지지부(330) 상면에 상기 연결 플레이트(310)가 볼트 결합됨으로써 상기 보강용 지지부(330) 간의 연결이 가능할 수 있다.
- [0048] 또한, 부유체 모듈(100), 상기 지지부(300) 및 보강용 지지부(330) 상면에는 해상 기상탑 또는 다양한 형태의 계측 기기들이 설치될 수 있다.
- [0049] 일반적으로 해상풍력단지 구성 시 별도의 해상기상탑 설치비용이 발생하는데 본 발명에 따른 일실시예로 구성할 경우에는 원하는 위치에 해상기상탑 설치 및 위치변경이 용이하다.
- [0050] 상기 해상기상탑을 상기 부유체 모듈(100), 지지부(300), 보강용 지지부(330) 및 풍력발전기(200)와 간섭이 일어나는 곳을 제외한 어느 곳에서든지 설치 할 수 있다.
- [0051] 이 때, 설치 방법은 상기 풍력발전기(200) 설치 방법과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [0052] 다시 한 번 말하자면, 본 발명에 따른 부유체 모듈 연결형 부유식 풍력발전기 지지 구조물은 상기 부유체(10)를 상기 풍력발전기(200) 하면에 지지하도록 구비함으로써 해상에서 풍력발전기(200)의 설치를 용이하게 하며, 확장이 가능하도록 상기 지지부(300)가 연결되도록 구비됨으로써 확장을 용이하게 하여 추가적으로 소요되는 고비용의 설치비를 절감하는 효과가 있다.
- [0053] 또한, 부품 및 구성의 단순화를 통해 설치 및 철거가 용이하여 사용자가 유연하게 대처 가능하도록 하는 효과가 있다.
- [0054] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 부품 및 소자 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시 예시 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 일실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0055] 따라서 본 발명의 사상은 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술되는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

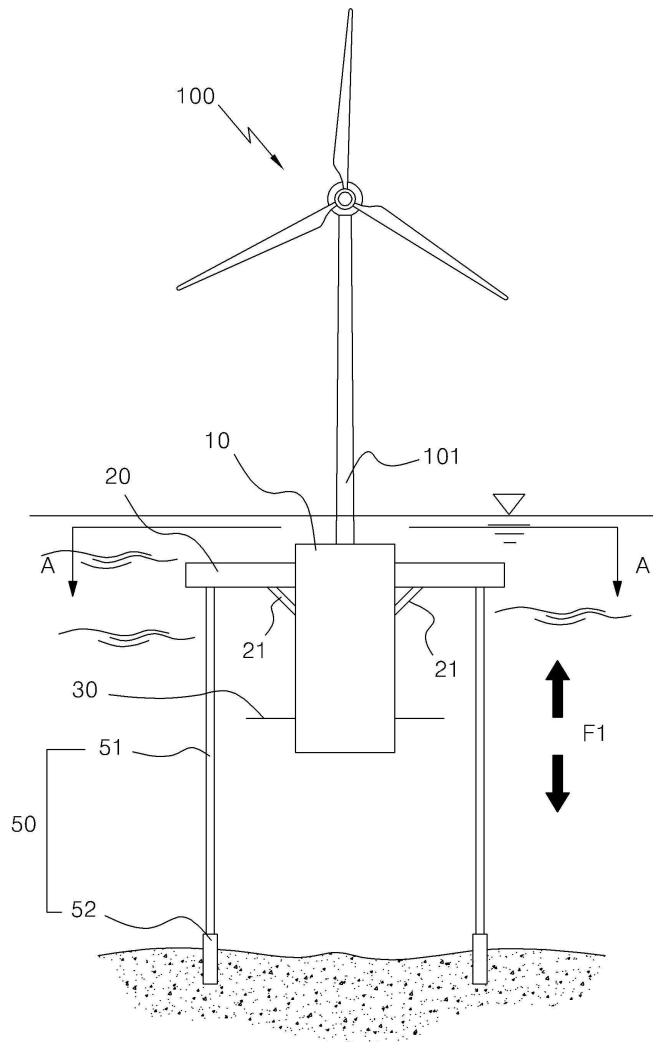
부호의 설명

- [0056] 10 : 부유체 100 : 부유체 모듈
200 : 풍력발전기 300 : 지지부
11 : 연결부 12 : 몸체
13 : 몸체의 홈 210 : 풍력발전기의 타워
220 : 풍력발전기의 플랜지 310 : 연결 플레이트

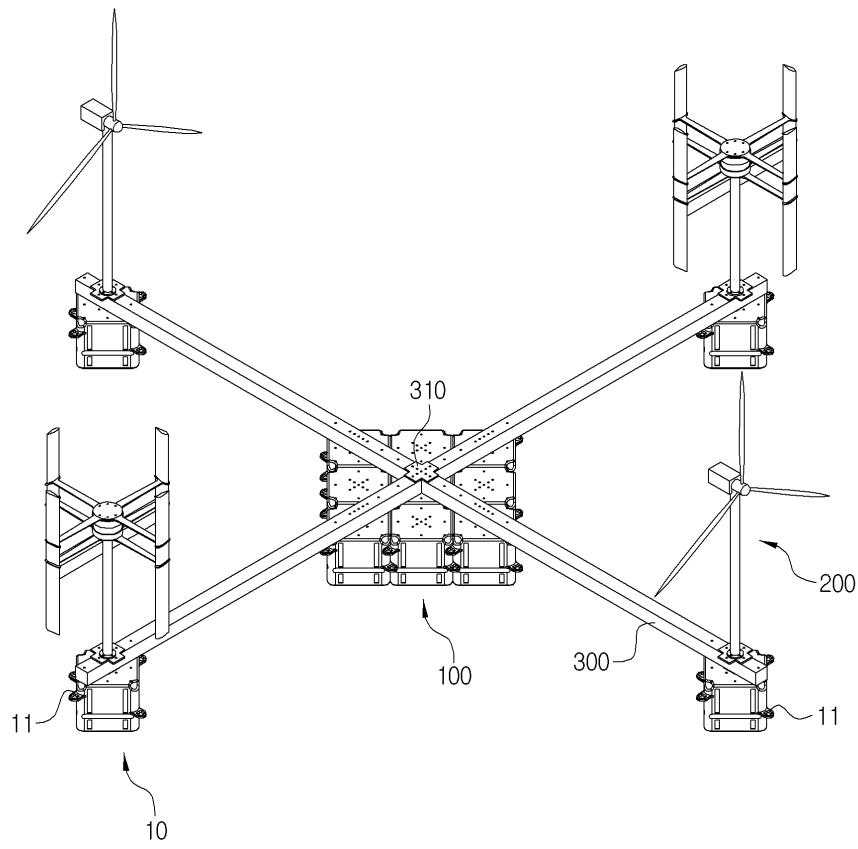
320 : 지지부의 결합공 311 : 연결 플레이트의 결합공
312 : 결합볼트 330 : 보강용 지지부

도면

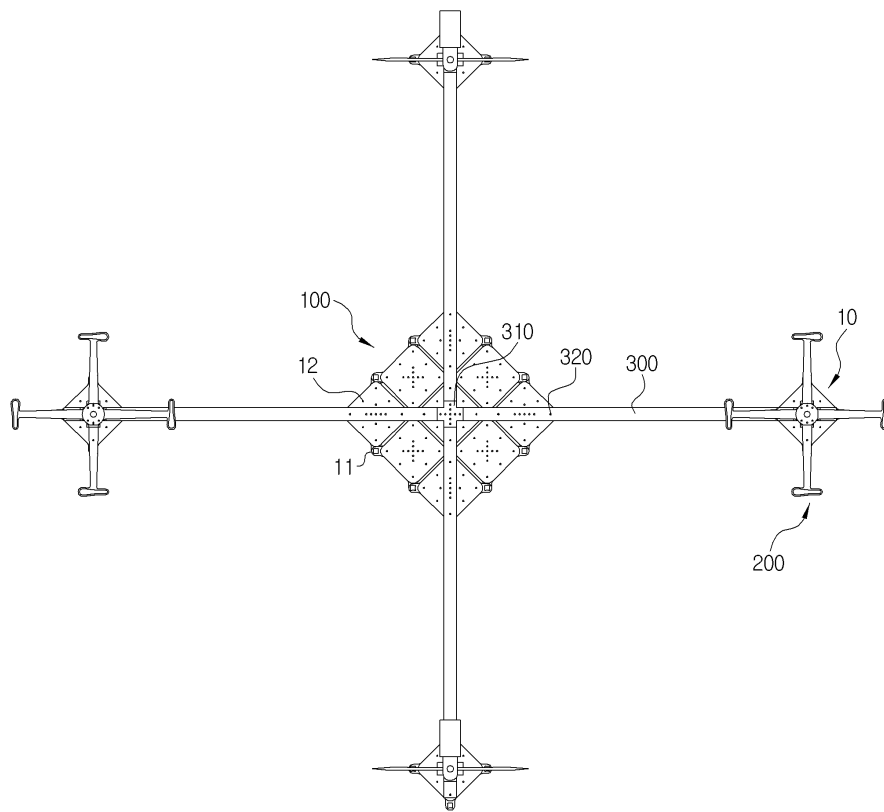
도면1



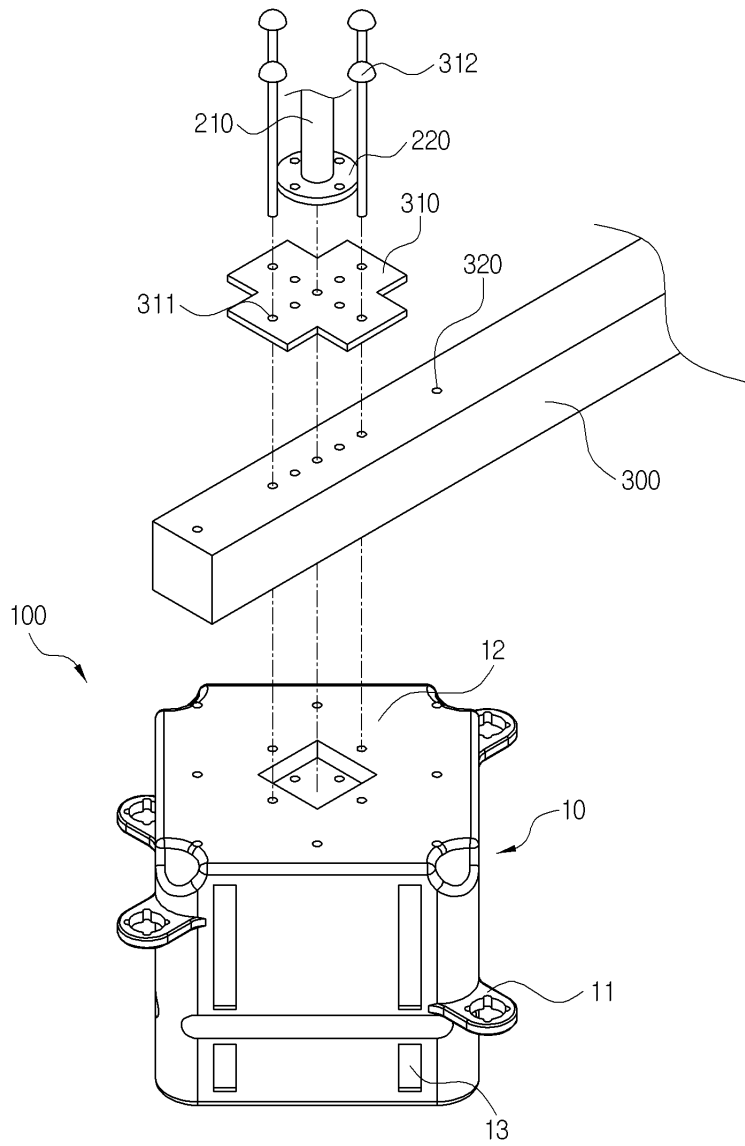
도면2



도면3



도면4



도면5

