

특허청구의 범위

청구항 1

파도의 운동에너지와 위치에너지를 전기에너지로 변환시키기 위한 파력발전기에 있어서,

해수면에 부유되어 파고에 따라 승하강운동하는 보조부체;

일단이 상기 보조부체의 하부에 결합되어 상기 보조부체와 함께 파고에 따라 승하강되도록 수중에 마련되는 메인샤프트;

상기 메인샤프트를 수중에서 지지하도록 상기 메인샤프트의 타단에 결합된 무게추;

상기 메인샤프트의 길이방향 소정 위치에 마련된 주부체; 및

상기 주부체의 내부 소정 위치에 마련되어 승하강운동되는 메인샤프트의 장력을 조절하는 장력조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 장력조절수단이 구비된 파력발전기.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 장력조절수단은,

상기 주부체 내부 소정 위치에 마련된 유압댐퍼와, 상기 유압댐퍼의 일측에 결합된 가이드슬라이드와, 상기 가이드슬라이드의 일측면에 회전가능하게 결합되는 액티브폴리와, 상기 유압댐퍼의 상, 하부 소정 위치에 서로 대칭되게 마련된 한 쌍의 고정폴리로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장력조절수단이 구비된 파력발전기.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 가이드슬라이드는,

상기 유압댐퍼의 일측에 일단부가 결합된 가이드핀과, 상기 가이드핀에 중심부가 관통되게 결합되어 길이방향을 따라 슬라이딩되는 몸체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장력조절수단이 구비된 파력발전기.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 유압댐퍼의 외주면에는 압축스프링이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 장력조절수단이 구비된 파력발전기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 장력조절수단이 구비된 파력 발전기에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 바다의 해면상에서 발생하는 파도의 파고 차이에 의해 승, 하강되는 보조부체의 높이에 따라 체인의 장력을 일정하게 조절할 수 있는 장력조절수단이 구비된 파력 발전기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 파력발전이란 파도의 움직임 속에 존재하는 운동에너지를 통하여 발전기를 구동함으로써 전기적에너지를 생산하는 것을 말하며, 파력발전을 이루기 위한 발전장치는 파도 즉, 해수면의 유동을 이용하여 발전

기를 회전시키고, 이러한 회전운동을 통하여 전기적에너지의 생산이 가능한 발전기를 회전시키는 것이다.

[0003] 이와 같은, 종래의 과력발전 장치는 해수면의 상, 하 유동에 따라 승하강운동을 하는 보조부체와, 보조부체의 하부에 결합되어 수중에 위치되는 메인샤프트와, 메인샤프트의 길이방향 소정 위치에 마련되어 메인샤프트가 해수면의 유동에 의해 상, 하 왕복운동함에 따라 발생하는 운동에너지를 회전운동으로 변환시켜 전기에너지를 생산할 수 있는 과력에너지발생부를 내부에 구비하는 메인부체로 이루어진다.

[0004] 그러나, 상기와 같은 종래의 과력발전장치는 태풍이나 해일 등으로 인해 해수면이 급격하게 유동되는 경우에는 메인부체에 장력을 전달하는 메인샤프트가 휘어지거나 파손되는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 메인샤프트의 장력이 조절되지 않을 경우에는 메인샤프트의 장력이 느슨해져 메인샤프트의 상, 하 왕복운동시 발생하는 운동에너지가 한 방향으로만 전기에너지로 생산되어 해수면의 운동에너지를 효율적으로 전기에너지로 생산하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 해수면의 유동에 따라 메인샤프트의 장력을 일정하게 조절할 수 있도록 하여 메인샤프트가 휘어지거나 파손되는 것을 예방하고, 메인샤프트의 상, 하 왕복운동시 발생하는 운동에너지를 양방향으로 전기에너지로 생산할 수 있는 장력조절수단이 구비된 과력발전기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따르면, 파도의 운동에너지와 위치에너지를 전기에너지로 변환시키기 위한 과력발전기에 있어서, 해수면에 부유되어 파고에 따라 승하강운동하는 보조부체와, 일단이 상기 보조부체의 하부에 결합되어 상기 보조부체와 함께 파고에 따라 승하강되도록 수중에 마련되는 메인샤프트와, 상기 메인샤프트를 수중에서 지지하도록 상기 메인샤프트의 타단에 결합된 무게추와, 상기 메인샤프트의 길이방향 소정 위치에 마련된 주부체와, 상기 주부체의 내부 소정 위치에 마련되어 승하강운동되는 메인샤프트의 장력을 조절하는 장력조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 장력조절수단이 구비된 과력발전기를 제공한다.

[0008] 상기 장력조절수단은 상기 주부체 내부 소정 위치에 마련되는 유압댐퍼와, 상기 유압댐퍼의 일측에 결합된 가이딩슬라이드와, 상기 가이딩슬라이드의 일측면에 회전가능하게 결합되는 액티브폴리와, 상기 유압댐퍼의 상, 하부 소정 위치에 서로 대칭되게 마련된 한 쌍의 고정폴리로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 가이딩슬라이드는 상기 유압댐퍼의 일측에 일단부가 결합된 핀과, 상기 핀에 중심부가 관통되게 결합되어 길이방향을 따라 슬라이딩되는 몸체로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 일실시예에 따른 장력조절수단이 구비된 과력발전기에 따르면, 해수면의 유동에 따라 메인샤프트의 장력을 일정하게 조절할 수 있도록 하여 메인샤프트가 휘어지거나 파손되는 것을 예방할 수 있는 효과가 있다.

[0011] 또한, 메인샤프트의 장력을 일정하게 조절할 수 있어 메인샤프트의 상, 하 왕복운동시 발생하는 운동에너지를 양방향으로 전기에너지로 생산할 수 있어 에너지 생산 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 장력조절수단이 구비된 과력발전기의 사시도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 장력조절수단이 구비된 과력발전기를 개략적으로 도시한 구성도.

도 3은 도 2에 도시된 메인샤프트가 상승되는 경우 장력조절수단이 작동되는 상태를 도시하는 작동상태도.

도 4는 도 2에 도시된 메인샤프트가 하강되는 경우 장력조절수단이 작동되는 상태를 도시하는 작동상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 본 발명의 바람직한 일실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0014] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 장력조절수단이 구비된 과력발전기의 사시도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 장력조절수단이 구비된 과력발전기를 개략적으로 도시한 구성도, 도 3은 도 2에 도시된 메인샤프트가 상승되는 경우 장력조절수단이 작동되는 상태를 도시하는 작동상태도, 도 4는 도 2에 도시된 메인샤프트가 하강되는 경우 장력조절수단이 작동되는 상태를 도시하는 작동상태도이다.
- [0016] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 장력조절수단이 구비된 과력발전기(100)는 보조부체(110), 메인샤프트(120), 무게추(130), 주부체(140), 장력조절수단(150)을 포함하여 구성된다.
- [0017] 보조부체(110)는 해수면의 운동에너지를 전달받도록 해수면 상에 부유되어 승하강운동되도록 스키로프 또는 폴리우레탄 등과 같이 해수보다 밀도가 낮은 고형의 부력재를 충진한 것으로 이루어진다.
- [0018] 또한, 보조부체(110)는 해수보다 밀도가 낮은 소재를 충진한 고형의 부력재로 한정하는 것은 아니며, 내부가 비어 있는 밀폐된 용기 등으로 구성되는 것도 가능하다.
- [0019] 메인샤프트(120)는 보조부체(110)의 하부에 일단이 결합되어 보조부체(110)와 함께 파고에 따라 승하강운동되도록 수중에 마련된다.
- [0020] 여기서, 메인샤프트(120)는 후술하는 액티브폴리(156) 및 고정폴리(158)에 결합될 수 있게 벨트 또는 체인 등으로 이루어지는 것이 바람직하며, 메인샤프트(120)가 체인일 경우에는 액티브폴리(156)와 고정폴리(158)가 스포로킷으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0021] 무게추(130)는 메인샤프트(120)의 타단에 결합되어 메인샤프트(120)를 수중에서 지지한다.
- [0022] 주부체(140)는 메인샤프트(120)의 길이 방향 소정 위치에 마련되며, 메인샤프트(120)가 해수면의 유동에 의해 상, 하 왕복운동함에 따라 발생하는 운동에너지를 회전운동으로 변환시켜 전기에너지를 생산하는 전기에너지발생부(미도시)를 내부에 구비하며, 이러한, 전기에너지발생부는 공지 기술로서 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0023] 또한, 주부체(140)의 하부에는 주부체(140)를 수중에서 지지할 수 있게 일단이 주부체(140)의 하부면 소정 위치에 결합되는 적어도 하나 이상의 무어링와이어(142)와, 무어링와이어(142)의 타단에 상부면이 결합되어 해저면에 고정되는 블록(144)이 마련되는 것이 바람직하다.
- [0024] 장력조절수단(150)은 주부체(140)의 내부 소정 위치에 마련되어 해수면의 유동에 따라 승하강운동되는 메인샤프트(120)의 장력을 조절한다.
- [0025] 이러한, 장력조절수단(150)은 주부체(140) 내부 소정 위치에 마련되는 유압댐퍼(152)와, 유압댐퍼(152)의 일측에 결합된 가이딩슬라이드(154)와, 가이딩슬라이드(154)의 일측면에 회전가능하게 결합되는 액티브폴리(156)와, 유압댐퍼(152)의 상, 하부 소정 위치에 회전가능하도록 서로 대칭되게 마련된 한 쌍의 고정폴리(158)로 이루어진다.
- [0026] 여기서, 유압댐퍼(152)의 외주면에는 가이딩슬라이드(154)에 탄성력을 인가하는 압축스프링(160)이 더 구비되는 것이 바람직하다.
- [0027] 가이딩슬라이드(154)는 유압댐퍼(152)의 일측에 일단부가 결합된 가이드핀(154a)과, 가이드핀(154a)에 중심부가 관통되게 결합되어 가이드핀(154a)의 길이방향을 따라 슬라이딩이동되는 몸체(154b)로 이루어진다.

- [0028] 이러한, 가이드슬라이드(154)는 액티브폴리(156)를 메인샤프트(120)에 가해지는 장력에 따라 좌, 우방향으로 이동시키며, 상하운동하는 메인샤프트(120)에 의해 액티브폴리(156)가 상부 또는 하부방향으로 이동되는 것을 방지한다.
- [0029] 액티브폴리(156)는 가이드슬라이드(154) 몸체(154b)의 일측면에 회전가능하게 결합되어 가이드슬라이드(154)의 이동에 연동되며, 외주연에는 메이샤프트(120)가 결합된다.
- [0030] 한 쌍의 고정폴리(158)는 유압댐퍼(152)의 상, 하부 소정 위치에 회전가능하게 마련되어 메인샤프트(120)의 승하강운동 방향에 따라 동일방향으로 회전된다.
- [0031] 이하, 전술한 바와 같이 구성된 본 발명의 능동 장력 조절 장치를 구비하는 파력발전기의 작동과정을 도 3 과 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도 3은 메인샤프트(120)가 상승되는 경우 장력조절수단(150)이 작동되는 상태를 도시하는 작동상태도로서, 보조부체(110)가 해수면의 상, 하 유동에 의해 상승되면 보조부체(110)의 하부에 일단부가 결합된 메인샤프트(120)도 함께 상승하게 된다.
- [0033] 즉, 메인샤프트(120)가 계속해서 상승하게 되면 메인샤프트(120)에 가해지는 장력도 함께 증가하게 되는데, 이때, 메인샤프트(120)에 가해지는 장력이 계속해서 증가되어 메인샤프트(120)가 파손되거나 휘어지지 않도록 메인샤프트(120)에 가해지는 장력을 일정하게 조절하기 위해 액티브폴리(156)가 좌측방향으로 이동되고, 액티브폴리(156)가 좌측방향으로 이동하게되면 유압댐퍼(152)와 압축스프링(160)은 메인샤프트(120)에 가해지는 장력의 크기 따라 압축되면서 메인샤프트(120)에 가해지는 압력을 일정하게 유지시킨다.
- [0034] 도 4는 메인샤프트(120)가 하강되는 경우 장력조절수단(150)이 작동되는 상태를 도시하는 작동상태도로서, 보조부체(110)가 해수면의 상, 하 유동에 의해 하강되면 보조부체(110)의 하부에 일단부가 결합된 메인샤프트(120)도 무게추(130)에 의해 함께 하강된다.
- [0035] 즉, 메인샤프트(120)가 계속해서 하강함에 따라 메인샤프트(120)에 가해지는 장력이 감소되어 메인샤프트(120)가 느슨해지게 되는데, 이때, 메인샤프트(120)가 상승하여 압축되어 있던 압축스프링(160)이 탄성력에 의해 팽창되어 액티브폴리(156)를 우측방향으로 이동시켜 탄성지지함으로써 메인샤프트(120)의 장력을 일정하게 조절할 수 있다.
- [0036] 따라서, 해수면의 유동에 따라 메인샤프트의 장력을 일정하게 조절할 수 있어 메인샤프트가 휘어지거나 파손되는 것을 예방할 수 있으며, 메인샤프트의 상, 하 왕복운동시 발생하는 운동에너지를 양방향으로 전기에너지로 생산할 수 있기 때문에 에너지 생산 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 이상 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명하였지만, 당해 기술 분야에 숙련된 사람은 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0038] 110: 보조부체
120: 메인샤프트
130: 무게추
140: 주부체
142: 무어링와이어
144: 블럭
150: 장력조절수단
152: 유압댐퍼
154: 가이드슬라이드
154a: 가이드핀

154b: 몸체

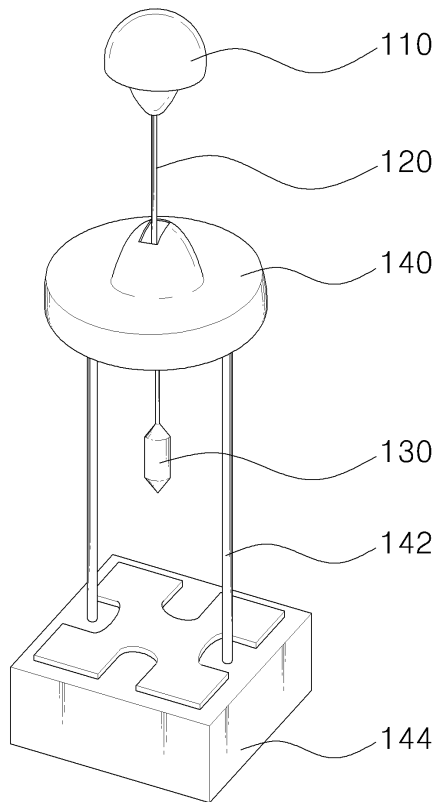
156: 액티브폴리

158: 고정폴리

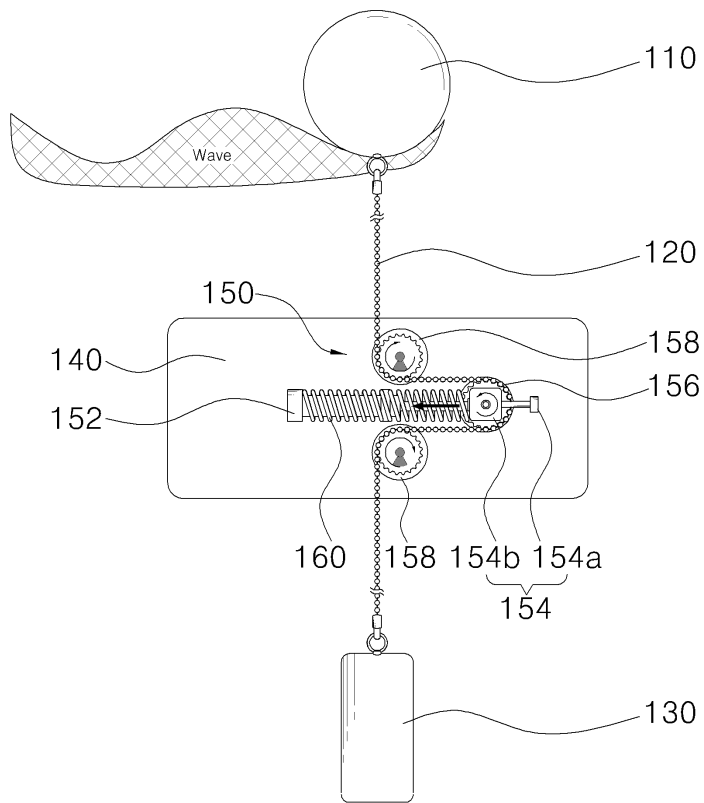
160: 압축스프링

도면

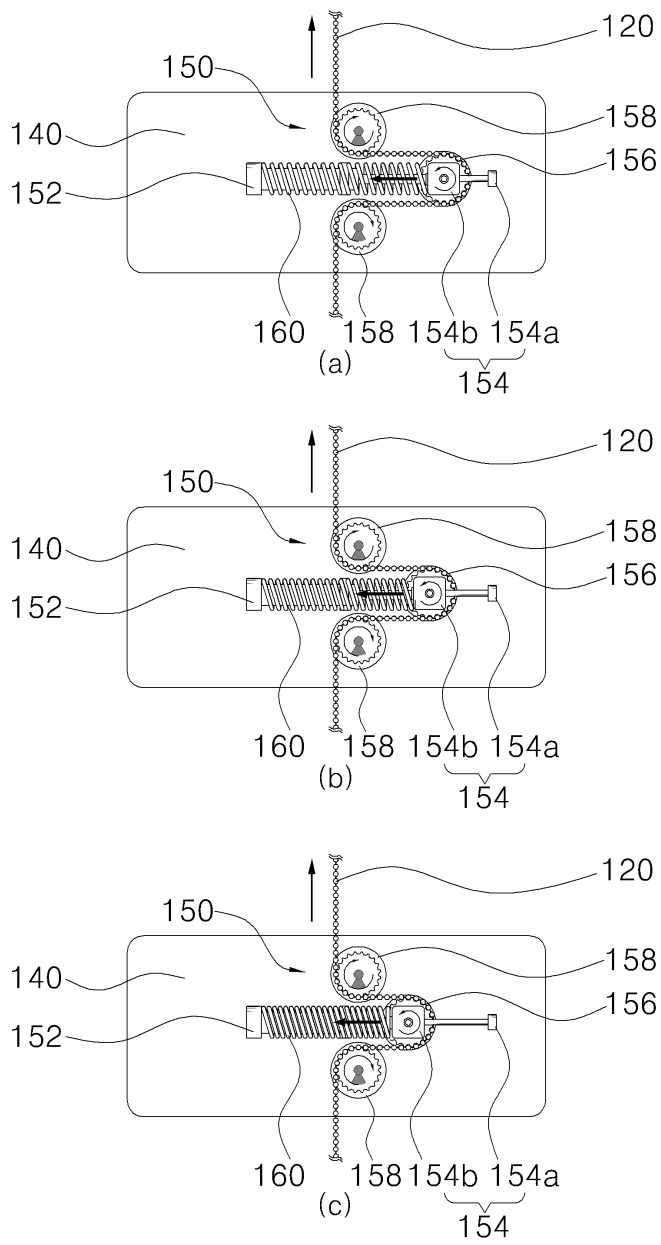
도면1



도면2



도면3



도면4

