



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0077523
(43) 공개일자 2012년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03D 3/06 (2006.01) F03D 11/00 (2006.01)
F03B 13/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0139504
(22) 출원일자 2010년12월30일
심사청구일자 2012년02월22일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
안형택
울산광역시 남구 무거동 한라아파트 한라2차 10
2동 801호
한명륜
울산광역시 남구 대학로121번길 59, 103동 606호
(무거동, 무거현대아파트)
(74) 대리인
김수진, 윤의섭

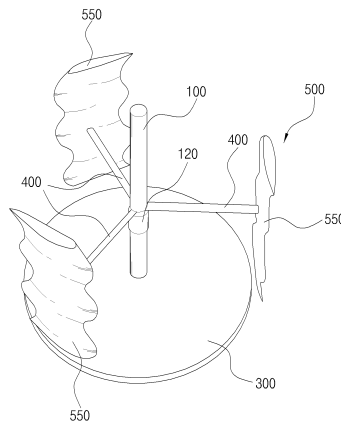
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 수직축 풍·수력 터빈날개 구조

(57) 요약

본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조가 개시된다. 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축; 상기 회전축의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판; 상기 회전축에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판이 동일하게 분배되도록 상기 지지판의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암; 및 상기 회전축에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암에 결합되는 하나 이상의 터빈날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

대표도 - 도6



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2009-0065381

부처명 교육과학기술부

연구사업명 지역대학우수과학자지원연구

연구과제명 차세대 풍력터빈 개발을 위한 유동/구조 연성해석

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2009.05.01 ~ 2010.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서

풍·수력에 의해 회전하는 회전축;

상기 회전축의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판;

상기 회전축에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판이 동일하게 분배되도록 상기 지지판의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암; 및

상기 회전축에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암에 결합되는 하나 이상의 터빈날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 터빈날개는,

상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암에 소정의 간격으로 동일하게 유선형 단면을 가지는 직사각형 형상인 중첩날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 터빈날개는,

상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 임의의 곡률을 형성하는 상기 지지암에 소정의 간격으로 동일하게 유선형 단면을 가지는 직사각형 형상인 중첩날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 터빈날개는,

상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 상기 회전축의 길이방향으로 곡률이 형성된 부메랑날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 터빈날개는,

상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 상기 지지암과 결합되는 일면이 오목하고 타면이 볼록하게 곡률이 형성된 굽힘날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 터빈날개는,

상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 상기

지지암과 결합되는 일면의 소정의 위치를 기준으로 비틀어지는 비틀림날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 터빈날개는,

상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 혹등고래의 가슴지느러미와 유사한 물결형상날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 회전축을 중심으로 원주방향으로 형성된 지지암에 유선형의 단면을 갖고, 하나 이상 중첩되어 장착되는 중첩날개, 단면이 유선형으로 상기 지지암의 일단에 장착되는 부메랑날개, 굽힘날개, 비틀림날개 또는 물결형상날개가 포함되는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 터빈은 물, 가스 또는 증기 등의 유체가 가지는 에너지를 유용한 기계적 일로 변환시키는 기계 또는 장치를 의미한다. 특히, 본 발명의 기술 분야와 관련된 터빈은 바람, 유수 등과 같은 유체의 흐름 에너지를 전기 에너지로 전환하기 위한 장치와 관련된다. 이와 관계된 터빈은 현재 풍력 발전뿐만 아니라 조수 간만의 차를 이용한 조력 발전, 물을 이용한 수력 발전 등에 이용되고 있다.

[0003] 그동안, 터빈은 소정의 유체 유량 및 속도에 대하여 최대한의 전기 에너지를 발생시킬 수 있는 방향으로 연구되어 왔으며, 현재에도 이러한 방향으로 연구되고 있다.

[0004] 바람 또는 물의 에너지를 전력으로 전환하기 위해서는 풍력의 경우 프로펠러형을 많이 사용하고 있지만 해양의 조류에너지는 흐름의 방향이 수시로 변하기 때문에 프로펠러형은 적당하지 않다.

[0005] 따라서 유체 흐름의 수직 축을 갖는 형태(cross-flow type)의 터빈이 개발되었다. 이러한 형태는 유체의 흐름에 상관없이 일정한 방향으로 회전할 수 있다.

[0006] 하지만, 종래의 수직축을 갖는 형태의 터빈은 진동 및 소음이 증가하는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 터빈날개 자체의 무게에 따른 초기시동이 곤란한 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 진동 및 소음이 감소되는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 또한, 터빈날개 자체의 무게를 감소시켜 무게에 따른 초기시동이 곤란한 문제를 극복할 수 있는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축; 상기 회전축의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판; 상기 회전축에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판이 동일하게 분배되도록 상기 지지판의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암; 및 상기 회전축에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암에 결합되는 하나 이상의 터빈날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0011] 또한, 상기 터빈날개는 상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암에 소정의 간격

으로 동일하게 유선형 단면을 가지는 직사각형 형상인 중첩날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0012] 또한, 상기 터빈날개는 상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 임의의 곡률을 형성하는 상기 지지암에 소정의 간격으로 동일하게 유선형 단면을 가지는 직사각형 형상인 중첩날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0013] 또한, 상기 터빈날개는 상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 상기 회전축의 길이방향으로 곡률이 형성된 부메랑날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0014] 또한, 상기 터빈날개는 상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 상기 지지암과 결합되는 일면이 오목하고 타면이 볼록하게 곡률이 형성된 굽힘날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0015] 또한, 상기 터빈날개는 상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 상기 지지암과 결합되는 일면의 소정의 위치를 기준으로 비틀어지는 비틀림날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0016] 또한, 상기 터빈날개는 상기 회전축에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암의 타단에 유선형 단면을 가지며, 흑등고래의 가슴지느러미와 유사한 물결형상날개가 하나 이상 장착되는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

발명의 효과

[0017] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 진동 및 소음이 감소되는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공할 수 있다.

[0018] 또한, 터빈날개 자체의 무게를 감소시켜 무게에 따른 초기시동이 곤란한 문제를 극복할 수 있는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 제 1 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 중첩날개 수직축 터빈의 사시도.
 도 2는 본 발명에 따른 제 2 실시예인 지지암이 원주방향으로 곡률을 가지는 중첩날개 수직축 터빈의 사시도.
 도 3은 본 발명에 따른 제 3 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 부메랑날개 수직축 터빈의 사시도.
 도 4는 본 발명에 따른 제 4 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 굽힘날개 수직축 터빈의 사시도.
 도 5는 본 발명에 따른 제 5 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 비틀림날개 수직축 터빈의 사시도.
 도 6은 본 발명에 따른 제 6 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 물결모양날개 수직축 터빈의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 따른 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 제 1 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 중첩날개 수직축 터빈의 사시도이며, 도 2는 본 발명에 따른 제 2 실시예인 지지암이 원주방향으로 곡률을 가지는 중첩날개 수직축 터빈의 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 제 3 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 부메랑날개 수직축 터빈의 사시도이며, 도 4는 본 발명에 따른 제 4 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 굽힘날개 수직축 터빈의 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 제 5 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 비틀림날개 수직축 터빈의 사시도이며, 도 6은 본 발명에 따른 제 6 실시예인 지지암이 원주방향으로 곧게 뻗은 물결모양날개 수직축 터빈의 사시도이다.

[0022] 제 1 실시예

[0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축(100); 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판(300); 상기 회전축(100)에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판(300)이 동일하게 분배되도록 상기 지지판(300)의 원주방향으로 형성된 하나 이상의

지지암(400); 및 상기 회전축(100)에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암(400)에 결합되는 하나 이상의 터빈 날개(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0024] 상기 회전축(100)은 소정의 위치에 상기 회전축(100)을 감싸며, 상기 회전축(100)의 형상에 대응되는 보조보강재(120)가 장착되고, 원기둥 형상으로 형성된다.

[0025] 상기 지지판(300)은 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합되고, 원형판 형상으로 형성된다. 또한, 상기 지지판(300)은 소정의 일정한 두께를 갖는다.

[0026] 상기 지지암(400)은 상기 회전축(100)에 장착된 보조보강재(120)의 상단에 일단이 원주방향으로 곧게 뻗은 채 결합되고, 상기 지지판(300)의 반경과 대응되는 위치까지 상기 지지암(400)의 타단이 연장된다. 한편, 상기 회전축(100)에는 세 개의 지지암(400)이 결합되어 있는 것이 바람직하다.

[0027] 상기 터빈날개(500)는 상기 회전축(100)에서 상기 지지판(300)의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암(400)에 소정의 간격으로 동일하게 유선형 단면을 가지는 직사각형 형상인 중첩날개(510)가 하나 이상 장착된다.

[0028] 또한, 상기 중첩날개(510)는 상기 지지암(400)에 소정의 간격으로 일정하게 중앙이 관통되어 하나 이상 결합되고, 상기 지지암(400)의 타단에 결합되는 중첩날개(510)는 관통되지 않은 채 중첩날개(510)의 일면이 상기 지지암(400)의 일단과 결합된다.

[0029] 한편, 상기 중첩날개(510)의 단면은 가운데 부분의 폭이 넓고 양단으로 갈수록 폭이 좁아지는 유선형으로 형성되며, 상기 중첩날개(510)의 양면은 다소 볼록하게 형성되는 것이 바람직하다.

[0030] 본 발명에 따른 상기 회전축(100)으로부터 원주방향으로 곧게 뻗은 지지암(400)에 하나 이상의 중첩날개(510)를 장착한 수직축 풍·수력 터빈날개 구조는 단일 날개에 비하여 큰 회전력을 얻을 수 있고, 바람의 속도가 느리거나 물의 양이 작은 경우에도 안정적으로 작동이 가능하며, 회전시 진동소음이 감소하는 장점이 있다.

[0031] 제 2실시예

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축(100); 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판(300); 상기 회전축(100)에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판(300)이 동일하게 분배되도록 상기 지지판(300)의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암(400); 및 상기 회전축(100)에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암(400)에 결합되는 하나 이상의 터빈 날개(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0033] 상기 회전축(100)은 소정의 위치에 상기 회전축(100)을 감싸며, 상기 회전축(100)의 형상에 대응되는 보조보강재(120)가 장착되고, 원기둥 형상으로 형성된다.

[0034] 상기 지지판(300)은 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합되고, 원형판 형상으로 형성된다. 또한, 상기 지지판(300)은 소정의 일정한 두께를 갖는다.

[0035] 상기 지지암(400)은 상기 회전축(100)에 장착된 보조보강재(120)의 상단에 일단이 원주방향으로 곧게 뻗은 채 결합되고, 상기 지지판(300)의 반경과 대응되는 위치까지 상기 지지암(400)의 타단이 연장된다. 한편, 상기 회전축(100)에는 세 개의 지지암(400)이 결합되어 있는 것이 바람직하다.

- [0036] 상기 터빈날개(500)는 상기 회전축(100)에서 상기지지판(300)의 원주방향으로 임의의 곡률을 형성하는 상기 지지암(400)에 소정의 간격으로 동일하게 유선형 단면을 가지는 직사각형 형상인 중첩날개(510)가 하나 이상 장착된다.
- [0037] 또한, 상기 중첩날개(510)는 상기 지지암(400)에 소정의 간격으로 일정하게 중앙이 관통되어 하나 이상 결합되고, 상기 지지암(400)의 타단에 결합되는 중첩날개(510)는 관통되지 않은 채 중첩날개(510)의 일면이 상기 지지암(400)의 일단과 결합된다.
- [0038] 한편, 상기 중첩날개(510)의 단면은 가운데 부분의 폭이 넓고 양단으로 갈수록 폭이 좁아지는 유선형으로 형성되며, 상기 중첩날개(510)의 양면은 다소 볼록하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0039] 본 발명에 따른 상기 회전축(100)으로부터 원주방향으로 임의의 곡률을 형성하는 상기 지지암(400)에 하나 이상의 중첩날개(510)를 장착한 수직축 풍·수력 터빈날개 구조는 단일 날개에 비하여 큰 회전력을 얻을 수 있고, 터빈날개(500) 회전에 따른 회전축에 전달되는 진동소음이 감소되며, 초기 기동시 자가시동 성능이 향상되는 등 효율성이 증가된다.
- [0040] **제 3실시예**
- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축(100); 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판(300); 상기 회전축(100)에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판(300)이 동일하게 분배되도록 상기 지지판(300)의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암(400); 및 상기 회전축(100)에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암(400)에 결합되는 하나 이상의 터빈날개(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.
- [0042] 상기 회전축(100)은 소정의 위치에 상기 회전축(100)을 감싸며, 상기 회전축(100)의 형상에 대응되는 보조보강재(120)가 장착되고, 원기둥 형상으로 형성된다.
- [0043] 상기 지지판(300)은 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합되고, 원형판 형상으로 형성된다. 또한, 상기 지지판(300)은 소정의 일정한 두께를 갖는다.
- [0044] 상기 지지암(400)은 상기 회전축(100)에 장착된 보조보강재(120)의 상단에 일단이 원주방향으로 곧게 뻗은 채 결합되고, 상기 지지판(300)의 반경과 대응되는 위치까지 상기 지지암(400)의 타단이 연장된다. 한편, 상기 회전축(100)에는 세 개의 지지암(400)이 결합되어 있는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 터빈날개(500)는 상기 회전축(100)에서 상기 지지판(300)의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암(400)의 타단에 유선형 단면을 가지는 부메랑형상인 부메랑날개(520)의 일면이 장착된다.
- [0046] 또한, 상기 부메랑날개(520)는 양측면이 볼록하게 형성되고 단면이 유선형형상을 갖는다. 즉, 가운데 부분의 폭이 넓고 양단으로 갈수록 폭이 좁아지는 유선형으로 형성되며, 상기 부메랑날개(520)의 양면은 다소 볼록하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 또한, 상기 부메랑날개(520)는 일측면은 오목한 곡선을 가지며, 타측면은 볼록한 곡선을 가지는 바, 수직방향으로 균일한 면의 날개가 형성되고, 축방향으로 곡률을 가지는 부메랑형상을 갖는 것이 바람직하다.
- [0048] 본 발명에 따른 상기 회전축(100)으로부터 원주방향으로 곧게 뻗은 지지암(400)의 타단에 일면이 결합되는 부메랑날개(520)를 장착한 수직축 풍·수력 터빈날개 구조는 수직축 터빈 작동시 진동소음이 감소되고, 자가시동 성능이 향상되며, 효율이 증대되는 장점이 있다.

[0049] 제 4실시예

[0050] 도 4에 도시된 바와 같이, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축(100); 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판(300); 상기 회전축(100)에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판(300)이 동일하게 분배되도록 상기 지지판(300)의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암(400); 및 상기 회전축(100)에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암(400)에 결합되는 하나 이상의 터빈날개(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0051] 상기 회전축(100)은 소정의 위치에 상기 회전축(100)을 감싸며, 상기 회전축(100)의 형상에 대응되는 보조보강재(120)가 장착되고, 원기둥 형상으로 형성된다.

[0052] 상기 지지판(300)은 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합되고, 원형판 형상으로 형성된다. 또한, 상기 지지판(300)은 소정의 일정한 두께를 갖는다.

[0053] 상기 지지암(400)은 상기 회전축(100)에 장착된 보조보강재(120)의 상단에 일단이 원주방향으로 곧게 뻗은 채 결합되고, 상기 지지판(300)의 반경과 대응되는 위치까지 상기 지지암(400)의 타단이 연장된다. 한편, 상기 회전축(100)에는 세 개의 지지암(400)이 결합되어 있는 것이 바람직하다.

[0054] 상기 터빈날개(500)는 상기 회전축(100)에서 상기 지지판의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암(400)의 타단에 유선형 단면을 가지고 수직축 날개에 굽힘을 가하여 변형된 형태의 굽힘날개(530)의 일면이 장착된다.

[0055] 또한, 상기 굽힘날개(530)는 양면이 볼록하게 형성되고 단면이 유선형 형상을 갖는다. 즉, 가운데 부분의 폭이 넓고 양단으로 갈수록 폭이 좁아지는 유선형으로 형성되며, 상기 굽힘날개(530)의 양면은 다소 볼록하게 형성되는 것이 바람직하다.

[0056] 한편, 상기 굽힘날개(530)는 소정의 위치에서 상기 회전축(100)방향으로 일면이 오목하게 굽은 형상으로 형성되고, 타면은 볼록하게 굽은 형상을 가지는 것이 바람직하다.

[0057] 본 발명에 따른 상기 회전축(100)으로부터 원주방향으로 곧게 뻗은 지지암(400)의 타단에 일면이 결합되는 굽힘날개(530)를 장착한 수직축 풍·수력 터빈날개 구조는 반경이 커지는 효과로 인하여 접선속도 증가를 유발하며, 수직축 터빈 작동시 진동소음이 감소되는 장점이 있다.

[0058] 제 5실시예

[0059] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축(100); 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판(300); 상기 회전축(100)에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판(300)이 동일하게 분배되도록 상기 지지판(300)의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암(400); 및 상기 회전축(100)에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암(400)에 결합되는 하나 이상의 터빈날개(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.

[0060] 상기 회전축(100)은 소정의 위치에 상기 회전축(100)을 감싸며, 상기 회전축(100)의 형상에 대응되는 보조보강재(120)가 장착되고, 원기둥 형상으로 형성된다.

[0061] 상기 지지판(300)은 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합되고, 원형판 형상으로 형성된다. 또한, 상기 지지판(300)은 소정의 일정한 두께를 갖는다.

- [0062] 상기 지지암(400)은 상기 회전축(100)에 장착된 보조보강재(120)의 상단에 일단이 원주방향으로 곧게 뻗은 채 결합되고, 상기 지지판(300)의 반경과 대응되는 위치까지 상기 지지암(400)의 타단이 연장된다. 한편, 상기 회전축(100)에는 세 개의 지지암(400)이 결합되어 있는 것이 바람직하다.
- [0063] 상기 터빈날개(500)는 상기 회전축(100)에서 상기 지지판(300)의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암(400)의 타단에 유선형 단면을 가지고 회전축(100)방향을 따라 날개에 비틀림을 주어 바람이나 물의 유입 및 유동에 대한 받음각을 다르게 설계한 비틀림날개(540)의 일면이 장착된다.
- [0064] 또한, 상기 비틀림날개(540)는 양면이 볼록하게 형성되고 단면이 유선형 형상을 갖는다. 즉, 가운데 부분의 폭이 넓고 양단으로 갈수록 폭이 좁아지는 유선형으로 형성되며, 상기 비틀림날개(540)의 양면은 다소 볼록하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0065] 한편, 상기 비틀림날개(540)는 소정의 위치에서 상기 회전축(100)방향을 따라 비틀림을 주어 상하가 비틀린 형상으로 형성되고, 이에 따라 터빈날개(500)가 회전하는 경우에 상기 비틀림날개(540)에 접촉되는 물이나 바람의 받음각이 달라지는 것이 바람직하다.
- [0066] 본 발명에 따른 상기 회전축(100)으로부터 원주방향으로 곧게 뻗은 지지암(400)의 타단에 일면이 결합되는 비틀림날개(540)를 장착한 수직축 풍·수력 터빈날개 구조는 물이나 바람의 유동형상에 따른 최적형상의 터빈날개(500) 설계가 가능하고, 이를 통한 효율이 증가하며, 수직축 터빈 작동시 소음 및 진동이 감소되는 장점이 있다.
- [0067] **제 6실시예**
- [0068] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명은 수직축 풍·수력 터빈날개 구조에 있어서 풍·수력에 의해 회전하는 회전축(100); 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합된 지지판(300); 상기 회전축(100)에 일단이 결합되고, 타단은 상기 지지판(300)이 동일하게 분배되도록 상기 지지판(300)의 원주방향으로 형성된 하나 이상의 지지암(400); 및 상기 회전축(100)에서 원주방향으로 형성된 상기 지지암(400)에 결합되는 하나 이상의 터빈날개(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직축 풍·수력 터빈날개 구조를 제공한다.
- [0069] 상기 회전축(100)은 소정의 위치에 상기 회전축(100)을 감싸며, 상기 회전축(100)의 형상에 대응되는 보조보강재(120)가 장착되고, 원기둥 형상으로 형성된다.
- [0070] 상기 지지판(300)은 상기 회전축(100)의 하부 일단에 상부면이 결합되고, 원형판 형상으로 형성된다. 또한, 상기 지지판(300)은 소정의 일정한 두께를 갖는다.
- [0071] 상기 지지암(400)은 상기 회전축(100)에 장착된 보조보강재(120)의 상단에 일단이 원주방향으로 곧게 뻗은 채 결합되고, 상기 지지판(300)의 반경과 대응되는 위치까지 상기 지지암(400)의 타단이 연장된다. 한편, 상기 회전축(100)에는 세 개의 지지암(400)이 결합되어 있는 것이 바람직하다.
- [0072] 상기 터빈날개(500)는 상기 회전축(100)에서 상기 지지판(300)의 원주방향으로 곧게 형성된 상기 지지암(400)의 타단에 유선형 단면을 가지고 흑등고래의 가슴지느러미의 물결형상과 유사한 물결형상날개(550)의 일면이 장착된다.
- [0073] 또한, 상기 물결형상날개(550)는 양면이 볼록하게 형성되고 단면이 유선형 형상을 갖는다. 즉, 가운데 부분의 폭이 넓고 양단으로 갈수록 폭이 좁아지는 유선형으로 형성되며, 상기 물결형상날개(550)의 양면은 다소 볼록하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0074] 한편, 상기 물결형상날개(550)는 소정의 위치에서 소정의 간격을 두고 파도의 형상과 유사하게 고저를 반복하

는 파형으로 형성되고, 흑등고래 가슴지느러미의 물결모양과 유사한 하계 형성하는 것이 바람직하다.

[0075] 본 발명에 따른 상기 회전축(100)으로부터 원주방향으로 곧게 뻗은 지지암(400)의 타단에 일면이 결합되는 물결형상날개(550)를 장착한 수직축 풍·수력 터빈날개 구조는 터빈날개(500)상의 유동박리를 지연시키는 효과가 있으며, 수직축 터빈의 소음진동 감소 및 효율을 증가시키는 장점이 있다.

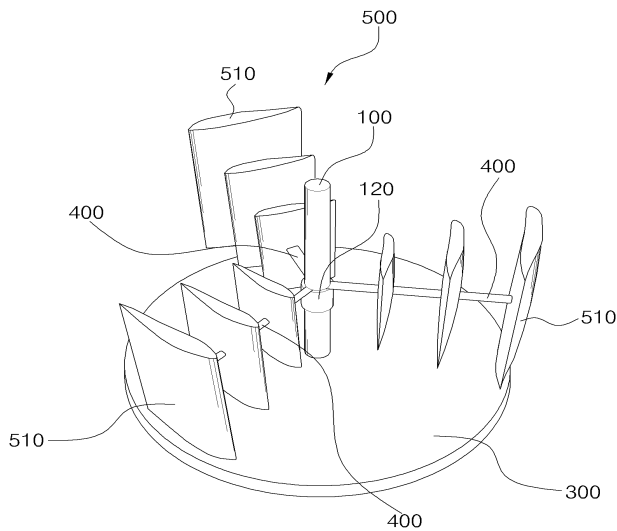
[0076] 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 즉, 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

부호의 설명

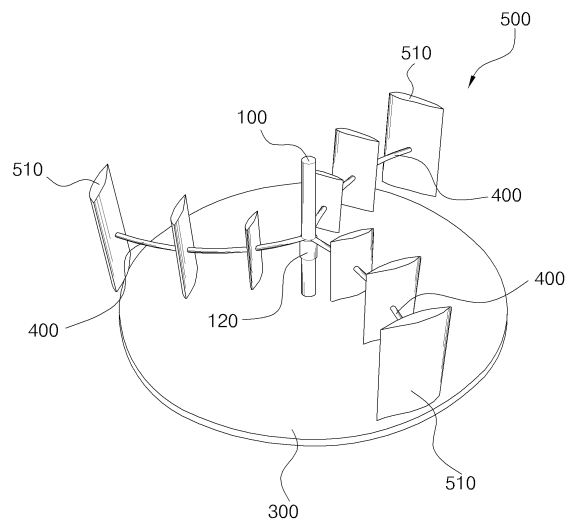
[0077]	100:회전축	120:보조보강재
	300:지지판	400:지지암
	500:터빈날개	510:중첩날개
	520:부메랑날개	530:굽힘날개
	540:비틀림날개	550:물결형상날개

도면

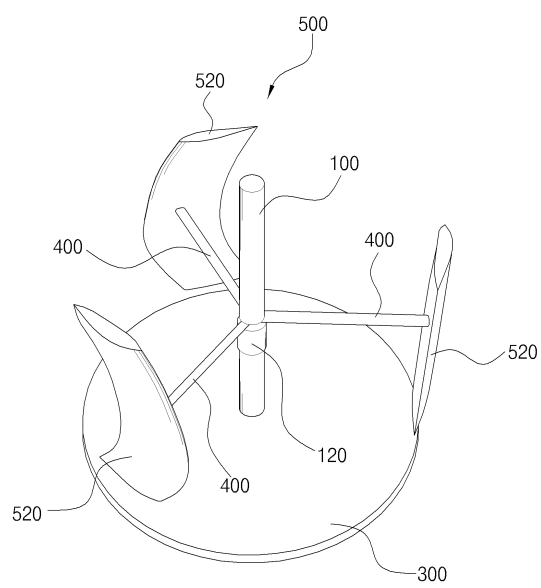
도면1



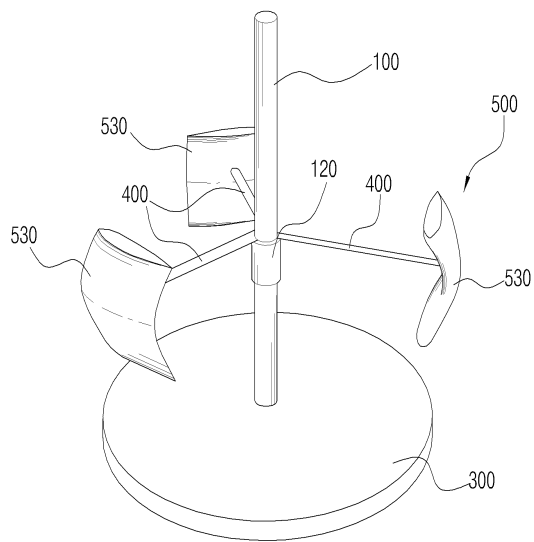
도면2



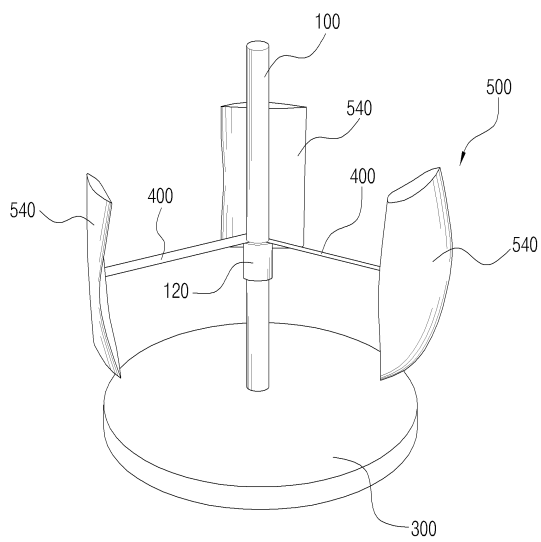
도면3



도면4



도면5



도면6

