



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0056560
(43) 공개일자 2012년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03D 3/00 (2006.01) *F03D 11/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0118160
(22) 출원일자 2010년11월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
이병철
인천광역시 연수구 해돋이로 107, 더샵퍼스트월드 F-1517 (송도동)
박희섭
경기 광주시 태전동 228 성원아파트 106-1404
(72) 발명자
이병철
인천광역시 연수구 해돋이로 107, 더샵퍼스트월드 F-1517 (송도동)
박희섭
경기 광주시 태전동 228 성원아파트 106-1404
(74) 대리인
박희섭

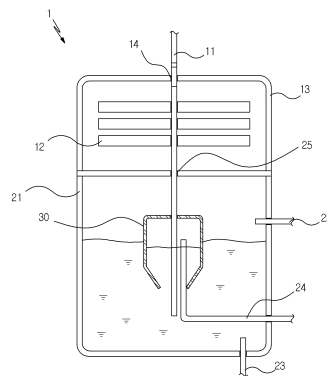
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **부력풍차**

(57) 요약

본 발명은 부력풍차에 관한 것으로서, 특히 물과 공기를 이용한 부력 풍차에 관한 것으로, 풍력에 의해 회전되는 수직 회전축과; 그 중심부가 상기 수직 회전축과 수직으로 결합되며, 하부가 개방된 원통 형태의 하우징과; 상기 하우징을 포함하며, 공기 입출 파이프 및 물 공급구와 물 배출구가 형성되고, 상부 중앙부에 수직 회전축이 관통하는 관통구가 형성된 수조와; 상기 하우징에 수직으로 결합되어 고정된, 상기 수직 회전축의 소정의 위치에 상기 수직 회전축의 회전 중심축을 지지하도록 구성된 수직 회전축 지지대와; 상기 수직 회전축과 결합 및 고정되어, 풍력에 의한 회전력을 상기 수직 회전축에 전달하도록 구성된 풍차날개를 구비하는 것을 특징으로 하며, 본 발명의 부력 풍차는 공기의 부력으로 부상하게 되어 상대적으로 강한 바람을 받을 수 있으며, 회전시 마찰이 극도로 줄어들게 되어 에너지 효율이 크게 향상되었고, 미풍에서도 회전이 가능하게 되었다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

부력을 이용한 부력풍차에 있어서,

풍력에 의해 회전되는 수직 회전축과; 그 중심부가 상기 수직 회전축과 수직으로 결합되며, 하부가 개방된 원통 형태의 하우징과; 상기 하우징을 포함하며, 공기 입출 파이프 및 물 공급구와 물 배출구가 형성되고, 상부 중앙부에 수직 회전축이 관통하는 관통구가 형성된 수조와; 상기 하우징에 수직으로 결합되어 고정된, 상기 수직 회전축의 소정의 위치에 상기 수직 회전축의 회전 중심축을 지지하도록 구성된 수직 회전축 지지대와; 상기 수직 회전축과 결합 및 고정되어, 풍력에 의한 회전력을 상기 수직 회전축에 전달하도록 구성된 풍차날개를 구비하는 것을 특징으로 하는 물과 공기를 이용한 부력 풍차.

청구항 2

제1항에 있어서, 물 공급구를 통하여 물을 공급함과 동시에 공기 입출 파이프를 통하여 압축공기를 공급함에 따라 풍차 날개의 위치가 상승하는 것을 특징으로 하는 물과 공기를 이용한 부력풍차.

청구항 3

제1항에 있어서, 물 배출구를 통하여 물을 배출함에 의하여 풍차 날개의 위치가 하강하게 되는 것을 특징으로 하는 물과 공기를 이용한 부력 풍차.

청구항 4

부력을 이용한 부력풍차에 있어서,

풍력에 의해 회전되는 수직 회전축과; 그 중심부가 상기 수직 회전축과 수직으로 결합되며, 하부가 개방된 원통 형태의 하우징과; 상기 하우징을 포함하며, 공기 입출 파이프 및 물 공급구와 물 배출구가 형성되고, 상부 중앙부에 수직 회전축이 관통하는 관통구가 형성된 수조와; 상기 수직 회전축과 결합 및 고정되어, 풍력에 의한 회전력을 상기 수직 회전축에 전달하도록 구성된 풍차날개를 구비하되, 하우징의 옆 면과 수조의 수직 벽이 베어링으로 접촉되는 것을 특징으로 하는 물과 공기를 이용한 부력 풍차.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 부력풍차에 관한 것으로서, 특히, 수조와 부력체의 구조를 개선하여, 설치가 간단하고 육상뿐만 아니라 해상이나 호수 등 어디에서나 경제적으로 설치할 수 있을 뿐만 아니라, 상대적으로 약한 풍력에 의해서도 높은 회전력을 얻을 수 있으며, 높이 조절이 매우 용이한 부력풍차에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 풍력 발전 장치는 구조물 등의 상부에 회전가능하게 날개가 설치되고, 바람에 의해 회전되는 날개의 회전축의 회전속도를 증가시켜 전달하는 기어박스가 상기 날개와 연동되게 설치되어, 상기 기어박스에서 증속된 회전력을 전기적 에너지로 변환시키는 발전기가 상기 기어박스에 연결되게 구성된다. 이때, 발전기에서 발생하는 전기에너지는 축전장치 등에 인가되어 축전되거나 수요자에게 직접 인가된다.

[0003] 최근에는 튜브형 수조에 충전된 유체에 부력체를 부상시켜, 풍압에 의해 날개가 횡방향으로 회전되게 하는 풍

차가 개발되고 있다. 상기한 바와 같이 유체에 의해 부상되어 수직축에 의해 횡으로 회전되는 풍차는 유체 즉 물, 부동액 또는 야자수 등의 관성을 이용하여 풍압에 의해 회전되는 회전력을 더욱 증대시키게 된다.

[0004] 그런데, 상기한 풍차의 구성에 의해 발휘되는 풍차의 설치 및 경제성을 더욱 향상시키기 위해 풍차의 수조, 부력체 및 풍차날개 구조 등의 개선이 시급하게 요구되고 있다.

[0005] 본 발명자에 의한 한국 특허출원 제10-2009-031479호에서는 상기한 문제점들을 개선한 부력풍차가 개시되어 있다. 도 1은 상기 부력풍차의 사시도이다. 상기 부력풍차는, 부력을 이용한 부력풍차에 있어서, 풍력에 의해 회전되는 수직 회전축과; 그 중심부가 상기 수직 회전축과 수직으로 결합 및 고정되어, 상기 수직 회전축의 무게를 직접 지지하도록 구성된 부력체와; 상기 부력체를 부상시킬 수 있는 유체를 저장할 수 있게 내부가 비어있는 물통 형태로 구성된 하우징과; 상기 부력체에 수직으로 결합되어 고정된 상기 수직 회전축의 소정의 위치에 상기 수직 회전축의 회전 중심축을 지지하도록 구성된 수직 회전축 지지부와; 상기 수직 회전축과 결합, 고정되어, 풍력에 의한 회전력을 상기 수직 회전축에 전달하도록 구성된 풍차날개를 구비하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0006] 그러나 상기 부력풍차는 높이의 조절이 용이하지 못하고, 풍차날개 등과 같은 중량체의 무게가 변화됨에 따라 부력체의 크기도 달라져야 하며, 물의 저항으로 인하여 에너지 효율성이 다소 부족하다는 문제점을 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 높이 조절이 극히 용이한 부력풍차를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 다른 목적은 풍차날개와 같은 중량체의 무게가 변화하더라도 융통성 있게 대처할 수 있는 부력풍차를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 저항이 감소하여 에너지 효율이 극히 우수한 부력풍차를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 부력풍차는 풍력에 의해 회전되는 수직 회전축과; 그 중심부가 상기 수직 회전축과 수직으로 결합 및 고정되며, 하부가 개방된 물통 형태로 구성된 하우징과; 상기 하우징을 포함하며, 공기 입출 파이프 및 물 공급구와 배출구가 형성되고, 상부 중앙부에 수직 회전축이 관통하는 관통구가 형성된 수조와; 상기 하우징에 수직으로 결합되어 고정된, 상기 수직 회전축의 소정의 위치에 상기 수직 회전축의 회전 중심축을 지지하도록 구성된 수직 회전축 지지부와; 상기 수직 회전축과 결합 및 고정되어, 풍력에 의한 회전력을 상기 수직 회전축에 전달하도록 구성된 풍차날개를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 부력 풍차는 물과 공기의 부력으로 부상하게 되어 상대적으로 강한 바람을 받을 수 있으며, 회전 시 마찰이 극도로 줄어들게 되어 에너지 효율이 크게 향상되었고, 미풍에서도 회전이 가능하게 되었다.

[0010] 또한, 수조(21) 속의 물의 배출만으로도 풍차 날개(12)의 높이 조절이 가능하게 되어 태풍 시 풍차 날개(12)를 매우 편리하게 하강시킬 수 있게 되었다.

[0011] 이 외에, 본 발명의 부력 풍차는 풍차 날개(12)의 개수가 늘어나거나 날개의 크기가 커지는 등과 같은 이유로 풍차의 중량이 증가하더라도 압축공기의 공급으로 수직회전축(11)의 끝 부분이 수조(21)의 바닥에 닿지 않도록 하여 풍차가 계속 가동될 수 있도록 할 수 있으므로 풍차의 무게 변화에 대한 대처가 매우 용이하다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 선행기술의 부력풍차의 단면도이고,

도 2는 본 발명의 부력풍차의 단면도이고,

도 3은 압축공기의 공급으로 풍차 날개의 위치가 상승한 상태의 본 발명의 부력 풍차의 단면도.

도 4는 물의 배출로 인하여 풍차 날개의 위치가 하강한 상태의 본 발명의 부력 풍차의 단면도.

도 5는 본 발명의 다른 태양의 부력풍차의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명을 첨부 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0014] 도 2는 본 발명의 부력풍차의 단면도이다.

[0015] 수직회전축(11)은 풍차날개(12)와 수평 방향으로 결합되어 있으며, 상부의 수직회전축 지지대(13) 중앙에 형성된 수직 회전축 지지부(14)와 하부의 수조(21)의 중앙에 형성된 관통구(22)를 관통한다. 또한, 수조(21)의 내부에 위치하는 원통형의 하우징(30)의 중심부를 관통하여 하우징(30)과 결합된다. 수직회전축(11)과 일체화된 풍차날개(12)를 제외한 수직회전축(11)과 접촉되는 각 부분들에는 회전 시 발생하게 되는 마찰을 줄이기 위하여 베어링(미도시)이 부착되어야 함은 당연하다.

[0016] 수조(21)는 공급된 물을 저장하는 역할을 하며, 풍차 날개(12)의 하부에 위치하고, 물 공급구(22)와 물 배출구(23) 및 공기 입출 파이프(24)를 구비하고 있다. 또한, 수조(21)는 내부에 원통형의 하우징(30)을 포함하고 있다. 물 공급구(22)와 물 배출구(23)는 수조(21) 외부의 물 탱크(미도시)와 연결된다.

[0017] 하우징(30)은 원통형이며 수조(21)의 내부에 위치한다. 하우징(30)의 하부에는 공기 입출 파이프(24)가 들어갈 수 있는 개구부(31)가 형성되어 있다. 공기 입출 파이프(24)는 수조(21) 외부의 고압공기 탱크(미도시)와 연결된다.

[0018] 수조(21)에 공급된 물의 수면은 압력 차로 인하여 하우징(30)의 내부가 외부보다 약간 낮다.

[0019] 공기 입출 파이프(24)를 통하여 압축공기를 공급하게 되면 도 3과 같이 하우징(30) 내부의 수면은 더욱 낮아지게 되고 물과 압축공기의 부력에 의하여 풍차 날개(12)의 위치는 상승하게 된다. 풍차 날개(12)의 위치가 상승하게 되면 더욱 강한 바람을 받을 수 있게 된다. 또한, 하우징(30) 내부에서 공기가 차지하는 공간이 커질수록 회전 시 물의 저항이 현저히 줄어들게 되어 미풍에서도 풍차 날개(12)는 회전이 가능하게 된다.

[0020] 태풍시 풍차 날개(12)의 위치를 낮출 필요성이 있으며, 이 경우는 물 배출구(23)를 통하여 물을 배출시킨다. 물이 배출되면 수직회전축(11)의 하부가 수조(21)의 바닥에 닿게 되고 이에 따라 풍차 날개(12)의 위치가 하강하게 되어 태풍으로부터 보호를 받을 수 있다(도 4). 이 때 필요한 경우, 풍차 날개(12) 수평으로 놓히거나 풍차 날개(12)를 수조(21)의 상단과 결합시켜 고정할 수도 있다.

[0021] 도 5는 본 발명의 다른 태양의 부력 풍차이다.

[0022] 풍차 날개의 길이를 키우기 위해서는 수직회전축 지지대(13)가 장애요인이므로 이를 생략하고 대신 하우징(30)의 직경을 크게 하여 수조(21)의 수직 벽과 인접하도록 함과 동시에 하우징(30)의 옆면과 수조의 수직 벽이 베어링으로 접촉되도록 한다. 하우징(30)과 수조(21)의 수직 벽 사이의 좁은 공간을 통하여 물이 하우징(30)의 상부로 올라갈 수 있으므로 도 2에 도시된 부력풍차와 동일한 기능을 한다.

[0023] 수직회전축(11)은 관통구(25)과 하우징(30)에 형성된 베어링만으로 수직이 유지되므로 수직회전축 지지대(13)는 불필요하게 된다. 이에 따라 풍차 날개의 길이를 원하는 수준으로 키울 수 있다.

부호의 설명

- | | |
|-----------------|----------------|
| [0024] 1 : 부력풍차 | 11 : 수직회전축 |
| 12 : 풍차 날개 | 13 : 수직회전축 지지대 |
| 14 : 수직 회전축 지지부 | 21 : 수조 |
| 22 : 물 공급구 | 23: 물 배출구 |
| 24 : 공기 입출 파이프 | 25: 관통구 |

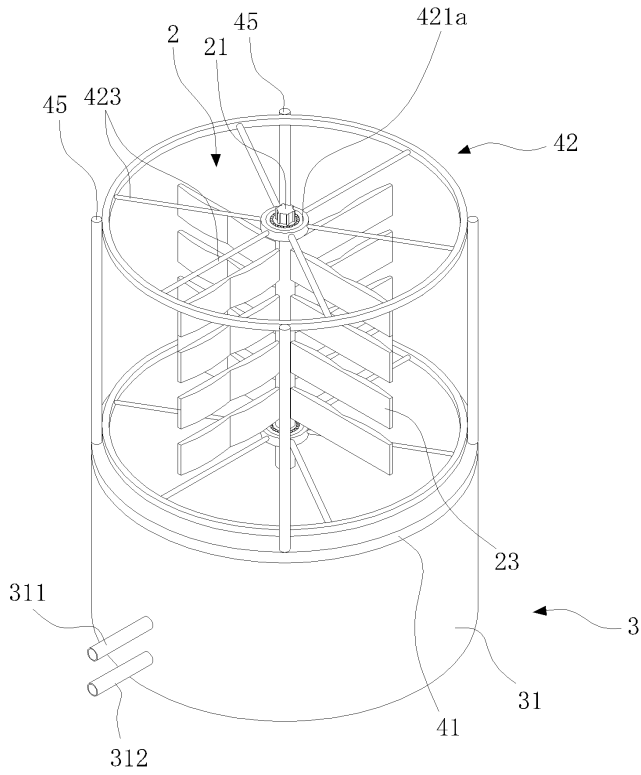
30 : 하우징

31 : 개구부

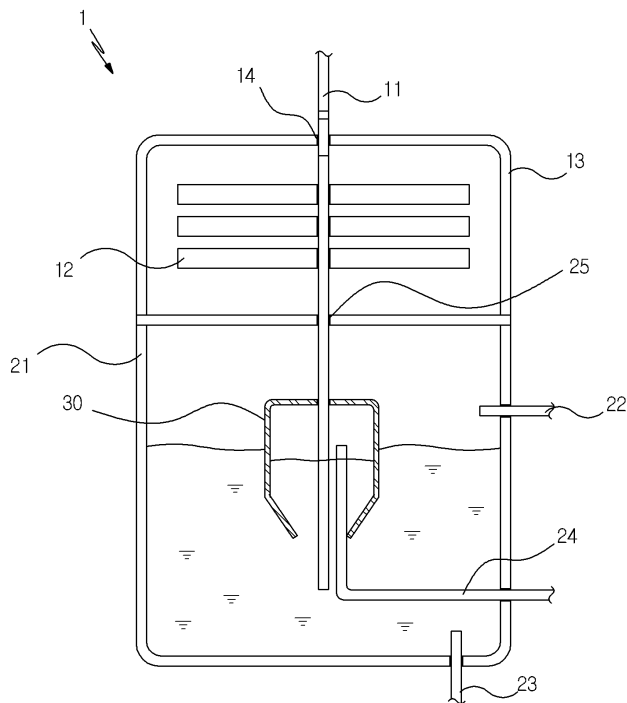
도면

도면1

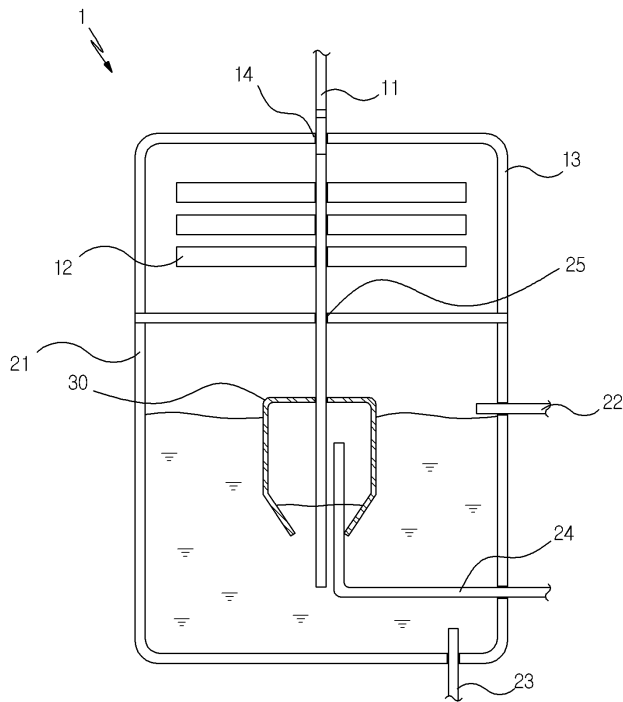
1



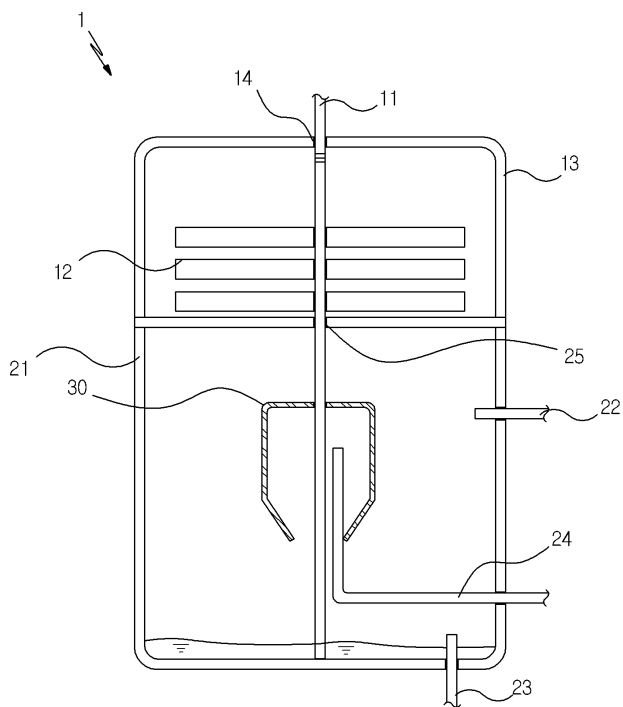
도면2



도면3



도면4



도면5

