

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 7월 25일 (25.07.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/108953 A1

- (51) 국제특허분류:
F03D 3/06 (2006.01) *F03D 11/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001525
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 29일 (29.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0006816 2012년 1월 20일 (20.01.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **부산대학교 산학협력단 (PUSAN NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION)** [KR/KR]; 609-735 부산광역시 금정구 장전동 산 30 번지 부산대학교내, Busan (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **임희창 (LIM, Hee-chang)** [KR/KR]; 613-809 부산광역시 수영구 광안동 500-9, Busan (KR). **김영한 (KIM, Young-han)** [KR/KR]; 609-750 부산광역시 금정구 구서 2 동 롯데캐슬골드 1 단지아파트 211 동 2302 호, Busan (KR).

(74) 대리인: **정인규 (JUNG, Ingyu)**; 612-020 부산광역시 해운대구 우동 1470 에이스하이테크 21 1004 호, Busan (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

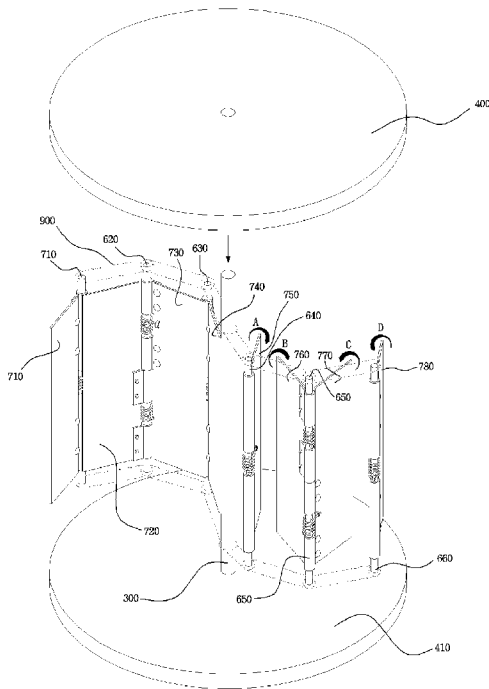
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SAVONIUS BLADE STRUCTURE

(54) 발명의 명칭 : 사보니우스 블레이드 구조

[Fig. 2]



(57) Abstract: In the present invention, a plurality of Savonius wind-powered electricity-generating panels in an existing half-pipe form are mounted on a plurality of pivots such that pivot panels on the surface sustaining the maximum drag can maintain shape and produce maximum torque while, in the region where minimum drag is sustained, the pivot panels are open, which is to say allow an air stream to pass through in such a way that the generated rotational force can be maximised.

(57) 요약서: 본 발명은 기존의 반파이프 형태의 사보니우스 풍력발전용 복수개의 패널을 복수개의 피봇에 장착시켜서 최대의 항력을 받는 면의 피봇패널은 형상을 유지하여 최대의 토크를 낼 수 있도록 함과 동시에, 최소의 항력을 받는 영역은 피봇 패널이 개방된 상태 즉 바람이 통과될 수 있도록 하여 발생하는 회전력이 극대화 될 수 있다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 사보니우스 블레이드 구조

기술분야

- [1] 본 발명은 풍력 발전용 사보니우스 블레이드 구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 본 발명은 사보니우스 블레이드 구조에 관한 것으로서, 풍력을 이용하여 발전을 하는 장치에 사용되어진다. 풍력은 그 운동에너지를 이용하여 유용한 에너지로 변환가능한데, 일반적인 것이 터빈 또는 풍차이고 터빈의 회전력을 발전기에 전달하는 축 형태에 따라서 수평축 혹은 수직축 시스템으로 분류된다.
- [3]
- [4] 사보니우스 터빈은 수직축 시스템에 속하며, 날개가 전체적으로 s 자 모양을 가지는 것이 일반적이고, 회전력이 발생하지 않는 날개 부분은 오히려 바람에 의해 저항력이 발생하므로 비교적 회전속도가 느리지만 회전하는 날개 면적이 넓고 바람을 정면으로 받아 토크를 크게 발생시키는 장점이 있다. 또한 낮은 풍속 및 적은 풍량에서도 비교적 발전 효율이 좋은 장점이 있다.
- [5]
- [6] 수직축 소형풍력 발전기의 대표적 형태는 두개의 반파이프(half pipe)를 서로 반대방향으로 위치시켜 한쪽이 최대 항력을 받을 때, 다른 반파이프 부분은 최소의 항력을 받도록 하여, 주기적이면서 낮은 주속비에서 큰 토크 특성을 가지는 사보니우스 로터를 들 수 있다.
- [7] 기존의 사보니우스 로터는 반파이프형태에서 최근, 소음 진동을 고려하여 나선형 사보니우스 형상을 이용하는 기술들이 많이 제시되어 있다. 도 6에서는 전형적인 사보니우스 로터의 날개 형상을 보이고 있다.
- [8]
- [9] 본 발명은 기존의 반파이프 형태의 사보니우스 풍력발전용 복수개의 패널을 복수개의 피봇에 장착시켜서 최대의 항력을 받는 면의 피봇패널은 형상을 유지하여 최대의 토크를 낼 수 있도록 함과 동시에, 최소의 항력을 받는 영역은 피봇 패널이 개방된 상태 즉 바람이 통과될 수 있도록 하여 발생하는 회전력이 극대화 될 수 있도록 함에 그 특징이 있다.
- [10] 종래 기술과의 차별성을 재차 설명하면 다음과 같다. 기존의 사보니우스 로터의 경우 단순한 가공을 통해서 반파이프 형태에서 최근 소음, 진동을 고려하여 나선형 사보니우스 형상을 가진 형태로 기술이 발전되었지만, 본 발명에서 개폐가능한 사보니우스 블레이드 형태를 구현함으로써 파워 특성이 20~30 퍼센트 향상을 기대할 수 있으며 소형 풍력 발전기에 널리 적용될 것으로 판단된다.
- [11]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명에서는 사보니우스 구조를 가진 풍력발전기에 사용되는 블레이드 장착구조를 피벗기둥에 다수개 설치하여, 회전력을 극대화시키기 위한 구조물을 제시함을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 과제해결수단은 다음과 같다.
- [14] 즉 풍력발전을 위한 사보니우스 블레이드 구조에 있어서, 원형의 상판과 하판 사이 공간의 중심에 형성되는 수직축(300); 상기 수직축을 중심으로 방사 방향으로 형성되는 다수의 블레이드; 상기 블레이드들이 장착되는 다수의 피벗기둥; 을 포함하되, 상기 블레이드는 피벗기둥과 탄성수단에 의해 결합되어, 풍압을 최대로 받는 위치(풍향에 대해 오목하게 배열)의 블레이드들은 단혀 있고, 동시에 수직축을 기준으로 대향된 위치의 블레이드들(풍향에 대해 볼록하게 배열)은 상기 피벗기둥을 중심으로 개방되도록 형성된 것을 특징으로 한다.
- [15] 상기 탄성수단은 스프링이며, 스프링 일측은 피벗기둥에 장착됨과 동시에 타단부는 상기 블레이드면에 장착됨으로써, 풍압에 의해 중립위치로부터 소정의 각도만큼 블레이드가 피벗기둥을 중심으로 회전되는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 피벗기둥들은 링크에 의해 상호 연결되어 수직축을 기준으로 하여 일측의 피벗기둥들이 한물체를 이루며 회전됨을 특징으로 한다.
- [17]
- [18] 본 발명의 블레이드 구조는 일반적인 풍력발전용 블레이드에 광범위하게 적용될 수도 있다.
- [19] 즉 수직축; 상기 수직축을 중심으로 방사 방향으로 형성되는 다수의 블레이드; 상기 블레이드들이 장착되는 다수의 피벗기둥; 을 포함하되, 상기 블레이드는 피벗기둥과 탄성수단에 의해 결합되어, 풍압을 최대로 받는 위치(풍향에 대해 오목하게 배열)의 블레이드들은 단혀 있고, 동시에 수직축을 기준으로 대향된 위치의 블레이드들(풍향에 대해 볼록하게 배열)은 상기 피벗기둥을 중심으로 개방되도록 형성된 형태로 풍력발전기 블레이드로 널리 적용가능하다.

[20]

발명의 효과

- [21] 본 발명의 블레이드 구조를 가진 풍력발전기는 불어오는 바람의 풍압을 그대로 받아 회전력에 그대로 사용할 수 있도록 함과 동시에 수직축을 기준으로 대향된 위치에 있는 블레이드에서는 바람이 통과하도록 함으로써, 회전력에 저해되는 풍압발생을 저지하는 기능을 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 블레이드 장착구조도,
- [23] 도 2는 도 1의 상황에서 바람이 불때 블레이드가 개방된 상태를 보인 도면,
- [24] 도 3과 도 4는 블레이드와 피벗기둥의 장착상태를 보인 도면,
- [25] 도 5는 본 발명의 원리를 개략도로 표시한 도면,
- [26] 도 6은 종래의 사보니우스 블레이드 기술을 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 원형의 상판과 하판 사이 공간의 중심에 형성되는 수직축;
- [28] 상기 수직축을 중심으로 방사 방향으로 형성되되, 상방향에서 불때 원호형태를 가지는 다수의 블레이드;
- [29] 상기 블레이드들이 장착되는 다수의 피벗기둥;
- [30] 을 포함하되,
- [31] 상기 블레이드는 피벗기둥과 탄성수단에 의해 결합되어, 풍압을 최대로 받는 위치(풍향에 대해 오목하게 배열)의 블레이드들은 단혀 있고, 동시에 수직축을 기준으로 대향된 위치의 블레이드들(풍향에 대해 볼록하게 배열)은 풍압에 의해 상기 탄성수단이 변위되어 상기 피벗기둥을 중심으로 개방되도록 형성된 것을 특징으로 하는 사보니우스 블레이드 구조가 본 발명의 실시를 위한 최선의 형태이다.

[32]

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도면을 참조하며 구체적으로 설명한다. 다만 이하의 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 권리범위는 특허청구범위로부터 파악되는 발명 범위와 균등한 수준의 발명에까지 그 권리가 미침을 미리 밝혀 둔다.
- [34] 도 6은 종래의 사보니우스 로터 (10) 구조를 도시하고 있다. 도면에서 수직축(30)을 중심으로 로터(혹은 터빈, 20)이 회전하게 되며, 지지판(40)에 수직축(30)이 결합되어 있다. 하측의 발전부(50)는 블레이드(20)의 회전에 따라서 전력이 발생하는 부위를 간략히 도시하고 있다. 블레이드(20)는 바람을 정면으로 받아 바람의 진행방향으로 회전력을 발생하는 제1블레이드(220)와 바람의 진행방향과 역방향으로 회전하는 제2블레이드(24)로 이루어진다.
- [35]
- [36] 수직의 회전축은 제1,2 블레이드의 좌우 일측 단부에 고정 결합되는 것으로 지면 및 바람의 방향과 수직을 이루며 블레이드의 회전에 의해 발생된 회전력을 전달받고 축의 일측 단부로 전달한다.
- [37] 상기 종래의 기술에서는 바람의 방향을 최대로 받는 블레이드(풍향에 대해 오목한 블레이드)의 반대편 블레이드에서는 오히려 회전력을 저감시키는 작용을 하게 되므로 풍력 발전기의 성능에 악영향을 끼치게 된다.
- [38] 이에 본 발명에서는 회전력을 감소시키는 블레이드 부분에서는 바람을

통과시키도록 하여 회전력을 최대로 증가시키는 것을 기술적 사상의 요지로 한다.

[39]

[40] 도 1과 도 2는 본 발명의 블레이드가 장착된 구조에 대하여 각각 도시하고 있는데, 도 1은 블레이드가 닫힌 상태를 도시한 것이고(바람이 없는 경우), 도 2는 지면(紙面) 앞쪽에서 뒤쪽으로 바람이 불 때 우측의 블레이드들(750,760,770,780)이 풍압(風壓)에 의해 열려 있는 장면을 도시한 것이다.

[41] 블레이드들 여러개가 피벗기둥에 접촉되어 있는 상태에서는, 상방향으로부터 불 때 원호의 형상을 함이 풍압을 받기 위해 바람직하다.

[42] 도 1, 도 2에서는, 도 6에서의 발전부(50)는 통상적으로 사용하는 것이므로 편의상 생략하여 주요 구성요소들만을 도시하였다. 이하 본 발명의 블레이드 구조 및 그 결합구조를 설명하도록 한다.

[43]

[44] 도 6의 종래기술과 같이 상하판(400,410) 사이 공간에는 중심 수직축(300)이 하판의 중심과 상판의 중심을 연결하는 위치에 장착되며 이를 중심으로 블레이드들이 회전하면서 발전하게 된다. 상판홀(401)에는 수직축(300)이 결합되는 곳으로 간략히 도시하고 있다.

[45]

[46] 상술된 바와 같이, 본 발명의 블레이드는 종래기술인 도 6과는 달리 블레이드들(710,720,730,740,750,760,770,780)이 피벗기둥들의 일측에 결합되어 있다. 이때 블레이드들은 소정의 탄성수단이 사용되어 피벗기둥들에 연결되는데, 이는 평상시에는 블레이드들이 탄성수단(812a,812b,812c)의 탄성력에 의해 닫혀 있다가 바람이 불게 될 경우에만 풍압에 의해 개방되도록 하기 위함이다.

[47] 도 2에서는 이렇게 풍압에 의해서 수직축(300) 우측의 여러 블레이드들이 개방된 상태를 도시하고 있으며 A, B, C, D는 풍압에 의해 블레이드가 개방되는 방향을 나타낸다. 개방되는 블레이드들은 바람방향에 대해 볼록(도 5의 우측 블레이드들)하게 돌출된 위치에 있을 경우이다. 개방되지 않는 블레이드들은 바람방향에 대해 오목(도 5의 좌측 블레이드들)하게 위치한 경우이다.

[48] 한편, B, C 방향으로 블레이드가 개방될 때 스프링은 중립(neutral) 상태에서 각각 인장, 압축되어 원상태로 복원되려 하지만 풍압에 의해서 개방되는 것이다. 중립상태는 스프링에 외력이 없는 상태를 말한다.

[49]

[50] 스프링력에 의한 회전력 보다 풍압에 의한 회전력이 커야 블레이드가, 도 2와 같이 개방되므로 소형 풍력발전기에 가해지는 통상의 외기 풍속을 고려하여 스프링(탄성수단)의 상수 및 탄성수단이 장착되는 위치등이 결정되어야 할 것이다.

[51]

- [52] 도 2의 수직축을 기준으로 좌측에 위치한 블레이드들은 닫혀 있는데, 이때 도면부호 720의 블레이드는 피벗패널(610)이 스톱퍼 역할을 담당하며, 도면부호 730의 블레이드는 피벗패널(630)이 스톱퍼 역할을 담당하며, 도면부호 740의 블레이드는 수직축(300)이 스톱퍼 역할을 담당한다.
- [53]
- [54] 피벗기둥들(610,620,630,640,650,660)은 수직축(300)을 중심으로 대칭적으로 각각 3개씩 대향되는 위치에 있으며, 링크(900)에 의해서 각각의 피벗기둥들의 단부는 링크(900)에 의해 상호 연결되어 있어서 수직축(300)을 중심으로 180도 각도로 마주보면서 대향되어 있는 피벗기둥들이 동시에 회전될 수 있도록 한다.
- [55] 즉 상기 피벗기둥들은 링크(900)에 의해 상호 연결되어 수직축을 기준으로 하여 일측의 피벗기둥들이 한몸체를 이루며 회전될 수 있는 것이다. 상기 피벗기둥들의 개수는 가감 가능함은 물론이다.
- [56]
- [57] 또한 블레이드의 형상은 편평한 플레이트 형상으로 도시되어 있지만, 곡률을 가진 원호 형상(단면이 원호형상임)으로 형성됨으로써, 수직축(300) 일측의 네개의 블레이드를 전체적으로 바라볼때 (상방향에서 바라 볼때) 원호의 형상을 이루도록 형성함이 바람직하다. 즉 종래기술을 도시한 도 6의 블레이드 한개의 형상처럼 형성되도록 함이 바람직하다.
- [58] 보다 상세히 피벗기둥과 블레이드의 결합 구조를 설명한다.
- [59] 도 3을 참조하면, 블레이드(750)이 피벗기둥(640)의 측면에 장착되어 있으며, 탄성수단(812a)은 피벗기둥의 중심부 일측에 장착된다. 탄성수단은 바람이 불지 않을 때는 탄성수단의 탄성력에 의해 일측방향으로 당겨져 고정되어 있다가, 바람이 불 경우에는 도 2와 같이 풍압에 의해 열려지게 된다.
- [60]
- [61] 탄성수단의 단부는 스프링고정수단(735)에 고정된 구조를 취하며, 블레이드(750) 가장자리는 블레이드고정수단(642a, 642b)과 결합된다. 블레이드고정수단은 피벗기둥(640) 외주를 감싸도록 장착된다.
- [62] 다수의 리벳수단(737)에 의해 블레이드고정수단(642a)과 블레이드(750)가 결합됨이 바람직하지만, 반드시 리벳에 국한됨은 아니고 다양한 체결수단이 사용될수도 있다.
- [63]
- [64] 도 4에서는 도 2의 피벗기둥들 중에서 도면부호 620의 피벗기둥에, 두개의 블레이드(720,730)이 장착된 모습을 도시하고 있다.
- [65] 도 4의 피벗기둥(620)과 블레이드(720,730)는 구조상, 도 2의 다른 피벗기둥(650)과 블레이드(760,770)와 동일하다.
- [66] 도 2에서와 같이 두개의 블레이드(720,730)는 피벗기둥(620)을 중심으로 하여, 풍압이 가해질 경우 v자 모양을 이루면서 열려져 바람을 통과시키게 된다.
- [67]

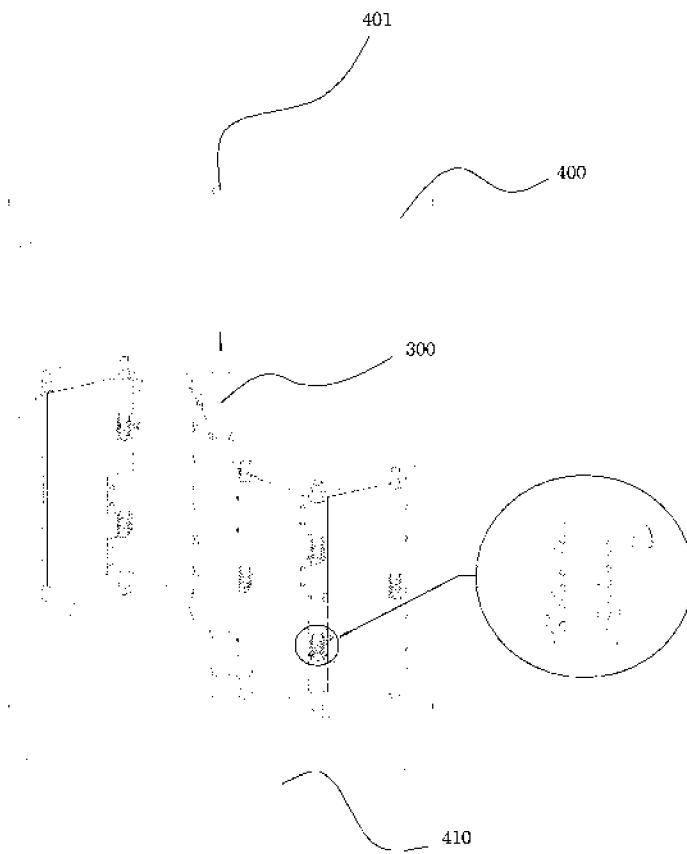
- [68] 도 4의 구조가 도 3과 다른점은, 블레이드 2개가 하나의 피벗기둥에 장착되어져 있다는 점이다. 따라서 탄성수단(812b, 812c)이 두개가 피벗기둥 주위로 장착되며, 블레이드고정수단(642c, 642d, 642e, 642f)은 각 두개씩 블레이드(720, 730)와 결합, 고정된다.
- [69] 탄성수단 단부는 블레이드 면의 일측에 고정된다는 점은 도 3의 경우와 동일한 구조를 취하므로 상세 설명을 생략한다.
- [70]
- [71] 도 5는 본 발명의 구조 및 작동원리를 요약한 도면이며, 풍향을 아래에서 위로 정하였고, 도 1의 상방향에서 관찰한 도면이다.
- [72] 앞서 설명된 바와 같이 바람이 불어 오면, 수직축을 기준으로 좌측의 블레이드들은 풍압을 최대로 받아 회전력(시계방향)이 발생되고 우측의 블레이드들은 스프링력이 풍압보다 작아 블레이드가 피벗기둥을 중심으로 개방되도록 하여 회전력을 감소시키지 않도록 구성된다.
- [73]
- 산업상 이용가능성**
- [74] 본 발명은 사보니우스 블레이드에 적용되어 보다 효율적으로 풍력 발전을 할 수 있어, 화석연료를 대체할 녹색 산업에 폭넓게 적용할 수 있다.
- [75]

청구범위

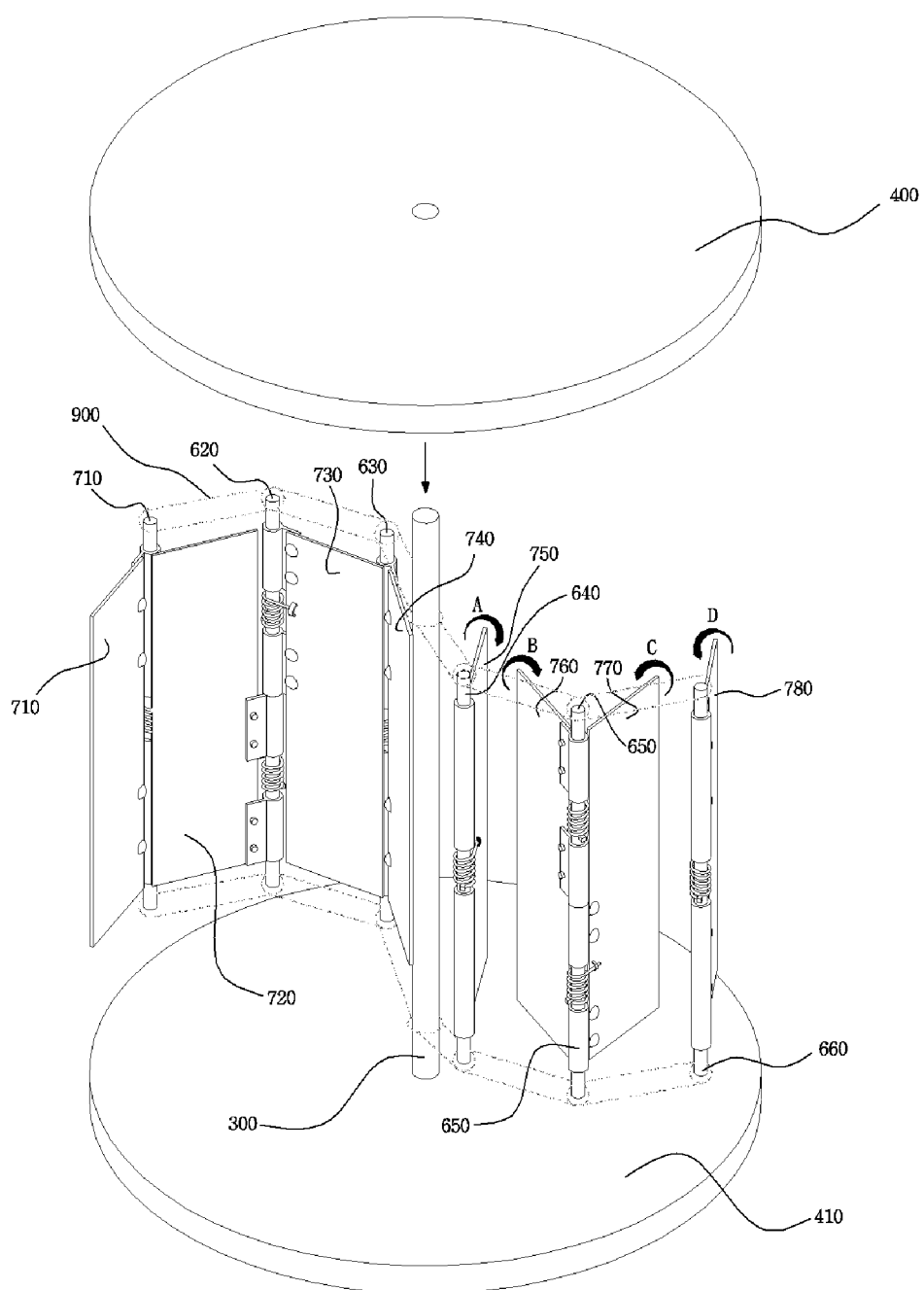
- [청구항 1] 풍력발전을 위한 사보니우스 블레이드 구조에 있어서,
원형의 상판과 하판 사이 공간의 중심에 형성되는 수직축);
상기 수직축을 중심으로 방사 방향으로 형성되되, 상방향에서 볼때 원호형태를 가지는 다수의 블레이드;
상기 블레이드들이 장착되는 다수의 피벗기둥;
을 포함하되,
상기 블레이드는 피벗기둥과 탄성수단에 의해 결합되어, 풍압을 최대로 받는 위치(풍향에 대해 오목하게 배열)의 블레이드들은 단혀 있고, 동시에 수직축을 기준으로 대향된 위치의 블레이드들(풍향에 대해 볼록하게 배열)은 풍압에 의해 상기 탄성수단이 변위되어 상기 피벗기둥을 중심으로 개방되도록 형성된 것을 특징으로 하는 사보니우스 블레이드 구조.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 탄성수단은 스프링이며, 스프링 일측은 피벗기둥에 장착됨과 동시에 타단부는 상기 블레이드면에 장착됨으로써, 풍압에 의해 중립위치로부터 소정의 각도만큼 블레이드가 피벗기둥을 중심으로 회전되어 개방되는 것을 특징으로 하는 사보니우스 블레이드 구조.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 피벗기둥들은 링크에 의해 상호 연결되어 수직축을 기준으로 하여 일측의 피벗기둥들이 한몸체를 이루며 회전됨을 특징으로 하는 사보니우스 블레이드 구조.
- [청구항 4] 수직축;
상기 수직축을 중심으로 방사 방향으로 형성되는 다수의 블레이드;
상기 블레이드들이 장착되는 다수의 피벗기둥;
을 포함하되,
상기 블레이드는 피벗기둥과 탄성수단에 의해 결합되어, 풍압을 최대로 받는 위치(풍향에 대해 오목하게 배열)의 블레이드들은 단혀 있고, 동시에 수직축을 기준으로 대향된 위치의 블레이드들(풍향에 대해 볼록하게 배열)은 상기 피벗기둥을 중심으로 개방되도록 형성된 것을 특징으로 하는 풍력발전용 블레이드 구조.
- [청구항 5] 청구항 1 내지 청구항 4항 중 어느 한항에 있어서, 상기 블레이드는 곡면 또는 평판으로 형성되며,
상기 곡면의 형상은, 소정의 곡률을 가진 원호 형상(단면이 원호형상임)으로 형성됨으로써, 수직축 일측의 네개의 블레이드를 전체적으로 바라볼때 (상방향에서 바라 볼때) 원호의

형상을 이루도록 형성됨을 특징으로 하는 풍력발전용 블레이드 구조.

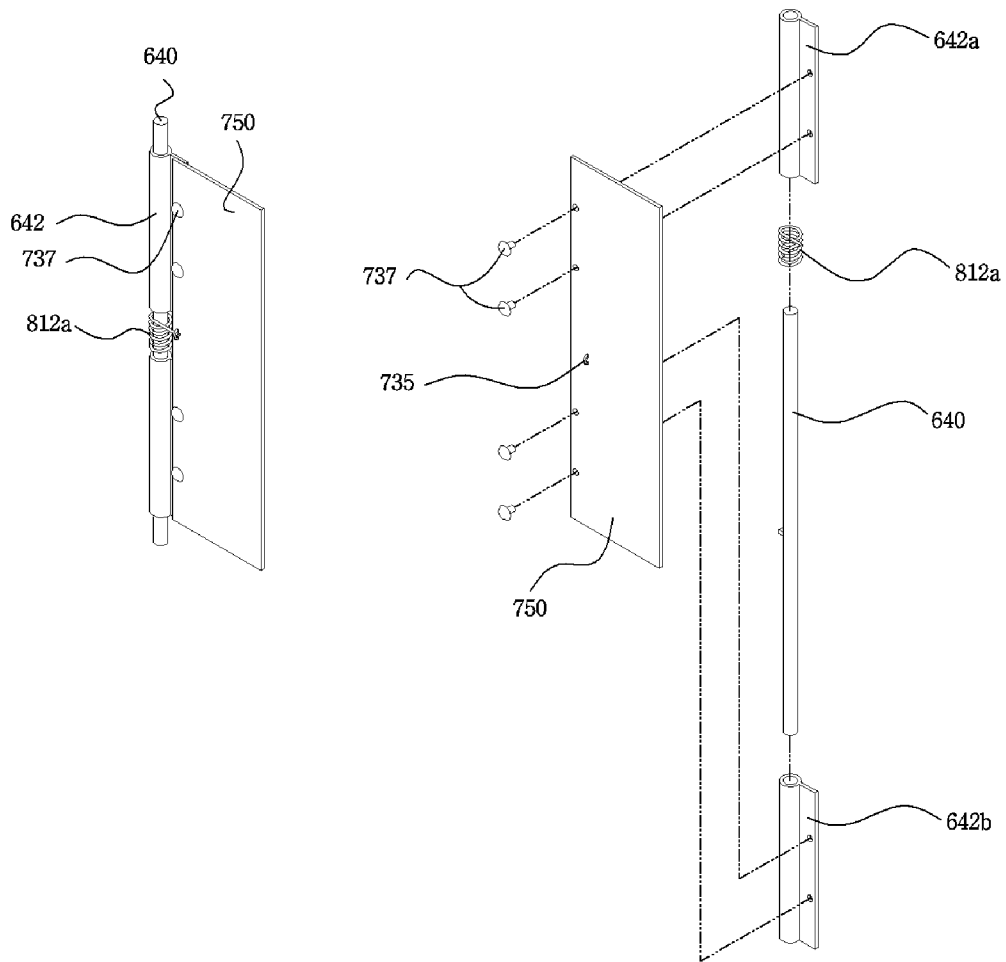
[Fig. 1]



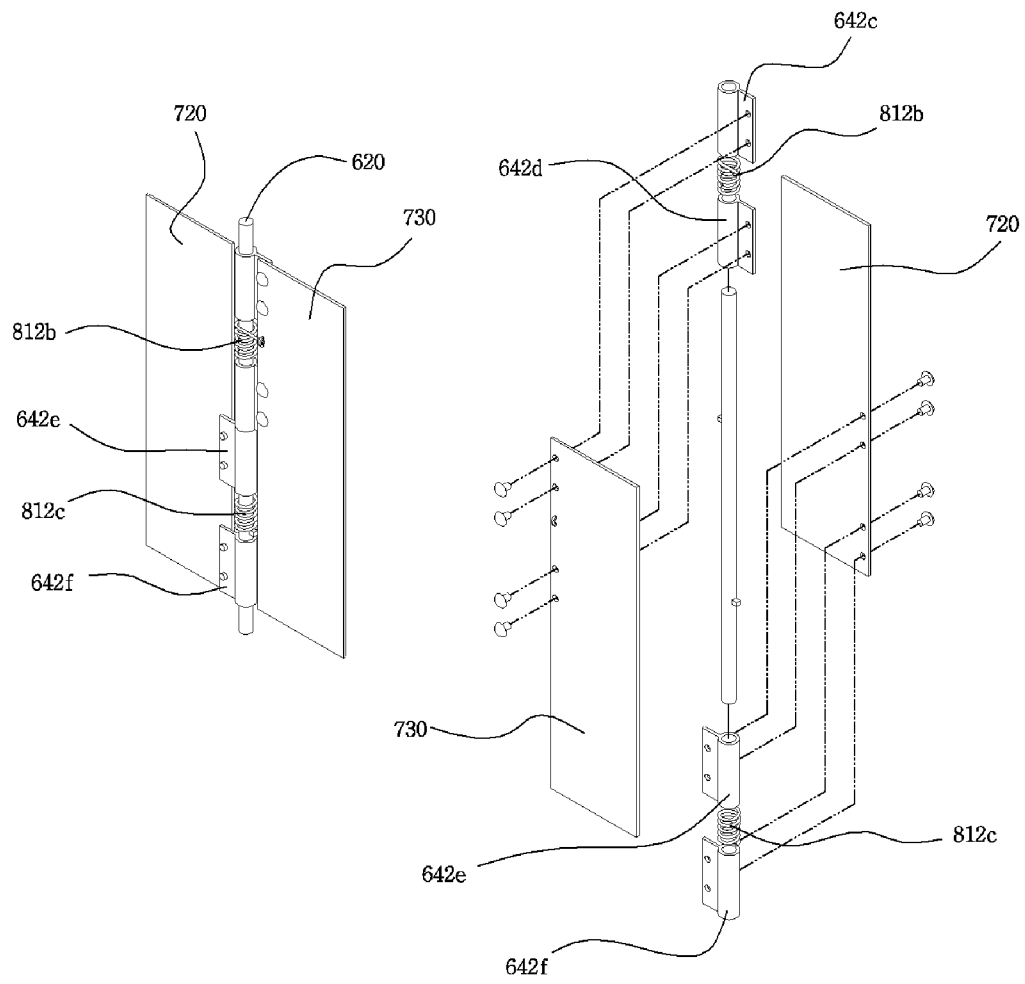
[Fig. 2]



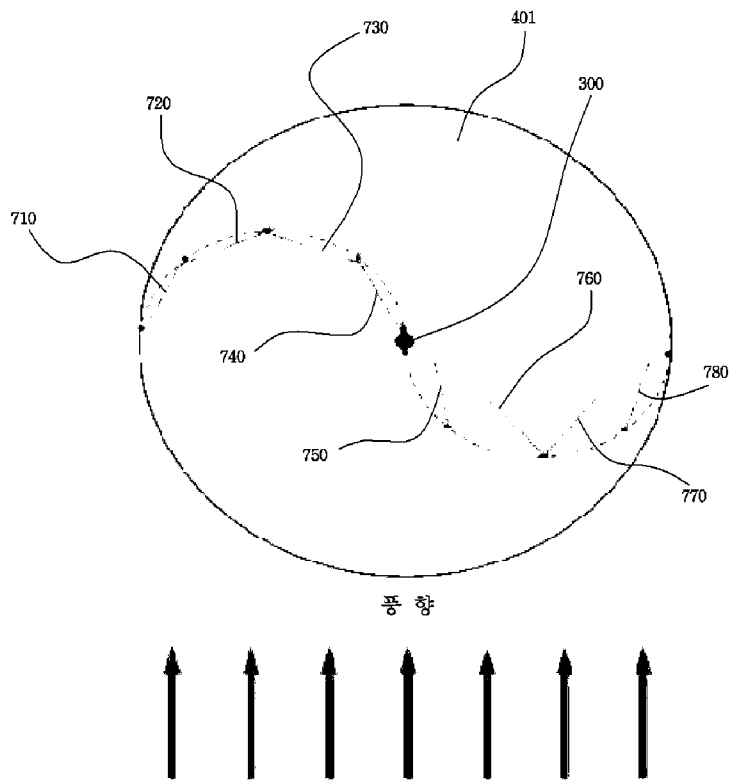
[Fig. 3]



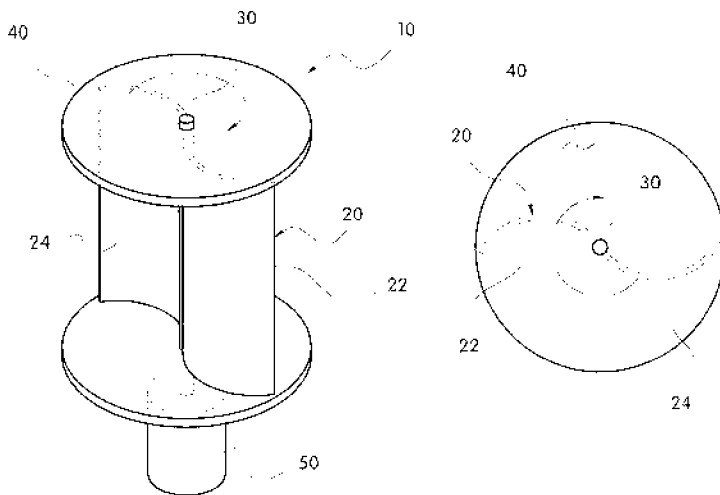
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/001525**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F03D 3/06(2006.01)i, F03D 11/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F03D 3/06; F03B 7/00; F03D 11/00; F03B 3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: wind force, vertical axis, blade, generator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-231889 A (OMORI, Noboru) 13 September 2007 See pages 1-5, figures 1-4	1-5
Y	KR 10-2003-0072428 A (LEE, Sang seok) 15 September 2003 See pages 1-5, figures 1-5	1-5
A	KR 10-2008-0031764 A (KIM, Kyun ha) 11 April 2008 See pages 4-8, figures 1-6	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 DECEMBER 2012 (27.12.2012)

Date of mailing of the international search report

28 DECEMBER 2012 (28.12.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/001525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-231889 A	13.09.2007	NONE	
KR 10-2003-0072428 A	15.09.2003	KR 20-0282394 Y1	22.07.2002
KR 10-2008-0031764 A	11.04.2008	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>F03D 3/06(2006.01)i, F03D 11/00(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F03D 3/06; F03B 7/00; F03D 11/00; F03B 3/14 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 풍력, 수직축, 날개, 발전기		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2007-231889 A (OMORI NOBORU) 2007.09.13 페이지 1-5, 도면 1-4 참조	1-5
Y	KR 10-2003-0072428 A (이상석) 2003.09.15 페이지 1-5, 도면 1-5 참조	1-5
A	KR 10-2008-0031764 A (김균하) 2008.04.11 페이지 4-8, 도면 1-6 참조	1-5
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 12월 27일 (27.12.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 12월 28일 (28.12.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 최수혁 전화번호 82-42-481-8565

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-231889 A	2007.09.13	없음	
KR 10-2003-0072428 A	2003.09.15	KR 20-0282394 Y1	2002.07.22
KR 10-2008-0031764 A	2008.04.11	없음	