



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0069334
(43) 공개일자 2013년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03D 3/00 (2006.01) *F03D 3/04* (2006.01)
F03D 7/06 (2006.01) *F03D 3/06* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0095938
 (22) 출원일자 2012년08월30일
 심사청구일자 2012년08월30일
 (30) 우선권주장
 100146849 2011년12월16일 대만(TW)

(71) 출원인
풍진다 에너지 사이언스 앤드 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드
 타이완 핑통 카운티 네이푸 타운쉽 주웨이 빌리지
 중유안 레인 넘버 656
 (72) 발명자
중 준-녕
 타이완 912 핑통 카운티 네이푸 타운쉽 주웨이 빌리지
 중유안 레인 넘버 656
 (74) 대리인
박장원

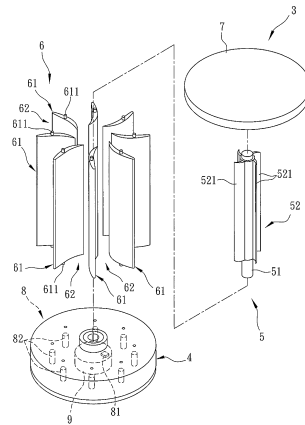
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 풍력 발전 장치**

(57) 요약

풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 풍력 발전 장치는 블레이드 유닛(5)과 집풍 유닛(6)과 제어 유닛(8)을 포함한다. 블레이드 유닛(5)은 기부(4)에 회전 가능하게 장착된 직립 샤프트(51)와, 샤프트(51) 둘레에 연결되어 고정되고 바람에 의해 구동되어 회전하는 다수의 블레이드(521)를 포함한다. 발전기(9)는 회전 운동 에너지를 전력으로 변환하기 위해 샤프트(51)에 연결된다. 집풍 유닛(6)은 기부에 선회 가능하게 장착되고 블레이드(521)들 둘레에 배치된 직립판(61)들을 포함한다. 제어 유닛(8)은 샤프트(51)의 회전 속도를 검출하고 그에 따라 각 직립판의 적어도 일부분을 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동시키는데, 제1 위치와 제2 위치에서 각각 블레이드(521)를 향해 유동하는 바람의 양은 증가되고 감소된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 풍력 발전 장치로서,

기부(4);

선회 축선(A)을 따라 축선 방향으로 연장되고 상기 기부(4)에 회전 가능하게 장착된 직립 샤프트(51)와, 상기 직립 샤프트(51) 둘레에 연결되어 고정되고 풍력 에너지를 회전 운동 에너지로 변환하기 위해 바람에 의해 구동되어 선회 축선(A)을 중심으로 회전하는 적어도 하나의 블레이드 부재(52)를 포함하는 블레이드 유닛(5); 및

회전 운동 에너지를 전력으로 변환하기 위해 상기 블레이드 유닛(5)의 직립 샤프트(51)에 연결된 발전기(9)를 포함하는 풍력 발전 장치에 있어서,

상기 기부(4)에 선회 가능하게 장착되고 상기 블레이드 부재(52)의 상기 블레이드(521)들 둘레에 등각도 거리로 배치된 다수의 집풍판(61)을 포함하는 집풍 유닛(6); 및

상기 블레이드 유닛(5)의 상기 직립 샤프트(51)의 회전 속도를 검출하고 그 회전 속도에 따른 제어 신호를 발생시키기 위한 검출기(81)와, 상기 검출기(81)에서 발생된 제어 신호를 수신하기 위해 상기 검출기에 결합되고, 상기 집풍판(61)들 각각의 적어도 일부분을 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동시키기 위해 제어 신호에 반응하는 적어도 하나의 구동기(82)를 포함하는 제어 유닛(8)을 추가로 포함하고,

상기 제1 위치에서는 상기 집풍판(61)들 중 임의의 인접한 두 집풍판이 그들 사이에 바람 입구(621)와 상기 직립 샤프트와 대면하는 바람 출구(622)를 구비하고 바람을 수집하여 상기 블레이드(521)들을 향해 바로 유도시키도록 상기 바람 입구(621)로부터 상기 바람 출구(622)를 향해 수렴하는 도풍 채널(62)을 구획하고,

상기 제2 위치에서는 상기 블레이드(51)들을 향해 유도하는 바람의 양을 감소시키도록 상기 바람 출구(622)의 크기가 상기 바람 입구(621)의 크기보다 작지 않게 된 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 집풍판(61)들 각각은 제1 안내 세그먼트(613)와, 상기 제1 안내 세그먼트(613)에 연결된 제2 안내 세그먼트(614)와, 선회 축선(A)과 평행한 축선 방향으로 연장되고, 상기 집풍판(61)들 중 해당 집풍판을 상기 기부(4)에 선회 가능하게 장착시키고, 상기 구동기(82)에 의해 회전되어 상기 집풍판(61)들 중 해당 집풍판을 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동시키는 구동 샤프트(611)를 포함하며, 상기 집풍판(61)들 각각은 상기 제2 안내 세그먼트(614)에서부터 상기 제1 안내 세그먼트를 향해 테이퍼지고, 상기 제1 안내 세그먼트(613)들은 상기 직립 샤프트(51) 근처에 상기 직립 샤프트 쪽을 향하게 배치되고, 상기 제2 안내 세그먼트(614)들은 상기 집풍판(61)들이 제1 위치로 이동한 경우에 반경 방향 외측으로 연장된 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 블레이드 유닛(5)은 상기 직립 샤프트(51)를 따라 축선 방향으로 배치된 다수의 상기 블레이드 부재(52)를 포함하고, 상기 블레이드 부재(52)들 각각의 상기 블레이드(521)들은 상기 블레이드 부재(52)들 중 인접한 블레이드 부재의 블레이드들과 선회 축선(A)을 따라 어긋나게 배치된 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 직립 샤프트(51)와 상기 구동 샤프트(611)들 위에 배치되고 상기 블레이드 유닛(5)과 상기 집풍 유닛(6)을 덮는 상단 벽(7)을 추가로 포함하고, 상기 구동 샤프트(611)들은 상기 상단 벽(7)과 상기 기부(4) 사이에 회전 가능하게 장착된 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 집풍판(61)들 중 인접한 두 집풍판의 상기 제1 안내 세그먼트(613)들은 그들 사이에 상기 바람 출구(622)를 구획하고, 상기 집풍판(61)들 중 인접한 두 집풍판의 상기 제2 안내 세그먼트(614)들은 그들 사이에 상기 바람 입구(621)를 구획하는 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

집풍판(61)들 각각은 상기 블레이드 유닛(5)의 상기 직립 샤프트(51) 근처에 상기 직립 샤프트 쪽으로 테이퍼지게 고정되고 배치된 제1 안내 세그먼트(613)와, 상기 제1 안내 세그먼트 근처에 상기 제1 안내 세그먼트에 대해 선회 가능하게 배치된 제2 안내 세그먼트(614)와, 선회 축선(A)과 평행한 축선 방향으로 연장되고, 상기 제2 안내 세그먼트(614)를 상기 기부(4)에 선회 가능하게 장착시키고, 상기 제2 안내 세그먼트(614)를 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동시키도록 상기 구동기(82)에 의해 회전되는 구동 샤프트(611)를 포함하는 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 집풍 유닛(6)은 다수의 보강 부재(64)를 추가로 포함하고, 보강 부재들 각각은 상기 집풍판(611)들 중 인접한 두 집풍판의 상기 제1 안내 세그먼트((613)들을 상호 연결하는 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 직립 샤프트(51)와 상기 구동 샤프트(611)들 위에 배치되고 상기 블레이드 유닛(5)과 상기 집풍 유닛(6)을 덮는 상단 벽(7)을 추가로 포함하고, 상기 구동 샤프트(611)들은 상기 상단 벽(7)과 상기 기부(4) 사이에 회전 가능하게 장착된 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 블레이드 유닛(5)은 상기 직립 샤프트(51)를 따라 축선 방향으로 배치된 다수의 상기 블레이드 부재(52)를 포함하고, 상기 블레이드 부재(52)들 각각의 상기 블레이드(521)들은 상기 블레이드 부재(52)들 중 인접한 블레이드 부재의 블레이드들과 선회 축선(A)을 따라 어긋나게 배치된 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 집풍판(61)들 중 인접한 두 집풍판의 상기 제1 안내 세그먼트(613)들은 그들 사이에 상기 바람 출구(622)를 구획하고, 상기 집풍판(61)들 중 인접한 두 집풍판의 상기 제2 안내 세그먼트(614)들은 그들 사이에 상기 바람 입구(621)를 구획하는 것을 특징으로 하는 풍력 발전 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 에너지 변환 장치, 더욱 구체적으로는 풍력 에너지를 전력으로 변환할 수 있는 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 환경 의식의 증가로 인해, 소비 전력의 절감은 중요한 사안이 되고 있다. 도 1을 참조하면, 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 통상의 풍력 발전 장치(1)는 직립 기둥(11), 풍차(12) 및 발전기(13)를 포함한다. 풍차(12)는 직립 기둥의 일 단부에 장착되고, 바람에 의해 구동되어 회전하는 다수의 블레이드(121)를 포함한다. 풍

차는 풍력 에너지를 회전 운동 에너지로 변환한다. 발전기(13)는 풍차에 결합되어 회전 운동 에너지를 전력으로 변환한다.

[0003] 그러나, 이러한 풍력 발전 장치(1)는 비교적 넓은 면적을 차지하는 막대한 부피를 갖는다. 이러한 장치는 일반적으로 도시에서 먼 장소에 건설되고, 이에 따라 송전 도중의 에너지 손실과 통상의 풍력 발전 장치(1)의 건설 비용이 증가된다. 또한, 풍력 에너지는 불안정하기 때문에, 블레이드(121)를 안정적으로 구동시키는 것은 어렵고, 이에 따라 통상의 장치의 발전 효율은 불안정하다.

[0004] 도 2를 참조하면, 대만 특허 공개 공보 제M338278호에는 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 다른 통상의 풍력 발전 장치(2)가 개시되어 있다. 이 풍력 발전 장치(2)는 집풍 유닛(21), 블레이드 유닛(22) 및 발전기(23)를 포함한다. 블레이드 유닛(22)은 기부에 장착된 직립 샤프트(221)와 직립 샤프트(221)에 연결 고정되고 직립 샤프트와 함께 회전 가능한 다수의 블레이드(222)를 포함한다.

[0005] 집풍 유닛(21)은 기부에 고정되고 등각도 거리로 이격되고 블레이드 유닛(22) 둘레에 배치된 다수의 직립관(211)을 포함한다. 직립관(211)들 중 인접한 두 개의 직립관은 그들 사이에 안쪽으로 수렴되는 도풍 채널(wind-guiding channel)을 구획한다. 직립관(211)들은, 블레이드(222)들을 직립 샤프트(221)와 함께 회전시켜서 회전 운동 에너지를 발생시키도록 바람이 각기 다른 방향에서 수집되어 도풍 채널들을 통해 블레이드 유닛(22)의 블레이드(222)들을 향해 바로 유동할 수 있게 그 형상이 정해진다. 발전기(23)는 직립 샤프트(221)에 결합되어 회전 운동 에너지를 전력으로 변환한다.

[0006] 위에서 설명한 풍력 발전 장치(2)는 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키는 효과적인 방법을 제공하지만, 집풍 유닛(21)이 바람을 수집하여 블레이드 유닛(22)으로 유동시키기 때문에 토네이도(tornado)나 태풍이 발생하면 블레이드 유닛(22)과 발전기(23)가 손상될 수 있다. 결국 통상의 풍력 발전 장치(2)는 내구 수명이 비교적 짧다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 블레이드 유닛으로 유동하는 바람의 양을 제어할 수 있는 풍력 발전 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따르면 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 풍력 발전 장치가 제공된다. 본 발명의 풍력 발전 장치는 기부와, 블레이드 유닛과, 발전기와, 집풍 유닛과 제어 유닛을 포함한다. 블레이드 유닛은, 선회 축선을 따라 축선 방향으로 연장되고 상기 기부에 회전 가능하게 장착된 직립 샤프트와, 직립 샤프트 둘레에 연결되어 고정되고 풍력 에너지를 회전 운동 에너지로 변환하기 위해 바람에 의해 구동되어 선회 축선을 중심으로 회전하는 적어도 하나의 블레이드 부재를 포함한다. 발전기는 회전 운동 에너지를 전력으로 변환하기 위해 블레이드 유닛의 직립 샤프트에 연결된다. 집풍 유닛은 기부에 선회 가능하게 장착되고 블레이드 부재의 블레이드들 둘레에 등각도 거리로 배치된 다수의 집풍관을 포함한다. 제어 유닛은 블레이드 유닛의 직립 샤프트의 회전 속도를 검출하고 그 회전 속도에 따른 제어 신호를 발생시키기 위한 검출기와, 검출기에서 발생된 제어 신호를 수신하기 위해 검출기에 결합되고, 집풍관들 각각의 적어도 일부분을 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동시키기 위해 제어 신호에 반응하는 적어도 하나의 구동기를 포함하는데, 제1 위치에서는 집풍관들 중 임의의 인접한 두 집풍관이 그들 사이에 바람 입구와 직립 샤프트와 대면하는 바람 출구를 구비하고 바람을 수집하여 상기 블레이드들을 향해 바로 유동시키도록 바람 입구로부터 바람 출구를 향해 수렴하는 도풍 채널을 구획하고, 제2 위치에서는 블레이드들을 향해 유동하는 바람의 양을 감소시키도록 바람 출구의 크기가 바람 입구의 크기보다 작지 않게 되어 있다.

발명의 효과

[0009] 제어 유닛의 존재로 인해서, 각 집풍관의 적어도 일부분은 필요한 경우 검출기에 의해 검출된 직립 샤프트의 회전 속도에 따라 구동기들에 의해 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동할 수 있다. 결국, 본 발명의 풍력 발전 장치는 블레이드 유닛과 발전기의 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키는 효과적인 방법을 제공한다.

[0010] 본 발명의 다른 특징들과 장점들은 바람직한 실시예에 대한 하기의 상세한 설명을 첨부된 도면을 참조하면서 읽으면 명확하게 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 통상의 풍력 발전 장치를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 다만 특허 공개 공보 제M338278호에 개시된 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 다른 통상의 풍력 발전 장치를 도시한 분해 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 풍력 발전 장치의 바람직한 제1 실시예를 도시한 분해 사시도이다.
- 도 4는 바람직한 제1 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 5는 바람직한 제1 실시예를, 바람이 수집되어 장치의 블레이드 유닛을 향해 바로 유동되는 제1 위치에 장치의 집풍 유닛이 있는 상태로 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 6은 바람직한 제1 실시예를, 블레이드 유닛을 향해 유동하는 바람의 양이 감소된 제2 위치에 장치의 집풍 유닛이 있는 상태로 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 7은 바람직한 제1 실시예를, 바람이 블레이드 유닛을 향해 유동하는 것을 방지하도록 집풍 유닛이 블레이드 유닛 둘레에 환상으로 배치된 상태로 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 풍력 발전 장치의 바람직한 제2 실시예를 부분적으로 분해하여 도시한 사시도이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 풍력 발전 장치의 바람직한 제3 실시예를 부분적으로 분해하여 도시한 사시도이다.
- 도 10은 바람직한 제3 실시예를, 집풍 유닛의 제2 안내 세그먼트들이 제1 위치에 있는 상태로 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 11은 제2 안내 세그먼트들이 제2 위치에 있는 상태로 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 12는 바람직한 제3 실시예를, 제2 안내 세그먼트들이 블레이드 유닛 둘레에 환상으로 배치된 상태로 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 13은 본 발명에 따른 풍력 발전 장치의 바람직한 제4 실시예를 부분적으로 분해하여 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명을 상세하게 설명하기 전에, 명세서 전체에 걸쳐서 유사한 요소들을 동일한 도면 부호로 지칭한다는 점을 말해 둔다.
- [0013] 본 발명에 따른 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키기 위한 풍력 발전 장치(3)의 바람직한 제1 실시예가 도 3과 도 4에 도시되어 있다. 본 발명의 풍력 발전 장치(3)는 중공인 기부(4), 블레이드 유닛(5), 발전기(9), 집풍 유닛(6), 상단 벽(7) 및 제어 유닛(8)을 포함한다.
- [0014] 블레이드 유닛(5)은 선회 축선(A)을 따라 축선 방향으로 연장되고 기부(4)에 회전 가능하게 장착되는 직립 샤프트(51)와, 직립 샤프트(51) 둘레에 연결 고정되고 바람에 의해 구동되어 풍력 에너지를 회전 운동 에너지로 변환시키기 위해 선회 축선(A)을 중심으로 회전되는 다수의 블레이드(521)를 포함하는 블레이드 부재(52)를 포함한다.
- [0015] 발전기(9)는 회전 운동 에너지를 전력으로 변환하기 위해 블레이드 유닛(5)의 직립 샤프트(51)에 연결된다.
- [0016] 집풍 유닛(6)은 블레이드 부재(52)의 블레이드(521)들 둘레에 등각도 거리로 이격되어 배치된 다수의 집풍판(61)을 포함한다. 도 5를 추가로 참조하면, 집풍판(61)들 각각은 제1 안내 세그먼트(613), 제1 안내 세그먼트(613)에 연결된 제2 안내 세그먼트(614) 및 선회 축선(A)과 평행한 축선 방향으로 연장되고 집풍판(61)들 중에서 그에 상응하는 것을 기부(4)에 선회 가능하게 장착시키는 구동 샤프트(611)를 포함한다.
- [0017] 제어 유닛(8)은 검출기(81)와 다수의 구동기(82)를 포함한다. 검출기(81)는 블레이드 유닛(5)의 직립 샤프트(51)의 회전 속도를 검출하고 이 회전 속도에 따라 제어 신호를 발생시키기 위한 것이다. 구동기(82)들 각각은 검출기(81)로부터 나오는 제어 신호를 수신하기 위해 검출기(81)에 연결되고, 집풍판(61)들 각각의 구동 샤프트

(611)를 구동하여 회전시키고 집풍관(61)들 각각을 제1 위치(도 5 참조)와 제2 위치(도 6 참조) 사이에서 이동시키기 위해 제어 신호에 응답한다. 제1 위치에서, 집풍관(61)들 중 임의의 인접한 두 집풍관은 그들 사이에, 해당 두 집풍관(61)의 제2 안내 세그먼트(614)들에 의해 구획되는 바람 입구(621)와 해당 두 집풍관(61)의 제1 안내 세그먼트(613)들에 의해 구획되는 바람 출구(622)를 구비하는 도풍 채널(62)을 구획한다. 특히, 도풍 채널(62)들 각각은 바람을 수집하여 블레이드 유닛(5)의 블레이드(521)들을 향해 바로 유동시키도록 그의 바람 입구(621)로부터 그의 바람 출구(622)를 향해 수렴된다. 제2 위치에서, 바람 출구(622)들 각각은 블레이드(521)를 향해 유동하는 바람의 양을 감소시키도록 상응하는 바람 입구(621)의 치수(즉, 해당 두 제2 안내 세그먼트(614)들 간의 거리)보다 작지 않은 치수(해당 두 제1 안내 세그먼트(613)들 간의 거리)를 갖는다.

[0018] 이 실시예에서는, 각 집풍관(61)의 제1 안내 세그먼트(613)와 제2 안내 세그먼트(614)가 서로 일체로 형성되어 있고, 집풍관(61)들 각각은 그이 제2 안내 세그먼트(614)에서부터 그의 제1 안내 세그먼트(613)까지 테이퍼진 것을 알 수 있다.

[0019] 상단 벽(7)은 직립 샤프트(51)와 구동 샤프트(611)들 위에 배치되고, 블레이드 유닛(5)과 집풍 유닛(6)을 덮는다. 직립 샤프트(51)와 구동 샤프트(611)들은 상단 벽(7)과 기부(4) 사이에 회전 가능하게 장착된다.

[0020] 도 5에 도시된 바와 같이, 집풍관(61)들이 제1 위치로 이동하면, 제1 안내 세그먼트(613)들은 직립 샤프트(51) 근처에 직립 샤프트 쪽을 향하게 배치되고, 제2 안내 세그먼트(614)들은 반경 방향 외측으로 연장된다.

[0021] 이 방법에 의해, 각기 다른 방향으로부터 불어오는 바람이 집풍관(61)들에 의해 수집되어 바람 입구(622)들로부터 도풍 채널(62)들을 통해 바람 출구(622) 쪽으로 블레이드 유닛(5)의 블레이드(521)들을 향해 바로 유동하게 된다. 결국, 블레이드(521)들은 바람에 의해 효과적으로 구동되어 풍력 에너지를 회전 운동 에너지로 변환시키도록 직립 샤프트(51)와 함께 선회 축선(A)을 중심으로 회전한다. 그리고 나서, 발전기(9)가 회전 운동 에너지를 전력으로 변환한다.

[0022] 도 6을 참조하면, 제어 유닛(8)의 검출기(81)(도 3 및 도 4에 도시됨)에 의해 직립 샤프트(51)의 회전 속도가 미리 정해진 한계치를 초과하는 것으로 검출되면, 검출기(81)는 구동기(82)들에 의해 수신되는 제어 신호를 발생시킨다. 검출기(81)로부터의 제어 신호의 수신에 응답하여, 구동기(82)들은 집풍관(61)을 제1 위치(도 5 참조)로부터 제2 위치(도 6 참조)로 이동시킨다. 따라서, 블레이드 유닛(5)의 블레이드(521)들 쪽으로 유동하는 바람의 양은 감소될 수 있고, 이에 따라 직립 샤프트(51)의 회전 속도는 느려진다.

[0023] 또한, 도 7을 참조하면, 집풍관(61)들은 토네이도나 태풍이 발생되면 바람이 블레이드 유닛(5) 쪽으로 유동하는 것을 방지하도록 블레이드 유닛(5) 둘레에 환상으로 배치될 수 있다. 이에 따라, 블레이드 유닛(5)과 발전기(9)는 손상되지 않게 보호되고, 풍력 발전 장치(3)의 내구 수명이 연장될 수 있다.

[0024] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 풍력 발전 장치(3)의 바람직한 제2 실시예는 그 구조가 제1 실시예의 구조와 유사하다. 제2 실시예와 제1 실시예의 주된 차이점은 제2 실시예에서는 블레이드 유닛(5)이 직립 샤프트(51)를 따라 축선 방향으로 배치된 다수의 블레이드 부재(52)들을 포함한다는 데 있다. 블레이드 부재(52)들 각각의 블레이드(521)들은 각각 선회 축선(A)을 따라 블레이브 부재(52)들 중 인접한 한 블레이드 부재의 블레이드들과 서로 어긋나게 배치된다.

[0025] 도 9 내지 도 12를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예가 도시되어 있다. 이 실시예에서는, 각 집풍관(61)의 제1 안내 세그먼트(613)는 블레이드 유닛(5)의 직립 샤프트(51) 근처에 상기 직립 샤프트 쪽을 향하게 고정 배치되고, 각 집풍관(61)의 제2 안내 세그먼트(614)는 해당 집풍관(61)의 구동 샤프트(611)를 통해 기부(4)에 선회 가능하게 장착되고 구동 샤프트(611)에 의해 회전되어 제1 위치(도 10 참조)와 제2 위치(도 11 참조) 사이에서 이동된다. 각 제1 안내 세그먼트(613)는 직립 샤프트(51) 쪽을 향하는 제1 단부(636)와 제1 단부(636)의 반대쪽에 있고 상응하는 제2 안내 세그먼트(614)에 인접해 있는 제2 단부(635)를 구비한다. 집풍 유닛(6)은 또한 다수의 보강 부재(64)를 포함하며, 이 보강 부재들은 각각 집풍관(61)들 중 인접한 두 집풍관의 제1 안내 세그먼트(613)들을 상호 연결하고 이에 따라 집풍관(61)들의 제1 안내 세그먼트(613)들의 구조 강도를 향상시킨다. 또한, 도 12를 참조하면, 토네이도나 태풍이 발생하는 경우에 제2 안내 세그먼트(614)들은 제1 안내 세그먼트(613)들과 블레이드 유닛(5)을 환상으로 둘러싸게 배치될 수 있다.

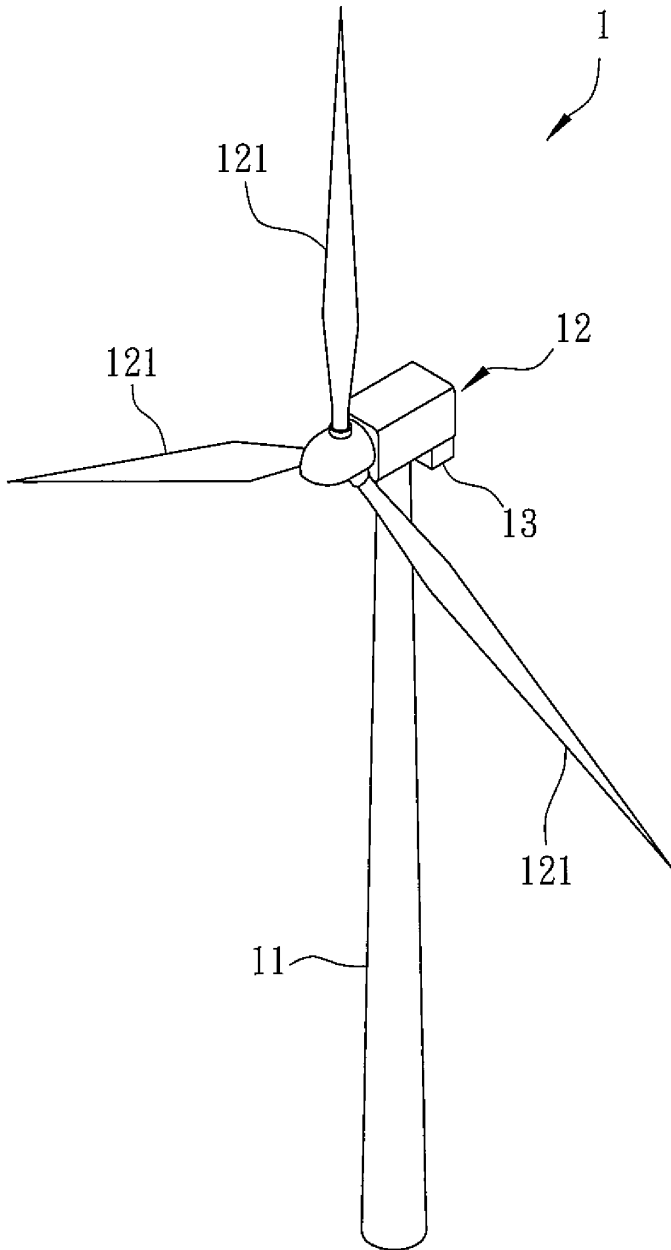
[0026] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 풍력 발전 장치(3)의 바람직한 제4 실시예는 그 구조가 제3 실시예의 구조와 유사하다. 제4 실시예와 제3 실시예의 주된 차이점은 제4 실시예에서는 블레이드 유닛(5)이 직립 샤프트(51)를 따라 축선 방향으로 배치된 다수의 블레이드 부재(52)들을 포함한다는 데 있다.

[0027] 요약하면, 제어 유닛(8)의 존재로 인해서, 각 집풍관(61)의 적어도 일부는 필요한 경우 검출기(81)에 의해 검

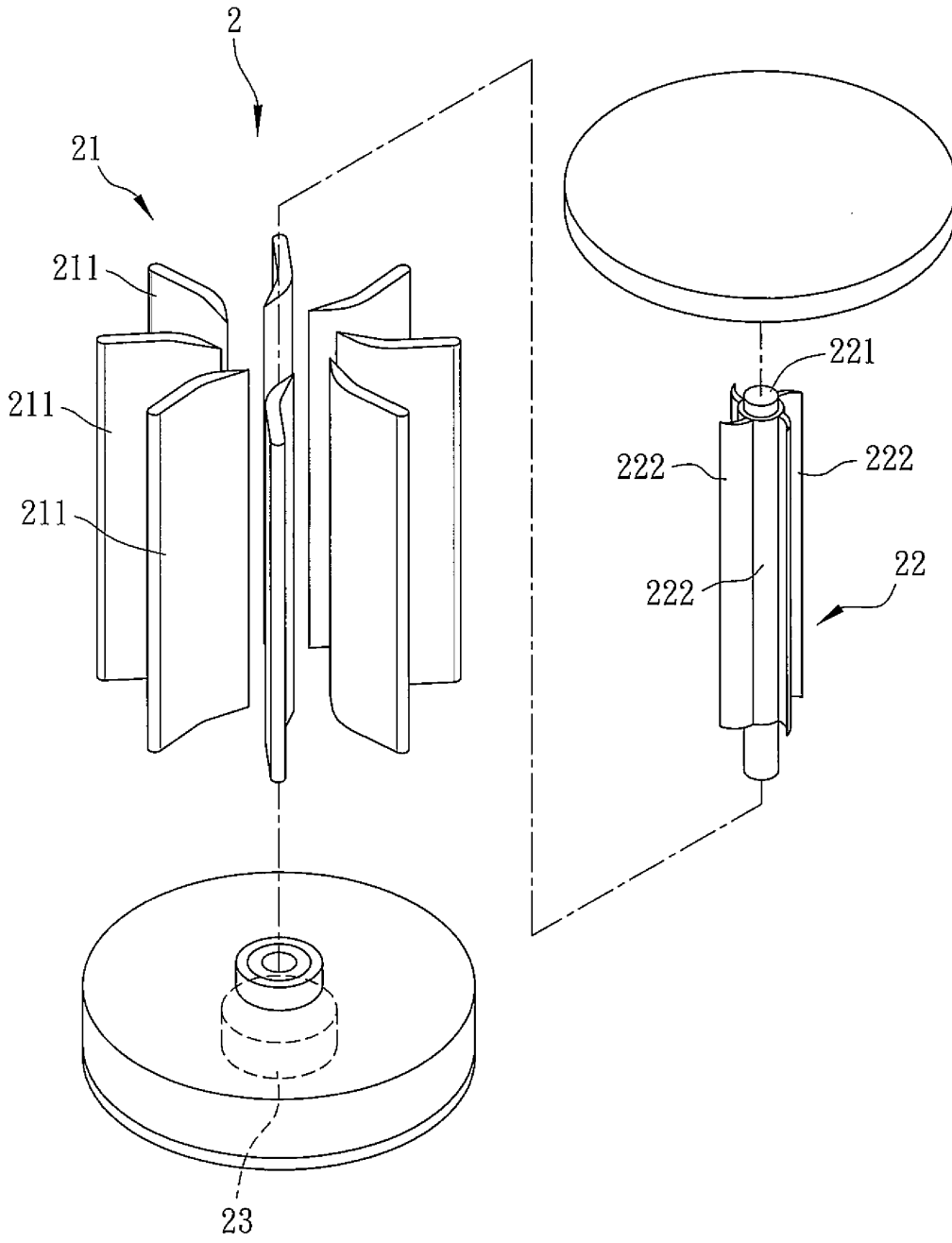
출된 직립 샤프트(61)의 회전 속도에 따라 구동기(82)들에 의해 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동할 수 있다. 결국, 본 발명의 풍력 발전 장치(3)는 블레이드 유닛(5)과 발전기(9)의 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 풍력 에너지로부터 전력을 발생시키는 효과적인 방법을 제공한다.

도면

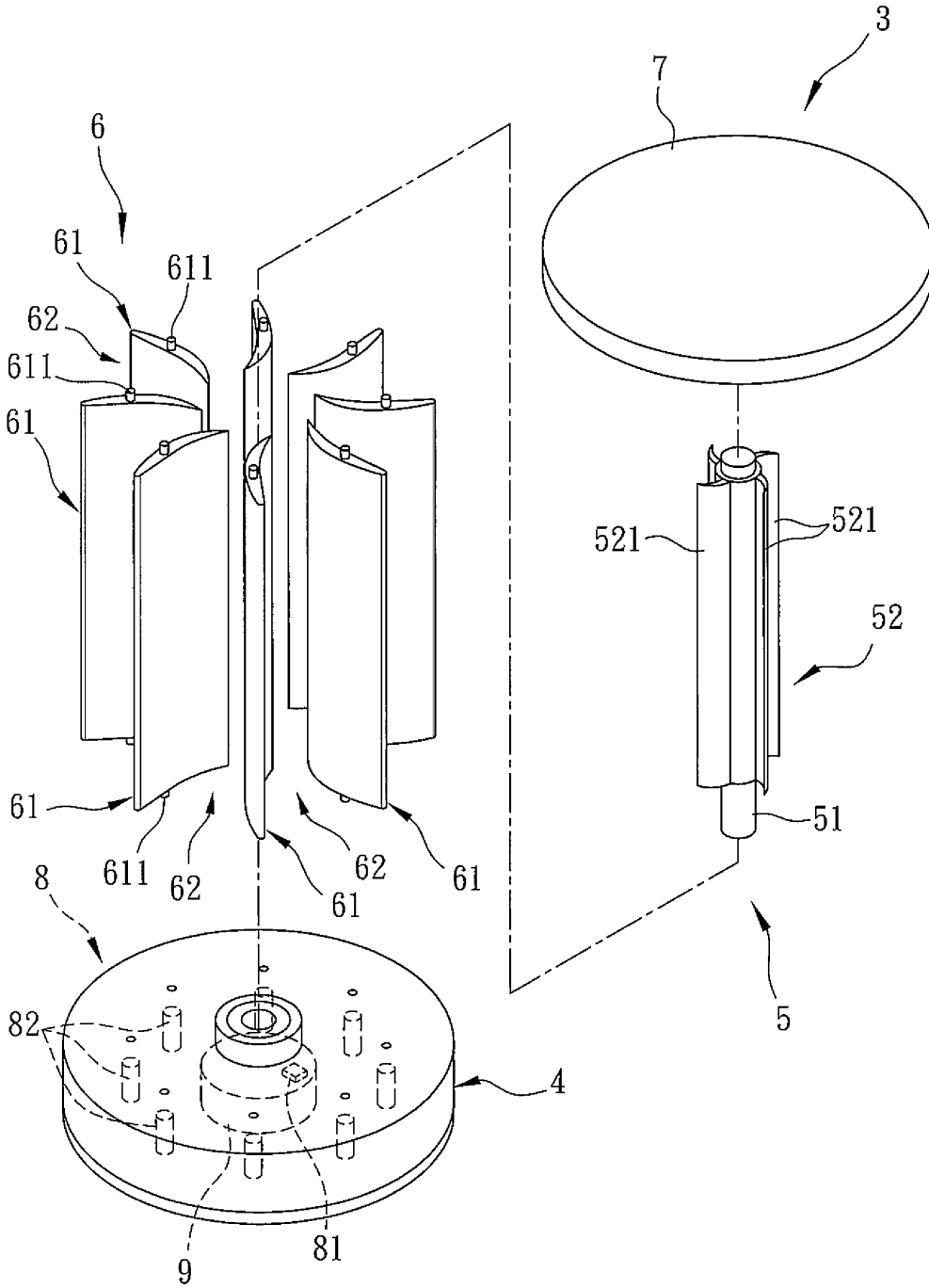
도면1



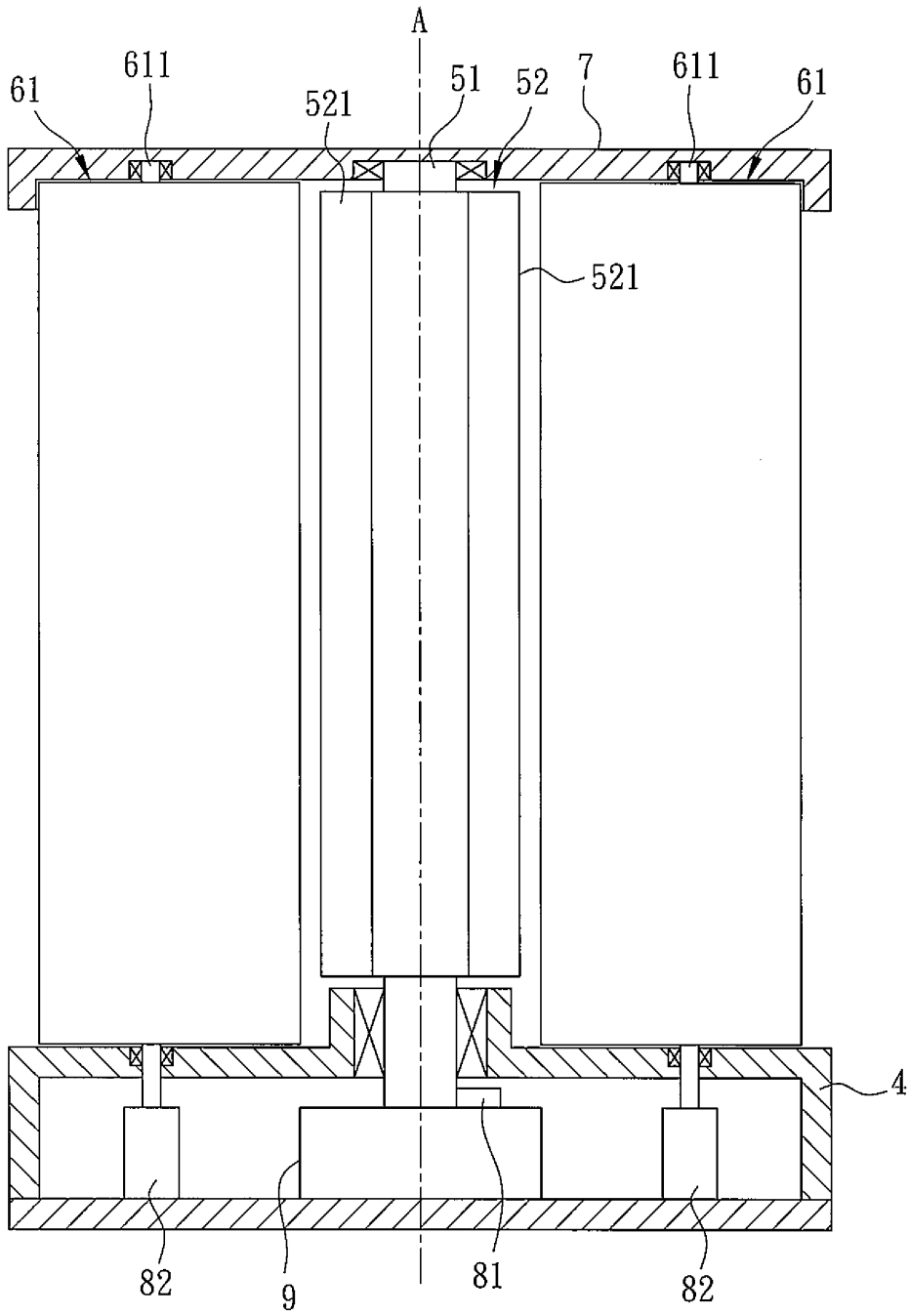
도면2



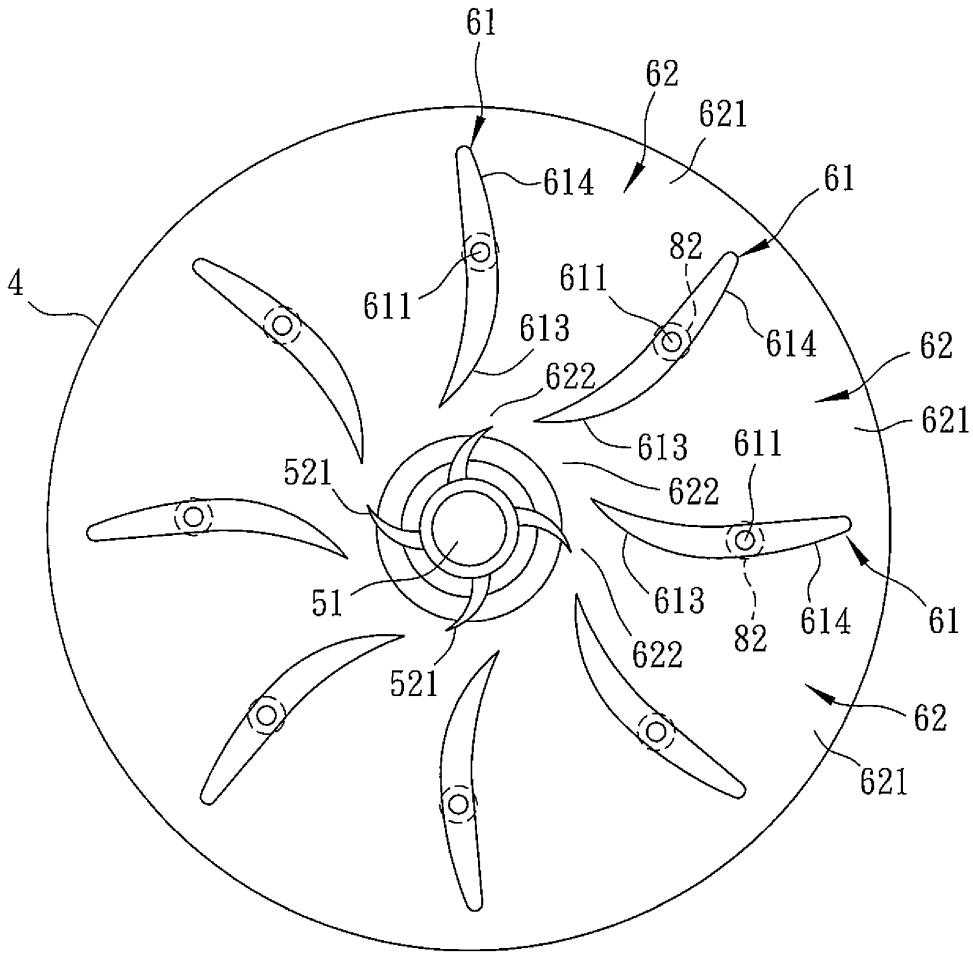
도면3



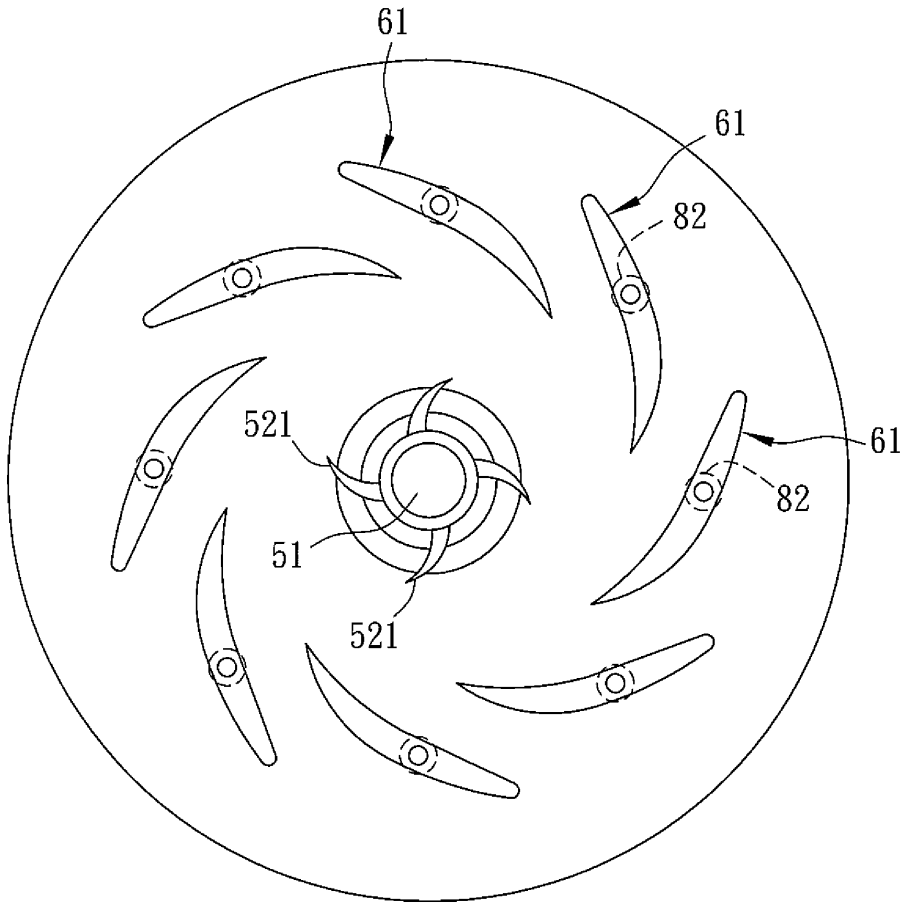
도면4



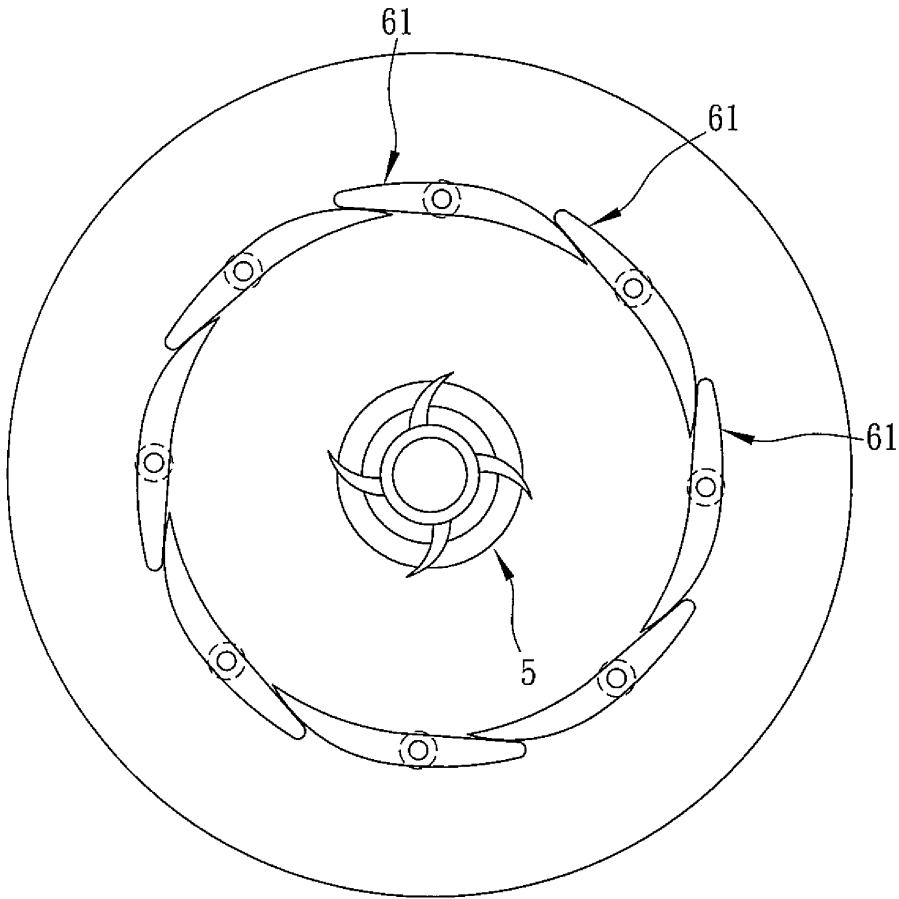
도면5



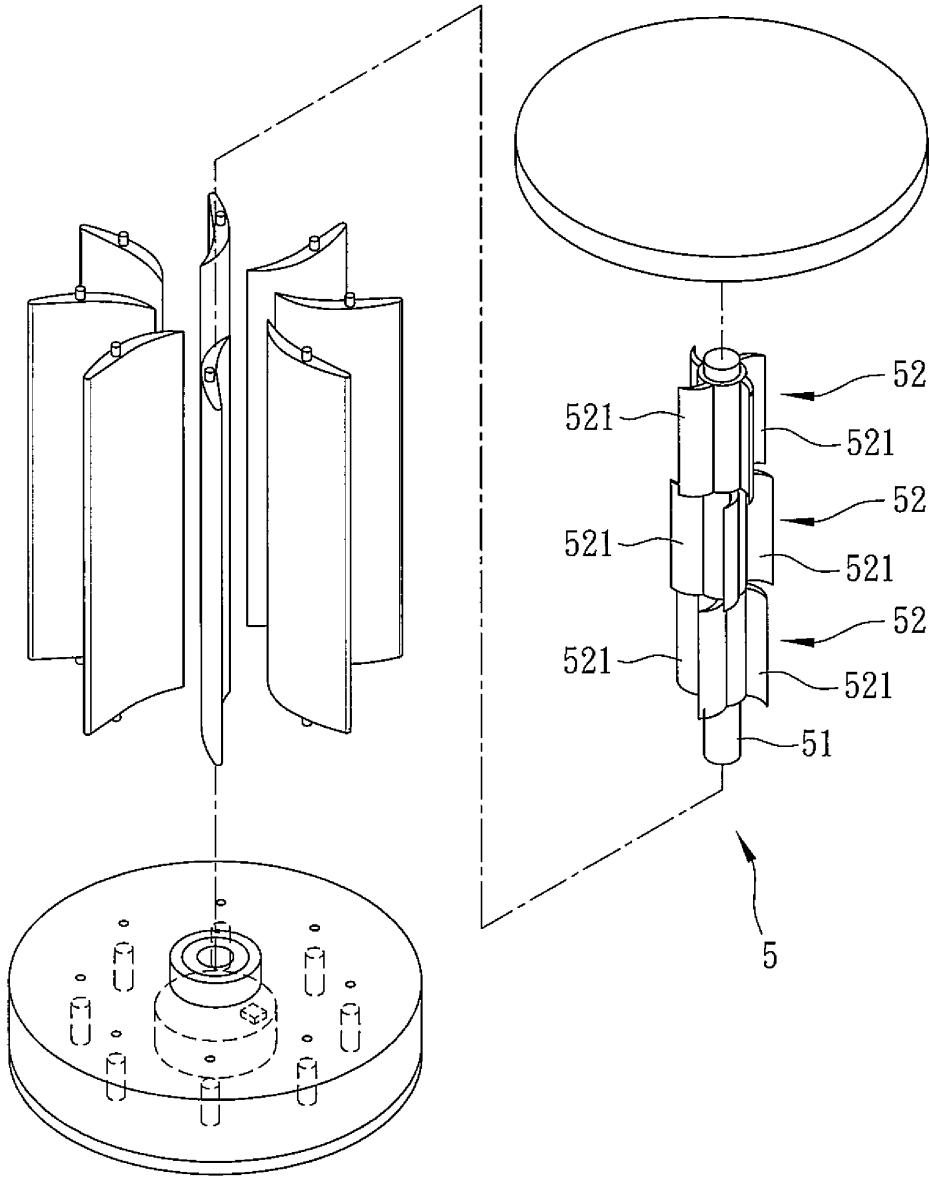
도면6



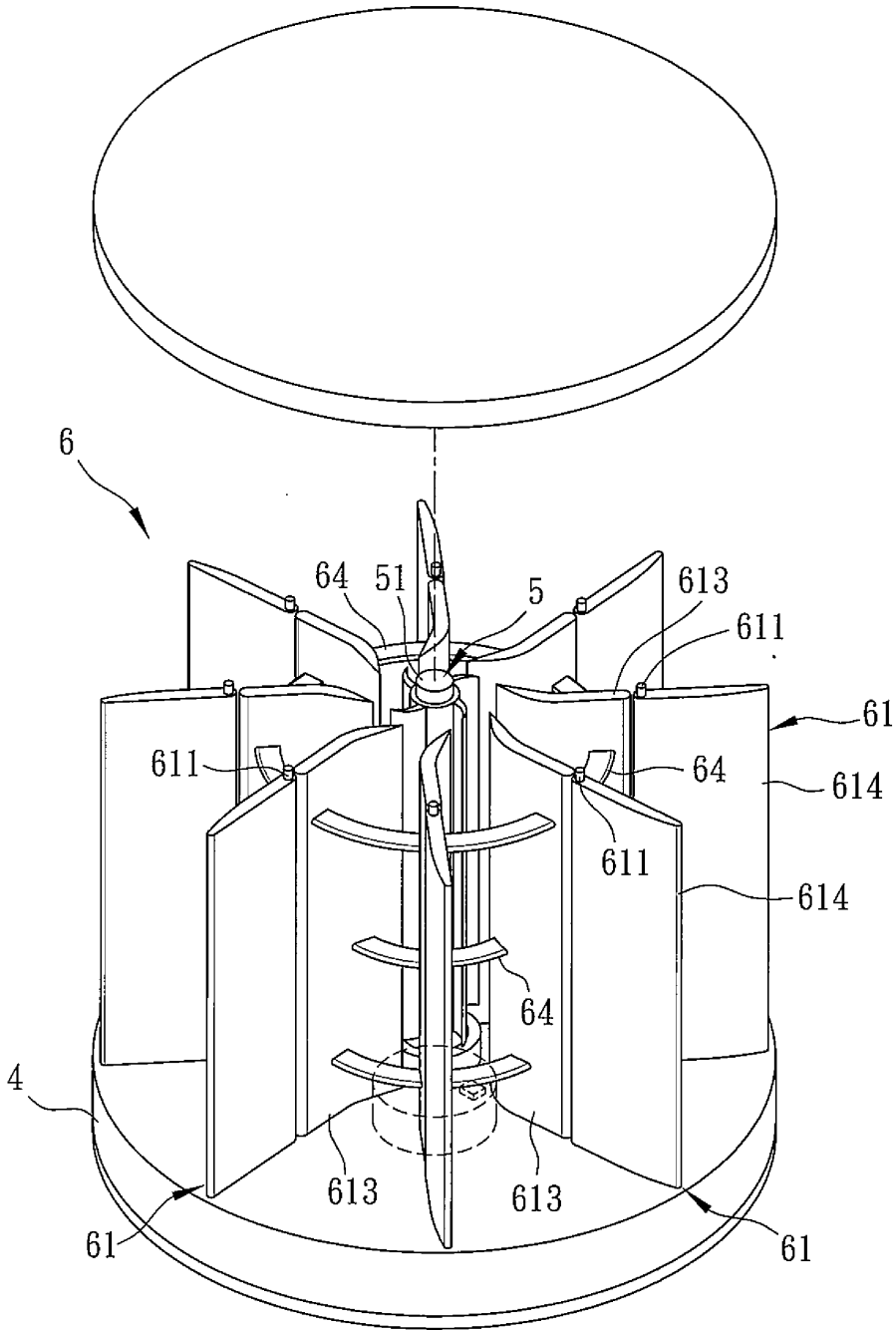
도면7



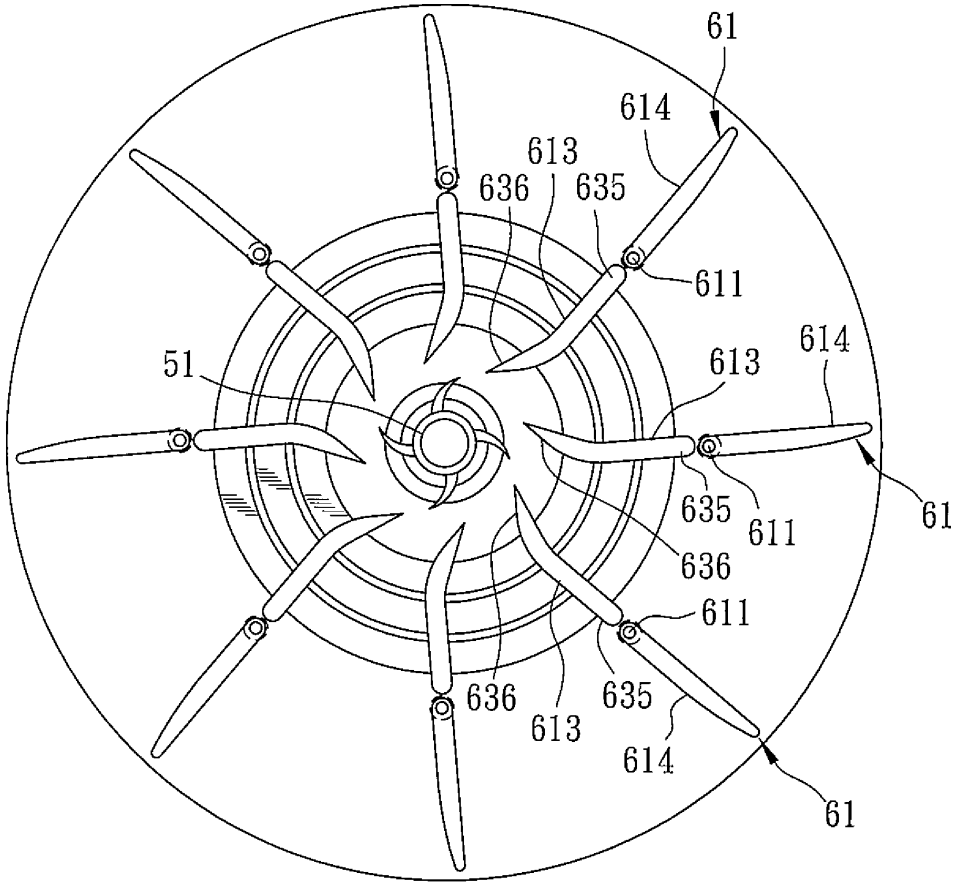
도면8



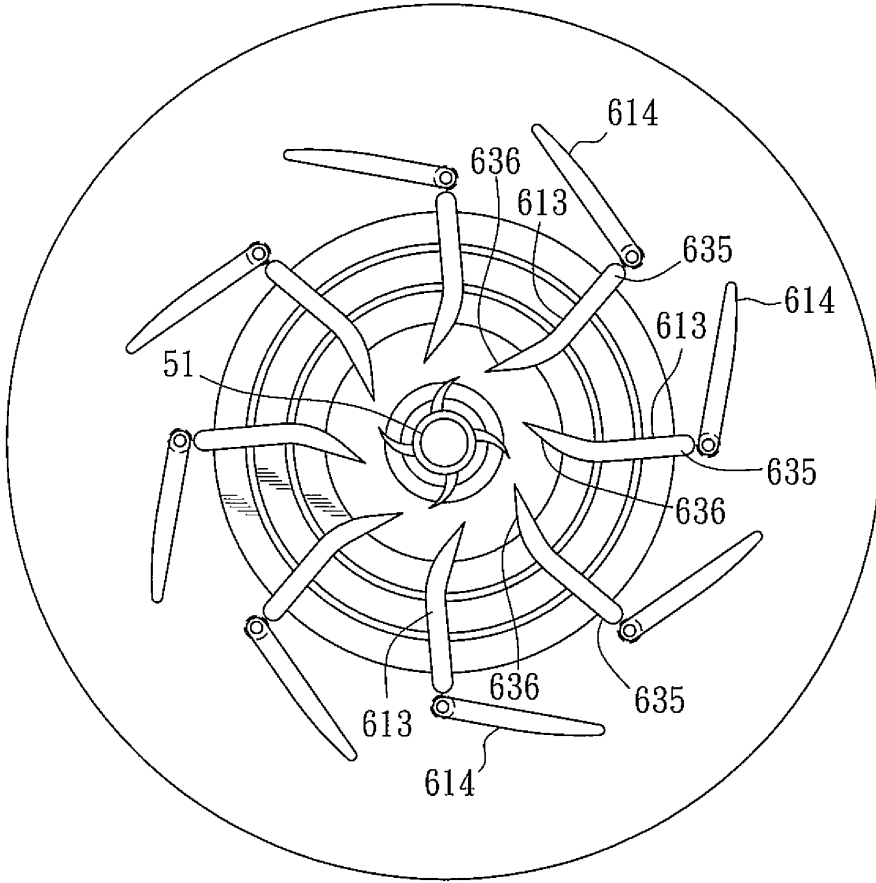
도면9



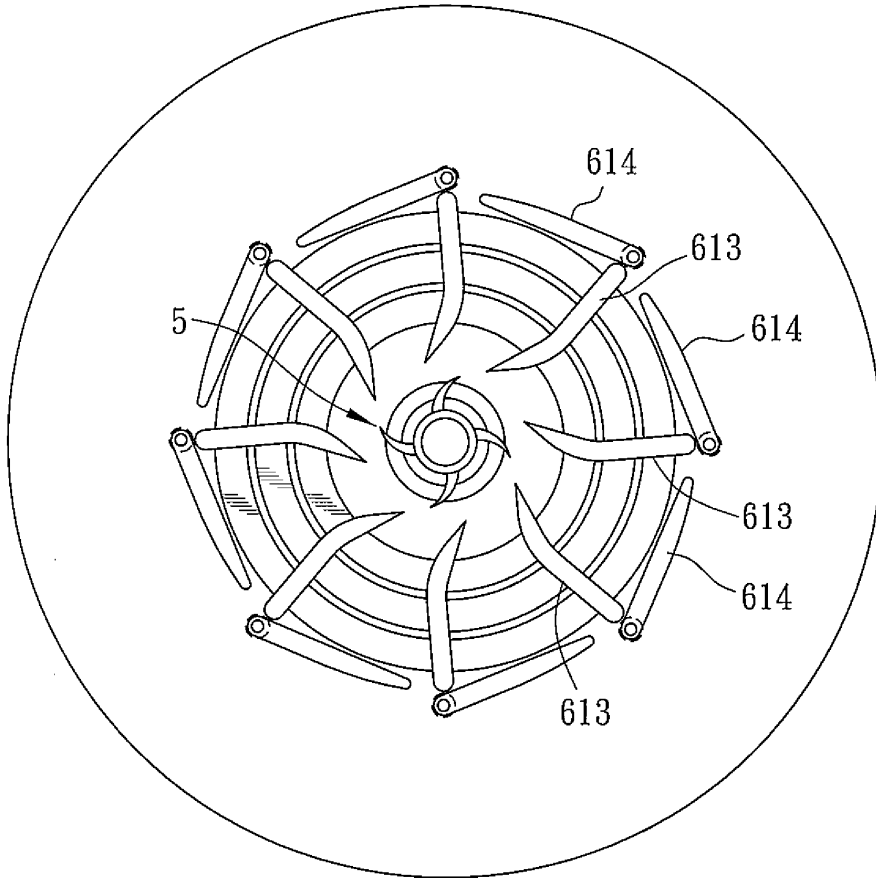
도면10



도면11



도면12



도면13

