



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0052018
(43) 공개일자 2012년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F03D 11/00 (2006.01) *F03D 11/02* (2006.01)

F03D 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0113448

(22) 출원일자 2010년11월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

에드워드 빅터 스미스

미국 97007 오레곤주 알로하시 앤더슨스트리트 사
우스웨스트 1935번지

(72) 발명자

에드워드 빅터 스미스

미국 97007 오레곤주 알로하시 앤더슨스트리트 사
우스웨스트 1935번지

(74) 대리인

공인복

전체 청구항 수 : 총 14 항

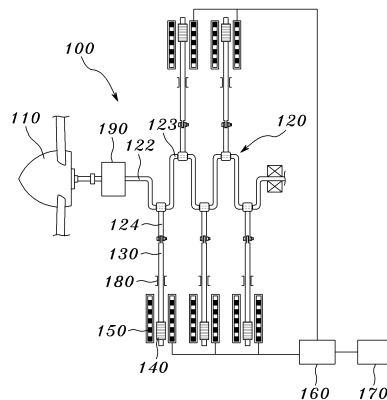
(54) 발명의 명칭 **풍력발전기**

(57) 요약

본 발명은 풍력발전기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 바람에 의해 회전되는 날개, 상기 날개를 회전 가능하도록 고정물에 설치시키고, 상기 날개의 회전이동을 직선이동으로 변환시키는 전달수단, 상기 전달수단에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 로드, 상기 각 로드 구비되고, 자력을 갖는 진동자, 상기 진동자가 왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 상기 진동자와 반응하여 유도전압을 발생시키는 유도코일, 상기 각 유도코일에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키는 변환부, 및 상기 변환부의 전류를 저장하는 축전부를 포함하여 이루어진다.

상기와 같은 본 발명에 의하면, 다수의 각 진동자와 유도코일에서 발생하는 비교적 소량의 유도전압을 전류로 축전함에 따라 종래와 같은 대용량 전기를 발생시킬 수 있음은 물론, 비교적 저렴한 진동자와 유도코일에 의해 원가절감 및 유지 관리비를 절감시킬 수 있다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

바람에 의해 회전되는 날개;

상기 날개를 회전 가능하도록 고정물에 설치시키고, 상기 날개의 회전이동을 직선이동으로 변환시키는 전달수단;

상기 전달수단에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 로드;

상기 각 로드에서 구비되고, 자력을 갖는 진동자;

상기 진동자가 왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 상기 진동자와 반응하여 유도전압을 발생시키는 유도코일;

상기 각 유도코일에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키는 변환부; 및

상기 변환부의 전류를 저장하는 축전부를 포함하여 이루어지는 풍력발전기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전달수단은,

회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되되, 상기 수평부의 중심선은 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전되는 회전축; 및

상기 회전축의 수평부에 회전 가능하도록 일단부가 구비되어 상기 수평부의 회전을 따라 회전되되, 타단부는 상기 로드와 연결되어 상기 회전축의 중심선과 상기 유도코일의 중심선을 연결한 연장선상을 따라 이동되는 링크를 포함하여 이루어지는 풍력발전기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전달수단은,

회전 중심점으로부터 각 가장자리까지의 거리가 점진적으로 변화되는 다수의 캠이 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된 회전축; 및

상기 각 캠의 외주면에 상기 로드의 단부가 닿아 직선왕복 이동되되, 상기 로드의 이동방향으로 탄성을 갖고, 상기 로드를 상기 캠 방향으로 가압시키는 가압부재를 포함하여 이루어지는 풍력발전기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 로드의 단부에는 물이 더 구비되어 상기 캠의 외주면과의 마찰력을 감소시키는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 로드와 진동자 및 유도코일은 회전 중심선을 따라 다수 개 구비되어 열을 이루고, 상기 로드와 진동자 및 유도코일의 열은 상기 전달수단의 회전 중심점을 기준으로 적어도 한 방향 이상 위치되는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 진동자와 유도코일은 상기 각 로드에서 두 개 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 로드는 단부가 직선 이동방향과 평행하도록 적어도 두 개 이상 분기되고, 각 분기된 단부에는 상기 진동자와 유도코일이 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 로드의 외측에는 가이드부가 더 구비되어 직선왕복 이동을 안내하는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 날개와 전달수단 사이에 변속부가 더 구비되어 상기 날개의 회전력을 변속시키는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 날개가 설치된 고정물의 반대 방향으로 구비되는 보조날개;

상기 보조날개를 회전 가능하도록 고정물에 설치시키고, 상기 보조날개의 회전이동을 직선왕복 이동으로 변환시키는 보조전달수단;

상기 보조전달수단에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 보조 로드;

상기 각 보조 로드에서 구비되고, 자력을 갖는 보조 진동자;

상기 보조 진동자가 왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 상기 진동자와 반응하여 유도전압을 발생시키는 보조 유도코일;

상기 각 보조 유도코일에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키는 보조 변환부; 및

상기 보조 변환부의 전류를 저장하는 보조 축전부를 더 포함하여 이루어지는 풍력발전기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 보조날개는,

상기 날개의 회전 중심선과 동일 선상에 위치되고, 그 회전반경은 상기 날개 회전반경의 35 내지 45%로 형성되는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 보조전달수단은,

회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되되, 상기 수평부의 중심선은 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전되는 보조 회전축; 및

상기 보조 회전축의 수평부에 회전 가능하도록 일단부가 구비되어 상기 수평부의 회전을 따라 회전되되, 타단부는 상기 보조 로드와 연결되어 상기 보조 회전축의 중심선과 상기 보조 유도코일의 중심선을 연결한 연장선을 따라 이동되는 보조 링크를 포함하여 이루어지는 풍력발전기.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 보조전달수단은,

회전 중심점으로부터 각 가장자리까지의 거리가 점진적으로 변화되는 다수의 보조 캠이 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된 보조 회전축; 및

상기 각 보조 캠의 외주면에 상기 보조 로드의 단부가 닿아 직선왕복 이동되되, 상기 보조 로드의 이동방향으로 탄성을 갖고, 상기 보조 로드를 상기 보조 캠 방향으로 가압시키는 보조 가압부재를 포함하여 이루어지는 풍력발전기.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 보조날개와 보조전달수단 사이에 보조 변속부가 더 구비되어 상기 보조날개의 회전력을 변속시키는 것을 특징으로 하는 풍력발전기.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 풍력발전기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 바람에 의한 날개의 회전운동을 직선왕복 이동으로 전환하고, 직선왕복 이동에 의해 진동자와 유도코일 간에 발생하는 유도전압을 전류로 변화하여 축전되는 축전부를 다수 개 구비하여 종래 대용량 전기를 발생시킬 수 있음은 물론, 원가절감 및 유지 관리비를 절감시킬 수 있는 풍력발전기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 풍력발전기는 자연에서 발생하는 바람을 이용하여 회전날개를 회전시켜 회전력을 얻고, 이 회전력을 전기에너지로 변환시켜 전기가 필요한 각 지역으로 공급하는 발전기의 한 형태이다.

[0003] 이러한 풍력발전기는 지지축과 회전몸체 및 회전날개로 구성되고, 지지축은 지면에 수직방향으로 구비된다.

[0004] 그리고 회전몸체는 지지축의 상단에 자유 회전되도록 구비되고, 회전몸체에는 회전날개가 구비되어 바람에 의해 회전력을 발생시킨다.

[0005] 이와 같은 풍력발전기는 바람이 부는 방향으로 회전날개가 향하도록 회전몸체가 회전되어 회전날개가 바람에 의해 용이하게 회전되도록 사용되고 있다.

[0006] 도 1은 종래 풍력발전기를 도시한 도면이다.

[0007] 도면에서 도시한 바와 같이, 풍력발전기(1)는 지면에 세워지는 지지축(10)과 이 지지축(10)의 상단에 회전 가능하도록 회전몸체(20)가 구비되고, 회전몸체(20)에는 회전날개(30)가 회전 가능하도록 구비된다.

[0008] 그리고 회전몸체(20)의 내부에는 발전기(40)와 회전력전달수단(50)이 구비되는 것으로, 회전력전달수단(50)은

다수의 기어를 포함하고 있어 회전날개(30)의 회전력을 증가시켜 발전기(40)에 전달하게 된다.

- [0009] 이러한 풍력발전기(1)는 전달되는 회전력에 의해 최대의 전기를 발생시켜야 됨에 따라 대용량 발전기(40)를 사용하게 된다.
- [0010] 그러나 이러한 대용량 발전기(40)는 가격이 비싸 원가 상승의 원인이 되고, 유지 관리비가 증가 되는 원인이 되고 있다.
- [0011] 특히, 무게가 무거운 대용량 발전기(40)가 회전몸체(20) 내부에 구비되어 있어 그 무게에 의해 회전몸체(20)가 바람 방향을 향해 용이하게 회전되지 않아 효율이 저하되는 문제점이 있다.
- [0012] 또한 대용량 발전기(40)에 의해 회전축이 하측으로 휘게 되어 회전력전달수단(50)의 다수의 기어 치합이 틀어져 잦은 고장이 발생됨에 따라 회전력의 저하에 따른 효율이 저하되는 문제점이 있다.
- [0013] 이러한 문제점은 종래 싱글은 물론, 듀얼 로터에서도 동일하게 발생되고 있다.
- [0014] 이에 따라, 처짐에 따른 효율 저하와 제작원가 및 유지 관리비를 감소시키기 위해 신개념 도입에 따른 기어 사용량의 감소 및 저가의 비교적 소용량 발전기를 이용하여 대용량과 동일한 전기량을 발생시키는 풍력발전기의 개발이 절실하게 요구되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해소하기 위해 안출된 것으로써, 바람에 의한 회전이동을 직선왕복 이동으로 전환하고, 직선왕복 이동에 의해 직선왕복 이동되는 진동자가 유도코일을 통과함에 따라 전기를 발생시킬 수 있다.
- [0016] 이는, 회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되며, 수평부는 그 중심선이 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전되는 회전축을 구비함에 따라 각 수평부에 연결된 링크부를 직선왕복 이동시킬 수 있다.
- [0017] 이러한, 각 링크부의 단부에 진동자와 유도코일을 각각 구비하여 전기를 발생시킴에 따라 원가를 절감시키고, 대용량의 전기를 발생시킬 수 있다.
- [0018] 또한, 수평부는 회전축의 중심선을 기준으로 일정거리 이격되되, 회전축의 중심선을 중심점으로 두 방향 이상 위치되어 각 링크부와 진동자 및 유도코일이 더욱 많이 배치되어 생산량을 증가시킬 수 있다.
- [0019] 그리고 링크부의 단부를 직선이동방향과 평행하게 다수 개 분기시키고, 각 분기된 단부에 진동자와 유도코일을 구비하여 생산량을 더욱 증가시킬 수 있는 풍력발전기를 제공하는 것이 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 목적을 이루기 위한 본 발명은, 바람에 의해 회전되는 날개, 상기 날개를 회전 가능하도록 고정물에 설치시키고, 상기 날개의 회전이동을 직선이동으로 변환시키는 전달수단, 상기 전달수단에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 로드, 상기 각 로드에서 구비되고, 자력을 갖는 진동자, 상기 진동자가 왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 상기 진동자와 반응하여 유도전압을 발생시키는 유도코일, 상기 각 유도코일에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키는 변환부, 및 상기 변환부의 전류를 저장하는 축전부를 포함하여 이루어진다.
- [0021] 바람직하게, 상기 전달수단은, 회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되되, 상기 수평부의 중심선은 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전되는 회전축, 및 상기 회전축의 수평부에 회전 가능하도록 일단부가 구비되어 상기 수평부의 회전을 따라 회전되되, 타단부는 상기 로드와 연결되어 상기 회전축의 중심선과 상기 유도코일의 중심선을 연결한 연장선상을 따라 이동되는 링크를 포함하여 이루어진다.
- [0022] 그리고 상기 전달수단은, 회전 중심점으로부터 각 가장자리까지의 거리가 점진적으로 변화되는 다수의 캠이

회전 중심선을 따라 다수 개 구비된 회전축, 및 상기 각 캠의 외주면에 상기 로드의 단부가 닿아 직선왕복 이동되되, 상기 로드의 이동방향으로 탄성을 갖고, 상기 로드를 상기 캠 방향으로 가압시키는 가압부재를 포함하여 이루어진다.

- [0023] 또한, 상기 로드의 단부에는 롤이 더 구비되어 상기 캠의 외주면과의 마찰력을 감소시킨다.
- [0024] 그리고 상기 로드와 진동자 및 유도코일은 회전 중심선을 따라 다수 개 구비되어 열을 이루고, 상기 로드와 진동자 및 유도코일의 열은 상기 전달수단의 회전 중심점을 기준으로 적어도 한 방향 이상 위치된다.
- [0025] 또한, 상기 진동자와 유도코일은 상기 각 로드와 두 개 이상 구비된다.
- [0026] 그리고 상기 로드는 단부가 직선 이동방향과 평행하도록 적어도 두 개 이상 분기되고, 각 분기된 단부에는 상기 진동자와 유도코일이 각각 구비된다.
- [0027] *또한, 상기 로드의 외측에는 가이드부가 더 구비되어 직선왕복 이동을 안내한다.
- [0028] 그리고 상기 날개와 전달수단 사이에 변속부가 더 구비되어 상기 날개의 회전력을 변속시킨다.
- [0029] 또한, 상기 날개가 설치된 고정물의 반대 방향으로 구비되는 보조날개, 상기 보조날개를 회전 가능하도록 고정물에 설치시키고, 상기 보조날개의 회전이동을 직선왕복 이동으로 변환시키는 보조전달수단, 상기 보조전달수단에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 보조 로드, 상기 각 보조 로드와 구비되고, 자력을 갖는 보조 진동자, 상기 보조 진동자가 왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 상기 진동자와 반응하여 유도전압을 발생시키는 보조 유도코일, 상기 각 보조 유도코일에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키는 보조 변환부, 및 상기 보조 변환부의 전류를 저장하는 보조 축전부를 더 포함하여 이루어진다.
- [0030] 그리고 상기 보조날개는, 상기 날개의 회전 중심선과 동일 선상에 위치되고, 그 회전반경은 상기 날개 회전반경의 35 내지 45%로 형성된다.
- [0031] 또한, 상기 보조전달수단은, 회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되되, 상기 수평부의 중심선은 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전되는 보조 회전축, 및 상기 보조 회전축의 수평부에 회전 가능하도록 일단부가 구비되어 상기 수평부의 회전을 따라 회전되되, 타단부는 상기 보조 로드와 연결되어 상기 보조 회전축의 중심선과 상기 보조 유도코일의 중심선을 연결한 연장선상을 따라 이동되는 보조 링크를 포함하여 이루어진다.
- [0032] 그리고 상기 보조전달수단은, 회전 중심점으로부터 각 가장자리까지의 거리가 점진적으로 변화되는 다수의 보조 캠이 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된 보조 회전축, 및 상기 각 보조 캠의 외주면에 상기 보조 로드의 단부가 닿아 직선왕복 이동되되, 상기 보조 로드의 이동방향으로 탄성을 갖고, 상기 보조 로드를 상기 보조 캠 방향으로 가압시키는 보조 가압부재를 포함하여 이루어진다.
- [0033] 또한, 상기 보조날개와 보조전달수단 사이에 보조 변속부가 더 구비되어 상기 보조날개의 회전력을 변속시킨다.

발명의 효과

- [0034] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의한 풍력발전기에 의하면, 회전운동을 직선 왕복운동으로 전환하고, 직선 왕복운동에 의해 진동자와 유도코일 간에 발생하는 유도전압을 전류로 변화하여 축전할 수 있다.
- [0035] 그리고 다수의 각 진동자와 유도코일에서 발생하는 비교적 소량의 유도전압을 전류로 축전함에 따라 종래와 같은 대용량 전기를 발생시킬 수 있음은 물론, 기어의 사용량 감소와 비교적 저렴한 진동자와 유도코일에 의해 원가절감 및 유지 관리비를 절감시킬 수 있게 하는 매우 유용하고 효과적인 발명이다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 종래 풍력발전기를 도시한 도면이고,
도 2는 본 발명에 따른 풍력발전기를 도시한 도면이며,

도 3은 본 발명에 따른 풍력발전기의 정면도를 도시한 도면이고,
 도 4는 본 발명에 따른 풍력발전기의 전달수단을 도시한 도면이며,
 도 5는 본 발명에 따른 풍력발전기의 작동상태를 도시한 도면이고,
 도 6은 본 발명에 따른 풍력발전기의 회전축과 링크의 다른 실시 예를 도시한 도면이며,
 도 7은 도 6의 회전축과 링크의 사시도를 도시한 도면이고,
 도 8은 본 발명에 따른 풍력발전기의 로드와 다른 배치를 도시한 도면이며,
 도 9는 본 발명에 따른 풍력발전기의 진동자와 유도코일의 다른 실시 예를 도시한 도면이고,
 도 10은 본 발명에 따른 풍력발전기의 또 다른 로드와 그에 따른 진동자와 유도코일의 배열을 도시한 도면이며,
 도 11은 본 발명에 따른 풍력발전기 전달수단의 다른 실시 예를 도시한 도면이고,
 도 12는 본 발명에 따른 풍력발전기의 다른 전달수단의 정면도를 도시한 도면이며,
 도 13은 본 발명에 따른 풍력발전기 다른 전달수단의 작동상태를 도시한 도면이고,
 도 14는 도 11의 전달수단에 따른 로드와 다른 실시 예를 도시한 도면이며,
 도 15는 본 발명에 따른 풍력발전기에 보조 풍력발전부가 더 구비된 실시 예를 도시한 도면이고,
 도 16은 도 15의 보조 풍력발전부에 보조전달수단의 다른 실시 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0038] 또한, 본 실시 예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고 단지 예시로 제시된 것이며, 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변경이 가능하다.
- [0039] 도 2는 본 발명에 따른 풍력발전기를 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 풍력발전기의 정면도를 도시한 도면이며, 도 4는 본 발명에 따른 풍력발전기의 전달수단을 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명에 따른 풍력발전기의 작동상태를 도시한 도면이며, 도 6은 본 발명에 따른 풍력발전기의 회전축과 링크의 다른 실시 예를 도시한 도면이고, 도 7은 도 6의 회전축과 링크의 사시도를 도시한 도면이며, 도 8은 본 발명에 따른 풍력발전기의 로드와 다른 배치를 도시한 도면이고, 도 9는 본 발명에 따른 풍력발전기의 진동자와 유도코일의 다른 실시 예를 도시한 도면이며, 도 10은 본 발명에 따른 풍력발전기의 또 다른 로드와 그에 따른 진동자와 유도코일의 배열을 도시한 도면이고, 도 11은 본 발명에 따른 풍력발전기 전달수단의 다른 실시 예를 도시한 도면이며, 도 12는 본 발명에 따른 풍력발전기의 다른 전달수단의 정면도를 도시한 도면이고, 도 13은 본 발명에 따른 풍력발전기 다른 전달수단의 작동상태를 도시한 도면이며, 도 14는 도 11의 전달수단에 따른 로드와 다른 실시 예를 도시한 도면이고, 도 15는 본 발명에 따른 풍력발전기에 보조 풍력발전부가 더 구비된 실시 예를 도시한 도면이며, 도 16은 도 15의 보조 풍력발전부에 보조전달수단의 다른 실시 예를 도시한 도면이다.
- [0040] 도면에서 도시한 바와 같이, 풍력발전기(100)는 날개(110)와 전달수단(120), 로드(130), 진동자(140), 유도코일(150), 변환부(160) 및 축전부(170)로 구성된다.
- [0041] 날개(110)는 바람에 의해 회전되고, 이 날개(110)는 전달수단(120)에 의해 고정물(미 도시)에 회전 가능하도록 설치된다.
- [0042] 이때, 전달수단(120)은 회전이동을 직선이동으로 변환시키는 것으로, 바람에 의한 날개(110)의 회전이동을 직선이동으로 변환시키게 된다.
- [0043] 그리고 로드(130)는 전달수단(120)에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 것으로, 전달수단(120)의 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된다.
- [0044] 이러한 로드(130)에는 진동자(140)가 구비되고, 이 진동자(140)는 자력을 갖는 것으로, 직선왕복 이동되는 로드(130)를 따라 직선왕복 이동된다.
- [0045] 또한 유도코일(150)은 진동자(140)가 직선왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 진동자(140)와 반응하여 유도전

압을 발생시키게 된다.

- [0046] *변환부(160)는 유도코일(150)에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키고, 축전부(170)는 전류를 저장하게 된다.
- [0047] 이때, 변환부(160)와 축전부(170)는 하나씩 구비되어 각각의 유도코일(150)에서 전달되는 전압을 모아서 전기로 축적하는 것이며, 경우에 따라 각 유도코일(150)에 각각 구비되어 사용될 수도 있다.
- [0048] 그리고 전달수단(120)은 회전축(122)과 링크(124)로 구성되는 것으로, 회전축(122)은 회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부(123)가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되되, 수평부(123)의 중심선은 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전된다.
- [0049] 링크(124)는 회전축(122)의 수평부(123)에 회전 가능하도록 일단부가 구비되어 수평부(123)의 회전을 따라 회전되되, 타단부는 로드(130)에 연결되어 회전축(122)의 중심선과 유도코일(150)의 중심선을 연결한 연장선상을 따라 이동된다.
- [0050] 다시 말해, 날개(110)의 회전에 의해 회전반경을 갖고 회전되는 수평부(122)의 회전이동을 따라 링크(124)의 일단부가 회전되되, 타단부는 직선왕복 이동되어 로드(130)를 직선왕복 이동시키게 된다.
- [0051] 즉, 전달수단(120)의 회전축(122)은 크랭크축 구조로 형성되는 것이다.
- [0052] 이 로드(130)의 직선왕복 이동은 진동자(140)가 유도코일(150)을 왕복 통과시킴에 따라 지속적으로 유도전압을 발생시킬 수 있고, 이 유도전압은 변환부(160)를 거쳐 축전부(170)에 축전된다.
- [0053] 이러한 로드(130)와 진동자(140) 및 유도코일(150)은 회전 중심선을 따라 다수 개 구비되어 열을 이루고, 로드(130)와 진동자(140) 및 유도코일(150)의 열은 전달수단(120)의 회전 중심점을 기준으로 적어도 한 방향 이상 위치된다.
- [0054] 다시 말해, 도 2 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 전달수단(120)의 회전축(122)은 회전 중심선을 중심점으로 양방향으로 교번 절곡되어 다수의 수평부(123)를 형성시키고, 이 수평부(123)에는 링크(124)가 회전 가능하도록 구비되는 것이다.
- [0055] 이와 같은 양방향 수평부(123)가 반복 형성된 회전축(122)의 회전에 따른 작동상태는 도 5에 도시한 바와 같으며, 바람에 의해 회전되는 날개(110)를 따라 전달수단(120)의 회전축(122)이 회전되고, 그에 따라 다수의 수평부(123)가 회전 반경을 갖고 회전된다.
- [0056] 이러한 각 수평부(123)에 연결된 링크(124)는 회전이동되면서, 로드(130)를 직선왕복 이동시킴에 따라 진동자(140)를 직선왕복 이동시키게 된다.
- [0057] *이때, 로드(130)의 외측에는 가이드부(180)가 더 구비되어 직선왕복 이동되는 로드(130)의 직선왕복 이동을 안내하여 진동자(140)와 유도코일(150)이 충돌되는 것을 방지함이 바람직하다.
- [0058] 그리고 도 6 내지 도 7에서 도시한 바와 같이, 전달수단(120)의 회전축(122)은 회전 중심선을 중심점으로 세 방향으로 교번 절곡되어 다수의 수평부(123)를 형성시키고, 각 수평부(123)에는 링크(124)가 회전 가능하도록 각각 구비되는 것이다.
- [0059] 이는, 다수 개 구비되는 각 진동자(140)와 유도코일(150)의 사이 간격을 일정하게 확보하고, 안정적이 삼각 형태로 배치함에 따라 회전축(120)이 회전 중 일측으로 휘거나 뒤틀리는 것을 방지하여 수명을 증가시키기 위한 것이다.
- [0060] 또한, 도 8에서 도시한 바와 같이, 전달수단(120)의 회전축(122)은 회전 중심선을 중심점으로 한 방향이상으로 교번 절곡되어 다수의 수평부(123)를 형성시키되, 각 수평부(123)에 구비되는 각 링크(124)와 로드(130), 진동자(140) 및 유도코일(150)이 일방향으로 형성된다.
- [0061] 다시 말해, 각 로드(130)는 상호 평행을 이루고, 진동자(140)가 구비되어 그 길이방향이 상하방향으로 위치됨

에 따라 지구 중력에 대한 영향을 감소시켜 로드(130)가 하측으로 휘는 것을 방지하게 된다.

- [0062] 한편, 진동자(140)와 유도코일(150)은 각 로드(130)에 두 개 이상 구비될 수 있는 것으로, 도 9에 도시한 바와 같이, 어느 하나의 로드(130)에 일정 간격으로 다수의 진동자(140)가 구비되고, 이 진동자(140)에 대응되는 유도코일(150)이 각각 구비된다.
- [0063] 이는, 한 번의 회전에 발생 되는 전압량을 증대시키기 위한 것으로, 그 설치 개수는 한정되지 않는다.
- [0064] 그리고 도 10에서 도시한 바와 같이, 로드(130)의 단부를 적어도 두 개 이상 분기시키고, 각 분기된 단부는 진동자(140)와 유도코일(150)이 구비되어 전압 생산량을 증가시킬 수 있다.
- [0065] 이때, 로드(130)의 각 분기된 단부는 직선왕복 이동과 평행하게 형성되고, 가이드부(180)가 각각 구비됨이 바람직하다.
- [0066] 또한, 날개(110)와 전달수단(120) 사이에 변속부(190)가 더 구비되는 것으로, 날개(110)의 회전속도를 변속시켜, 전달수단(120)에 전달되는 회전속도를 증가시키게 된다.
- [0067] 이는, 날개(110)의 한 번 회전 시, 전달수단(120)에 적어도 한 번 이상의 회전을 발생시킴에 따라 로드(130)의 직선왕복 이동이 증가되고, 유도전압의 발생량을 증가시킬 수 있다.
- [0068] 한편, 도 11 내지 도 14에서 도시한 바와 같이, 전달수단(120')의 다른 실시 예를 살펴보면, 회전축(122')과 가압부재(124')로 구성된다.
- [0069] 회전축(122')은 회전 중심점으로부터 각 가장자리까지의 거리가 점진적으로 변화되는 다수의 캠(123')이 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된다.
- [0070] 그리고 가압부재(124')는 로드(130')를 캠(123') 방향으로 가압시키는 것으로, 각 캠(123')의 외주면에 로드(130')의 단부가 닿아 직선왕복 이동됨에 따라 진동자(140)와 유도코일(150)에서 유도전압을 발생시키게 된다.
- [0071] 이러한 다수의 캠(123')은 가장자리에서 회전 중심점과의 길이가 가장 긴 부분이 상하로 교대로 위치되도록 회전축(122')에 구비되거나 삼각 형태로 세 방향으로 위치되거나 동일한 방향 등 어느 방향이던 위치될 수 있다.
- [0072] 물론, 날개(110)의 회전 시, 전달수단(120')의 회전축(122')이 휘지 않은 한도 내에서 위치됨이 당연한 것이다.
- [0073] 또한, 어느 하나의 캠(123')에 적어도 하나 이상의 로드(130')가 접하는 것으로, 도 14에 도시한 바와 같이, 한 번의 회전에 적어도 하나 이상의 로드(130')가 직선왕복 이동됨에 따라 발생 되는 유도전압의량을 증대시킬 수 있는 것이다.
- [0074] 이때, 로드(130')의 단부에는 롤(132')이 더 구비되어 캠(123') 외주면과의 마찰력을 감소시킴으로, 로드(130')가 캠(123')의 외주면을 따라 용이하게 직선왕복 이동되는 것이다.
- [0075] 이러한 전달수단(120')은 상기 전달수단(120)에 대체하여 사용될 수 있는 것으로, 도 3 내지 도 4와 도 6 내지 도 10 및 상기에서 설명한 전달수단(120)에서 적용된 모든 실시 예는 전달수단(120')에서 적용됨이 당연하다.
- [0076] 또한, 도 15에서 도시한 바와 같이, 풍력발전기(100)의 날개(110)가 형성된 그 반대부분에 보조 풍력발전부(200)가 더 구비될 수 있는 것으로, 보조 풍력발전부(200)는 보조날개(210)와 보조전달수단(220), 보조 로드(230), 보조 진동자(240), 보조 유도코일(250), 보조 변환부(260) 및 보조 축전부(270)로 구성된다.
- [0077] 보조날개(210)는 날개(110)가 설치된 고정물의 반대 방향으로 구비되어 보조전달수단(220)에 의해 고정물(미도시)에 회전 가능하도록 설치된다.
- [0078] 이러한 보조전달수단(220)은 회전이동을 직선이동으로 변환시키는 것으로, 바람에 의한 보조날개(210)의 회전이동을 직선왕복 이동으로 변환시키게 된다.
- [0079] 그리고 보조 로드(230)는 보조전달수단(220)에 의해 직선왕복 이동되며, 적어도 하나 이상 구비되는 것으로,

보조전달수단(220)의 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된다.

- [0080] 이러한 보조 로드(230)에는 보조 진동자(240)가 구비되고, 이 보조 진동자(240)는 자력을 갖는 것으로, 직선 왕복 이동되는 보조 로드(230)를 따라 직선왕복 이동된다.
- [0081] 또한 보조 유도코일(250)은 보조 진동자(240)가 직선왕복 이동되는 그 외측에 구비되어 보조 진동자(240)와 반응하여 유도전압을 발생시키게 된다.
- [0082] 보조 변환부(260)는 보조 유도코일(250)에서 발생된 유도전압을 전류로 변환시키고, 보조 축전부(270)는 전류를 저장하게 된다.
- [0083] 이때, 보조 변환부(260)와 보조 축전부(270)는 하나씩 구비되어 각각의 보조 유도코일(250)에서 전달되는 전압을 모아서 전기로 축적하는 것이며, 경우에 따라 각 보조 유도코일(250)에 각각 구비되어 사용될 수도 있다.
- [0084] 또한 보조 유도코일(250)에서 발생된 유도전압은 변환부(160)를 거쳐 축전부(170)에 저장될 수도 있다.
- [0085] 그리고 보조전달수단(220)은 도 2 내지 도 14 및 상술한 바와 같이, 전달수단(120, 120')과 동일하게 작동되며, 전달수단(120, 120')의 모든 실시 예는 보조전달수단(220)에서 적용됨이 당연하다.
- [0086] 참고로, 도 15의 280번은 가이드부로 보조 로드(230)의 직선왕복 이동을 안내한다.
- [0087] 또한, 보조날개(210)는 날개(110)의 회전 중심선과 동일 선상에 위치되되, 그 회전반경은 날개 회전반경의 35 내지 45%가 되도록 형성된다.
- [0088] 이에 앞서, 풍력발전기(100)에 있어서 날개(110)의 회전을 살펴보면, 날개(110)가 바람에 의해 회전되기 위해 필요한 부위는 날개(110) 단부로부터 날개(110) 지름(D)의 30%에 상응하는 부분으로 0.3D로 표시될 수 있다.
- [0089] 다시 말해, 날개(110)의 양단부에서 0.3D의 길이를 제외한 회전 중심부(0.4D)의 바람은 이용되지 못함을 뜻하며, 날개(110) 중심부(0.4D)를 통과하는 바람에 의해 회전되도록 날개(110) 중심부(0.4D)와 동일한 지름(d)을 갖는 보조날개(210)가 구비되는 것이다.
- [0090] 이때, 보조날개(210)는 날개(110)보다 바람이 불어오는 방향에 위치됨이 바람직하다.
- [0091] 그리고 보조전달수단(220)은 보조 회전축(222)과 보조 링크(224)로 구성되는 것으로, 보조 회전축(222)은 회전 중심선과 평행한 중심선을 갖는 수평부(223)가 다수 개 형성되게 다수 번 절곡되되, 수평부(223)의 중심선은 회전 중심선으로부터 일정 회전반경을 갖고 회전된다.
- [0092] 보조 링크(224)는 보조 회전축(222)의 수평부(223)에 회전 가능하도록 일단부가 구비되어 수평부(223)의 회전을 따라 회전되되, 타단부는 보조 로드(230)에 연결되어 보조 회전축(222)의 중심선과 보조 유도코일(250)의 중심선을 연결한 연장선상을 따라 이동된다.
- [0093] 다시 말해, 보조날개(210)의 회전에 의해 회전반경을 갖고 회전되는 수평부(223)의 회전이동을 따라 보조 링크(224)의 일단부가 회전되되, 타단부는 직선왕복 이동되어 보조 로드(230)를 직선왕복 이동시키는 것이다.
- [0094] 즉, 보조전달수단(220)의 보조 회전축(222)은 크랭크축 구조로 형성되는 것이다.
- [0095] 이 보조 로드(230)의 직선왕복 이동은 보조 진동자(240)가 보조 유도코일(250)을 왕복 통과시킴에 따라 지속적으로 유도전압을 발생시킬 수 있고, 이 유도전압은 보조 변환부(260)를 거쳐 보조 축전부(270)에 축전된다.
- [0096] 이러한 보조 로드(230)와 보조 진동자(240) 및 보조 유도코일(250)은 회전 중심선을 따라 다수 개 구비되어 열을 이루고, 보조 로드(230)와 보조 진동자(240) 및 보조 유도코일(250)의 열은 보조전달수단(220)의 회전 중심점을 기준으로 적어도 한 방향 이상 위치된다.
- [0097] 다시 말해, 보조전달수단(220)의 보조 회전축(222)은 회전 중심선을 중심점으로 양방향으로 교번 절곡되어 다수의 수평부(223)를 형성시키고, 이 수평부(223)에는 보조 링크(224)가 회전 가능하도록 구비되는 것이다.
- [0098] 이와 같은 양방향 수평부(223)가 반복 형성된 보조 회전축(222)의 회전에 따른 작동상태는 바람에 의해 회전되는 보조날개(210)를 따라 보조전달수단(220)의 보조 회전축(222)이 회전되고, 그에 따라 다수의 수평부(223)가 회전 반경을 갖고 회전된다.

- [0099] 이러한 각 수평부(223)에 연결된 보조 링크(224)는 회전이동되면서, 보조 로드(230)를 직선왕복 이동시킴에 따라 보조 진동자(240)를 직선왕복 이동시키게 된다.
- [0100] 이때, 보조 로드(230)의 외측에는 가이드부(280)가 더 구비되어 직선왕복 이동되는 보조 로드(230)의 직선왕복 이동을 안내하여 보조 진동자(240)와 보조 유도코일(250)이 충돌되는 것을 방지함이 바람직하다.
- [0101] 그리고 보조전달수단(220)의 보조 회전축(222)은 회전 중심선을 중심으로 세 방향으로 교번 절곡되어 다수의 수평부(223)를 형성시키고, 각 수평부(223)에는 보조 링크(224)가 회전 가능하도록 각각 구비되는 것이다.
- [0102] 이는, 다수 개 구비되는 각 보조 진동자(240)와 보조 유도코일(250)의 사이 간격을 일정하게 확보하고, 안정적이 정 삼각 형태로 배치함에 따라 보조 회전축(220)이 회전 중 일측으로 휘거나 뒤틀리는 것을 방지하여 수명을 증가시키기 위함인 것이다.
- [0103] 또한 보조전달수단(220)의 보조 회전축(222)은 회전 중심선을 중심으로 한 방향이상으로 교번 절곡되어 다수의 수평부(223)를 형성시키되, 각 수평부(223)에 구비되는 각 보조 링크(224)와 보조 로드(230), 보조 진동자(240) 및 보조 유도코일(250)이 일방향으로 형성된다.
- [0104] 다시 말해, 각 보조 로드(230)는 상호 평행을 이루고, 보조 진동자(240)가 구비되어 그 길이방향이 상하방향으로 위치됨에 따라 지구 중력에 대한 영향을 감소시켜 보조 로드(230)가 하측으로 휘는 것을 방지하게 된다.
- [0105] 한편, 보조 진동자(240)와 보조 유도코일(250)은 각 보조 로드(230)에 두 개 이상 구비될 수 있는 것으로, 어느 하나의 보조 로드(230)에 일정 간격으로 다수의 보조 진동자(240)가 구비되고, 이 보조 진동자(240)에 대응되는 보조 유도코일(250)이 각각 구비된다.
- [0106] 이는, 한 번의 회전에 발생 되는 전압량을 증대시키기 위한 것으로, 그 설치 개수는 한정되지 않는다.
- [0107] 그리고 보조 로드(230)의 단부를 적어도 두 개 이상 분기시키고, 각 분기된 단부는 보조 진동자(240)와 보조 유도코일(250)이 구비되어 전압 생산량을 증가시킬 수 있다.
- [0108] 이때, 보조 로드(230)의 각 분기된 단부는 직선왕복 이동과 평행하게 형성되고, 가이드부(280)가 각각 구비됨이 바람직하다.
- [0109] 또한, 보조날개(210)와 보조전달수단(220) 사이에 보조 변속부(290)가 더 구비되는 것으로, 보조날개(210)의 회전속도를 변속시켜, 보조전달수단(220)에 전달되는 회전속도를 증가시키게 된다.
- [0110] 이는, 보조날개(210)의 한 번 회전 시, 보조전달수단(220)에 적어도 한 번 이상의 회전을 발생시킴에 따라 보조 로드(230)의 직선왕복 이동이 증가 되고, 유도전압의 발생량을 증가시킬 수 있다.
- [0111] 한편, 도 16에 도시된 바와 같이, 보조전달수단(220')의 다른 실시 예를 살펴보면, 보조 회전축(222')과 보조 가압부재(224')로 구성된다.
- [0112] 보조 회전축(222')은 회전 중심점으로부터 각 가장자리까지의 거리가 점진적으로 변화되는 다수의 보조 캠(223')이 회전 중심선을 따라 다수 개 구비된다.
- [0113] 그리고 보조 가압부재(224')는 보조 로드(230')를 보조 캠(223') 방향으로 가압시키는 것으로, 각 보조 캠(223')의 외주면에 보조 로드(230')의 단부가 닿아 직선왕복 이동됨에 따라 보조 진동자(240)와 보조 유도코일(250)에서 유도전압을 발생시키게 된다.
- [0114] 이때, 보조 로드(230')의 단부에는 보조 롤(232')이 더 구비되어 보조 캠(223') 외주면과의 마찰력을 감소시킴으로, 보조 로드(230')가 보조 캠(223')의 외주면을 따라 용이하게 직선왕복 이동되는 것이다.
- [0115] 이러한 보조전달수단(220')은 상기 일 실시 예의 보조전달수단(220)에 대체하여 사용될 수 있는 것으로, 상기에서 설명한 보조전달수단(220)에서 적용된 모든 실시 예는 보조전달수단(220')에서 적용됨이 당연하다.

부호의 설명

[0116] 100 : 풍력발전기

110 : 날개

120, 120' : 전달수단

123 : 수평부

124 : 링크

130 : 로드

150 : 유도코일

170 : 축전부

190 : 변속부

122, 122' : 회전축

123' : 캠

124' : 가압부재

140 : 진동자

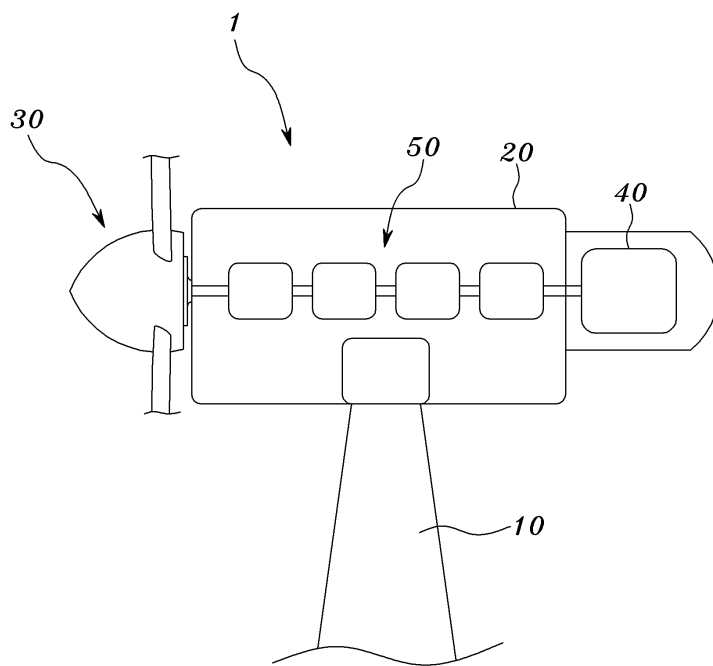
160 : 변환부

180 : 가이드부

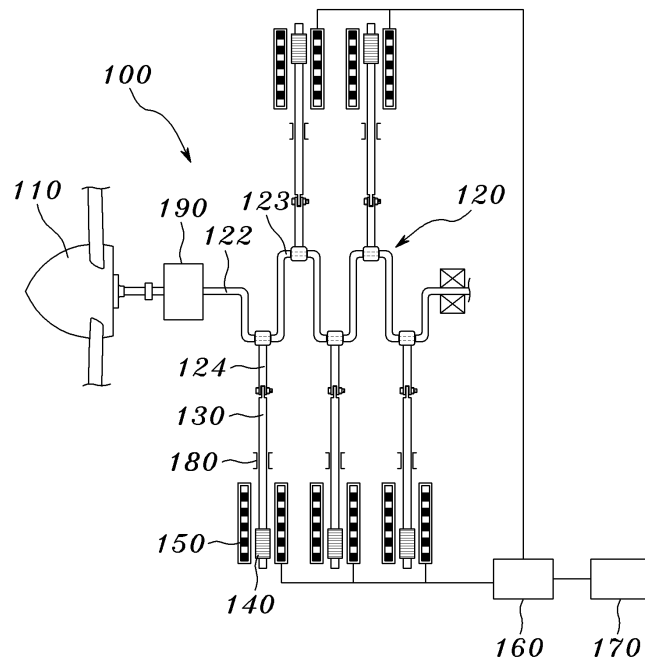
200 : 보조 풍력발전부

도면

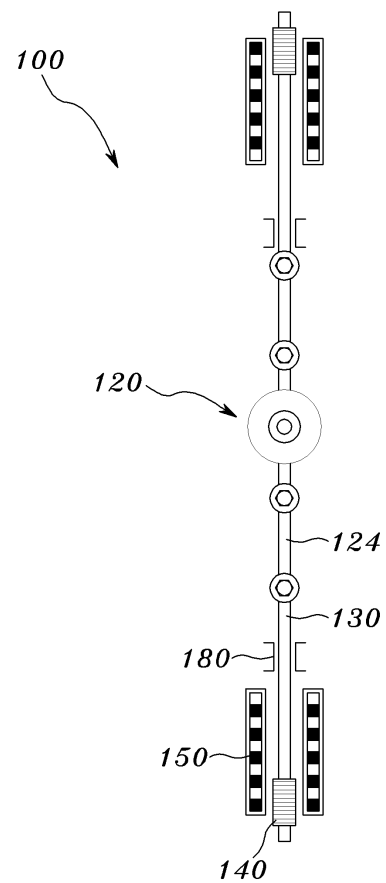
도면1



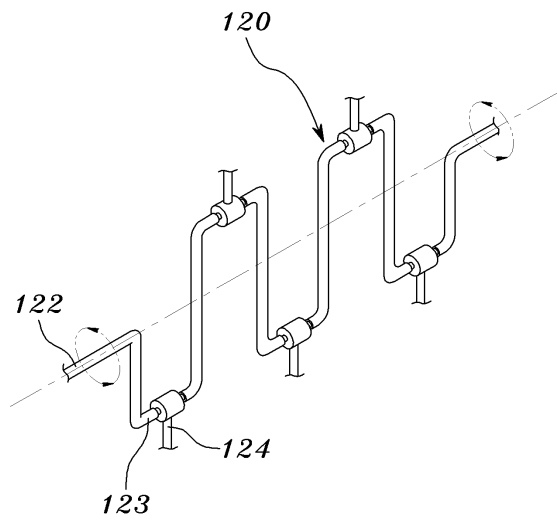
도면2



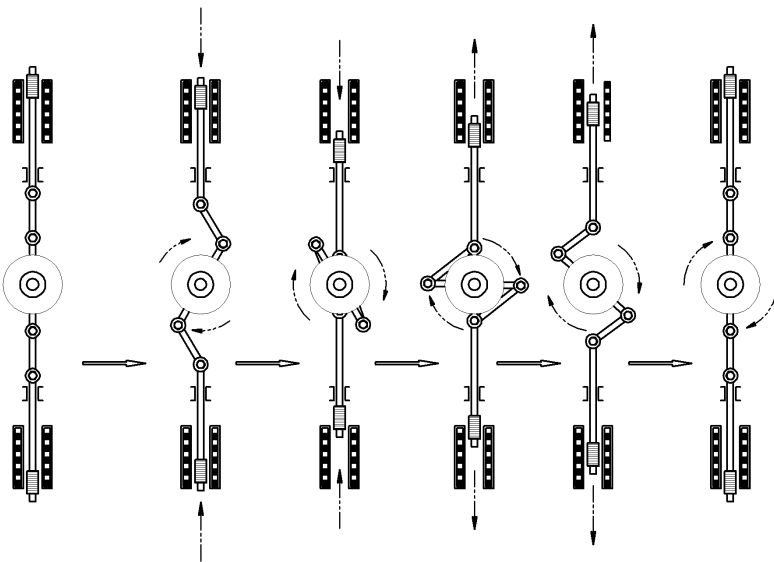
도면3



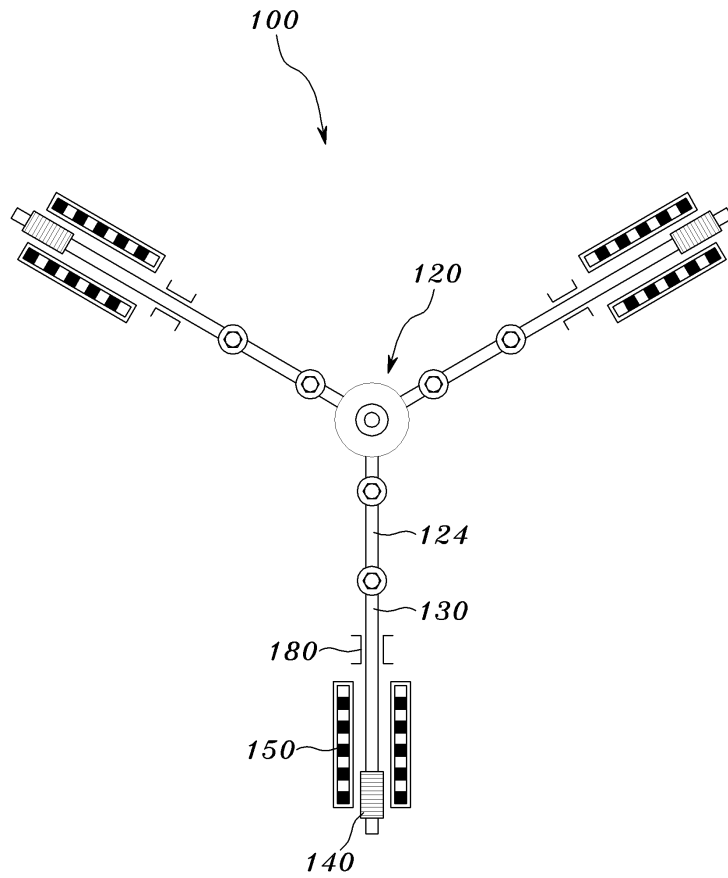
도면4



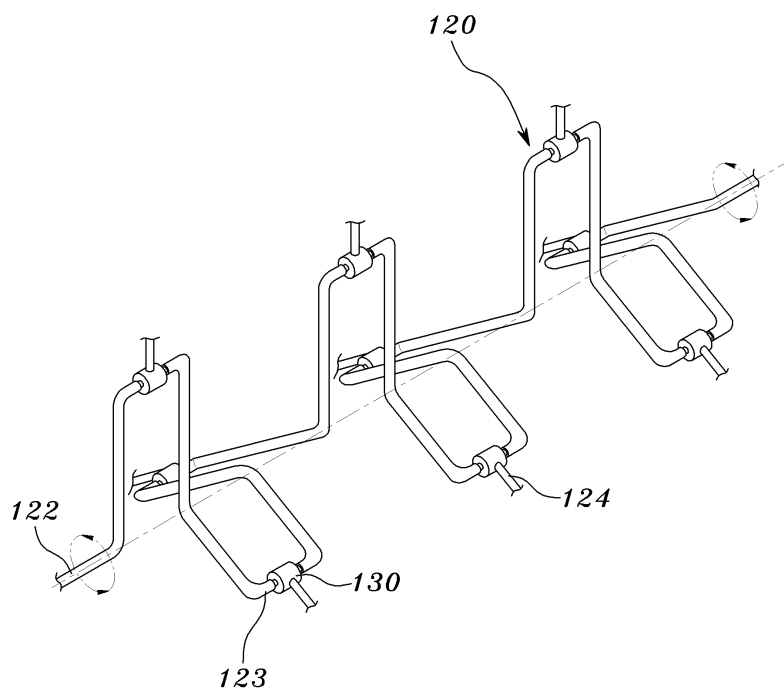
도면5



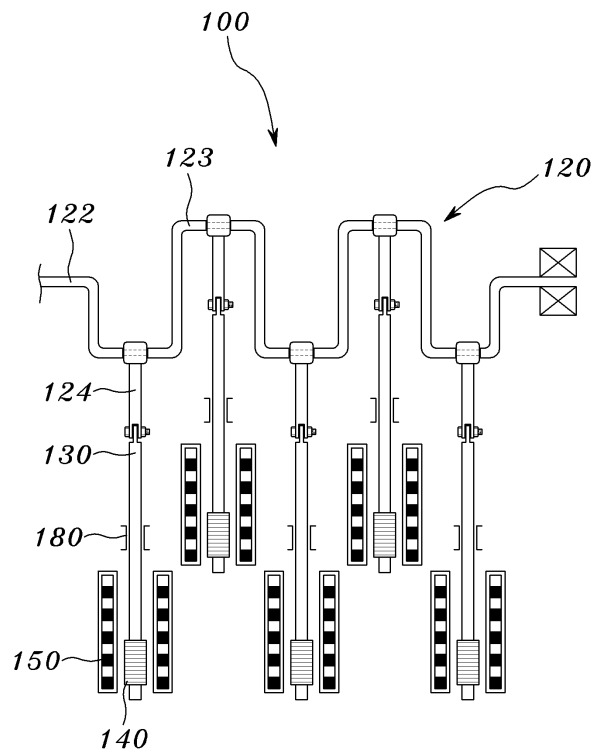
도면6



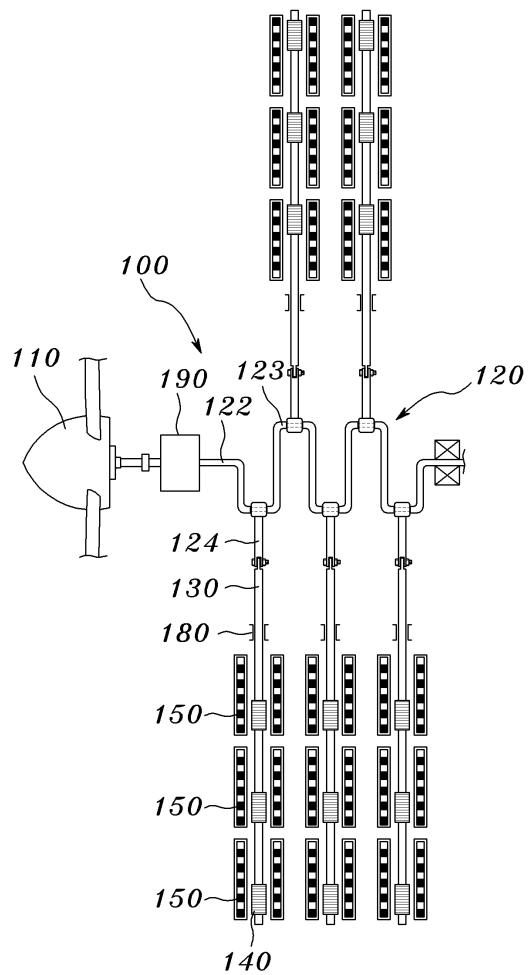
도면7



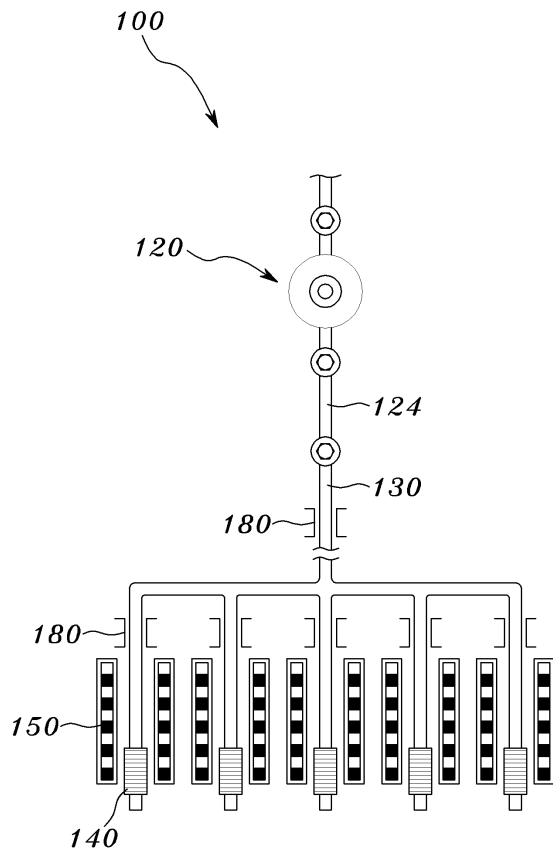
도면8



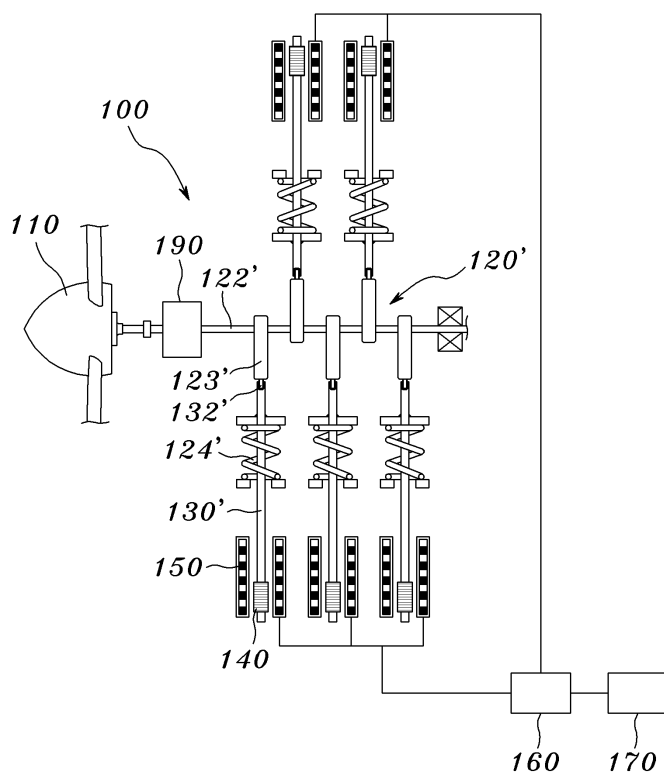
도면9



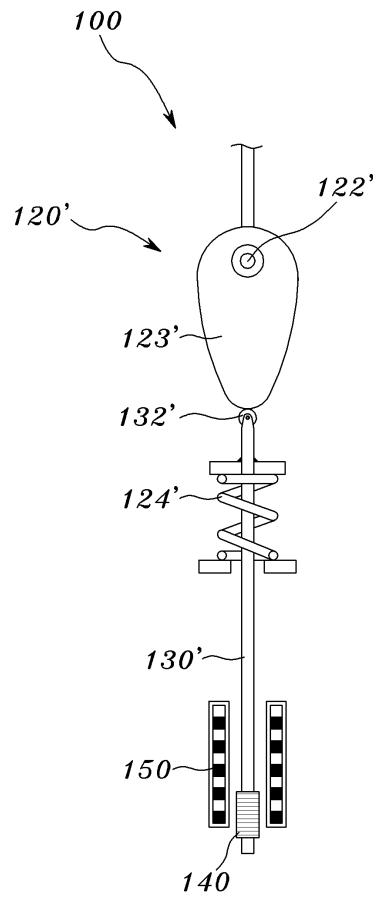
도면10



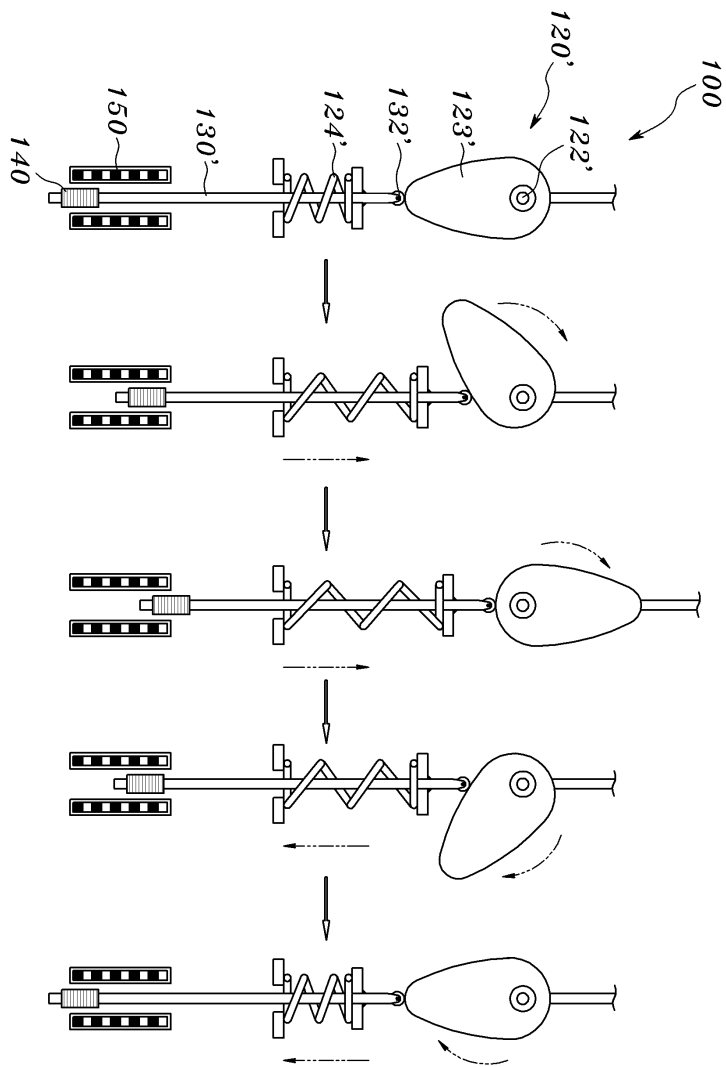
도면11



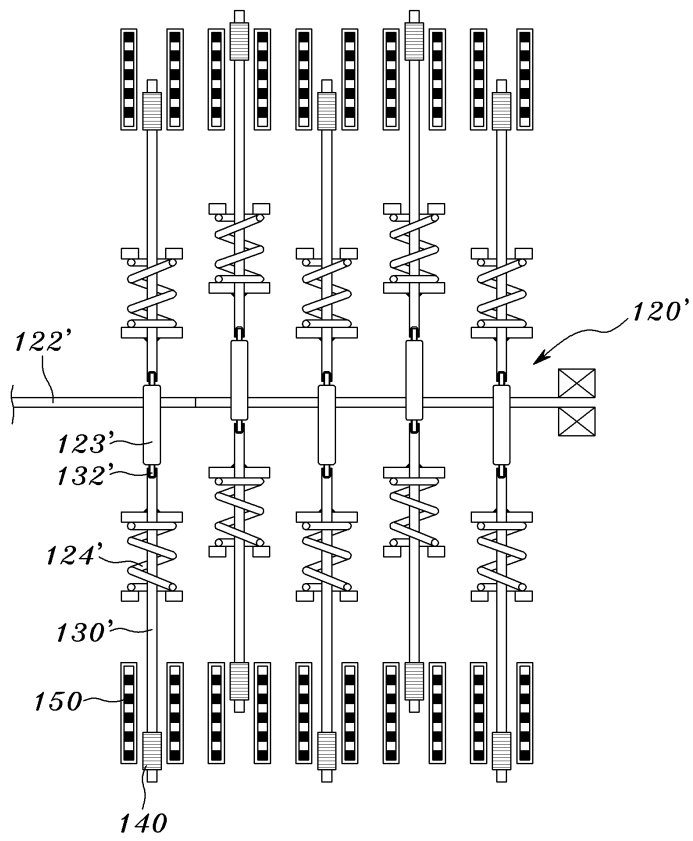
도면12



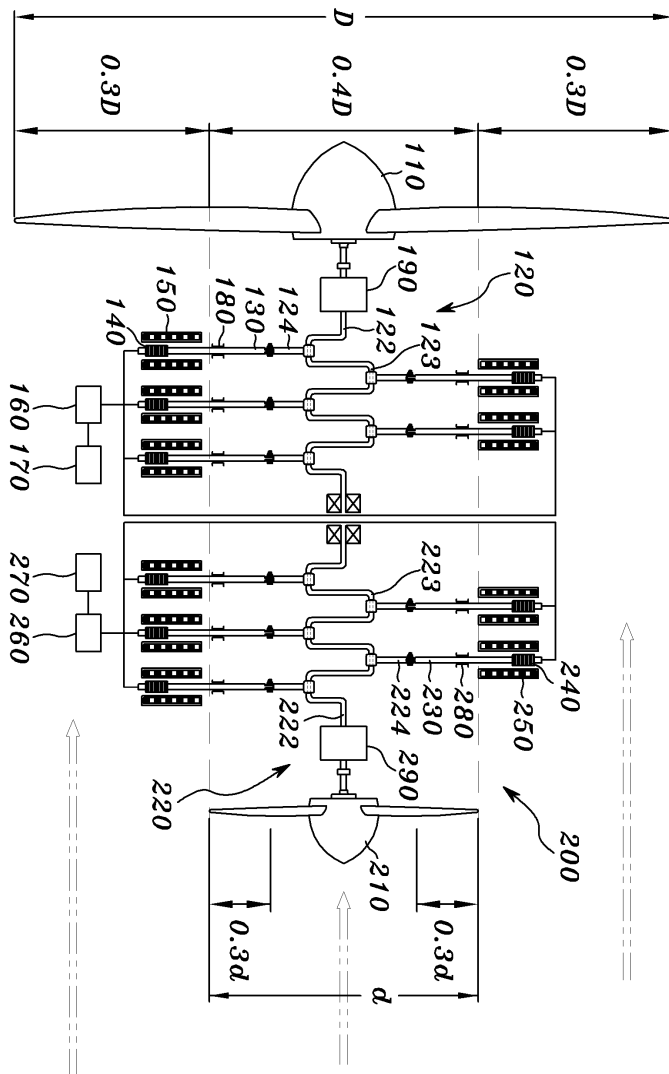
도면13



도면14



도면15



도면16

