



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월09일
(11) 등록번호 10-1018688
(24) 등록일자 2011년02월23일

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006.01) F03D 3/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0124312

(22) 출원일자 2010년12월07일

심사청구일자 2010년12월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090013478 A

JP2007332952 A

KR1020070010531 A

KR1020080077921 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

이명훈

대구광역시 북구 산격동 469 에덴아파트 17-302

(72) 발명자

이명훈

대구광역시 북구 산격동 469 에덴아파트 17-302

(74) 대리인

조정제

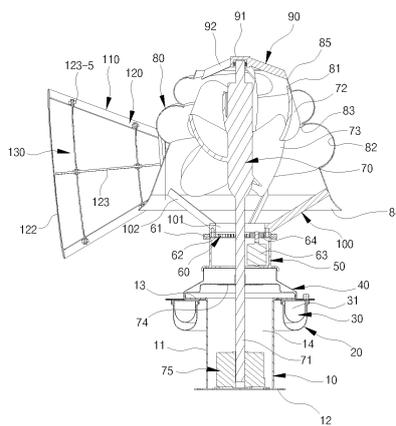
심사관 : 백은기

(54) 도심에 설치 가능한 풍력 발전기

(57) 요약

본 발명은 바람이 많이 불지 않는 도심에 설치하여 풍력 발전을 할 수 있게 하여 도심의 건물에서 소비하는 전기를 공급할 수 있게 구성한 도심에 설치 가능한 풍력 발전기에 관한 것이며, 하부가 넓고 상부가 좁은 원추형 몸체(80)의 하부 측면 일측에 유입구(86)가 형성되고, 몸체(80)의 상단부(85)와 하단부(84)는 개방되도록 형성되어 각각 상부지지프레임(90)과 하부지지프레임(100)이 고정되며, 상부지지프레임(90)에 풍력날개(70)의 회전축(71) 상단이 회전 가능하게 고정되고, 풍력날개(70) 회전축(71)의 하단이 하부지지체(10) 내에 설치된 발전기(75)와 연결되며, 몸체(80)의 유입구(86)와 연결된 풍력유입체(110)를 통해 들어온 바람이 회오리 형태로 돌면서 이동하도록 몸체(80)의 벽체부(81) 내측면에 나선홈(82)이 나선형으로 형성되고, 하부지지프레임(100)은 인너기어(60)의 기어부(62)에 고정되어 기어부(62)와 같이 회전하게 되며, 인너기어(60)의 고정부(61)는 모터고정부(50)의 상단인 상단고정부(53)와 고정되고, 모터고정부(50)는 부력탱크(40)에 고정된 부력탱크커버(40)의 상단고정부(41)에 고정되며, 기어부(62)는 선기어 형식으로 내치에 모터(70)의 구동톱니(71)가 맞물리게 설치되고, 모터(70)는 제어부의 바람측정 센서에 따라 바람이 불어오는 방향으로 풍력유입체(130)가 회전하도록 구동되도록 구성되며, 유입된 바람은 몸체(80) 내부의 나선홈(82)을 따라 회전하면서 회오리를 일으키면서 상승하게 되고, 몸체(80) 상단의 좁은 곳을 통하여 바람이 불어나가면서 압력 저하를 일으켜 몸체(80) 하단부로부터 바람이 유입되어 내부 풍압이 올라가도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

하부가 넓고 상부가 좁은 원추형 몸체(80)의 하부 측면 일측에 유입구(86)가 형성되고, 몸체(80)의 상단부(85)와 하단부(84)는 개방되도록 형성되어 각각 상부지지프레임(90)과 하부지지프레임(100)이 고정되며, 상부지지프레임(90)에 풍력날개(70)의 회전축(71) 상단이 회전 가능하게 고정되고, 풍력날개(70) 회전축(71)의 하단이 하부지지체(10) 내에 설치된 발전기(75)와 연결되며, 몸체(80)의 유입구(86)와 연결된 풍력유입체(110)를 통해 들어온 바람이 회오리 형태로 돌면서 이동하도록 몸체(80)의 벽체부(81) 내측면에 나선홈(82)이 나선형으로 형성되고, 하부지지프레임(100)은 인너기어(60)의 기어부(62)에 고정되어 기어부(62)와 같이 회전하게 되며, 인너기어(60)의 고정부(61)는 모터고정부(50)의 상단인 상단고정부(53)와 고정되고, 모터고정부(50)는 부력탱크(20)에 고정된 부력탱크커버(40)의 상단고정부(41)에 고정되며, 기어부(62)는 선기어 형식으로 내치에 모터(63)의 구동톱니(64)가 맞물리게 설치되고, 모터(70)는 제어부의 바람측정 센서에 따라 바람이 불어오는 방향으로 풍력유입체(110)가 회전하도록 구동되도록 구성되며, 유입된 바람은 몸체(80) 내부의 나선홈(82)을 따라 회전하면서 회오리를 일으키면서 상승하게 되고, 몸체(80) 상단의 좁은 곳을 통하여 바람이 불어나가면서 압력 저하를 일으켜 몸체(80) 하단부로부터 바람이 유입되어 내부 풍압이 올라가도록 구성되는 것을 특징으로 하는 도심에 설치 가능한 풍력 발전기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 풍력날개(70)는 회전축(71)의 상부에 다수개의 상부날개관(72)과 하부날개관(73)이 층을 이루어 형성되고, 회전축(71)의 일측에 축고정체(74)가 고정되며, 축고정체(74)는 부력체(30)와 고정되어 부력탱크(20)내의 유체에 의해 부력체(30)가 들려 풍력날개(70) 전체 하중이 분산이 되어 회전이 용이하게 되는 것을 특징으로 하는 도심에 설치 가능한 풍력 발전기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 부력탱크(20)는 몸체(21)에 링형으로 유체홈(22)이 형성되고, 유체홈(22)을 이루는 내경의 단부에 내측고정부(23)가 형성되어 하부지지체(10) 상단의 상부플랜지(13) 저면에 고정되며, 유체홈(22)을 이루는 외경의 단부인 외측고정부(24)는 부력탱크커버(40)의 하단고정부(42)와 결합되고, 부력탱크커버(40)의 몸체 상단의 상단 고정부(41)가 모터고정부(50)의 몸체(51)하단의 하단고정부(52)와 고정되며, 부력체(30)는 링형부력구(31)의 상단에 고정프레임(32)이 고정되어 링형부력구(31)가 유체홈(22)에 삽입되어 내부에 충전된 유체에 의해 들리게 되고, 고정프레임(32)은 축고정체(74)에 의하여 풍력날개(70)의 회전축(71)에 고정되어 회전축(71)과 같이 회전하도록 구성된 것을 특징으로 하는 도심에 설치 가능한 풍력 발전기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

풍력유입체(110)는 프레임(120)과 회전확관(130)으로 구성되고,

프레임(120)은 몸체(80)의 유입구(86)에 형성된 플랜지(86-1)와 체결되도록 플랜지(121)가 형성되고, 플랜지(121)보다 큰 직경의 원프레임(122)이 형성되며, 원프레임(122)과 플랜지(121)가 다수개의 프레임바(123)로 서로 연결 고정되고, 각 프레임바(123)의 서로 마주보는 단부에 가이드롤러(123-1)가 같은 선상으로 형성되며,

회전확관(130)은 프레임바(123)가 고정된 기울기를 가진 원추형 확관체(131)가 형성되고, 확관체(131)의 외경에 가이드레일(132)이 둘레를 따라 돌출 형성되어 프레임(120)의 가이드롤러(123-1)와 맞물려 회전되도록 고정되며, 확관체(131)의 내경에 다수개의 가이드 날개(133)가 일정간격으로 고정되는 것을 특징으로 하는 도심에 설치 가능한 풍력 발전기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 도심에 설치 가능한 풍력 발전기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 바람이 많이 불지 않는 도심에 설치하여 풍력 발전을 할 수 있게 하여 도심의 건물에서 소비하는 전기를 공급할 수 있게 구성된 도심에 설치 가능한 풍력 발전기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적인 발전방법에는 수력을 이용한 수력발전, 화석연료를 이용한 화력발전, 원자력을 이용한 원자력발전 등이 있다.

[0003] 이러한 발전방법들은 대규모의 발전설비와 발전설비를 가동시키기 위한 막대한 양의 에너지를 필요로 하며 설치장소에 제약이 따른다. 특히, 화력발전에 이용되는 에너지원으로써 석유나 석탄 등의 화석연료는 타연료에 비해 그 의존도가 매우 크기 때문에 자원의 고갈과 같은 문제를 야기시킨다. 또한, 대기오염과 방사능의 유출 우려가 있어 환경 친화적이지 않다는 문제가 있으며, 동력을 발생시키기 위한 자원이 제한되어 있어 그 사용이 영구적이지 못하다는 한계를 안고 있다.

[0004] 따라서, 석유나 석탄 등의 사용에 따른 자원의 고갈과 석유나 석탄 등을 연소시킴으로써 발생하는 지구온난화에 따른 각종 재해 및 각종 공해물질의 발생으로 인한 환경오염을 방지하기 위해, 최근에는 태양열, 조력, 파력, 풍력 및 수력 등의 자연에너지를 이용한 친환경적이며 영구적으로 에너지를 활용할 수 있는 발전 방법들이 개발되어 적용되고 있다.

[0005] 그 중 태양에너지 또는 풍력에너지를 전기에너지로 변환하여 전력축전지 등에 저장하는 방식의 전력생산방식은 날씨와 환경에 상당한 제약이 따른다. 그리고, 조력발전은 조수간만의 차가 심한 지역에 설치해야 전력을 얻을 수 있으므로, 지역적으로 한정된 장소에만 적용할 수밖에 없으며, 파력발전 역시 상기 조력발전과 마찬가지로 파도가 지속적으로 발생하는 한정된 장소에만 적용할 수밖에 없어 설치장소에 제약이 따르는 단점이 있다.

[0006] 풍력발전은 대부분 바람이 많이 부는 야산이나 들판에 설치하여 강하게 부는 바람을 이용하여 풍력날개를 돌려 발전하는 방식이었고, 이러한 방식에 의하여 발전되는 전기는 실제로 쓰이는 곳과 떨어져 송전을 하여야 하는 부담이 있었다.

[0007] 그리고 대개 외부의 바람을 직접 받아 발전을 하는 풍력발전의 경우 바람의 양을 그대로 받아 발전을 하기 때문에 적은 바람에는 제대로 발전이 되지 않는 문제가 있었다.

[0008] 또한 풍력날개의 회전축이 중력에 수직으로 고정되므로 날개의 무게에 의해 고정부가 피로파괴되는 문제가 발생하고, 회전축의 마찰력을 줄이기 어려운 점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로서,

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 전술한 목적을 달성하기 위하여 하부가 넓고 상부가 좁은 원추형 몸체(80)의 하부 측면 일측에 유입구(86)가 형성되고, 몸체(80)의 상단부(85)와 하단부(84)는 개방되도록 형성되어 각각 상부지지프레임(90)과 하부지지프레임(100)이 고정되며, 상부지지프레임(90)에 풍력날개(70)의 회전축(71) 상단이 회전 가능하게 고정되고, 풍력날개(70) 회전축(71)의 하단이 하부지지체(10) 내에 설치된 발전기(75)와 연결되며, 몸체(80)의 유입구

(86)와 연결된 풍력유입체(110)를 통해 들어온 바람이 회오리 형태로 돌면서 이동하도록 몸체(80)의 벽체부(81) 내측면에 나선홈(82)이 나선형으로 형성되고, 하부지지프레임(100)은 인너기어(60)의 기어부(62)에 고정되어 기어부(62)와 같이 회전하게 되며, 인너기어(60)의 고정부(61)는 모터고정부(50)의 상단인 상단고정부(53)와 고정되고, 모터고정부(50)는 부력탱크(40)에 고정된 부력탱크커버(40)의 상단고정부(41)에 고정되며, 기어부(62)는 선기어 형식으로 내치에 모터(70)의 구동톱니(71)가 맞물리게 설치되고, 모터(70)는 제어부의 바람측정 센서에 따라 바람이 불어오는 방향으로 풍력유입체(130)가 회전하도록 구동되도록 구성되며, 유입된 바람은 몸체(80) 내부의 나선홈(82)을 따라 회전하면서 회오리를 일으키면서 상승하게 되고, 몸체(80) 상단의 좁은 곳을 통하여 바람이 불어나가면서 압력 저하를 일으켜 몸체(80) 하단부로부터 바람이 유입되어 내부 풍압이 올라가도록 구성되는 것을 특징으로 하며, 풍력유입체(110)는 프레임(120)과 회전확관(130)으로 구성되고, 프레임(120)은 몸체(80)의 유입구(86)에 형성된 플랜지(86-1)와 체결되도록 플랜지(121)가 형성되고, 플랜지(121)보다 큰 직경의 원프레임(122)이 형성되며, 원프레임(122)과 플랜지(121)가 다수개의 프레임바(123)로 서로 연결 고정되고, 각 프레임바(123)의 서로 마주보는 단부에 가이드롤러(123-1)가 같은 선상으로 형성되며, 회전확관(130)은 프레임바(123)가 고정된 기울기를 가진 원추형 확관체(131)가 형성되고, 확관체(131)의 외경에 가이드레일(132)이 둘레를 따라 돌출 형성되어 프레임(120)의 가이드롤러(123-1)와 맞물려 회전되도록 고정되며, 확관체(131)의 내경에 다수개의 가이드 날개(133)가 일정간격으로 고정되는 것을 특징으로 하는 도심에 설치 가능한 풍력 발전기를 제공한다.

발명의 효과

- [0011] 이상과 같이 본 발명은 풍력유입체로부터 들어온 바람이 나선홈을 따라 회오리 형태의 상승기류를 이루면서 상부로 빠르게 빠져나가게 되고, 이러한 빠른 흐름의 바람이 풍력날개를 돌리면서 발전을 하게 된다.
- [0012] 그리고 풍력유입체로 들어온 바람이 몸체 내부에서 회오리 형태를 이루면서 빠른 속도로 빠져나가게 되면 몸체 내부의 기압이 저압이 되고 외부가 고압이 되므로 몸체 하부의 넓은 입구를 통하여 외부의 바람이 같이 유입되어 회오리 형태의 상승기류를 이루면서 더욱 많은 양의 바람이 발생하게 되는 효과가 있다.
- [0013] 따라서 적은 양의 바람이 풍력유입체로부터 들어오지만, 하부로부터의 기압차에 의한 바람유입으로 풍력발전을 할 수 있게 되므로 적은 바람으로 풍력발전이 가능한 효과가 있다.
- [0014] 그리고 풍력날개가 수직으로 세워져 고정되고, 부력체가 받는 부력의 힘으로 지지되므로 풍력날개 회전축의 마찰이 최대한 줄어들어 발전효율이 더욱 뛰어나게 되는 효과가 있다.
- [0015] 풍력날개가 두개의 층으로 이루어져 하부에서 부는 바람과 풍력유입체로부터 들어오는 바람을 효과적으로 받아 풍력날개를 회전시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 도심에 설치 가능한 풍력 발전기를 도시한 사시도.
- 도 2는 본 발명의 도심에 설치 가능한 풍력 발전기를 도시한 분해 사시도.
- 도 3은 본 발명의 도심에 설치 가능한 풍력 발전기를 도시한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 도심에 설치 가능한 풍력 발전기의 인너기어와 구동톱니를 도시한 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 구성 및 작용을 첨부된 도면에 의거하여 좀 더 구체적으로 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0018] 본 발명은 적은 바람으로도 풍력발전을 할 수 있도록 구성한 것으로서, 도심 건물의 옥상등에 설치하여 바람의 방향에 따라 회전하면서 풍력발전을 할 수 있게 구성한 것이며, 바람이 유입되어 몸체(80)의 내부에서 나선홈(82)을 따라 나선형으로 회오리 치면서 상부로 빠져나가며, 빠르게 이동하는 바람에 의하여 기압차가 발생하여

몸체(80) 하부의 바람이 하단부(84)로 부터 유입되어 풍력유입체(110)로 유입된 바람과 같이 회오리 치면서 위로 올라가며 풍력날개(70)를 돌리도록 구성된 것이다.

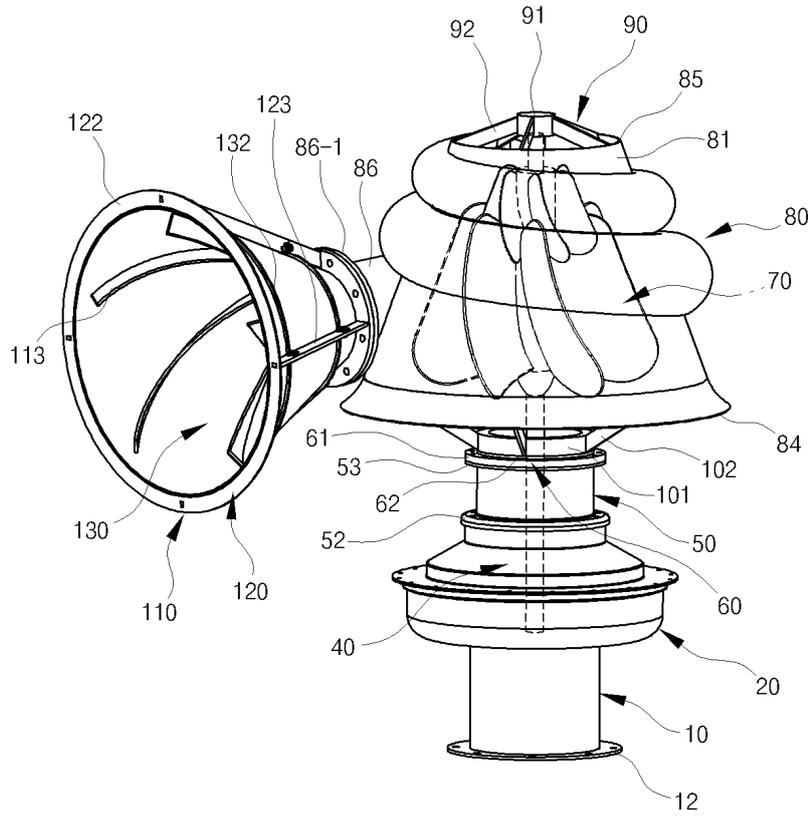
- [0019] 본 발명의 풍력발전기의 몸체(80)는 하부가 넓고 상부가 좁은 원추형으로 형성되고, 몸체(80)의 하부 측면 일측에 유입구(86)가 형성된다. 유입구(86)에는 풍력유입체(110)가 설치되어 바람이 잘 유입될 수 있게 구성한다.
- [0020] 몸체(80)의 상단부(85)와 하단부(84)는 개방되도록 형성되어 각각 상부지지프레임(90)과 하부지지프레임(100)이 고정되고, 상부지지프레임(90)은 중앙에 축고정부(91)가 형성되어 풍력날개(70)의 회전축(71) 상단이 회전 가능하게 고정된다. 축고정부(91)의 둘레에 다수개의 고정바(91)가 형성되어 몸체(80)의 상단부(85)와 고정된다.
- [0021] 그리고 풍력날개(70)의 회전축(71)의 하단은 하부지지체(10) 내에 설치된 발전기(75)와 연결되어 발전하게 된다. 몸체(80)의 유입구(86)와 연결된 풍력유입체(110)를 통해 들어온 바람이 회오리 형태로 돌면서 이동하도록 몸체(80)의 벽체부(81) 내측면에 나선홈(82)이 나선형으로 형성된다. 나선홈(82)을 이루는 홈단부(83)에 닿지 않게 풍력날개(70)를 형성한다.
- [0022] 하부지지프레임(100)은 기어고정부(101)와 고정바(102)로 이루어지고, 고정바(102)는 일단이 기어고정부(101)에 고정되며, 고정바(102)의 타단은 인너기어(60)의 기어부(62)에 고정되어 기어부(62)와 같이 회전하게 된다.
- [0023] 그리고 인너기어(60)의 고정부(61)는 모터고정부(50)의 상단인 상단고정부(53)와 고정된다. 모터고정부(50)는 원통형 몸체(51)의 하단에 하단고정부(52)가 형성되어 부력탱크(40)에 고정된 부력탱크커버(40)의 상단고정부(41)에 고정된다.
- [0024] 즉 몸체(80)는 인너기어(60)의 기어부(62)의 회전에 따라 회전하여 풍력유입체(110)의 방향을 바꾸게 된다.
- [0025] 기어부(62)는 선기어 형식으로 형성되어 링형 몸체의 내경에 톱니가 형성된 내치와 모터(70)의 구동톱니(71)가 맞물리게 되고, 모터(70)는 모터고정부(50)의 몸체(51) 내부에 고정되어 제어부와 연결된다. 모터(70)의 회전에 따라 구동톱니(71)가 회전하게 되고, 구동톱니(71)와 맞물리 기어부(62)가 회전하여 몸체(80)를 회전 시킨다.
- [0026] 모터(70)는 제어부와 연결되도록 설치된 바람측정 센서의 측정값에 따라 바람이 불어오는 방향으로 풍력유입체(130)가 회전하도록 구동된다.
- [0027] 풍력유입체(110)로 유입된 바람은 몸체(80) 내부의 나선홈(82)을 따라 회전하면서 회오리를 일으키면서 상승하게 되고, 몸체(80) 상단의 좁은 곳을 통하여 바람이 불어나가면서 빠른 풍속을 가지게 된다. 빠른 풍속으로 빠져나가면서 주위의 압력보다 낮게 되어 몸체(80) 하단부로부터 바람이 유입되면서 내부 풍압이 올라가 풍력날개(70)를 더욱 빠른 속도로 돌리게 된다.
- [0028] 풍력날개(70)는 회전축(71)의 상부에 다수개의 상부날개관(72)과 하부날개관(73)이 층을 이루어 형성되고, 상부날개관(72)과 하부날개관(73)은 각각 하부에서 불어들어오는 바람과 풍력유입체로부터 유입되는 바람을 잘 받아 회전할 수 있게 된다.
- [0029] 풍력날개(70)는 전술한 바와 같이 두가지로 분리되어 회전축(71)에 고정되므로 바람의 방향에 따른 저항을 하나의 몸체인 날개보다 덜 받게 되고, 상부날개관(72)과 하부날개관(73)의 일부가 동일 높이에서 중첩되도록 형성되어 위로 빠지는 바람을 효과적으로 받아 회전할 수 있게 된다.
- [0030] 풍력날개(70)의 회전축(71) 일측에 축고정체(74)가 고정되고, 축고정체(74)는 회전축(71)과 고정된 부분 주위에 원판부(74-1)가 형성되어 원판부(74-1)와 부력체(30)의 고정프레임(32)이 고정된다.
- [0031] 따라서 부력탱크(20)내의 유체에 의해 부력체(30)가 들려 풍력날개(70) 전체 하중이 분산이 되어 회전이 용이하게 된다.
- [0032] 부력탱크(20)는 몸체(21)에 링형으로 유체홈(22)이 형성되고, 유체홈(22)을 이루는 내경의 단부에 내측고정부(23)가 형성되고, 내측고정부(23)는 하부지지체(10) 상단의 상부플랜지(13) 저면에 고정된다.
- [0033] 부력탱크(20)의 유체홈(22)을 이루는 외경의 단부인 외측고정부(24)는 부력탱크커버(40)의 하단고정부(42)와 결합되고, 부력탱크커버(30)의 몸체 상단의 상단 고정부(41)가 모터고정부(50)의 몸체(51)하단의 하단고정부(52)와 고정된다.
- [0034] 부력체(30)는 링형부력구(31)의 상단에 고정프레임(32)이 고정되어 링형부력구(31)가 유체홈(22)에 삽입되어 내부에 충전된 유체에 의해 들리게 되고, 고정프레임(32)은 축고정체(74)에 의하여 풍력날개(70)의 회전축(71)에 고정되어 회전축(71)과 같이 회전하도록 된다.

123 : 프레임바
 130 : 회전확관
 132 : 가이드레일

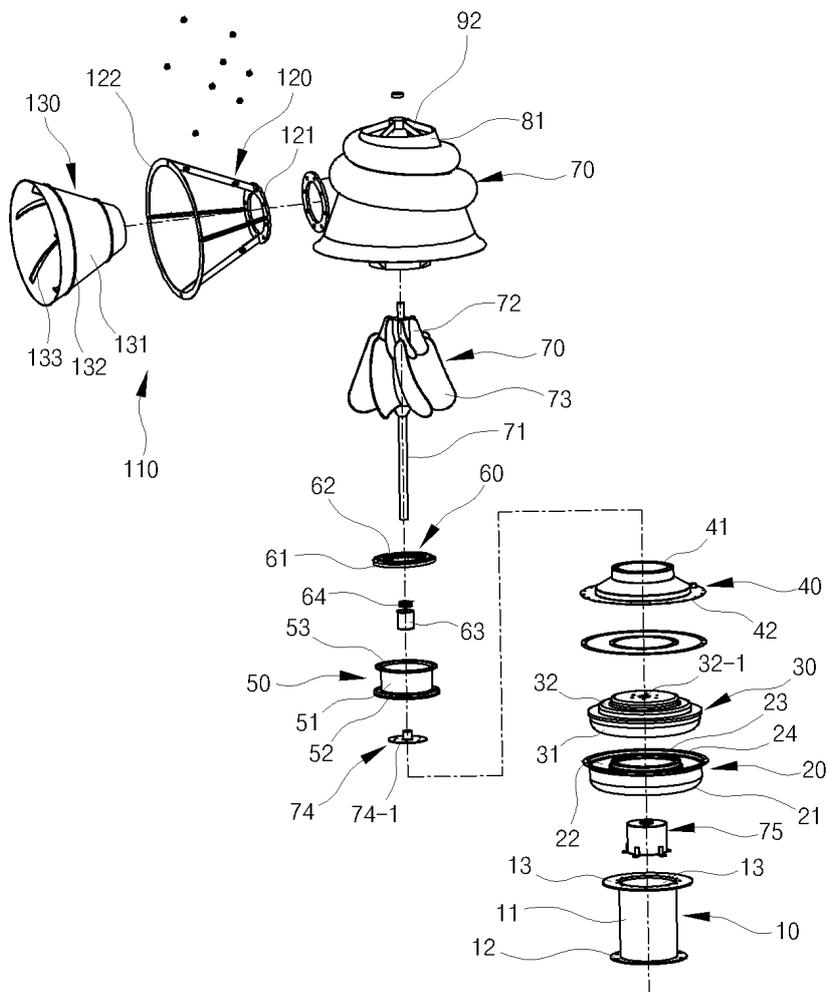
123-1 : 가이드롤러
 131 : 확관체

도면

도면1



도면2



【변경후】

부력탱크커버(40)

【식권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항(11줄~14줄)

【변경전】

부력탱크(40), 모터(70), 구동톱니(71), 풍력유입체(130)

【변경후】

부력탱크(20), 모터(63), 구동톱니(64), 풍력유입체(110)