(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월20일
(11) 등록번호 10-2146373
(24) 등록일자 2020년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F03D 9/00 (2016.01) *F03B 13/06* (2006.01)
F03B 13/08 (2006.01) *F03B 7/00* (2006.01)
F03D 3/00 (2006.01) *F03D 9/25* (2016.01)
F03D 9/34 (2016.01) *H02S 10/12* (2014.01)
H02S 40/22 (2014.01)
(52) CPC특허분류
F03D 9/008 (2013.01)
F03B 13/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0017951
(22) 출원일자 2019년02월15일
심사청구일자 2019년02월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP2011058406 A*
KR101665872 B1*
KR1020110015477 A*
KR200483396 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 선앤윈드에너지
부산광역시 강서구 녹산산단381로 13 ,2층(송정동)
(72) 발명자
이재욱
경상남도 거제시 장평1로16길 65, 312호 (장평동, 덕진2차휴먼빌)
(74) 대리인
곽철근

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 박종오

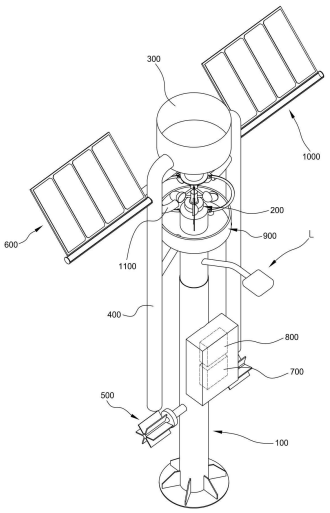
(54) 발명의 명칭 **풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치**

(57) 요 약

본 발명은 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치에 관한 것으로, 지면 상에 수직 방향으로 설치되는 지주, 상기 지주의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부와, 상기 회전축부에 구비되는 다수의 제1 블레이드와, 상기 회전축부와 연결되어 상기 회전축부가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기를 포함하는 풍력발전유닛,

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



상기 풍력발전유닛 상측에 마련되되, 상부가 개구된 빗물수집통, 일단은 상기 빗물수집통의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되어 이송되는 유체가 배출되는 배출공이 형성되되, 상기 빗물수집통으로부터 상기 유입공을 통해 유입되는 빗물이 하방으로 낙하되도록 마련되는 빗물이송관, 상기 빗물이송관의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체와, 상기 회전체와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기를 포함하는 수력발전유닛, 상기 풍력발전유닛 및 수력발전유닛에서 발생되는 전기를 공급받아 충전되는 배터리 및 전기를 필요로 하는 전력수요부로 상기 배터리에 충전된 전기의 공급을 제어하여 상기 전력수요부의 구동을 제어하는 제어유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
F03B 13/083 (2013.01)
F03B 7/003 (2013.01)
F03D 3/005 (2013.01)
F03D 9/25 (2016.05)
F03D 9/34 (2016.05)
H02S 10/12 (2015.01)
H02S 40/22 (2015.01)
Y02E 10/20 (2020.08)
Y02E 10/74 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

지면 상에 수직 방향으로 설치되는 지주;

상기 지주의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부와, 상기 회전축부에 구비되는 다수의 제1 블레이드와, 상기 회전축부와 연결되어 상기 회전축부가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기를 포함하는 풍력발전유닛;

상기 풍력발전유닛 상측에 마련되되, 상부가 개구된 빗물수집통;

일단은 상기 빗물수집통의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되어 이송되는 유체가 배출되는 배출공이 형성되되, 상기 빗물수집통으로부터 상기 유입공을 통해 유입되는 빗물이 하방으로 낙하되도록 마련되는 빗물이송관;

상기 빗물이송관의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체와, 상기 회전체와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기를 포함하는 수력발전유닛;

상기 풍력발전유닛 및 수력발전유닛에서 발생되는 전기를 공급받아 충전되는 배터리;

전기를 필요로 하는 전력수요부로 상기 배터리에 충전된 전기의 공급을 제어하여 상기 전력수요부의 구동을 제어하는 제어유닛;

상기 지주의 상부에 마련되되, 상부가 개구되고, 개구된 상부가 상기 풍력발전유닛의 하측에 마련되는 하측수집통과, 일단은 상기 하측수집통의 하부와 연통되고, 타단은 상기 빗물이송관의 내부와 연통되어 구비되는 빗물공급관을 포함하는 풍력발전측 빗물수집부; 및

상기 빗물이송관 내부에 마련되되, 상기 빗물이송관의 유입공 측 일단부의 직경에 비해 배출공 측의 타단부의 직경이 더 작게 형성되는 관형상 부재로 이루어지는 빗물가이드관;을 포함하며,

상기 빗물가이드관은 외주면에 나사산이 더 형성되고,

상기 빗물이송관은 내주면에 나사산이 형성되어,

상기 빗물이송관의 내주면과 상기 빗물가이드관의 외주면이 상호 나사 결합되며,

상기 빗물이송관은 복수개의 관형 부재가 탈부착 가능하게 결합되는 모듈타입으로 구성되어, 관형부재의 설치개수를 조절 가능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치.

청구항 2

지면 상에 수직 방향으로 설치되는 지주;

상기 지주의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부와, 상기 회전축부에 구비되는 다수의 제1 블레이드와, 상기 회전축부와 연결되어 상기 회전축부가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기를 포함하는 풍력발전유닛;

상기 풍력발전유닛 상측에 마련되되, 상부가 개구된 빗물수집통;

일단은 상기 빗물수집통의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되어 이송되는 유체가 배출되는 배출공이 형성되되, 상기 빗물수집통으로부터 상기 유입공을 통해 유입되는 빗물이 하방으로 낙하되도록 마련되는 빗물이송관;

상기 빗물이송관의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체와, 상기 회전체와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기를 포함하는 수력발전유닛;

상기 지주에 마련되는 연결프레임과, 상기 연결프레임에 결합되어 태양으로부터 입사되는 태양광을 전기로 변환시키는 태양광패널을 포함하는 태양광발전유닛;

상기 풍력발전유닛, 수력발전유닛 및 태양광발전유닛에서 발생되는 전기를 공급받아 충전되는 배터리;

전기를 필요로 하는 전력수요부로 상기 배터리에 충전된 전기의 공급을 제어하여 상기 전력수요부의 구동을 제어하는 제어유닛;

상기 지주의 상부에 마련되되, 상부가 개구되고, 개구된 상부가 상기 풍력발전유닛의 하측에 마련되는 하측수집통과, 일단은 상기 하측수집통의 하부와 연통되고, 타단은 상기 빗물이송관의 내부와 연통되어 구비되는 빗물공급관을 포함하는 풍력발전측 빗물수집부; 및

상기 빗물이송관 내부에 마련되되, 상기 빗물이송관의 유입공 측 일단부의 직경에 비해 배출공 측의 타단부의 직경이 더 작게 형성되는 관형상 부재로 이루어지는 빗물가이드관;을 포함하며,

상기 빗물가이드관은 외주면에 나사산이 더 형성되고,

상기 빗물이송관은 내주면에 나사산이 형성되어,

상기 빗물이송관의 내주면과 상기 빗물가이드관의 외주면이 상호 나사 결합되며,

상기 빗물이송관은 복수개의 관형 부재가 탈부착 가능하게 결합되는 모듈타입으로 구성되어, 관형부재의 설치개수를 조절 가능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상부가 개구되어, 개구된 상부가 상기 태양광패널의 하측에 마련되되, 일단이 상기 빗물이송관의 내부와 연통되어 구비되는 태양광발전측 빗물수집부;를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 복합발전장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 풍력 및 수력을 이용하여 전기를 생산 가능한 복합발전장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 석유, 석탄과 같은 자원이 점차 고갈됨에 따라 석유, 석탄과 같은 자원이 필요없이 친환경에너지를 이용한 발전방법들이 개발되고 있으며, 한국등록특허 제10-1146117호와 같이, 대부분의 친환경에너지를 이용한 발전장치는 태양광을 이용하거나, 풍력을 이용하고 하거나, 태양광과 풍력을 복합적으로 이용하여 발전이 이루어지도록 구성된다.

[0004] 그러나 태양광 발전은 태양광의 위치에 따라서 발전 효율이 좌우되며, 또한 날씨가 흐리거나 비가 오는 날에는 태양광을 통한 발전이 불가능하고, 바람을 이용한 풍력발전의 경우에도 지속적으로 충분한 전력을 공급하기 어려운 문제점이 있으므로, 태양광이나 풍력 이외에 추가적으로 다른 친환경에너지를 이용한 발전수단을 더 구비하도록 하여 발전효율을 향상시킴으로써 충분한 전력을 공급할 수 있도록 구성되는 복합발전장치에 대한 개발이

필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 바와 같이, 바람에 의한 풍력발전과 더불어, 비가 오는 날에 빗물을 이용하여 수력발전이 이루어지도록 구성되어 발전효율을 향상시킨 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 지면 상에 수직 방향으로 설치되는 지주, 상기 지주의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부와, 상기 회전축부에 구비되는 다수의 제1 블레이드와, 상기 회전축부와 연결되어 상기 회전축부가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기를 포함하는 풍력발전유닛, 상기 풍력발전유닛 상측에 마련되되, 상부가 개구된 빗물수집통, 일단은 상기 빗물수집통의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되어 이송되는 유체가 배출되는 배출공이 형성되되, 상기 빗물수집통으로부터 상기 유입공을 통해 유입되는 빗물이 하방으로 낙하되도록 마련되는 빗물이송관, 상기 빗물이송관의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체와, 상기 회전체와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기를 포함하는 수력발전유닛, 상기 풍력발전유닛 및 수력발전유닛에서 발생되는 전기를 공급받아 충전되는 배터리 및 전기를 필요로 하는 전력수요부로 상기 배터리에 충전된 전기의 공급을 제어하여 상기 전력수요부의 구동을 제어하는 제어유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또는, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 지면 상에 수직 방향으로 설치되는 지주, 상기 지주의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부와, 상기 회전축부에 구비되는 다수의 제1 블레이드와, 상기 회전축부와 연결되어 상기 회전축부가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기를 포함하는 풍력발전유닛, 상기 풍력발전유닛 상측에 마련되되, 상부가 개구된 빗물수집통, 일단은 상기 빗물수집통의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되어 이송되는 유체가 배출되는 배출공이 형성되되, 상기 빗물수집통으로부터 상기 유입공을 통해 유입되는 빗물이 하방으로 낙하되도록 마련되는 빗물이송관, 상기 빗물이송관의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체와, 상기 회전체와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기를 포함하는 수력발전유닛, 상기 지주에 마련되는 연결프레임과, 상기 연결프레임에 결합되어 태양으로부터 입사되는 태양광을 전기로 변환시키는 태양광패널을 포함하는 태양광발전유닛, 상기 풍력발전유닛, 수력발전유닛 및 태양광발전유닛에서 발생되는 전기를 공급받아 충전되는 배터리 및 전기를 필요로 하는 전력수요부로 상기 배터리에 충전된 전기의 공급을 제어하여 상기 전력수요부의 구동을 제어하는 제어유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 이때, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 상부가 개구되어, 개구된 상부가 상기 태양광패널의 하측에 마련되되, 일단이 상기 빗물이송관의 내부와 연통되어 구비되는 태양광발전측 빗물수집부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 상기 지주의 상부에 마련되되, 상부가 개구되고, 개구된 상부가 상기 풍력발전유닛의 하측에 마련되는 하측수집통과, 일단은 상기 하측수집통의 하부와 연통되고, 타단은 상기 빗물이송관의 내부와 연통되어 구비되는 빗물공급관을 포함하는 풍력발전측 빗물수집부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 상기 빗물이송관 내부에 마련되되, 상기 빗물이송관의 유입공 측 일단부의 직경에 비해 배출공 측의 타단부의 직경이 더 작게 형성되는 관형상 부재로 이루어지는 빗물가이드관을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 지주, 풍력발전유닛, 빗물수집통, 빗물이송관, 수력발전유닛, 배터리, 제어유닛을 포함하여 구성됨에 따라, 풍력과 더불어 수력을 이용하여 전기를 발생시켜 전력수요부로 공급할 수 있도록 구성됨에 따라 발전효율을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있게 된다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 복합발전장치는 지주, 풍력발전유닛, 빗물수집통, 빗물이송관, 수력발전유닛, 배터리, 제어유닛과 더불어 태양광발전유닛을 더 포함함으로써, 풍력, 수력 및 태양광에 의해 발전이 이루어질 수 있게 됨

에 따라 발전효율이 더욱 향상되게 되며, 이로 인해 날씨가 좋은 날과, 비가 오는 날, 바람이 많이 부는 날 등 다양한 기상상황에서 발전이 가능함에 따라 자체 전력 확보를 용이하도록 하여, 전력이 부족한 지역에서도 필요한 전력을 충분히 공급할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0016] 더불어, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 풍력발전측 빗물수집부와 태양광발전측 빗물수집부를 더 포함하여, 이로 인해 풍력발전유닛과 태양광발전유닛의 외면을 따라 하방으로 흘러내리는 빗물을 수집하여 수력발전유닛 측으로 공급할 수 있게 되어, 수력발전유닛의 발전효율을 현저히 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 나타낸 정면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 나타낸 측면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치에서 풍력발전유닛의 제1 발전기를 나타낸 단면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 A부분을 확대하여 나타낸 확대단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이상과 같은 본 발명에 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0020] 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 또는 “구비”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함하거나 구비할 수 있는 것을 의미한다.

[0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0022] 우선, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 지면 상에 수직 방향으로 설치되는 지주(100), 상기 지주(100)의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부(210)와, 상기 회전축부(210)에 구비되는 다수의 제1 블레이드(220)와, 상기 회전축부(210)와 연결되어 상기 회전축부(210)가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기(230)를 포함하는 풍력발전유닛(200), 상기 풍력발전유닛(200) 상측에 마련되되, 상부가 개구된 빗물수집통(300), 일단은 상기 빗물수집통(300)의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되어 이송되는 유체가 배출되는 배출공이 형성되되, 상기 빗물수집통(300)으로부터 상기 유입공을 통해 유입되는 빗물이 하방으로 낙하되도록 마련되는 빗물이송관(400), 상기 빗물이송관(400)의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체(520)와, 상기 회전체(520)와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기(530)를 포함하는 수력발전유닛(500), 상기 풍력발전유닛(200) 및 수력발전유닛(500)에서 발생되는 전기를 공급받아 충전되는 배터리(700) 및 전기를 필요로 하는 전력수요부로 상기 배터리(700)에 충전된 전기의 공급을 제어하여 상기 전력수요부의 구동을 제어하는 제어유닛(800)을 포함하며, 상기와 같은 구성으로 인해, 풍력과 더불어 수력을 이용하여 전기를 발생시켜 전력수요부로 공급할 수 있도록 구성됨에 따라 발전효율을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있게 된다.

[0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 나타낸 정면도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치를 나타낸 측면도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치에서 풍력발전유닛(200)의 제1 발전기(230)를 나타낸 단면도이고, 도 5는 도 2에 도시된 A부분을 확대하여 나타낸 확대단면도이다.

[0024] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 전력수요부가 복합발전장치와 일체형의

조명수단(L)으로 이루어져, 전력수요부와 복합발전장치가 하나의 가로등과 같은 역할을 할 수 있도록 구성된 것을 가정하였으며, 조명수단(L)은 지주(100)에 연결 설치되고, LED램프와 같은 조명등을 포함하고, 후술할 제어유닛(800)의 제어에 따라 전력이 공급되거나 차단되게 되어 인접영역을 소정 조도 이상으로 밝혀줄 수 있도록 구성될 수 있다.

[0025] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는 크게 지주(100), 풍력발전유닛(200), 풍력발전측 빗물수집부(900), 빗물수집통(300), 빗물이송관(400), 수력발전유닛(500), 태양광발전유닛(600), 태양광발전측 빗물수집부(1000), 배터리(700), 제어유닛(800)을 포함한다.

[0026] 우선, 지주(100)는, 본 발명에 따른 복합발전장치의 각 구성이 설치되어 지지되는 기본 프레임을 이루는 것으로, 지면 상에 수직 방향으로 설치된다.

[0027] 이때, 일례로, 지주(100)는 지면 또는 건물에 고정적으로 설치될 수 있으며, 내부는 중공으로 형성되어 전선이 배선되도록 구성되고, 다른 예로, 지주(100)는 하부에 스토퍼수단이 구비되는 바퀴(미도시)가 구비되어, 그 설치위치를 이송가능하게 구성될 수 있다.

[0028] 또한, 지주(100)의 상단부는 외측을 향해 볼록하게 형성되는 복수개의 지지대들이 서로 이격된 채 종 방향으로 연결되고, 지지대들의 상단부에는 받침프레임이 형성되어 받침프레임의 상측으로 후술할 빗물수집통(300)이 마련되고, 지주(100)의 상단부와 받침프레임 사이 공간에는 풍력발전유닛(200)이 개재되어 구비되도록 구성될 수 있다.

[0029] 다음으로, 풍력발전유닛(200)은, 바람에 의해 전기를 발생시켜 전력을 공급할 수 있도록 구비되는 것으로, 지주(100)의 상단부에 회전 가능하게 결합되는 회전축부(210)와, 회전축부(210)에 구비되는 다수의 제1 블레이드(220)와, 회전축부(210)와 연결되어 회전축부(210)가 회전됨에 따라 전기를 발생시키는 제1 발전기(230)를 포함하여 구성되며, 이로 인해 바람에 의해 다수의 제1 블레이드(220)에 외력이 가해짐에 따라 회전축부(210)가 회전되도록 회전력이 공급되어 회전축부(210)가 회전되게 되고, 이로 인해 제1 발전기(230)에서 전기를 발생시킬 수 있게 된다.

[0030] 이때, 회전축부(210)는 축의 길이방향을 따라 복수개의 회전축이 상호 탈부착 가능하게 결합되도록 구성되고, 복수개의 회전축 중 적어도 하나 이상의 회전축에는 외주부를 따라 다수의 제1 블레이드(220)가 회전축과 일체로 형성되어 구비되거나 회전축과 결합되도록 구비되도록 구성될 수 있으며, 이와 같이 구성됨에 따라 회전축부(210)는 제1 블레이드(220)가 구비되는 회전축의 개수를 필요에 따라 변경하여 구비할 수 있게 되어 설계 변경이 용이하게 된다.

[0031] 또는, 회전축부(210)는 하나의 회전축으로 이루어지되, 이때, 풍력발전유닛(200)은 회전축과 결합되는 별도의 원통형 몸체와, 별도의 원통형 몸체의 외주부를 따라 구비되는 다수의 제1 블레이드(220)를 포함하는 회전부재를 포함하도록 구성되어, 이와 같이 구성됨에 따라 풍력발전유닛(200)은 회전축부(210)와 결합되는 회전부재의 설치 개수를 필요에 따라 변경하여 구비할 수 있게 되어 설계 변경이 용이하게 된다.

[0032] 한편, 제1 발전기(230)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 회전축부(210)와 연결되어 회전축부(210)가 회전됨에 따라 연동되어 회전되는 회전하우징(231)과, 회전하우징(231) 내부에 밀착되어 고정 설치되는 스틸플레이트(232)와, 스틸플레이트(232)의 일면에 부착되는 자석(233)과, 회전하우징(231)의 일측을 관통하여 설치되는 고정축(234)과, 고정축(234) 상에 구비되는 고정자(235)를 포함하고, 이때 고정축(234)의 하부는 지주(100)의 상단부와 결합되거나 일체로 형성되어 고정된 상태를 유지하고, 회전하우징(231)은 상부가 회전축부(210)와 연결되도록 구성되어, 회전축부(210)가 회전됨에 따라 회전하우징(231)이 회전되어, 회전하우징(231) 내부에 부착되는 자석(233)과 고정축(234) 상에 구비되는 고정자(235)를 통해 전기가 생성되게 된다.

[0033] 이때, 회전하우징(231)은 강철 소재가 아닌 가벼운 알루미늄 재질로 이루어지는 경우 무게가 가볍고 자기장 손실이 효과적으로 감소되게 되어 발전 효율을 향상시킬 수 있게 되며, 회전하우징(231)은 알루미늄 재질 표면상에 전해방법을 이용하여 산화 알루미나의 산화물층을 형성시키는 경질 아노다이징 처리가 이루어진 알루미늄 소재를 이용하는 경우 회전하우징(231)의 경도, 내식성, 내마모성, 전기적 절연성 또한 향상시킬 수 있게 된다.

[0034] 또한, 회전하우징(231) 내부에 구비되는 자석(233)은 고정자(235)의 외면과 소정 간격을 두고 설치되도록 하며, 고정자(235)는 발생하는 열을 최소화할 수 있도록 아교 본딩 처리되는 것이 바람직하다.

[0035] 다음으로, 풍력발전측 빗물수집부(900)는 풍력발전유닛(200)의 하부로 낙하되는 빗물을 추가로 수집하기 위한 것으로, 풍력발전유닛(200)의 하부로 낙하되는 빗물을 수집하여 빗물이송관(400)의 내부로 공급할 수 있도록 구

성되어, 수력발전유닛(500)의 발전효율을 더욱 향상시킬 수 있도록 한다.

[0036] 이때, 풍력발전측 빗물수집부(900)는, 일례로, 지주(100)의 상부에 마련되되, 상부가 개구되고, 개구된 상부가 풍력발전유닛(200)의 하측에 마련되어, 풍력발전유닛(200)에서 하부로 낙하되는 빗물을 수집하는 하측수집통(910)과, 일단은 하측수집통(910)의 하부와 연통되고, 타단은 빗물이송관(400)의 내부와 연통되어 구비되는 빗물공급관(920)을 포함하여 구성될 수 있으며, 더불어 빗물공급관(920)은, 하측수집통(910)으로 수집되는 빗물이 빗물이송관(400) 측으로 용이하게 공급되도록, 하측수집통(910)의 하부와 연통된 일단으로부터 빗물공급관(920)의 내부와 연통되어 구비되는 타단으로 갈수록 점차 하측 방향으로 경사지도록 배치되어 구비되는 것이 바람직하다.

[0037] 다음으로, 빗물수집통(300)은, 수력발전유닛(500)에서 전기를 생성하기 위해 이용되기 위한 빗물을 수집하기 위한 것으로, 풍력발전유닛(200)의 상측에 마련되되, 상부가 개구되고 내부에는 빗물이 수집되는 공간이 형성되는 용기로 이루어지며, 빗물수집통(300)은 풍력발전유닛(200)의 상측으로 풍력발전유닛(200)의 상부와 연결되어 마련될 수 있으며, 용기의 크기 및 형상은 필요에 따라 변경하여 사용할 수 있다.

[0038] 다음으로, 빗물이송관(400)은, 빗물수집통(300)에 수집되는 빗물을 수력발전유닛(500) 측으로 이송시키기 위한 것으로, 빗물이송관(400)은 빗물수집통(300)에 수집되는 빗물을 낙하시켜 수력발전유닛(500)에서는 낙하되는 빗물을 공급받아 전기를 발생시킬 수 있도록 하며, 빗물이송관(400)은 일단은 빗물수집통(300)의 하부와 연통되는 유입공이 형성되고, 타단은 유입공을 통해 유입되는 빗물이 배출되는 배출공이 형성되는 관형 부재로 이루어져, 빗물수집통(300)으로부터 유입공을 통해 유입되는 빗물이 중력 및 수압에 의해 하방으로 낙하되도록 마련되며, 이때 빗물이 하방으로 수직 낙하되도록 마련되는 것이 바람직하다.

[0039] 다음으로, 수력발전유닛(500)은 빗물수집통(300)에 수집된 빗물을 빗물이송관(400)을 통해 공급받아 빗물이송관(400)을 통해 낙하되는 빗물을 이용하여 전기를 생산하기 위한 것으로, 수력발전유닛(500)은 지주(100)에 외측 방향으로 돌출 형성되는 지지프레임(510)과, 지지프레임(510)의 외측 단부에 회전 가능하게 결합되고, 빗물이송관(400)의 배출공의 하측에 마련되되, 다수의 제2 블레이드를 구비한 회전체(520)와, 회전체(520)와 연결되어 전기를 발생시키는 제2 발전기(530)를 포함하여 구성되어, 빗물이송관(400)의 배출공을 통해 공급되는 빗물이 빗물이송관(400)의 배출공 하측에 마련되는 제2 블레이드로 외력을 가하게 됨에 따라 회전체(520)가 회전하게 되고, 회전체(520)가 회전됨에 따라 제2 발전기(530)에서는 전기를 발생시킬 수 있게 된다.

[0040] 이때, 회전체(520)는, 지지프레임(510)의 외측 단부와 회전 가능하게 결합되는 중심축과, 중심축의 외주면을 따라 구비되는 제2 블레이드를 포함하되, 제2 블레이드는 중심축의 외주부를 따라 소정 간격 이격되어 다수개 구비될 수 있으며, 또한, 제2 블레이드는 중심축으로부터 외측 방향으로 돌출 형성되는 판 형상으로 이루어질 수 있다.

[0041] 한편, 제2 발전기(530)는, 상기의 풍력발전유닛(200)의 제1 발전기(230)와 같이, 회전하우징(231), 스틸플레이트(232), 자석(233), 고정축(234), 고정자(235)를 포함하여 구성될 수 있되, 다만 제2 발전기(530)는 고정축(234)은 지지프레임(510)의 일단부와 결합되거나 일체로 형성되어 고정된 상태를 유지하고, 회전하우징(231)은 회전체(520)와 연결되도록 구성되어, 회전체(520)가 회전됨에 따라 회전하우징(231)이 회전되어, 회전하우징(231) 내부에 부착되는 자석(233)과 고정축(234)에 구비되는 고정자(235)를 통해 전기가 생성되게 된다.

[0042] 다음으로, 태양광발전유닛(600)은, 태양광을 통해 전기를 생산하기 위한 것으로, 지주(100)에 마련되는 연결프레임(610)과, 연결프레임(610)에 결합되어 태양으로부터 입사되는 태양광을 전기로 변환시키는 태양광패널(620)을 포함하여 구성된다.

[0043] 이때, 태양전지판인 태양광패널(620)은 태양광의 조사 방향에 맞추어지도록 상향 경사지게 설치되며, 태양으로부터 입사되는 빛을 전기로 변환하여, 배터리(700)로 공급하도록 구성되어 배터리(700)이 충전되도록 할 수 있도록 한다.

[0044] 또한, 태양광발전유닛(600)의 연결프레임(610)은 지주(100)의 상부에 마련되는 것이 바람직하며, 지주(100)의 상부에 마련됨에 따라 후술할 태양광발전측 빗물수집부(1000)에서 빗물이송관(400) 내부로 공급되는 빗물이 하방으로 낙하되는 낙차를 보다 향상시킬 수 있게 되어 수력발전유닛(500)의 발전 효율을 보다 향상시킬 수 있도록 한다.

[0045] 또한, 태양광발전유닛(600)은, 추가적으로, 태양광패널(620)의 설치 각도를 조절할 수 있는 각도조절부(미도시)를 더 포함할 수 있으며, 각도조절부는 연결프레임(610)에 구동모터가 설치되고, 구동모터의 출력축에 태양광패널(620)과 출력축을 연결하는 연결부재가 연결되어, 구동모터가 정방향 또는 역방향으로 구동되어 연결부재

를 회전시킴으로써 태양광패널(620)이 연동되어 회전됨에 따라 설치각도를 조절할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0046] 다음으로, 태양광발전측 빗물수집부(1000)는, 태양광발전유닛(600)의 외부를 따라 흘러내려 태양광발전유닛(600)의 하부로 낙하되는 빗물을 추가로 수집하기 위한 것으로, 특히 태양광패널(620)의 외면을 타고 하방으로 흘러내리는 빗물을 수집할 수 있도록 태양광패널(620) 하부에 마련되도록 구성된다.

[0047] 일례로, 태양광발전측 빗물수집부(1000)는, 상부가 개구되고, 개구된 상부가 태양광패널(620)의 하측에 마련되어 태양광패널(620) 하방으로 흘러내려 낙하하는 빗물을 수집할 수 있도록 형성되되, 일단부가 빗물이송관(400)의 내부와 연통되도록 구비되어 수집된 빗물이 빗물이송관(400) 내부로 공급될 수 있도록 구성될 수 있으며, 또한, 일단부와 대향되는 타단부에는 태양광발전측 빗물수집부(1000) 측으로 수집되는 빗물이 타단부 측으로 유출되는 것을 방지할 수 있도록 차단막이 형성되는 것이 바람직하다.

[0048] 더불어, 태양광발전측 빗물수집부(1000)의 하부는 차단막이 형성된 측으로부터 빗물이송관(400)과 연통되는 측방향으로 갈수록 점차 하측 방향으로 경사지게 형성되는 것이 바람직하다.

[0049] 다음으로, 배터리(700)는, 각 발전유닛에서 생성되는 전기를 공급받아 저장하기 위한 것으로, 풍력발전유닛(200), 수력발전유닛(500), 태양광발전유닛(600)과 전기적으로 연결되어, 풍력발전유닛(200), 수력발전유닛(500), 태양광발전유닛(600)을 통해 생성되는 전기를 전달받아 전력을 충전할 수 있도록 구성되며, 도면에 도시된 바와 같이, 지주(100)에 설치되는 박스 형상의 케이싱 내부에 구비되도록 하여, 안전하게 유지 및 보관되도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0050] 다음으로, 제어유닛(800)은, 본 발명에 따른 각 구성의 구동을 제어하기 위한 것으로, 특히 전기를 필요로 하는 전력수요부로 배터리(700)에 충전된 전기의 공급을 제어하여 전력수요부의 구동을 제어할 수 있도록 구성되며, 도면에 도시된 바와 같이, 지주(100)에 설치되는 박스 형상의 케이싱 내부에 배터리(700)과 함께 안전하게 유지 및 보관되도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0051] 또한, 상기 케이싱은 개폐 가능하게 구비되는 커버를 더 포함하는 것이 바람직하며, 케이싱 내부에는 외부전원수단과 연결되어 전력을 공급받을 수 있도록 구비되는 전기단자를 포함하는 외부전력공급유닛이 더 구비될 수 있다.

[0052] 한편, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 빗물가이드관(450)을 더 포함하여 구성될 수 있으며, 빗물가이드관(450)은, 빗물이송관(400)의 내부에서 낙하되어 수력발전유닛(500)으로 공급되는 빗물의 낙하 속도를 향상시켜 수력발전유닛(500)의 발전효율을 더욱 향상시킬 수 있도록 구비되는 것으로, 빗물이송관(400) 내부에 마련되되, 빗물이송관(400)의 유입공 측 일단부의 직경에 비해 이송관의 배출공 측의 타단부의 직경이 더 작게 형성되는 관형상 부재로 이루어진다.

[0053] 도 5를 참조하면, 빗물가이드관(450)은 관형상 부재로 이루어지되, 빗물이송관(400) 내주면과 밀착되어 결합되는 외주면크기로 형성되는 유입부(451)와, 빗물가이드관(450)의 일단부에서 타단부 방향으로 갈수록 외주부의 직경 크기가 점차 감소되도록 형성되는 가속유도부(452)와, 빗물가이드관(450)의 타단부이자 가속유도부(452)의 하단부와 연결되는 부분에는 가속유도부(452)에 의해 낙하속도가 가속된 빗물이 중앙 측으로 집중되어 낙하되어 배출되되, 유입부(451)에 비해 작은 직경 크기로 형성되는 배출부(453)를 포함하여, 빗물가이드관(450)을 통해 낙하되는 빗물이 보다 집중되어 배출될 수 있게 되어, 수력발전유닛(500)의 제2 블레이드에 가해지는 힘의 크기가 보다 향상됨에 따라, 제2 블레이드의 회전속도 및 회전회수를 증가시켜, 수력발전유닛(500)의 발전 효율을 향상시킬 수 있게 된다.

[0054] 또한, 빗물가이드관(450)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 상부 외주면에 나사산이 더 형성되는 것이 바람직하며, 이때, 빗물이송관(400)은 내주면에 나사산이 형성되어 구비되도록 하여, 빗물이송관(400)의 내주면과 빗물가이드관(450) 외주면이 상호 나사 결합되도록 구성될 수 있으며, 이와 같이 구성됨에 따라 빗물가이드관(450)을 사용자가 파지한 상태에서 회전시켜 빗물이송관(400) 내주면과 결합시킬 수 있게 되며, 더불어, 빗물가이드관(450)의 회전방향 및 회전횟수를 조절함으로써 사용자는 빗물가이드관(450)의 설치위치를 조절할 수 있게 된다.

[0055] 한편, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치의 빗물이송관(400)은 복수개의 관형 부재를 탈부착 가능하게 결합되는 모듈타입으로 구성되도록 하여, 필요에 따라 관형 부재의 설치 개수를 조절 가능하도록 할 수 있으며, 또한, 모듈타입으로 구성되는 경우에는 복수개의 관형 부재가 상호 분리된 상태에서 빗물가이드관(450)을 내부로 결합시킨 후, 복수개의 관형 부재를 상호 결합시켜 빗물이송관(400)을 설치할 수 있게 되어, 작업자의 빗물가이드관(450)의 설치 작업을 보다 용이하도록 할 수 있다.

[0056] 또한, 본 발명에 따른 풍력 및 수력을 이용한 복합발전장치는, 일단부는 빗물이송관(400)의 내부와 연통되되, 타단부는 풍력발전유닛(200)의 제1 블레이드(220)를 향해 빗물을 공급시킬 수 있도록 구비되는 보조공급관(1100)을 더 포함하여 구성될 수 있으며, 보조공급관(1100)이 더 구비됨에 따라 풍력발전유닛(200)의 제1 블레이드(220)를 향해 빗물을 공급시켜 빗물에 의해 풍력발전유닛(200)의 제1 블레이드(220)에 외력을 가하여 회전축부(210)가 회전시킬 수 있게 되어, 풍력발전유닛(200)의 발전효율을 더욱 향상시킬 수 있게 된다.

[0057] 이때, 보조공급관(1100)은 빗물이송관(400) 상에서 제1 블레이드(220) 측으로 돌출 연장되도록 형성되며, 또한 보조공급관(1100)은 곡관으로 이루어져, 빗물이송관(400)과 연통된 일단부에서 풍력발전유닛(200)으로 빗물을 공급하는 타단부 측으로 갈수록, 그 직경이 점차 감소되도록 형성되는 것이 바람직하며, 이와 같이 구성됨에 따라 보조공급관(1100)은 빗물을 보다 집중시켜 제1 블레이드(220) 측으로 공급할 수 있게 되므로, 빗물로 인한 풍력발전유닛(200)의 발전효율을 더욱 향상시킬 수 있게 된다.

[0058] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0059] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0061] 100 : 지주

200 : 풍력발전유닛

210 : 회전축부

220 : 제1 블레이드

230 : 제1 발전기

231 : 회전하우징

232 : 스틸플레이트

233 : 자석

234 : 고정축

235 : 고정자

300 : 빗물수집통

400 : 빗물이송관

450 : 빗물가이드관

451 : 유입부

452 : 가속유도부

453 : 배출부

500 : 수력발전유닛

510 : 지지프레임

520 : 회전체

530 : 제2 발전기

600 : 태양광발전유닛

610 : 연결프레임

620 : 태양광패널

700 : 배터리

800 : 제어유닛

900 : 풍력발전측 빗물수집부

910 : 하측수집통

920 : 빗물공급관

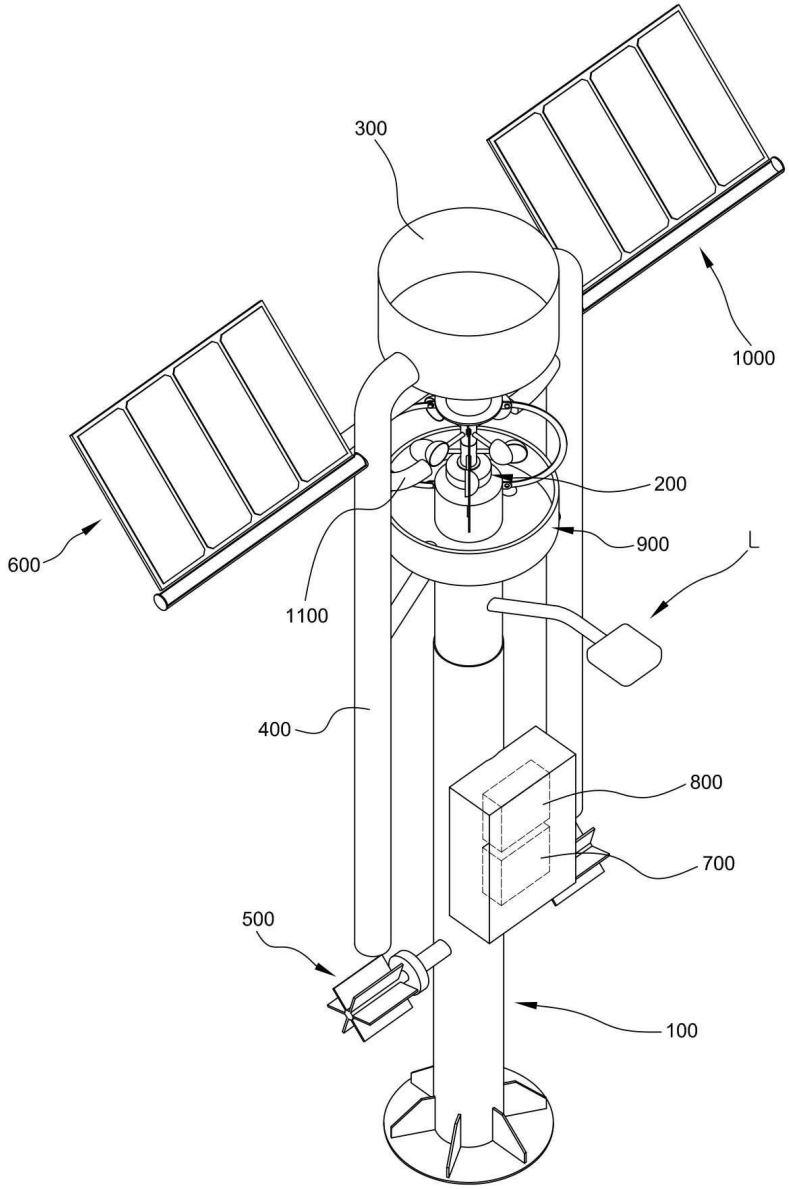
1000 : 태양광발전측 빗물수집부

1100 : 보조공급관

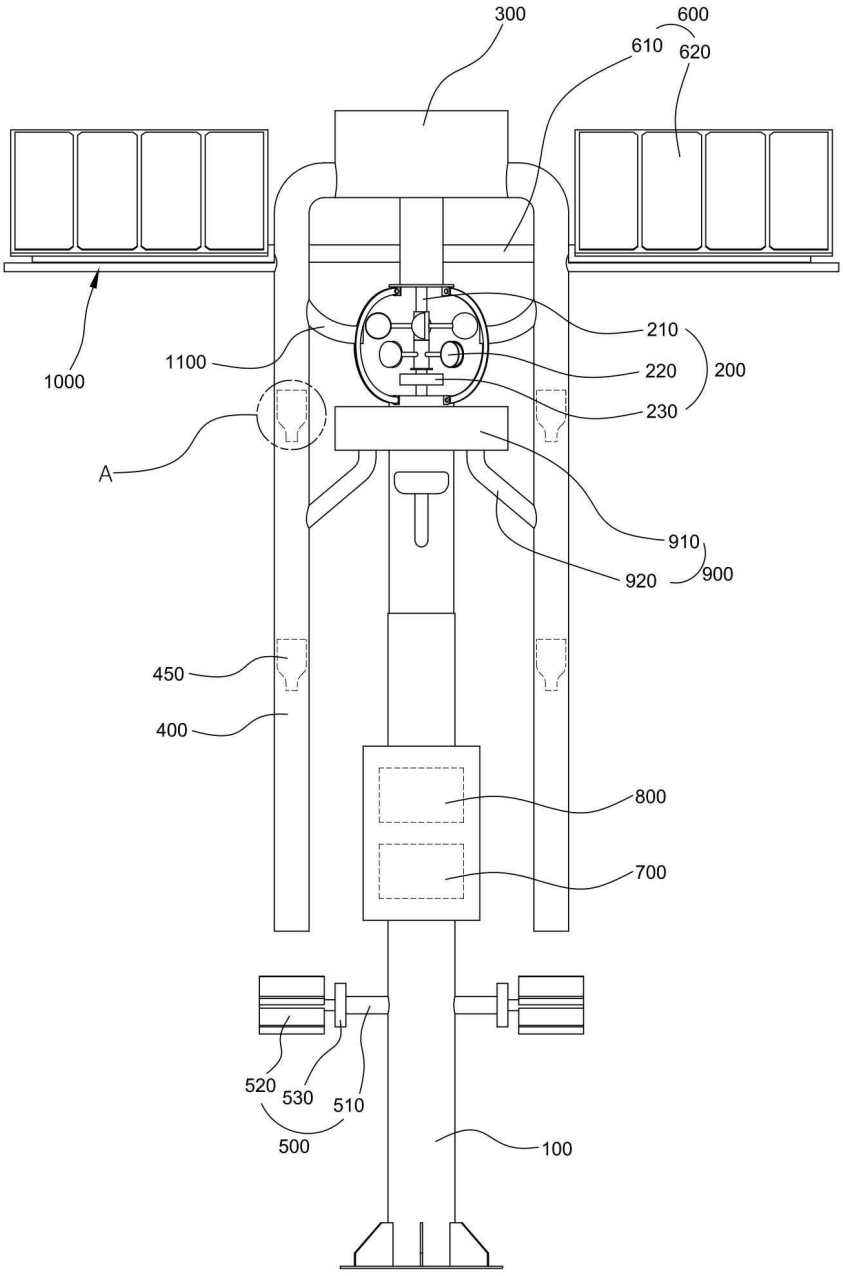
L : 조명수단

도면

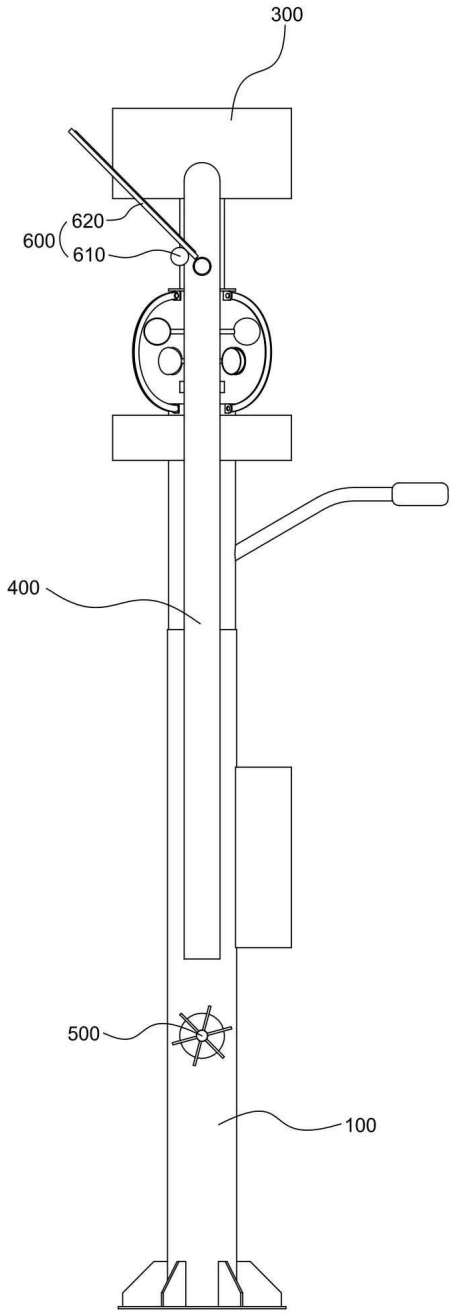
도면1



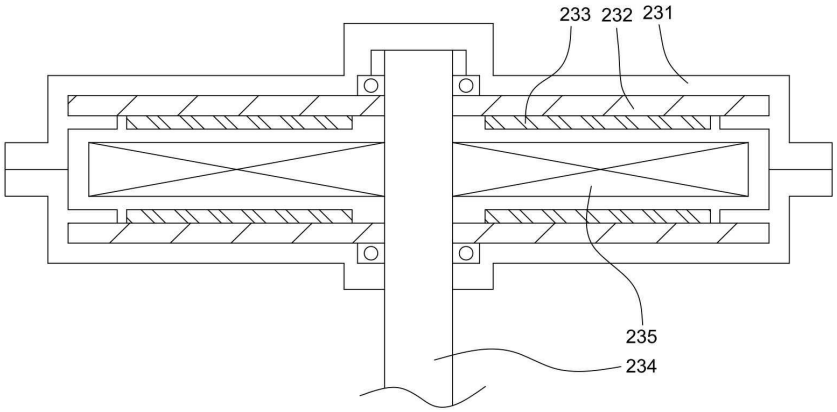
도면2


300
600
610
620
1000
1100
210
220
230
200
A
910
920
900
450
400
800
700
520
530
510
500
100

도면3



도면4



도면5

