



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0131026
(43) 공개일자 2012년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 9/03 (2006.01) F21S 13/10 (2006.01)
F21S 11/00 (2006.01) F21W 111/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0049197
(22) 출원일자 2011년05월24일
심사청구일자 2011년05월24일

(71) 출원인
김세희
서울특별시 양천구 목동남로4길 20, 우성아파트
3차 301동 1209호 (신정동)
(72) 발명자
김세희
서울특별시 양천구 목동남로4길 20, 우성아파트
3차 301동 1209호 (신정동)
(74) 대리인
정영수

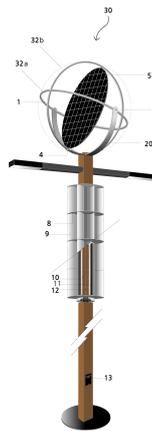
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **회전형 태양광 집광판과 풍력을 이용한 가로등**

(57) 요약

본 발명은 태양열과 풍력을 이용한 가로등에 있어서, 상단에 일일 시간대별, 또는 계절별 태양의 각도에 따라 수직 및 수평으로 회전하도록, 가로등주 중앙축의 상단에 설치된 반원호형의 고정 프레임 내측에서 수평 회전축을 통하여 회전가능하게 지구본 형태의 수평 프레임과 수직 프레임이 열십자형으로 장착되고, 상기 수직 프레임의 내측에서 수직 회전축을 중심으로 회전가능하게 설치된 회전형 태양광 집광판과, 가로등주의 중앙축을 따라 수직 방향으로 설치된 풍력팬, 이 풍력팬과 직각으로 교차되는 바람막이 판, 풍력팬 내부에 수직으로 부착된 정류자, 이에 상응하는 권선코일을 포함하여 하단 콘트롤 박스 등으로 구성되어 태양열과 풍력의 효율을 극대화한 것을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등을 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

태양광과 풍력을 이용한 가로등에 있어서,

가로등주 중앙축의 상단에 설치된 반원호형의 고정 프레임 내측에서 수평 회전축을 통하여 회전가능하게 지구본 형태의 수평 프레임과 수직 프레임이 열십자형으로 장착되고, 상기 수직 프레임의 내측에서 수직 회전축을 중심으로 회전가능하게 설치된 회전형 태양광 집광판;

가로등주의 중앙축을 따라 수직방향으로 설치된 풍력발전기; 및

가로등주의 중앙축의 하단 콘트롤 박스와 축전지;를 포함하고, 상기 태양광 집광판은 계절별 태양각도의 변화에 따라 수평 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수직 프레임의 회전에 따라서 춘추, 하, 동절기별로 회전하며, 일일 시간대별 태양의 이동에 따라 수직 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수평 프레임을 따라서 그 원주방향으로 회전하여 일일 시간대별, 절기별로 태양광의 각도를 태양광 집광판에 직각으로 유지할 수 있도록 구성된 것임을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 태양광 집광판은 일일 시간대별 태양의 이동에 따라 수직 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수평 프레임을 따라서 그 원주방향으로 회전하며, 전기절감을 위하여 콘트롤 박스에 입력된 시간에 의하여 하루 10회 이의 횡수로 구동하게 하고, 센서를 설치하여 정지할 수 있게 하며, 저녁시간 회전의 끝단부에 도달 시 자동으로 회전의 시작부로 역회전하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 태양광 집광판은 계절별 태양각도의 변화에 따라 수평 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수직 프레임의 회전에 따라서 춘추, 하, 동절기별로 회전하며, 전기절감을 위하여 콘트롤 박스에 입력된 시간에 의하여 연 5회 이내의 횡수로 구동하게 하고, 센서를 설치하여 정지할 수 있게 한 것을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 가로등주 중앙축을 따라 수직방향으로 풍력팬을 설치하고, 그 팬과 직각이 되게 원형의 판을 다수 설치하여 바람이 위아래 방향으로 흐르지 않고 풍력팬이 항상 수평의 풍력을 받을 수 있게 하는 바람막이판과, 중앙 가로등주에 수직으로 권선코일을 설치하고 풍력팬의 원형구조 내부에 정류자를 설치하여 풍력발전의 효율을 높이는 것을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 가로등주 콘트롤 박스는 상단 태양광 집광판의 수평 수직 회전을 구동시켜주며, 센서를 감지하여 전원을 차단시켜 주는 콘트롤 박스로서, 디지털 타이머과 모터구동 시간을 입력할 수 있는 입력장치로 구성되는 것을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등.

명세서

기술분야

본 발명은 도로를 조명하기 위한 가로등에 관한 것으로, 보다 상세히는 상단에 지구본 형태의 회전형 태양광 집광판이 위치되고, 그 하단에 가로등주가 결속되어 있으며, 가로등주의 중앙축을 따라 수직방향으로 설치된 풍력발전기를 포함하며, 시간대별, 절기별로 태양광의 각도를 태양광 집광판에 직각으로 유지할 수 있도록 함으로써 태양열과 풍력을 이용한 가로등의 효율을 극대화시킬 수 있도록 된 회전형 태양광 집광판과 풍력을 이용한 가로등에 관한 것이다.

배경기술

[0001]

- [0002] 일반적으로 태양열가로등 또는 태양열과 풍력을 이용한 하이브리드 가로등은 태양광 집광판이 한 각도로 고정되어 있어 그 효율성이 현저히 떨어지는 것을 볼 수 있으며, 태양추적형 트래커를 장착하여 태양을 따라 쫓아다니는 움직이는 가로등이 이미 출시되어 있으나 이는 구조적으로 강한 바람이나 태풍에 견딜 수가 없고, 구조를 강화한다 하더라도 제품제작의 경제성이 문제가 될 수 있다.
- [0003] 이렇게 경제성이나 풍압에 대한 구조적인 문제는 태양열 가로등을 자동차 전용도로에 설치할 수 없게하는 문제점이 있다
- [0004] 또한 기존의 가로등에 접목시킬 수 있는 풍력발전 시스템의 효율이 안정적이지 못하고 미관상으로도 가로등에 적합하게 어울리지 않는 면이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소시키기 위한 것으로서, 기존선로로부터 전원공급 없이 태양열과 풍력의 효율을 극대화하여 가로등의 축전효율을 높임으로써 일반 자동차 전용도로의 가로등, 해안도로 또는 공원의 가로등에 적용하는데 적합하도록 된 회전형 태양광 집광판과 풍력을 이용한 가로등을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 시간대별, 절기별로 태양광의 각도를 태양광 집광판이 직각으로 유지할 수 있고, 강력한 풍압에도 내구성을 가질 수 있는 특징이 있다.
- [0007] 본 발명의 바람직한 실시 예는, 태양광과 풍력을 이용한 가로등에 있어서, 가로등주 중앙축의 상단에 설치된 반원호형의 고정 프레임 내측에서 수평 회전축을 통하여 회전가능하게 지구본 형태의 수평 프레임과 수직 프레임이 열십자형으로 장착되고, 상기 수직 프레임의 내측에서 수직 회전축을 중심으로 회전가능하게 설치된 회전형 태양광 집광판; 가로등주의 중앙축을 따라 수직방향으로 설치된 풍력발전기; 및 가로등주의 중앙축의 하단 콘트롤 박스와 축전지;를 포함하고, 상기 태양광 집광판은 계절별 태양각도의 변화에 따라 수평 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수직 프레임의 회전에 따라서 춘추, 하, 동절기별로 회전하며, 일일 시간대별 태양의 이동에 따라 수직 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수평 프레임을 따라서 그 원주방향으로 회전하여 일일 시간대별, 절기별로 태양광의 각도를 태양광 집광판에 직각으로 유지할 수 있도록 구성된 것임을 특징으로 하는 태양열과 풍력을 이용한 가로등을 제공한다.
- [0008] 또한 본 발명은 바람직하게는, 상기 태양광 집광판은 시간대별 태양의 이동에 따라 수직 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수평 프레임을 따라서 그 원주방향으로 회전하며, 전기절감을 위하여 콘트롤 박스에 입력된 시간에 의하여 하루 10회 이의 횟수로 구동하게 하고, 센서를 설치하여 정지할 수 있게 하며, 저녁시간 회전의 끝단부에 도달 시, 자동으로 회전의 시작부로 역회전하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 그리고 본 발명은 바람직하게는, 상기 태양광 집광판은 계절별 태양각도의 변화에 따라 수평 회전축을 중심으로 구동모터에 의하여 수직 프레임의 회전에 따라서 춘추, 하, 동절기별로 회전하며, 전기절감을 위하여 콘트롤 박스에 입력된 시간에 의하여 연 5회 이내의 횟수로 구동하게 하고, 센서를 설치하여 정지할 수 있게 한 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한 본 발명은 바람직하게는, 상기 가로등주 중앙축을 따라 수직방향으로 풍력팬을 설치하고, 그 팬과 직각이 되게 원형의 판을 다수 설치하여 바람이 위아래 방향으로 흐르지 않고 풍력팬이 항상 수평의 풍력을 받을 수 있게 하는 바람막이판과, 중앙 가로등주에 수직으로 권선코일을 설치하고 풍력팬의 원형구조 내부에 정류자를 설치하여 풍력발전의 효율을 높이는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명에서 구비된 풍력발전 시스템에서는 원가절감과 제작의 용이성을 감안하여 다수의 수직 풍력팬을 적용하고 내부 발전시스템에서는 가로등주를 중심으로 코일권선을 수직으로 길게 배치하고 정류자 또한 수직으로 같은 크기로 배열하여 풍력팬 회전시 발전의 효율을 높일 수 있다.
- [0012] 그리고 본 발명은 바람직하게는, 상기 가로등주 콘트롤 박스는 상단 태양광 집광판의 수평 수직 회전을 구동시켜주며, 센서를 감지하여 전원을 차단시켜 주는 콘트롤 박스로서, 디지털 타이머과 모터구동 시간을 입력할 수 있는 입력장치로 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 태양열과 풍력을 이용한 가로등은 기존의 고정형 집광판에서 탈피하여 일일 태양의 위치변화와, 춘하추동 절기별 태양의 각도에 따라 태양광 집광판이 태양광을 정면으로 받을 수 있도록 집광판이 회전하도록 한 장치이다.
- [0014] 따라서 본 발명은 별도의 외부전원이 불필요하며, 기존의 태양열 가로등에 비해 고효율의 태양열을 축전할 수 있으며, 추후 집광판의 교체 공사시에도 간편하게 보수할 수 있고, 구조적으로 견고하게 구성되어 태풍 등과 같이 강한 바람에 노출될지라도 손상되지 않으며, 외관상 미려한 가로등을 표현할 수 있는 장점이 있다.
- [0015] 또한 본 발명은 가로등주를 따라 수직으로 설치된 풍력팬에는 가로로 바람막이 원형판을 삽입하여 바람의 방향과 상관없이 풍력의 효율을 높일 수 있어서 매우 유익하다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 태양열과 풍력을 이용한 가로등의 구조를 나타낸 조감이다.
- 도 2는 태양광 집광판의 수평축 회전을 볼 수 있는 측면도이다.
- 도 3은 태양광 집광판의 회전을 이해하기 쉽게 배면 45° 상부에서 본 배면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적 기술적 특성을 상세히 설명하기로 한다.
- [0018] 본 발명은 태양열과 풍력을 이용한 가로등에 있어서, 상단에 지구본 형태의 회전형 태양광 집광판(5)과, 가로등주의 중앙축(12)을 따라 수직방향으로 설치된 풍력발전기를 포함하여 하단 콘트롤 박스(13) 등을 포함한다.
- [0019] 이와같은 태양광 집광판(5)은 태양광을 이용하여 전류를 생성시키는 것으로서, 예를 들면 태양광의 에너지에 의해서 내부에서 전자가 이동하여 전류를 생산하는 일반적인 솔라셀과 같은 재료이다. 이와 같은 태양광 집광판(5)에서 발전된 전원은 가로등주의 중앙축(12)의 하단에 마련된 축전지(14)에 저장되어 각종 용도로 활용된다.
- [0020] 도 1은 상단의 수직회전축(4)과 수평회전축(6)을 중심으로 회전하는 태양광 집광판(5)과 그 하단에 led 등기구, 수직 풍력팬(9) 및 발전시스템(10,11), 그리고 하부의 콘트롤 박스(13) 등 가로등 전체의 구조를 표현한 조감도이다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 가로등주 중앙축(12)의 상단에는 반원호형의 고정 프레임(20)이 고정되어 있고, 그 반원호형의 고정 프레임(20)의 양단에는 수평 회전축(6)이 각각 형성되어 열십자형의 프레임(30)이 상기 반원호형의 고정 프레임(20) 내측에 회전가능하게 장착된다.
- [0022] 상기 열십자형의 프레임(30)은 각각 원형 고리형의 수평 프레임(32a)과, 상기 수평 프레임(32a)에 수직으로 배치된 원형 고리형의 수직 프레임(32b)을 포함하고 있으며, 상기 수평 프레임(32a)의 양측이 상기 반원호형의 고정 프레임(20)의 양단 수평 회전축(6)에 회전가능하게 장착된 것이다.
- [0023] 이와 같은 열십자형의 프레임(30)은 각각 원형 고리형의 수평 프레임(32a)과, 원형 고리형의 수직 프레임(32b)이 열십자형으로 일체로 고정된 것으로서, 상기 수평 프레임(32a)이 회전하면, 수직 프레임(32b)도 동시에 수평 프레임(32a)을 따라서 회전한다.
- [0024] 그리고 상기 수직 프레임(32b)의 내측에는 태양광 집광판(5)이 장착되어 있는데, 이와 같은 태양광 집광판(5)은 원판형의 구조이고, 수직 프레임(32b)에 대해서 그 상,하단에 각각 수직 회전축(4)이 장착되어 수직 프레임(32b)의 내측에서 회전가능하다.
- [0025] 도 2는 상단에 지구본 형태의 회전형 태양광 집광판(5)을 측면에서 표현한 측면도로서, 계절별 태양각도의 변화에 따라 수평 회전축(6)을 중심으로 춘추,하,동절기 별로 구동모터(7)에 의하여 회전하며, 그 회전값은 설치지역에 따라 태양의 절기별 고도를 확인하여 콘트롤 박스(13)에서 입력하여 동작시킨다.
- [0026] 이와 같은 구동모터(7)는 가로등주 중앙축(12)의 상단에 몸체가 고정되고, 그 회전축에는 피니언 기어가 장착되며, 상기 피니언 기어(미 도시)는 상기 원형 고리형의 수직 프레임(32b) 일측에 마련된 래크기어(미 도시)에 치차 결합하고 있다.
- [0027] 또한 이와 같은 구동모터(7)는 축전지(14)로부터 공급된 전원을 이용하여 동작되며, 이와 같은 구동모터(7)가

회전하면, 피니언 기어는 수직 프레임(32b)의 래크 기어에 맞물려서 상기 수평 회전축(6)을 중심으로 수직 프레임(32b)을 돌려서, 상기 수직 프레임(32b)의 내부에 위치한 태양광 집광판(5)을 설치지역에 따라 태양의 절기별 고도에 맞춰서 태양에 마주하도록 경사 조절한다.

- [0028] 이와 같은 작동은 콘트롤 박스(13)에 사전에 태양의 절기별 고도에 해당하는 정보를 입력하여 계절별로 동작시킨다.
- [0029] 또한 전기절감을 위하여 상기 콘트롤 박스(13)에 입력된 시간에 의하여 연 5회 이내의 횟수로 구동하게 하고, 수직 프레임(32b)에는 일정간격으로 센서(1)를 설치하여 태양의 절기별 고도에 맞춰서 구동모터(7)의 작동을 정지할 수 있게 한다.
- [0030] 도 3은 상부에 회전형 태양광 집광판(5)을 장착하고, 배면 상부 45° 정도에서 본 배면도로서, 시간대별 태양의 이동에 따라 수직 회전축(4)을 중심으로 구동모터(2)에 의하여 회전하며, 전기절감을 위하여 콘트롤 박스(13)에 입력된 시간에 의하여 하루 10회 이의 횟수로 구동하게 하고, 센서(1)를 설치하여 정지할 수 있게 하며, 저녁시간 회전의 끝단부에 도달 시, 자동으로 회전의 시작부로 역회전하는 기능을 가지고 있다.
- [0031] 즉, 본 발명은 도 3에 도시된 바와 같이, 태양광 집광판(5)이 수직 회전축(4)을 중심으로 수직 프레임(32b)의 내부에서 회전할 수 있다.
- [0032] 이와 같은 구조에서, 상기 구동모터(2)는 태양광 집광판(5)의 배면 일측방에 그 몸체가 고정된 것으로서, 그 회전축에는 피니언 기어(미 도시)가 형성되고, 이와 같은 피니언 기어는 수평 프레임(32a)을 따라서 형성된 래크 기어(미 도시)에 치차결합한다.
- [0033] 이와 같은 구동모터(2)는 축전지(14)로부터 공급된 전원을 이용하여 동작되며, 이와 같은 구동모터(2)가 동작하면, 상기 태양광 집광판(5)의 배면 일측방으로부터 돌출한 피니언 기어가 수평 프레임(32a)의 원주상에 마련된 래크 기어들을 회전이동하면서, 태양광 집광판(5)은 그 상,하부에 형성된 수직 회전축(4)을 통하여, 도 3과 같이 수평 프레임(32a)과 수직 프레임(32b)의 내부에서 회전한다.
- [0034] 또한 상기 수평 프레임(32a)에는 래크기어가 설치된 원주 부분에 일정간격으로 다수의 센서(1)들이 장착되어 상기 구동모터(2)의 회전을 시간대별로 정지시킴으로써 하루 10회 이하의 횟수로 구동모터(2)가 구동 및 정지할 수 있게 하며, 저녁시간 회전의 끝단부 센서(1)에 도달하게 되면, 자동으로 회전의 시작부측의 센서(1)로 역회전시킨다. 이와 같은 작동도 콘트롤 박스(13)에 사전에 입력된 시간에 의하여 하루 10회 이하의 횟수로 상기 구동모터(2)를 구동하게 한다.
- [0035] 또한 본 발명은 곡선형 구조의 기존 풍력팬과는 다르게, 직선형 풍력팬(9)과 이에 직각이 되게 다수의 원형판(8)을 설치한 구조이다.
- [0036] 종래의 곡선형 풍력팬은 제작의 난이도가 높아서 원가 상승의 요인이 되고, 내구성이나 유지보수상에 어려움을 겪을 수 있으나, 도 1에서 볼 수 있는 직선형 풍력팬(9)은 제작 및 유지보수 측면에서 경쟁력을 가질 수 있으며, 공기의 상하 흐름을 방지하기 위하여 수직팬과 직각이 되게 다수의 원형판(8)을 설치하여 항상 일정한 풍압을 받도록 되어 있다.
- [0037] 이러한 풍력팬(9)에 연계되는 내부 발전시스템은 중앙 가로등주에 수직으로 권선코일(10)을 설치하고, 권선코일(10)을 축전지(14)에 전기적으로 연결하며, 풍력팬(9)의 원형구조 내부에 정류자(11)를 수직으로 배치하여 소량의 권선코일을 이용하는 기존의 풍력발전과는 달리 최대의 효율을 높일 수 있다.
- [0038] 상기 가로등주 콘트롤 박스(13)는 상단 태양광 집광판(5)의 수평 수직 회전용 구동모터(2,7)를 각각 구동시켜주며 스톱 센서(1)를 감지하여 전원을 차단시켜 주고 수직 회전축의 끝단부 센서(1)에 집광판이 도달시, 역회전하여 회전 시작점으로 돌아올 수 있도록 제어해주는 콘트롤 박스로서, 디지털 타이머과 모터구동 시간을 입력할 수 있는 입력장치로 구성되어 있다.
- [0039] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 태양열과 풍력을 이용한 가로등은 계절별 태양각도의 변화에 따라 태양광 집광판(5)을 수평 회전축(6)을 중심으로 회전시켜서 춘추, 하,동절기 별로 태양에 마주하도록 배치한다.
- [0040] 이때에는 구동모터(7)가 동작하며, 구동모터(7)의 피니언 기어(미 도시)가 수직 프레임(32b)의 래크 기어(미 도시)에 맞물려서 상기 수평 회전축(6)을 중심으로 수직 프레임(32b)을 돌려서, 상기 수직 프레임(32b)의 내부에 위치한 태양광 집광판(5)을 태양에 마주하도록 경사 조절한다.
- [0041] 이때, 본 발명은 전기절감을 위하여 콘트롤 박스(13)에 입력된 시간에 의하여 연 5회 이내의 횟수로 구동하게

도면

도면1

