



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월07일
(11) 등록번호 10-1369389
(24) 등록일자 2014년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03B 3/28 (2006.01) H01L 31/042 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2013-0123965
(22) 출원일자 2013년10월17일
심사청구일자 2013년10월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130029868 A
JP2010125345 A
KR1019970007130 A
JP2004169460 A

(73) 특허권자
채주희
서울특별시 서초구 서초중앙로 188 ,C동1307호
(서초동,아크로비스타)
(72) 발명자
채주희
서울특별시 서초구 서초중앙로 188 ,C동1307호
(서초동,아크로비스타)
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 강대홍

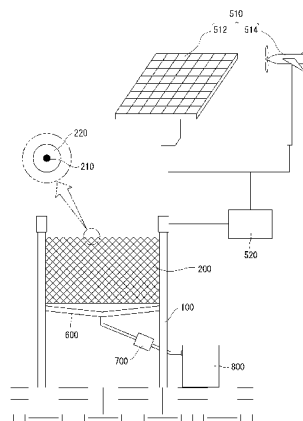
(54) 발명의 명칭 물 획득장치

(57) 요약

본 발명은 물 획득장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 간단한 구성으로 안개를 포집하여 수분을 흡수, 저장, 방출하여 물을 용이하게 획득할 수 있을 뿐만 아니라 전기공급이 어려운 곳에서도 사용이 가능한 물 획득장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면 물 획득장치에 있어서, 지지수단과; 지지수단에 연결되어 지지되고, 열선 및 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물을 포함하여 직조된 망체로 이루어지는 안개포집수단과; 안개포집수단의 무게를 측정하는 무게센서와; 안개포집수단의 온도를 측정하는 온도센서와; 열선에 전원을 공급하는 전원공급수단과; 안개포집수단의 하측에 배치되고, 안개포집수단에서 방출되어 떨어지는 수분을 집수하는 집수수단과; 집수수단에 집수된 수분을 필터링하는 필터수단과; 필터수단을 통과한 수분을 저장하는 저장수단; 및 무게센서에서 측정되는 안개포집수단의 무게에 따라 전원공급수단의 동작 여부를 제어하여 안개포집수단의 온도를 변화시키는 제어수단; 을 포함하되, 안개포집수단은, 안개포집수단을 통과하는 안개의 수분을 흡수하여 저장하고, 제어수단의 제어에 따라 열선에 전원이 공급되어 안개포집수단의 온도가 일정온도를 초과하는 경우 저장하고 있던 수분을 방출하는 것을 특징으로 하는 물 획득장치를 제공한다.

도 1 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

물 획득장치에 있어서,

지지수단과;

상기 지지수단에 연결되어 지지되고, 전원을 공급하는 경우 발열되도록 직조된 망체로 이루어지는 안개포집수단과;

상기 안개포집수단의 무게를 측정하는 무게센서와;

상기 안개포집수단의 온도를 측정하는 온도센서와;

상기 안개포집수단에 전원을 공급하는 전원공급수단과;

상기 안개포집수단의 하측에 배치되고, 상기 안개포집수단에서 방출되어 떨어지는 수분을 집수하는 집수수단과;

상기 집수수단에 집수된 수분을 필터링하는 필터수단과;

상기 필터수단을 통과한 수분을 저장하는 저장수단; 및

상기 무게센서에서 측정되는 상기 안개포집수단의 무게에 따라 상기 전원공급수단의 동작 여부를 제어하여 상기 안개포집수단의 온도를 변화시키는 제어수단; 을 포함하되,

상기 안개포집수단은,

상기 안개포집수단을 통과하는 안개의 수분을 흡수하여 저장하고, 상기 제어수단의 제어에 따라 상기 안개포집수단에 전원이 공급되어 상기 안개포집수단의 온도가 일정온도를 초과하는 경우 저장하고 있던 수분을 방출하고,

일정 시간마다 상기 제어수단이 상기 전원공급수단을 통해 상기 안개포집수단에 전원을 공급하도록 하여 상기 안개포집수단의 온도가 상기 일정온도를 초과하도록 하는 타이머를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 물 획득장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 안개포집수단의 망체는,

열선; 및

폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 물 획득장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 안개포집수단의 망체는,

무명(Cotton)의 직물; 및

상기 무명(Cotton)의 직물의 외측에 도전물질과 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm)가 혼합되어 코팅되는 코팅층;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 물 획득장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일정온도는 33~35℃이고,

상기 안개포집수단은,

상기 일정온도를 초과하기 전까지 자체 중량에 대해 300~400%의 수분을 흡수하여 저장하는 것을 특징으로 하는 물 획득장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 전원공급수단은,

태양광을 이용하여 전기를 생산하는 태양광발전모듈 또는 풍력을 이용하여 전기를 생산하는 풍력발전모듈 중 어느 하나 또는 둘인 발전부; 및

상기 발전부에서 생산된 전기를 저장하는 축전지;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 물 획득장치.

청구항 6

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 물 획득장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 간단한 구성으로 안개를 포집하여 수분을 흡수, 저장, 방출하여 물을 용이하게 획득할 수 있을 뿐만 아니라 전기공급이 어려운 곳에서도 사용이 가능한 물 획득장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 사막과 같이 낮과 밤의 기온차가 심한 건조한 지역은 충분한 양의 비가 내리지 않아 사람들이나 동식물들에 필요한 물이 절대적으로 부족하다.

[0003] 이러한 지역에서의 종래의 물공급 방법들은 바닷물을 담수로 바꾸어 사용하거나 지하수를 개발하여 사용하는 방법들이 있었다. 그러나 바다에서 멀리 떨어진 지역의 경우 원거리 물공급장치를 별도로 구비하여야 하고, 지하수 개발을 위해 상당히 깊게 굴착해야 하는 등 물을 얻는데 많은 비용과 시간이 소요되어야 하는 문제점이 있었다.

[0004] 이에, 공기 중의 수증기, 습한 공기, 안개 등으로부터 수증기를 응축하여 물을 생산할 수 있도록 나대지에 직접 한 차광막 등을 설치하여 차광막에 응결되는 물이 떨어져 내리도록 하는 방법이 사용되어 왔으나 포집량이 많지 않아 크게 활용되지 못하고 있다.

[0005] 그래서, 예를 들면 특허문헌 1에 개시되어 있는 "이슬 축적을 통한 물공급 장치"나 특허문헌 2에 개시되어 있는 "안개를 이용하여 물을 생산하는 장치" 등에서는 포집량을 늘려 물을 용이하게 얻을 수 있도록 하고 있다.

[0006] 그러나, 특허문헌 1이나 특허문헌 2와 같은 종래기술의 경우 구성이 복잡하고, 제작 및 유지보수 비용이 높은

문제점을 갖고 있었다.

[0007] 한편, 아인트호벤(Eindhoven) 공과대학 연구진과 홍콩 폴리테크닉대학 연구진 공동으로 340% 수분을 공기 중에서 흡수하는 무명(Cotton)의 직물을 개발하였다. 연구진은 무명(Cotton)의 직물에 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅을 하였다고 한다. 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm)는 1950년대에 합성된 폴리머로써 하이드로젤(Hydrogel)로 많이 연구되는 폴리머이다.

[0008] 이러한 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물은 340%의 물을 함유할 수 있는데, 이러한 친수성 성질은 34℃까지 유지되고, 34℃를 넘어서면 소수성으로 바뀌면서 수분을 방출하게 된다.

[0009] 이에, 본 출원인은 이러한 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물을 이용하여 간단한 구성으로 물을 용이하게 획득할 수 있는 장치를 발명하게 되었다.

[0010] [선행기술문헌]

[0011] [특허문헌]

[0012] (특허문헌 1) 대한민국 공개특허 제10-2001-0078655호

[0013] (특허문헌 2) 대한민국 등록특허 제10-1252691호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 전술한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해결 보완하기 위한 것으로,

[0015] 본 발명의 목적은 간단한 구성으로 안개를 포집하여 수분을 흡수, 저장, 방출하여 물을 용이하게 획득할 수 있는 물 획득장치를 제공하는 데 있다.

[0016] 본 발명의 다른 목적은 전기공급이 어려운 곳에서도 사용이 가능한 물 획득장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 전술한 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따르면 물 획득장치에 있어서, 지지수단과; 지지수단에 연결되어 지지되고, 전원을 공급하는 경우 발열되도록 직조된 망체로 이루어지는 안개포집수단과; 안개포집수단의 무게를 측정하는 무게센서와; 안개포집수단의 온도를 측정하는 온도센서와; 안개포집수단에 전원을 공급하는 전원공급수단과; 안개포집수단의 하측에 배치되고, 안개포집수단에서 방출되어 떨어지는 수분을 집수하는 집수수단과; 집수수단에 집수된 수분을 필터링하는 필터수단과; 필터수단을 통과한 수분을 저장하는 저장수단; 및 무게센서에서 측정되는 안개포집수단의 무게에 따라 전원공급수단의 동작 여부를 제어하여 안개포집수단의 온도를 변화시키는 제어수단; 을 포함하되, 안개포집수단은, 안개포집수단을 통과하는 안개의 수분을 흡수하여 저장하고, 제어수단의 제어에 따라 안개포집수단에 전원이 공급되어 안개포집수단의 온도가 일정온도를 초과하는 경우 저장하고 있던 수분을 방출하는 것을 특징으로 하는 물 획득장치를 제공한다.

[0018] 안개포집수단의 망체는, 열선; 및 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물; 을 포함하여 구성되도록 구성될 수 있다.

[0019] 안개포집수단의 망체는, 무명(Cotton)의 직물; 및 상기 무명(Cotton)의 직물의 외측에 도전물질과 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm)가 혼합되어 코팅되는 코팅층; 을 포함하여 구성되도록 구성될 수 있다.

[0020] 일정온도는 33~35℃이고, 안개포집수단은, 일정온도를 초과하기 전까지 자체 중량에 대해 300~400%의 수분을 흡수하여 저장하도록 구성될 수 있다.

[0021] 전원공급수단은, 태양광을 이용하여 전기를 생산하는 태양광발전모듈 또는 풍력을 이용하여 전기를 생산하는 풍력발전모듈 중 어느 하나 또는 둘인 발전부; 및 발전부에서 생산된 전기를 저장하는 축전지; 를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0022] 일정 시간마다 제어수단이 전원공급수단을 통해 열선에 전원을 공급하도록 하여 안개포집수단의 온도가 일정온도를 초과하도록 하는 타이머를 더 포함하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따른 물 획득장치에 의하면, 간단한 구성으로 안개를 포집하여 수분을 흡수, 저장, 방출하여 물을 용이하게 획득할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명은 전기공급이 어려운 곳에서도 사용이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 물 획득장치의 개략적인 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 물 획득장치를 통해 물을 획득하는 상태를 간략하게 나타낸 구조도이다.

도 3의 (a) 내지 (c)는 본 발명에서 사용되는 안개포집수단의 다양한 예를 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 이들 도면은 예시적인 목적일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 물 획득장치의 개략적인 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 물 획득장치를 통해 물을 획득하는 상태를 간략하게 나타낸 구조도이다.

[0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 물 획득장치는 크게 지지수단(100)과 안개포집수단(200), 무게센서(300), 온도센서(400), 전원공급수단(500), 집수수단(600), 필터수단(700), 저장수단(800) 및 제어수단(900)을 포함하여 구성된다.

[0029] 지지수단(100)은 하기에 서술하는 안개포집수단(200)을 지지하는 구성요소로써, 도면에서는 안개포집수단(200)의 양측에 위치하여 안개포집수단(200)이 넓게 펼쳐진 상태를 지지하는 기둥으로 도시하였으나, 이 외에도 안개포집수단(200)이 바람 등에 의해 날려가지 않도록 지지하는 구성을 사용할 수 있다. 지지수단(100)의 상부 내측에는 하기에 서술하는 무게센서(300), 온도센서(400) 등이 배치되어 있을 수 있다.

[0030] 안개포집수단(200)은 지지수단(100)에 연결되어 지지되고, 안개포집수단(200)을 통과하는 안개의 수분을 흡수하여 저장했다가 방출하는 구성요소이다. 이러한 안개포집수단(200)은 도 1에서 나타낸 안개포집수단(200)의 확대도와 같이 열선(210) 및 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)을 통해 직조된 망체로 이루어질 수 있다. 이는, 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)을 이용하여 안개 중의 수분을 흡수하여 저장하도록 하고, 이렇게 저장된 수분을 방출할 수 있도록 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)과 열선(210)이 포함되어 있는 망체의 형태로 안개포집수단(200)을 구성한 것이다.

[0031] 무게센서(300)는 안개포집수단(200)의 무게를 측정하는 구성요소로써, 측정된 무게를 하기에 서술하는 제어수단(900)에 전송한다. 무게센서(300)는 안개포집수단(200)이 흡수하는 수분에 의한 하중으로 처지는 정도를 감지하거나, 처지면서 당겨지는 정도를 감지하도록 구성될 수 있다.

[0032] 온도센서(400)는 안개포집수단(200)의 온도를 측정하는 구성요소이고, 측정된 온도를 무게센서(300)와 마찬가지로 제어수단(900)에 전송한다.

[0033] 전원공급수단(500)은 열선(210)에 전원을 공급하는 구성요소이며, 발전부(510)와 축전지(520)를 포함하여 이루어진다. 발전부(510)는 태양광을 이용하여 전기를 생산하는 태양광발전모듈(512) 또는 풍력을 이용하여 전기를 생산하는 풍력발전모듈(514) 중 어느 하나 또는 둘 모두를 사용할 수 있다. 이에, 전기가 공급되기 어려운 지역에서도 본 발명의 일 실시예에 따른 물 획득장치를 사용할 수 있으며, 필요에 따라 두 가지 발전을 모두 사용함으로써 충분한 발전용량을 확보할 수 있다. 축전지(520)는 발전부(510)에서 생산된 전기를 저장하고, 제어수단(900)의 제어에 따라 열선(210)에 전원을 공급하여 발열시키게 된다.

- [0034] 집수수단(600)은 안개포집수단(200)의 하측에 배치되고, 안개포집수단(200)에서 방출되어 떨어지는 수분을 집수하는 구성요소로써, V자 형태로 이루어진다. 이러한 집수수단(600)은 안개포집수단(200)과 마찬가지로 양측의 지지수단(100)에 부착된 형태로 형성되는 것이 좋다. 이때, 안개포집수단(200)에서 방출되어 떨어지는 수분은 항상 수직으로 낙하하지 않고 바람 등의 외력에 의해 밀려서 낙하할 수 있으므로 이를 감안하여 적당한 폭을 갖도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0035] 필터수단(700)은 집수수단(600)에 집수된 수분을 필터링하는 구성요소이다. 집수수단(600)을 통해 집수된 수분은 먼지나 오염물 등이 섞여있는 상태로 하기에 서술하는 저장수단(800)에 연결되어 있는 유로를 통해 이동하게 되는데, 유로 중간에 수분과 섞여있는 먼지나 오염물 등을 제거할 수 있도록 필터수단(700)이 설치된다. 이러한 필터수단(700)은 시중에 판매되고 있는 각종 필터를 사용하여 구성이 가능하다.
- [0036] 저장수단(800)은 필터수단(700)을 통과한 수분을 저장하는 구성요소이며, 일종의 물저장탱크가 된다. 이러한 저장수단(800)에는 저장된 물을 배출할 수 있는 배출구(도시하지 않음), 그리고 배출구를 개폐하는 뚜껑(도시하지 않음)이 마련될 수 있다. 또한, 저장수단(800)에 저장된 물의 양을 확인할 수 있도록 수위를 표시할 수 있는 수위표시부(도시하지 않음)가 마련될 수 있다.
- [0037] 제어수단(900)은 무게센서(300)에서 측정되는 안개포집수단(200)의 무게에 따라 전원공급수단(500)의 동작 여부를 제어하여 안개포집수단(200)의 온도를 변화시키는 구성요소이다.
- [0038] 즉, 안개가 안개포집수단(200)을 통과하게 되면 안개포집수단(200)의 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)이 수분을 흡수하여 저장하게 된다. 이렇게 수분을 흡수한 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)은 점차 무게가 무거워지게 되고, 무게센서(300)를 통해 측정된 무게가 일정무게를 초과하게 되면 제어수단(900)에서 전원공급수단(500)을 동작시켜 열선(210)에 전원을 공급한다. 이때, 제어수단(900)에서 전원공급수단(500)을 동작시키게 되는 안개포집수단(200)의 무게는 안개포집수단(200)의 길이, 폭, 두께 등에 따라 다르게 구성된다. 열선(210)이 발열됨에 따라 시간이 지나면 안개포집수단(200)의 온도가 점차 상승하게 되며, 안개포집수단(200)의 온도가 일정온도, 즉 34℃를 초과하게 되면 자체 중량의 300~400% 정도의 수분을 흡수하여 저장하고 있던 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)로부터 수분이 방출되는 것이다.
- [0039] 방출된 수분은 안개포집수단(200)의 하부에 위치하고 있는 집수수단(600)에 낙하하여 집수되고, 필터수단(700)을 통해 필터링된 수분이 저장수단(800)에 저장되어 물을 획득할 수 있게 되는 것이다.
- [0040] 여기서, 물을 얻기 위해 사람이 먼 거리에서 왔으나 저장수단(800)에 물이 저장되어 있지 않을 경우 빈 손으로 되돌아 가야 하게 된다. 이에, 제어수단(900)에 타이머(910)를 연결함으로써 일정 시간마다 제어수단(900)이 전원공급수단(500)을 통해 열선(210)에 전원을 공급하도록 할 수 있다. 이렇게 구성하게 되면 일정 시간마다 안개포집수단(200)의 온도가 일정온도를 초과하게 되어 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)이 흡수하여 저장하고 있던 수분의 양에 상관없이 수분을 방출함으로써 저장수단(800)에 물이 저장되므로 물을 전혀 획득하지 못하고 빈 손으로 돌아가는 일이 없도록 할 수 있는 것이다.
- [0041] 도 3의 (a) 내지 (c)는 본 발명에서 사용되는 안개포집수단의 다양한 예를 나타낸 도이다.
- [0042] 먼저, 도 3의 (a)는 도 1에서 나타나는 안개포집수단(200)의 확대도와는 다르게 내측에 무명(Cotton)의 직물(220)이 배치되고, 이러한 무명(Cotton)의 직물(220)의 외측에 열선(210)의 역할을 하는 도전물질, 예를 들면 구리 등과 같은 금속물질과 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm)가 혼합되어 코팅되는 코팅층(230)으로 구성된다.
- [0043] 이에 따라 코팅층(230)을 통해 전원이 공급되어 발열이 가능하므로 안개포집수단(200)이 흡수하여 저장하고 있던 수분을 방출하게 된다.
- [0044] 그리고, 도 3의 (b)에서는 열선(210)을 중심으로 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)이 꼬여서 구성되는 안개포집수단(200)이 나타나 있고, 도 3의 (c)에서는 열선(210)과 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)이 서로 번갈아서 직조된 안개포집수단(200)이 나타나 있다. 이처럼 본 발명에서 사용되는 안개포집수단(200)은 이처럼, 열선(210) 및 폴리-N-아이소프로필 아크릴아마이드(PNIPAAm) 코팅된 무명(Cotton)의 직물(220)을 다양한 형태로 구성하여 사용할 수 있다.

[0045] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

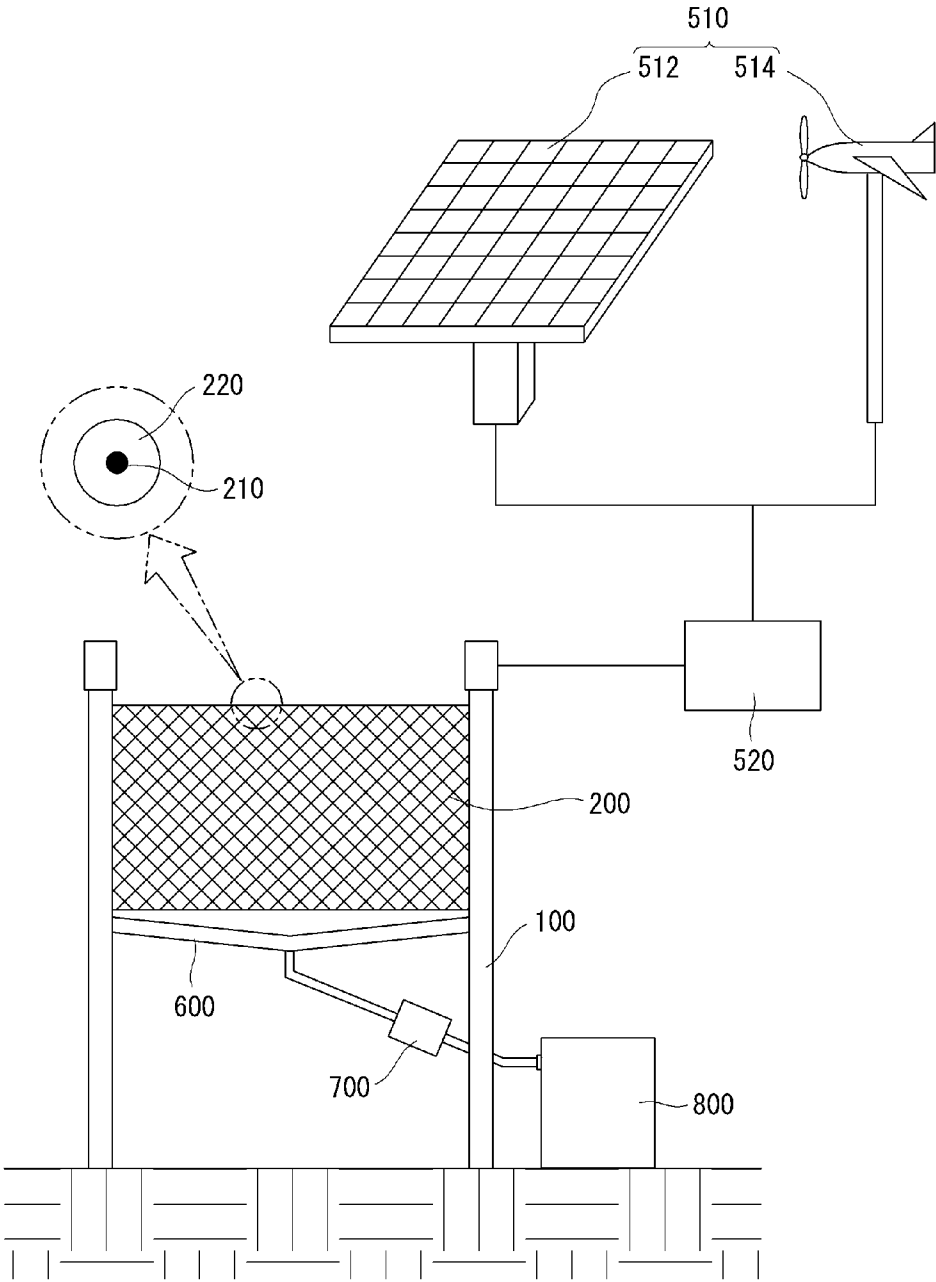
[0046] 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

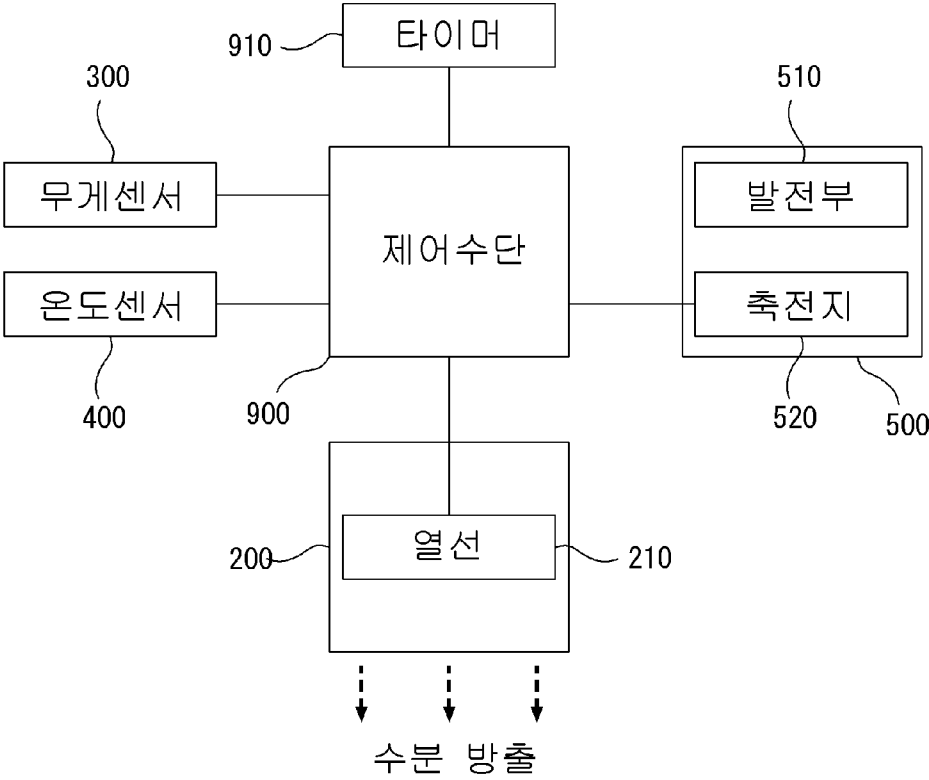
[0047]	100: 지지수단	200: 안개포집수단
	210: 열선	220: 무명(Cotton)의 직물
	230: 코팅층	300: 무게센서
	400: 온도센서	500: 전원공급수단
	510: 발전부	512: 태양광발전모듈
	514: 풍력발전모듈	520: 축전지
	600: 집수수단	700: 필터수단
	800: 저장수단	900: 제어수단
	910: 타이머	

도면

도면



도면2



도면3

