



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0051964
(43) 공개일자 2010년05월19일

(51) Int. Cl.

F24J 2/08 (2006.01) F24J 2/06 (2006.01)

H01L 31/042 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0110797

(22) 출원일자 2008년11월10일

심사청구일자 2008년11월10일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

윤태현

서울 중구 신당동 동아약수하이츠 108동 101호

(74) 대리인

김인한, 김희곤

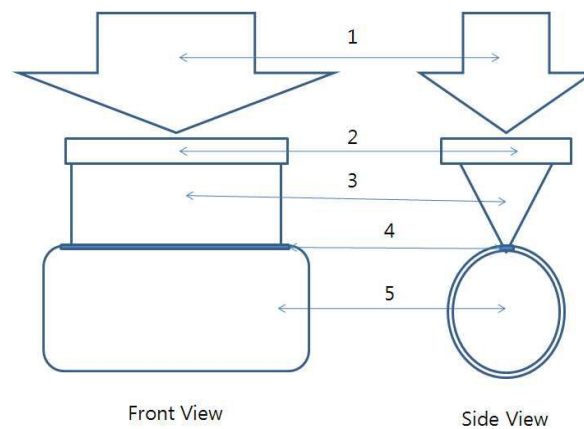
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 선형 태양광 집광기 및 이의 응용장치

(57) 요약

본 발명은 선형 태양광 집광기 및 이의 응용장치를 제공하기 위한 것으로, 태양광(1)을 입사받아 선형 집속된 태양광(3)을 내보내는 선형 프리넬 렌즈(2)와; 상기 선형 프리넬 렌즈(2)에 의해 선형 집속된 태양광(3)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(4)과; 입구에 형성된 선형 개구를 통해 상기 선형 슬릿(4)을 통과한 선형 집속된 태양광(3)을 전달받고, 실린더 형 내부 벽을 갖는 태양광 집광기(5);를 포함하여 구성함으로써, 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용 분야에서 태양광을 효과적인 선형 빔으로 집광 및 실린더 형 흑체복사 챔버에 집속하여 고효율로 태양광 에너지를 다른 에너지로 변환시킬 수 있는 기술과 이를 이용한 태양열 보일러, 태양열 전기 분해전기를 통한 수소 및 산소 에너지 발생 그리고 태양광 레이저 발생 기술 및 횡 펌핑 된 태양광 공진기 내에서 자외선 영역으로 파장 변환하는 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용기술을 포함하여 제공할 수 있게 되는 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S1080100012808A010012810

부처명 한국과학재단

연구사업명 우주기초원천기술개발사업

연구과제명 우주기초물리 실험용 광·RF 기준 주파수 동시발생 시스템

주관기관 한국과학재단

연구기간 2008년 06월 01일 ~ 2009년 05월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

태양광(1)을 입사받아 선형 집속된 태양광(3)을 내보내는 선형 프리넬 렌즈(2)와;

상기 선형 프리넬 렌즈(2)에 의해 선형 집속된 태양광(3)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(4)과;

입구에 형성된 선형 개구를 통해 상기 선형 슬릿(4)을 통과한 선형 집속된 태양광(3)을 전달받고, 실린더 형 내부 벽을 갖는 태양광 집광기(5);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 선형 태양광 집광기는,

상기 선형 슬릿(4)을 개방형 또는 투과형 유리로 구성하고, 상기 태양광 집속기(5)를 개방형 또는 투과형 유리로 구성한 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기.

청구항 3

태양광(6)을 입사받아 선형 집속된 태양광(8)을 내보내는 선형 프리넬 렌즈(7)와;

상기 선형 프리넬 렌즈(7)에 의해 선형 집속된 태양광(8)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(7)과;

입구에 형성된 개방형 선형 슬릿(9)을 통해 상기 선형 슬릿(7)을 통과한 선형 집속된 태양광(8)을 전달받고, 태양광 스펙트럼을 모두 흡수할 수 있는 흑체복사 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)을 구비한 원통형 태양광 집광기와;

상기 원통형 태양광 집광기의 상기 개방형 선형 슬릿(9)과 상기 내부 통(12) 사이에 연결된 물의 출력 파이프(10) 및 물의 입력 파이프(11)와;

원통형 태양광 보일러에서 가열될 물(14)을 저장하는 저장탱크(13)와;

상기 물의 출력 파이프(10) 및 상기 물의 입력 파이프(11)와 연결되고, 상기 원통형 태양광 집광기에서 가열된 물과 상기 저장탱크(13) 속의 물(14) 사이의 열 교환을 수행하는 열교환 장치(15)와;

상기 원통형 태양광 보일러의 저장탱크(13)와 연결된 물의 출력 파이프(16) 및 물의 입력 파이프(17);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)은,

선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 흡수할 수 있도록 흑체복사 흡수특성을 갖는 검은색으로 코팅되고, 열전도율이 높은 금속으로 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 5

태양광(6)을 입사받아 선형 집속된 태양광(8)을 내보내는 선형 프리넬 렌즈(7)와;

상기 선형 프리넬 렌즈(7)에 의해 선형 집속된 태양광(8)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(7)과;

입구에 형성된 폐쇄형 선형 슬릿(9)을 통해 상기 선형 슬릿(7)을 통과한 선형 집속된 태양광(8)을 전달받고, 태양광 스펙트럼을 모두 흡수할 수 있는 흑체복사 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)을 구비한 원통형 태양광 집광기와;

상기 원통형 태양광 집광기의 상기 내부 통(12)의 내부와 연결된 물의 출력 파이프(10) 및 물의 입력 파이프(11)와;

원통형 태양광 보일러에서 가열될 물(14)을 저장하는 저장탱크(13)와;

상기 물의 출력 파이프(10) 및 상기 물의 입력 파이프(11)와 연결되고, 상기 원통형 태양광 집광기에서 가열된 물과 상기 저장탱크(13) 속의 물(14) 사이의 열 교환을 수행하는 열교환 장치(15)와;

상기 원통형 태양광 보일러의 저장탱크(13)와 연결된 물의 출력 파이프(16) 및 물의 입력 파이프(17);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)은,

선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 반사할 수 있도록 전반사 특성을 갖는 흰색으로 코팅되고, 열전도율이 낮은 금속으로 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 7

내부 통(23)을 구비하고, 개방형 선형 집광 슬릿(19)을 통과한 태양광을 선형 집속하는 실린더 형 태양광 집광기(18)와;

태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 갖거나 또는 같은 흡수율을 갖는 쏠라셀들이 상기 실린더 형 태양광 집광기(18)의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 이용한 고효율 태양전지와;

상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 외부 저장용 배터리의 음극에 연결시키는 음극 전선(21)과;

상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 외부 저장용 배터리의 양극에 연결시키는 양극 전선(22)과;

상기 음극 전선(21)과 상기 양극 전선(22)을 통해 상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)과 연결되고, 상기 선형 태양광 집광기(18)와 다파장의 상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 이용한 고효율 태양전지에서 발생한 DC 전기를 저장할 수 있는 재충전이 가능한 배터리 시스템(26);

을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 실린더 형 태양광 집광기(18)의 상기 내부 통(23)은,

선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 반사할 수 있도록 전반사 특성을 갖는 흰색으로 코팅되고 열전도율이 낮은 금속으로 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 9

개방형 선형 집광 슬릿을 통과한 태양광을 선형 집속하는 실린더 형 태양광 집광기를 구비하고, 태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 갖거나 또는 같은 흡수율을 갖는 쏘라셀들이 상기 실린더 형 태양광 집광기의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 연결된 쏘라셀을 이용한 고효율 태양전지를 구비하고, 여러 대의 상기 실린더 형 태양광 집광기를 병렬로 직렬 및 병렬로 연결한 태양광 발전기(27)와;

상기 태양광 발전기와 연결된 양극 전선(28) 및 음극 전선(29)과;

상기 양극 전선(28) 및 상기 음극 전선(29)을 통해 상기 태양광 발전기(27)와 연결되어 직렬 및 병렬로 연결된 상기 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 모듈에서 생산된 상기 태양광 발전기의 전기를 저장하는 재충전이 가능한 배터리(30);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 10

선형 집광된 태양광을 사용하는 실린더 형 태양광 보일러(31)와 선형 집광된 태양광을 사용하는 실린더 형 태양광 발전기(32)로 이루어진 태양광 고효율 고온 물 전기분해를 이용한 태양광 수소 및 산소 발생장치와;

상기 태양광 보일러(31)에서 가열된 물이 전기분해장치(37)의 내부로 들어가는 관(33)과;

상기 전기분해장치(37)에서 차가워진 물을 상기 태양광 보일러(31)로 전송하는 관(34)과;

상기 태양광 발전기(32)와 연결된 양극 전선(35) 및 음극 전선(36)과;

상기 양극전선(35)과는 양극전극(38)에 연결되도록 하고, 상기 음극 전선(36)과는 음극전극(39)에 연결되도록 하여 전기분해를 수행하는 태양광 전기분해장치(37)와;

상기 태양광 전기분해장치(37)에서 생산된 수소가스를 외부 수소 저장장치(42)로 전달하는 수소가스의 이동관(40)과;

상기 태양광 전기분해장치(37)에서 생산된 산소가스를 외부 산소 저장장치(43)로 전달하는 산소가스의 이동관(41);

을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 11

수직 입사하는 태양광(44)을 선형으로 집속하는 선형 프뢰넬 렌즈(45)와;

레이저 펌핑 챔버(47)에 설치되고, 상기 선형 프뢰넬 렌즈(45)에서 선형으로 집속된 태양광(46)을 전달받는 레이저 봉(49)을 구비한 태양광 펌핑 레이저와;

상기 태양광 펌핑 레이저에서 공진기를 구성하는 전반사 거울(48) 및 출력거울(54)과;

상기 레이저 펌핑 챔버(47)와 연결된 입력관(51) 및 출력관(52)을 통해 냉각수가 전달되도록 하고, 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기(50)와;

상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치(53);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 태양광 펌핑 레이저는,

구형 또는 타원형 구조를 갖고, 구형 구조인 경우 상기 레이저 봉(49)은 구의 중심에 놓이도록 하며, 타원형 구조인 경우 두 초점에 상기 레이저 봉(49) 및 선형으로 집속된 태양광의 초점이 배치되도록 한 것을 특징으로 하

는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 레이저 펌핑 챔버(47)는,

그 내부는 태양광 스펙트럼을 전반사 할 수 있는 금속 코팅이 수행된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 14

청구항 11에 있어서,

상기 레이저 봉(49)은,

태양광 스펙트럼과 흡수스펙트럼이 일치하는 고체 레이저 매질로써 막대모양, 사각형모양, 또는 슬랩 모양의 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 15

수직 입사하는 태양광을 선형으로 집속하는 선형 프리넬 렌즈, 상기 선형 프리넬 렌즈에서 선형으로 집속된 태양광을 전달받는 레이저 봉을 구비한 태양광 펌핑 레이저, 상기 태양광 펌핑 레이저에서 공진기를 구성하는 전반사 거울 및 출력거울, 레이저 펌핑 챔버와 연결된 입력관 및 출력관을 통해 냉각수가 전달되도록 하고 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기, 상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치를 포함하여 구성되고, 태양광 레이저 빔(57)을 출력하는 링 펌핑하는 태양광 레이저(56)와;

상기 태양광 레이저 빔(57)을 전달받아 상기 링 펌핑하는 태양광 레이저를 이용한 응용장치(58)와;

상기 응용장치(58) 내에서 상기 태양광 레이저 빔(57)을 유도하고 원하는 방향으로 전환하기 위한 레이저 빔 직선 및 회전 방향전환 장치(59)와;

상기 레이저 빔 직선 및 회전 방향전환 장치(59)에서 출력되는 빔의 크기를 조절하는 투과된 레이저 빔(61)을 출력하여 원하는 샘플(62)에 집속시키는 투과형 레이저 렌즈 장치(61);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 응용장치(58)는,

레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 또는 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기 중에서 하나 이상인 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 17

수직 입사하는 태양광을 선형으로 집속하는 선형 프리넬 렌즈, 상기 선형 프리넬 렌즈에서 선형으로 집속된 태양광을 전달받는 레이저 봉을 구비한 태양광 펌핑 레이저, 레이저 펌핑 챔버와 연결된 입력관 및 출력관을 통해 냉각수가 전달되도록 하고 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이

저 매질 온도조절기, 상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치를 포함하여 구성되고, 자외선 레이저 빔(68)을 출력하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)와;

상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 자외선 영역에서 동작하여 공전기를 구성하는 전반사 거울(63) 및 출력거울(67)과;

상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 제2차 조화파 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환장치(65)와;

상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 합주파수 발생 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치(66);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 18

수직 입사하는 태양광을 선형으로 집속하는 선형 프뢰넬 렌즈, 상기 선형 프뢰넬 렌즈에서 선형으로 집속된 태양광을 전달받는 레이저 붐을 구비한 태양광 펌핑 레이저, 레이저 펌핑 챔버와 연결된 입력관 및 출력관을 통해 냉각수가 전달되도록 하고 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기, 상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치, 자외선 영역에서 동작하여 공전기를 구성하는 전반사 거울 및 출력거울, 레이저의 파장을 변환할 수 있는 제2차 조화파 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환장치, 레이저의 파장을 변환할 수 있는 합주파수 발생 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치를 포함하여 구성되고, 자외선 레이저 빔(70)을 출력하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저(69)와;

상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저(69)에서 출력되는 자외선 레이저 빔(70)을 원통형 광전효과 챔버로 집광하기 위한 집광렌즈(71)와;

상기 집광렌즈(71)를 통과한 자외선 레이저 빔(70)을 원통형 광전효과 챔버로 투과시키는 자외선 통과 진공창문(72)과;

상기 진공창문(72)과 연결되고, 안쪽벽에 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질이 있고 자외선 빛을 입사시키는 창문(72)과 방출된 전자빔을 진공 챔버 외부로 이송시키는 양극 전기 통과 창(79)을 구비하고, 내부에 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질에서 방출된 전자가 흐를 수 있는 양으로 하전된 양전극(75)이 위치된 진공챔버(74)와;

전선(77, 78)을 통해 상기 진공챔버(74)와 연결되고, 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질을 음의 전하로 하전 및 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 양의 전하로 하전시키기 위한 태양광 전기 배터리(76)와;

상기 진공챔버(74)에 설치되고, 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 진공 챔버 밖으로 내보내는 진공용 전극(79)과;

양극 전선(81)과 음극 전선(82)을 통해 상기 진공챔버(74)와 연결되고, 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산된 전기를 저장하는 태양광 전기 저장기(83);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

청구항 19

개방형 선형 집광 슬릿을 통과한 태양광을 선형 집속하는 실린더 형 태양광 집광기, 태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 갖거나 또는 같은 흡수율을 갖는 쏘라셀들이 상기 실린더 형 태양광 집광기의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 연결된 쏘라셀을 이용한 고효율 태양전지, 음극 전선과 양극 전선을 통해 상기 병렬 연결된 쏘라셀과 연결되고 상기 선형 태양광 집광기와 다파장의 상기 병렬 연결된 쏘라셀을 이용한 고효율 태양전지에서 발생한 DC 전기를 저장할 수 있는 재충전이 가능한 배터리 시스템을 포함하여 구성된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기(88)와;

상기 태양광 발전기(88)와 양극 전선(89) 및 음극 전선(90)을 통해 연결된 전기 저장 배터리(85)와;

태양광을 집광하여 선형으로 집광된 태양광(87)을 상기 태양광 발전기(88)로 전달하는 선형 프티넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈(86);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 선형 태양광 집광기의 응용장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 태양광 집광기에 관한 것으로, 특히 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용 분야에서 태양광을 효과적인 선형 빔으로 집광 및 실린더 형 흑체복사 챔버에 집속하여 고효율로 태양광 에너지를 다른 에너지로 변환시킬 수 있는 기술과 이를 이용한 태양열 보일러, 태양열 전기분해전기를 통한 수소 및 산소 에너지 발생 그리고 태양광 레이저 발생 기술 및 횡 펌핑 된 태양광 공진기 내에서 자외선 영역으로 파장 변환하는 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용기술을 포함하여 제공하기에 적당하도록 한 선형 태양광 집광기 및 이의 응용장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 태양광 집광기는 태양광을 집광하여 별도의 광매체를 이용하지 않고도 광에너지를 얻을 수 있도록 하는 장치를 말한다. 이러한 태양광 집광기를 이용하여 집광 및 온수급탕 기술이 상용화되었고, 골프장, 양어장, 목욕탕, 여관 등의 태양광 온수급탕시스템도 보급되었다.

[0003] 그러나 종래의 평면형 태양광 흡수 장치는 본 발명의 선형 집광 기술보다 단위 면적 당 에너지 변환 효율이 매우 낮다.

[0004] 또한 종래의 평면형 태양광 흡수 장치는 흡수되지 않은 태양광이 전량 반사하여 태양전지의 경우 에너지 변환효율이 20 % 이하이다.

[0005] 또한 종래의 원형 프티넬 렌즈를 이용하는 구형 공진기를 이용하는 태양열 집광기는 본 발명의 선형 프티넬 렌즈를 이용하는 실린더 형 태양열 집광기 보다 병렬 확장이 용이하지 않으며, 횡 펌핑 태양광 레이저 및 이를 이용한 자외선 태양광 레이저 발생 등에 활용성이 낮다.

[0006] 또한 종래의 평면형 태양열 보일러는 반사 에너지 손실로 인해 본 발명의 흑체복사 공진기 실린더 형 태양광 보일러에 비해 태양열을 수증기의 열변환 효율이 매우 낮다.

[0007] 또한 종래의 평면형 태양열 보일러는 반사 에너지 손실로 인해 본 발명의 흑체복사 공진기 실린더 형 태양광 보일러에 비해 태양열을 수증기의 열변환 효율이 매우 낮아 태양열 물 전기분해 장치에 응용 시 높은 온도를 얻기 힘들어 수소 및 산소 에너지 변환효율이 낮다.

[0008] 또한 종래의 평면형 태양전지를 이용한 태양광 발전은 태양전지에서 반사되는 태양광을 재활용할 수 없어서 태양광을 전기에너지로 변환 시 태양전지의 변환효율로 제한되어 20 % 에너지 변환 효율 이하이다. 그러나 본 발명은 선형 태양광 집광 빔을 실린더 형 흑체복사 공진기에 가두어 태양전지에서 반사된 빔이 태양전지에 흡수될 때까지 다중 반사된 빔이 실린더 형 공진기내에 가두어 높은 효율을 얻을 수 있어 구형 태양광 집광 공진기의 최대 변환 효율은 34 %를 얻을 수 있다.

[0009] 또한 종래의 구형 태양광 집속 공진기는 다른 파장에서 흡수되는 태양전지를 장착하여 고 효율을 얻을 수 있으나 많은 양의 태양전지를 장착하여 고출력을 얻기 힘든 반면, 본 발명은 실린더 공진기의 길이를 변환시켜 손쉽게 진속공진기의 내부 표면적을 넓힐 수 있어 다른 파장에서 흡수되는 여러 종류의 태양전지를 장착하여 고 효율을 얻을 수 있으며 동시에 넓은 내부 표면적을 이용한 고출력 태양광 발전기 건설에 유리하다.

[0010] 또한 종래의 2차원 프티넬 렌즈를 이용하는 종펌핑 태양광 레이저는 고출력을 얻기 위해서 수직 방향으로 긴 레이저 공진기를 제작하는 문제와 레이저 결정 앞쪽과 끝쪽의 온도 분포가 달라 안정적인 레이저 공진기 구성이 어려운 반면, 본 발명은 선형 집광된 빔을 이용하여 수평방향으로 태양광을 횡 펌핑 할 수 있어서 고출력 태양

광 레이저 발생 및 대칭적인 열렌즈 효과에 의해 안정적인 고출력 태양광 횡 펌핑 레이저 제작이 용이하다.

[0011] 또한 종래의 태양광 증 펌핑 레이저는 수직 공진기인 단점 때문에 자외선 영역으로 파장변환 시키는 비선형 광학 소자의 공진기 내 장착이 용이하지 않은 반면, 본 발명은 선형 집광 된 레이저 빔을 이용한 횡 펌핑 수평 공진기를 이용하므로 자외선 영역으로 파장변환 시키는 비선형 광학 소자의 공진기 내 장착이 용이하여, 자외선 태양광 레이저와 광전효과를 이용한 새로운 태양전기 발생장치가 가능하다.

[0012] 또한 종래의 구형 공진기를 이용하는 태양광 집속기는 큰 체적으로 인해 태양광 자동차 제작 시 자동차에 장착이 용이하지 않은 반면, 본 발명은 선형 집속된 태양광을 실린더 형 태양광 흑체복사 공진기 태양광 발전기를 이용하므로 태양전지 자동차 제작에 용이하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 종래의 평면형 태양광 보일러, 2 차원 프뢰넬 렌즈를 이용한 점집속 태양광 집속기 보다 에너지 변환 효율과 병력 확장성이 용이한 새로운 1 차원 프뢰넬 선형 렌즈를 이용한 선집속 흑체복사 실린더 형 태양광 집속 장치를 제공하여 태양광 에너지를 일차 에너지원으로 하는 2 차 신/재생 에너지 발생 및 응용장치, 즉 태양광 열에너지, 전기에너지, 수소 및 산소에너지 및 태양광 레이저 발생장치 및 이를 이용한 신/재생 태양광 에너지 응용 장치의 핵심 기술을 제공할 수 있는 선형 태양광 집광기 및 이의 응용장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 선형 프뢰넬 렌즈를 이용한 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기의 기본 구조도이다.

[0015] 이에 도시된 바와 같이, 태양광(1)을 입사받아 선형 집속된 태양광(3)을 내보내는 선형 프뢰넬 렌즈(2)와; 상기 선형 프뢰넬 렌즈(2)에 의해 선형 집속된 태양광(3)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(4)과; 입구에 형성된 선형 개구를 통해 상기 선형 슬릿(4)을 통과한 선형 집속된 태양광(3)을 전달받고, 실린더 형 내부 벽을 갖는 태양광 집광기(5);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 선형 태양광 집광기는, 상기 선형 슬릿(4)을 개방형 또는 투과형 유리로 구성하고, 상기 태양광 집속기(5)를 개방형 또는 투과형 유리로 구성한 것을 특징으로 한다.

[0017] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러의 구조도(타입 A)이다.

[0018] 이에 도시된 바와 같이, 태양광(6)을 입사받아 선형 집속된 태양광(8)을 내보내는 선형 프뢰넬 렌즈(7)와; 상기 선형 프뢰넬 렌즈(7)에 의해 선형 집속된 태양광(8)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(7)과; 입구에 형성된 개방형 선형 슬릿(9)을 통해 상기 선형 슬릿(7)을 통과한 선형 집속된 태양광(8)을 전달받고, 태양광 스펙트럼을 모두 흡수할 수 있는 흑체복사 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)을 구비한 원통형 태양광 집광기와; 상기 원통형 태양광 집광기의 상기 개방형 선형 슬릿(9)과 상기 내부 통(12) 사이에 연결된 물의 출력 파이프(10) 및 물의 입력 파이프(11)와; 원통형 태양광 보일러에서 가열된 물(14)을 저장하는 저장탱크(13)와; 상기 물의 출력 파이프(10) 및 상기 물의 입력 파이프(11)와 연결되고, 상기 원통형 태양광 집광기에서 가열된 물과 상기 저장탱크(13) 속의 물(14) 사이의 열 교환을 수행하는 열교환 장치(15)와; 상기 원통형 태양광 보일러의 저장탱크(13)와 연결된 물의 출력 파이프(16) 및 물의 입력 파이프(17);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)은, 선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 흡수할 수 있도록 흑체복사 흡수특성을 갖는 검은색으로 코팅되고, 열전도율이 높은 금속으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러의 구조도(타입 B)이다.

[0021] 이에 도시된 바와 같이, 태양광(6)을 입사받아 선형 집속된 태양광(8)을 내보내는 선형 프뢰넬 렌즈(7)와; 상기 선형 프뢰넬 렌즈(7)에 의해 선형 집속된 태양광(8)을 전달받아 통과시키는 선형 슬릿(7)과; 입구에 형성된 폐쇄형 선형 슬릿(9)을 통해 상기 선형 슬릿(7)을 통과한 선형 집속된 태양광(8)을 전달받고, 태양광 스펙트럼을

모두 흡수할 수 있는 흑체복사 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)을 구비한 원통형 태양광 집광기와; 상기 원통형 태양광 집광기의 상기 내부 통(12)의 내부와 연결된 물의 출력 파이프(10) 및 물의 입력 파이프(11)와; 원통형 태양광 보일러에서 가열된 물(14)을 저장하는 저장탱크(13)와; 상기 물의 출력 파이프(10) 및 상기 물의 입력 파이프(11)와 연결되고, 상기 원통형 태양광 집광기에서 가열된 물과 상기 저장탱크(13) 속의 물(14) 사이의 열 교환을 수행하는 열교환 장치(15)와; 상기 원통형 태양광 보일러의 저장탱크(13)와 연결된 물의 출력 파이프(16) 및 물의 입력 파이프(17);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 원통형 태양광 집광기의 내부 통(12)은, 선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 반사할 수 있도록 전반사 특성을 갖는 흰색으로 코팅되고, 열전도율이 낮은 금속으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0023] 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기와 다파장 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 태양전지의 구조도이다.

[0024] 이에 도시된 바와 같이, 내부 통(23)을 구비하고, 개방형 선형 집광 슬릿(19)을 통과한 태양광을 선형 집속하는 실린더 형 태양광 집광기(18)와; 태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 갖거나 또는 같은 흡수율을 갖는 쏠라셀들이 상기 실린더 형 태양광 집광기(18)의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 이용한 고효율 태양전지와; 상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 외부 저장용 배터리의 음극에 연결시키는 음극 전선(21)과; 상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 외부 저장용 배터리의 양극에 연결시키는 양극 전선(22)과; 상기 음극 전선(21)과 상기 양극 전선(22)을 통해 상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)과 연결되고, 상기 선형 태양광 집광기(18)와 다파장의 상기 병렬 연결된 쏠라셀(20)을 이용한 고효율 태양전지에서 발생한 DC 전기를 저장할 수 있는 재충전이 가능한 배터리 시스템(26);을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 실린더 형 태양광 집광기(18)의 상기 내부 통(23)은, 선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 반사할 수 있도록 전반사 특성을 갖는 흰색으로 코팅되고 열전도율이 낮은 금속으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0026] 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 실린더 형 고효율 태양전지의 2차원 병렬 배열을 이용한 태양광 발전기의 구조도이다.

[0027] 이에 도시된 바와 같이, 개방형 선형 집광 슬릿을 통과한 태양광을 선형 집속하는 실린더 형 태양광 집광기를 구비하고, 태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 갖거나 또는 같은 흡수율을 갖는 쏠라셀들이 상기 실린더 형 태양광 집광기의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 연결된 쏠라셀을 이용한 고효율 태양전지를 구비하고, 여러 대의 상기 실린더 형 태양광 집광기를 병렬로 직렬 및 병렬로 연결한 태양광 발전기(27)와; 상기 태양광 발전기와 연결된 양극 전선(28) 및 음극 전선(29)과; 상기 양극 전선(28) 및 상기 음극 전선(29)을 통해 상기 태양광 발전기(27)와 연결되어 직렬 및 병렬로 연결된 상기 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 모듈에서 생산된 상기 태양광 발전기의 전기를 저장하는 재충전이 가능한 배터리(30);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0028] 도 6은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 수소 및 산소 발생장치의 구조도이다.

[0029] 이에 도시된 바와 같이, 선형 집광된 태양광을 사용하는 실린더 형 태양광 보일러(31)와 선형 집광된 태양광을 사용하는 실린더 형 태양광 발전기(32)로 이루어진 태양광 고효율 고온 물 전기분해를 이용한 태양광 수소 및 산소 발생장치와; 상기 태양광 보일러(31)에서 가열된 물이 전기분해장치(37)의 내부로 들어가는 관(33)과; 상기 전기분해장치(37)에서 차가워진 물을 상기 태양광 보일러(31)로 전송하는 관(34)과; 상기 태양광 발전기(32)와 연결된 양극 전선(35) 및 음극 전선(36)과; 상기 양극전선(35)과는 양극전극(38)에 연결되도록 하고, 상기 음극 전선(36)과는 음극전극(39)에 연결되도록 하여 전기분해를 수행하는 태양광 전기분해장치(37)와; 상기 태양광 전기분해장치(37)에서 생산된 수소가스를 외부 수소 저장장치(42)로 전달하는 수소가스의 이동관(40)과; 상기 태양광 전기분해장치(37)에서 생산된 산소가스를 외부 산소 저장장치(43)로 전달하는 산소가스의 이동관(41);을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0030] 도 7은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 형 펌핑 태양광 레이저의 구조도이다.

[0031] 이에 도시된 바와 같이, 수직 입사하는 태양광(44)을 선형으로 집속하는 선형 프뢰넬 렌즈(45)와; 레이저 펌핑 챔버(47)에 설치되고, 상기 선형 프뢰넬 렌즈(45)에서 선형으로 집속된 태양광(46)을 전달받는 레이저 봉(49)을 구비한 태양광 펌핑 레이저와; 상기 태양광 펌핑 레이저에서 공진기를 구성하는 전반사 거울(48) 및 출력거울(54)과; 상기 레이저 펌핑 챔버(47)와 연결된 입력관(51) 및 출력관(52)을 통해 냉각수가 전달되도록 하고, 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기(50)와; 상

기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치(53);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0032] 상기 태양광 펌핑 레이저는, 구형 또는 타원형 구조를 갖고, 구형 구조인 경우 상기 레이저 봉(49)은 구의 중심에 놓이도록 하며, 타원형 구조인 경우 두 초점에 상기 레이저 봉(49) 및 선형으로 집속된 태양광의 초점이 배치되도록 한 것을 특징으로 한다.

[0033] 상기 레이저 펌핑 챔버(47)는, 그 내부는 태양광 스펙트럼을 전반사 할 수 있는 금속 코팅이 수행된 것을 특징으로 한다.

[0034] 상기 레이저 봉(49)은, 태양광 스펙트럼과 흡수스펙트럼이 일치하는 고체 레이저 매질로써 막대모양, 사각형모양, 또는 슬랩 모양의 구조를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0035] 도 8은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저를 이용한 태양광 레이저 응용장치(레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기 포함)의 구조도이다.

[0036] 이에 도시된 바와 같이, 수직 입사하는 태양광을 선형으로 집속하는 선형 프리넬 렌즈, 상기 선형 프리넬 렌즈에서 선형으로 집속된 태양광을 전달받는 레이저 봉을 구비한 태양광 펌핑 레이저, 상기 태양광 펌핑 레이저에서 공진기를 구성하는 전반사 거울 및 출력거울, 레이저 펌핑 챔버와 연결된 입력관 및 출력관을 통해 냉각수가 전달되도록 하고 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기, 상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치를 포함하여 구성되고, 태양광 레이저 빔(57)을 출력하는 횡 펌핑하는 태양광 레이저(56)와; 상기 태양광 레이저 빔(57)을 전달받아 상기 횡 펌핑하는 태양광 레이저를 이용한 응용장치(58)와; 상기 응용장치(58) 내에서 상기 태양광 레이저 빔(57)을 유도하고 원하는 방향으로 전환하기 위한 레이저 빔 직선 및 회전 방향전환 장치(59)와; 상기 레이저 빔 직선 및 회전 방향전환 장치(59)에서 출력되는 빔의 크기를 조절하는 투과된 레이저 빔(61)을 출력하여 원하는 샘플(62)에 집속시키는 투과형 레이저 렌즈 장치(61);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0037] 상기 응용장치(58)는, 레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 또는 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기 중에서 하나 이상인 것을 특징으로 한다.

[0038] 도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저의 발전 과정을 자외선 영역으로 변환할 수 있는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기의 구조도이다.

[0039] 이에 도시된 바와 같이, 수직 입사하는 태양광을 선형으로 집속하는 선형 프리넬 렌즈, 상기 선형 프리넬 렌즈에서 선형으로 집속된 태양광을 전달받는 레이저 봉을 구비한 태양광 펌핑 레이저, 레이저 펌핑 챔버와 연결된 입력관 및 출력관을 통해 냉각수가 전달되도록 하고 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기, 상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치를 포함하여 구성되고, 자외선 레이저 빔(68)을 출력하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)와; 상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 자외선 영역에서 동작하여 공진기를 구성하는 전반사 거울(63) 및 출력거울(67)과; 상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 제2차 조화파 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환장치(65)와; 상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기(64)가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 합주파수 발생 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치(66);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0040] 도 10은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 자외선 영역에서 동작하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기의 구조도이다.

[0041] 이에 도시된 바와 같이, 수직 입사하는 태양광을 선형으로 집속하는 선형 프리넬 렌즈, 상기 선형 프리넬 렌즈에서 선형으로 집속된 태양광을 전달받는 레이저 봉을 구비한 태양광 펌핑 레이저, 레이저 펌핑 챔버와 연결된 입력관 및 출력관을 통해 냉각수가 전달되도록 하고 상기 태양광 펌핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과가 최소화되도록 하는 레이저 매질 온도조절기, 상기 태양광 펌핑 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치, 자외선 영역에서 동작하여 공진기를 구성하는 전반사 거울 및 출력거울, 레이저의 파장을 변환할 수 있는 제2차 조화파 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환장치, 레이저의 파장을 변환할 수 있는 합주파수 발생 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치를 포함하여 구성되고, 자외선 레이저 빔(70)을 출력하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저(69)와; 상기 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저(69)에서 출력되는

자외선 레이저 빔(70)을 원통형 광전효과 챔버로 집광하기 위한 집광렌즈(71)와; 상기 집광렌즈(71)를 통과한 자외선 레이저 빔(70)을 원통형 광전효과 챔버로 투과시키는 자외선 통과 진공창문(72)과; 상기 진공창문(72)과 연결되고, 안쪽벽에 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질이 있고 자외선 빛을 입사시키는 창문(72)과 방출된 전자빔을 진공 챔버 외부로 이송시키는 양극 전기 통과 창(79)을 구비하고, 내부에 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질에서 방출된 전자가 흐를 수 있는 양으로 하전된 양전극(75)이 위치된 진공챔버(74)와; 전선(77, 78)을 통해 상기 진공챔버(74)와 연결되고, 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질을 음의 전하로 하전 및 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 양의 전하로 하전시키기 위한 태양광 전기 배터리(76)와; 상기 진공챔버(74)에 설치되고, 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 진공 챔버 밖으로 내보내는 진공용 전극(79)과; 양극 전선(81)과 음극 전선(82)을 통해 상기 진공챔버(74)와 연결되고, 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산된 전기를 저장하는 태양광 전기 저장기(83);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0042] 도 11은 도 4에서 구현된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차의 구조도이다.

[0043] 이에 도시된 바와 같이, 개방형 선형 집광 슬릿을 통과한 태양광을 선형 집속하는 실린더 형 태양광 집광기, 태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 갖거나 또는 같은 흡수율을 갖는 쏘라셀들이 상기 실린더 형 태양광 집광기의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 연결된 쏘라셀을 이용한 고효율 태양전지, 음극 전선과 양극 전선을 통해 상기 병렬 연결된 쏘라셀과 연결되고 상기 선형 태양광 집광기와 다파장의 상기 병렬 연결된 쏘라셀을 이용한 고효율 태양전지에서 발생한 DC 전기를 저장할 수 있는 재충전이 가능한 배터리 시스템을 포함하여 구성된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기(88)와; 상기 태양광 발전기(88)와 양극 전선(89) 및 음극 전선(90)을 통해 연결된 전기 저장 배터리(85)와; 태양광을 집광하여 선형으로 집광된 태양광(87)을 상기 태양광 발전기(88)로 전달하는 선형 프리넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈(86);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

효 과

[0044] 본 발명에 의한 선형 태양광 집광기 및 이의 응용장치는 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용 분야에서 태양광을 효과적인 선형 빔으로 집광 및 실린더 형 흑체복사 챔버에 집속하여 고효율로 태양광 에너지를 다른 에너지로 변환시킬 수 있는 기술과 이를 이용한 태양열 보일러, 태양열 전기분해전기를 통한 수소 및 산소 에너지 발생 그리고 태양광 레이저 발생 기술 및 횡 펌핑 된 태양광 공진기 내에서 자외선 영역으로 파장 변환하는 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용기술을 포함하여 제공할 수 있는 효과가 있게 된다.

[0045] 이러한 본 발명의 효과에 대해 정리하면 다음과 같다.

[0046] 가. 본 발명을 통해 도 1에 시현된 프리넬 렌즈로 선형 집광된 1 차 태양광 에너지를 2 차 신/재생 에너지인 열 에너지, 전기에너지, 수소 및 산소에너지, 및 태양광 레이저로 변환시킬 수 있어서 화석 연료에 의존하지 않고 태양광 에너지를 사용하는 신/재생에너지 분야에 획기적인 변환효율의 증가와 새로운 응용분야를 창출할 수 있다.

[0047] 나. 본 발명을 통해 도 2에서 시현된 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 Type A 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러를 만들 수 있다.

[0048] 다. 본 발명을 통해 선형 도 3에 시현된 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러를 만들 수 있다.

[0049] 라. 본 발명을 통해 선형 도 4에 시현된 선형 태양광 집속장치 및 도 3의 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지를 만들 수 있다.

[0050] 마. 본 발명을 통해 선형 도 5에 시현된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 병렬로 연결하여 고효율 고효율 태양전지 태양광 발전기를 만들 수 있다.

[0051] 바. 본 발명을 통해 도 3(또는2) 및 도 4(또는 5)에서 시현된 선형 집광된 태양광을 사용하고 도 6에 시현된 실린더 형 태양광 집광기와 태양광 발전기로 이루어진 태양광 고효율 고온 물 전기분해를 이용한 태양광 수소 및 산소 발생장치를 만들 수 있다.

[0052] 사. 본 발명을 통해 도 7에 시현된 선형 프리넬 렌즈로 선형으로 집속되는 태양광을 이용한 태양광 횡 펌핑 레이저를 만들 수 있다.

- [0053] 아. 본 발명을 통해 도 8에 시현된 횡 펌핑하는 태양광 레이저의 응용장치인 태양광 레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기를 만들 수 있다.
- [0054] 자. 본 발명을 통해 도 7에서 시현된 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저의 발전 파장을 도 9에 시현된 자외선 영역으로 변환할 수 있는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저를 만들 수 있다.
- [0055] 차. 본 발명을 통해 도 9에서 시현된 자외선 영역에서 동작하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과를 이용하는 새로운 전기 발생장치 및 자외선 레이저 태양광 레이저 발전기를 동력으로 사용하는 모든 응용장치를 만들 수 있다.
- [0056] 타. 본 발명을 통해 도 4에서 시현된 선형 집광기를 이용한 도 10에서 시현된 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차, 선박 및 기타 모든 운송 수단을 만들 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0057] 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 선형 태양광 집광기 및 이의 응용장치의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으며, 이에 따라 각 용어의 의미는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 할 것이다.
- [0058] 먼저 본 발명은 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용 분야에서 태양광을 효과적인 선형 빔으로 집광 및 실린더 형 흑체복사 챔버에 집속하여 고효율로 태양광 에너지를 다른 에너지로 변환시킬 수 있는 기술과 이를 이용한 태양열 보일러, 태양열 전기분해전기를 통한 수소 및 산소 에너지 발생 그리고 태양광 레이저 발생 기술 및 횡 펌핑 된 태양광 공진기 내에서 자외선 영역으로 파장 변환하는 태양광을 이용한 신/재생 에너지 발생 및 응용기술을 포함하여 제공하고자 한 것이다.
- [0059] 가. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 선형 프뢰넬 렌즈(Fresnel Lens)를 이용한 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기의 기본 구조도이다.
- [0060] 도 1에서 참조번호 1은 선형 프뢰넬 렌즈로 입사하는 태양광이며, 2는 초점 거리 f 이며 길이 L 인 선형 프뢰넬 렌즈이다. 3은 선형 프뢰넬 렌즈 2에 의해 초점거리 f 에 집속되는 길이 L 인 선형 집속된 태양광이다. 4는 선형 프뢰넬 렌즈에 의해 집속된 선형 집속된 태양광이 실린더 형 태양광 집속기로 들어가는 선형 슬릿이며, 이 선형 슬릿 4는 도 2 및 도 3에서 설명하는 실린더 형 태양광 집속기 Type A 및 Type B에 따라 개방형 또는 투과형 유리로 된 폐쇄형 선형 슬릿이다. 5는 실린더 형 내부 벽을 갖는 태양광 집속기로서 2 및 도 3에서 설명하는 Type A 및 Type B에 따라 개방형 또는 투과형 유리로 된 폐쇄형 실린더 형 태양광 집광기이다.
- [0061] 나. 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러의 구조도(타입 A)로서, 도 1에서 설명한 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 Type A 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러 구조도이다.
- [0062] 도 2에서 참조번호 6, 7, 8, 9는 도 1의 참조번호 1, 2, 3, 4와 같다. 다만, 9는 선형 프뢰넬 렌즈에 의해 집속된 선형 집속된 태양광이 실린더 형 태양광 집속기로 들어가는 선형 슬릿이며 개방형인 Type A 태양열 집광기에 연결된다. 10은 선형 태양광 집광기 외부 실린더 통 내부(9번과 12번 사이)에서 가열된 물의 출력 파이프이며 11은 선형 태양광 집광기 외부 실린더 통 내부(9번과 12번 사이)로 들어오는 물의 입력 파이프이다. 12는 Type A 실린더 형 태양광 집광기의 내부 통으로 선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 흡수할 수 있도록 흑체복사 흡수특성을 갖는 검은색으로 코팅되고 열전도율이 높은 금속으로 구성된다. 13은 태양광 보일러 통으로 태양광 보일러에 의해 가열된 물을 보관하고 가열된 물을 배출하는 파이프 16과 및 차가워진 물의 입력파이프 17과 연결된다. 15는 태양광 보일러에서 가열된 물이 태양광 보일러 통 13 내부의 물의 온도를 높이는 열교환기이다.
- [0063] 다. 도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러의 구조도(타입 B)로서, 도 1에서 설명한 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 Type B 실린더 형 태양

광 집광기를 이용한 태양광 보일러 구조도이다.

- [0064] 도 3에서 참조번호 6, 7, 8, 9는 도 1의 참조번호 1, 2, 3, 4와 같다. 다만, 9는 선형 프뢰넬 렌즈에 의해 집속된 선형 집속된 태양광이 실린더 형 태양광 집속기로 들어가는 투과형 유리를 갖는 폐쇄형 선형 슬릿으로 Type B 태양열 집광기에 연결된다. 10은 실린더 형 태양광 집광기 내부 실린더 통(12번 안)에서 가열된 물의 출력 파이프이며 11은 선형 태양광 집광기 내부 실린더 통(12번 안)으로 들어오는 물의 입력 파이프이다. 12는 Type B 실린더 형 태양광 집광기의 내부 통으로 선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 반사할 수 있도록 전반사 특성을 갖는 흰색으로 코팅되고 열전도율이 낮은 금속으로 구성된다. 13은 태양광 보일러 통으로 태양광 보일러에 의해 가열된 물을 보관하고 가열된 물을 배출하는 파이프 16과 및 차가워진 물의 입력파이프 17과 연결된다. 15는 태양광 보일러에서 가열된 물이 태양광 보일러 통 13 내부의 물의 온도를 높이는 열교환기이다.
- [0065] 라. 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기와 다파장 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 태양전지의 구조도로서, 도 1의 선형 태양광 집속장치 및 도 3의 Type B 실린더 형 태양광 집광기 18을 사용하는 고효율 태양전지 구조도이다.
- [0066] 도 4에서 참조번호 18은 개방형 선형 집광 슬릿 19를 통과한 선형 집속된 태양광이 Type B 실린더 형 태양광 집광기이다. 20은 태양광 스펙트럼의 다른 파장에서 다른 흡수율을 또는 같은 흡수율을 갖는 쏠라셀들이 18의 내벽에 병렬로 배열되어 고효율 구조로 설치된 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 태양전지 구조도이다. 21은 병렬 연결된 쏠라셀의 음극 전선으로 외부 저장용 배터리의 음극에 연결시키는 전선 24와 연결된다. 22는 병렬 연결된 쏠라셀의 양극 전선으로 외부 저장용 배터리의 양극에 연결시키는 전선 25와 연결된다. 18의 내부 통 23은 선형 집속된 태양광이 다중 반사를 하면서 모두 반사할 수 있도록 전반사 특성을 갖는 흰색으로 코팅되고 열전도율이 낮은 금속으로 구성된다. 26은 선형 태양광 집광기 18과 다파장 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 태양전지에서 발생한 DC 전기를 저장할 수 있는 재충전이 가능한 배터리 시스템이다.
- [0067] 마. 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 실린더 형 고효율 태양전지의 2차원 병렬 배열을 이용한 태양광 발전기의 구조도로서, 도 4에서 시현된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 병렬로 연결하여 고효율 고효율 태양전지 태양광 발전기 주조를 보여준다.
- [0068] 본 발명은 도 5와 같이 여러 대의 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 병렬로 직렬 및 병렬로 연결하여 초고출력(고전압 및 고전류) 고효율 DC 태양전지 태양광 발전기를 포함한다.
- [0069] 도 5에서 참조번호 27은 도 4에서 시현된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 기본모듈이다. 28은 직렬 및 병렬로 연결된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 모듈에서 생산된 태양광 발전기의 양극전선으로 재충전이 가능한 배터리 30의 양극에 연결된다. 29는 직렬 및 병렬로 연결된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 모듈에서 생산된 태양광 발전기의 음극전선으로 재충전이 가능한 배터리 30의 음극에 연결된다. 30은 직렬 및 병렬로 연결된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 모듈에서 생산된 태양광 발전기의 전기를 저장하는 재충전이 가능한 배터리이다.
- [0070] 바. 도 6은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 수소 및 산소 발생장치의 구조도로서, 도 3(또는 도 2) 및 도 4(또는 도 5)에서 시현된 선형 집광된 태양광을 사용하는 실린더 형 태양광 집광기 31과 태양광 발전기 32로 이루어진 태양광 고효율 고온 물 전기분해를 이용한 태양광 수소 및 산소 발생장치 구조도이다.
- [0071] 도 6에서 참조번호 33과 34는 태양광 보일러 31에서 가열된 물이 전기분해장치 37의 내부로 들어가는 관(33)과 다시 태양광 보일러로 들어오는 차가워진 물을 전송하는 관(34)이다. 35와 36은 태양광 발전기 32에서 생산된 DC 태양광 전기의 양극 전선(35)과 음극전선(36)이며, 양극전선 35는 태양광 전기분해 장치의 양극전극 38에 연결되며 음극전선 36은 태양광 전기분해 장치의 음극전극 39에 연결된다. 37은 태양광 전기분해 장치이다. 40은 태양광 전기분해장치 37에서 생산된 수소가스의 이동관으로 외부 수소 저장장치 42에 연결된다. 41은 태양광 전기분해장치 37에서 생산된 산소가스의 이동관으로 외부 산소 저장장치 43에 연결된다.
- [0072] 사. 도 7은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저의 구조도로서, 도 1에서 시현된 선형 프뢰넬 렌즈 44로 선형으로 집속되는 태양광 46을 이용한 태양광 횡 펌핑 레이저의 구조도이다.
- [0073] 도 7에서와 같이, 본 발명은 선형으로 집광된 태양광 46을 이용하므로 횡 펌핑이 가능하여 수평 레이저 공진기 구조를 가져서 고출력 레이저 및 자외선으로 비선형 광학결정을 이용한 파장 변환이 가능한 특징이 있다. 47은

태양광 레이저 펄핑 챔버로서 구형 또는 타원형 구조를 가지며, 구형인 경우 레이저 매질 47은 구의 중심에 놓이며 타원형 펄핑 챔버인 경우 두 초점에 레이저 매질 및 선형으로 집속된 태양광의 초점이 배치된다. 고효율 반사를 얻기 위해 태양광 레이저 챔버 47의 내부는 태양광 스펙트럼을 전반사 할 수 있는 금속 코팅을 한다. 48은 태양광 횡 펄핑 레이저의 공진기를 구성하는 전반사 거울이며 곡률반경 r_1 과 레이저 파장에서 반사율 R_1 을 갖는 전반사 거울이다. 49는 태양광 스펙트럼과 흡수스펙트럼이 일치하는 고체 레이저 매질로써 막대모양, 사각형모양, 또는 슬랩 모양의 구조를 가진다. 50은 태양광 펄핑 레이저의 온도를 조절하여 열 렌즈효과를 최소화 할 수 있는 레이저 매질 온도조절기이다. 51과 52는 태양광 레이저 매질의 온도를 조절하기 위해 온도 조절 된 냉각수의 출력(51) 및 입력(52) 관이다. 53은 펄스형 태양광 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치이다. 54는 태양광 레이저의 출력거울로 곡률반경 r_2 와 레이저 파장에서 반사율 R_2 및 투과율 $T = 1 - R_2$ 를 가진다. 55는 태양광 레이저에서 발생된 레이저 빔이다. 태양광 레이저 공진기는 48과 54로 구성되며 안정공진기 영역에서 동작한다.

[0074] 아. 도 8은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 집광된 태양광이용 횡 펄핑 방식의 태양광 레이저를 이용한 태양광 레이저 응용장치(레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기 포함)의 구조도로서, 도 7에서 시현된 횡 펄핑하는 태양광 레이저의 응용장치도이다.

[0075] 도 8에서 참조번호 56은 도 7에서 시현된 횡 펄핑하는 태양광 레이저이다. 57은 도 7에서 시현된 횡 펄핑하는 태양광 레이저에서 출력되는 태양광 레이저 빔이다. 58은 도 7에서 시현된 횡 펄핑하는 태양광 레이저를 이용한 응용장치이다. 59는 횡 펄핑하는 태양광 레이저를 이용한 응용장치 58로 레이저 빔을 유도하고 원하는 방향으로 전환하기 위한 레이저 빔 직선 및 회전 방향전환 장치를 포함한다. 60은 횡 펄핑하는 태양광 레이저를 이용한 응용장치 58로 레이저 빔을 유도되고 원하는 방향으로 전환된 레이저 빔 61을 원하는 샘플에 집속하기 위한 레이저 빔 집속장치이다. 62는 태양광 레이저를 이용하여 실험에 응용되는 샘플이다. 본 발명의 응용장치는 레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기를 포함한다.

[0076] 자. 도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 집광된 태양광이용 횡 펄핑 방식의 태양광 레이저의 발진 파장을 자외선 영역으로 변환할 수 있는 횡 펄핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기의 구조도로서, 도 7에서 시현된 선형 집광된 태양광이용 횡 펄핑 방식의 태양광 레이저의 발진 파장을 자외선 영역으로 변환할 수 있는 횡 펄핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기 구조도이다.

[0077] 도 9에서 참조번호 64는 도 7에서 시현된 선형 집광된 태양광이용 횡 펄핑 방식의 태양광 레이저 중 레이저 전반사경 63과 레이저 출력경 67을 제외한 구조를 가진다. 63은 자외선 페이지 파장에서 반사율 R_1 과 곡률반경 r_1 을 가진다. 67은 자외선 태양광 레이저의 출력거울로 곡률반경 r_2 와 레이저 파장에서 반사율 R_2 및 투과율 $T = 1 - R_2$ 를 가진다. 태양광 레이저 공진기는 63과 67로 구성되며 안정공진기 영역에서 동작한다. 65는 횡 펄핑 태양광 레이저가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 제2차 조화파 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환장치이다. 67은 횡 펄핑 태양광 레이저가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 합주파수 발생 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치이다. 68은 자외선 영역에서 동작하는 태양광 펄핑 레이저의 출력 레이저 빔이다.

[0078] 차. 도 10은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 자외선 영역에서 동작하는 횡 펄핑 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기의 구조도로서, 도 9에서 시현된 자외선 영역에서 동작하는 횡 펄핑 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과를 이용하는 새로운 전기 발생장치 구조도이다.

[0079] 도 10에서 참조번호 70은 횡 펄핑 자외선 발생 태양광 레이저에서 출력되는 자외선 레이저 빔이다. 71은 횡 펄핑 자외선 발생 태양광 레이저에서 출력되는 자외선 레이저 빔을 원통형 광전효과 챔버로 집광하기 위한 집광렌즈이다. 72는 자외선 태양광 레이저 빔을 원통형 광전효과 챔버로 투과시키는 자외선 통과 진공창문이다. 73은 진공 챔버내에서 원통형 벽에 붙어 있는 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질로 진행 및 반사하는 자외선 레이저 빔이다. 74는 안쪽벽에 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질이 있고 자외선 빛을 입사시키는 창문 72와 방출된 전자빔을 진공 챔버 외부로 이송시키는 양극 전기 통과 창 79를 가진 진공챔버이다. 75는 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질에서 방출된 전자가 흐를 수 있는 양으로 하전된 양전극이다. 76은 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질을 음의 전하로 하전 및 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 양의 전하로 하전시키기 위한 태양광 전기 배터리이다. 77은 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질을 음의 전하로 하전시

키기 위한 전선이다. 78은 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 양의 전하로 하전시키기 위한 전선이다. 79는 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 진공 챔버 밖으로 내보내는 진공용 전극이다. 80은 자외선에 의한 전자 방출용 원통형 음극 금속 물질에서 방출된 전자가 양의 전극으로 이동하는 전자선을 나타낸다. 81은 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산된 전기를 전기 저장기로 보내는 양극 전선이다. 82는 83과 함께 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산된 전기를 전기 저장기로 보내는 음극 전선이다. 83은 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산된 전기를 저장하는 태양광 전기 저장기이다. 본 발명은 자외선으로 파장 변환된 태양광 레이저를 이용한 태양광 발전기를 동력으로 사용하는 모든 응용장치를 포함한다.

- [0080] 다. 도 11은 도 4에서 구현된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차의 구조도이다.
- [0081] 도 11에서 참조번호 84는 도 4에서 시현된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차 엔진을 제외한 몸체이다. 85는 도 4에서 시현된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기의 전기 저장 배터리이다. 86은 선형 프리넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈이다. 87은 선형 프리넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈에 의해 선형으로 집광되는 태양광을 나타낸다. 88은 선형 프리넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈에 의해 선형으로 집광되는 태양광을 잉용하는 도 4에 시현된 태양광 발전기이다. 89 도 4에 시현된 태양광 발전기에서 생산된 전기를 태양광 발전기의 전기 저장 배터리 85로 전송하는 양극의 전선이다. 90은 도 4에 시현된 태양광 발전기에서 생산된 전기를 태양광 발전기의 전기 저장 배터리 85로 전송하는 음극의 전선이다. 본 발명을 선형 집광된 태양광을 사용하는 실린더 형 태양광 집광기 Type B를 동력으로 사용하는 자동차, 선박 및 기타 모든 운송 수단을 포함한다.
- [0082] 이러한 본 발명의 핵심적인 기술에 대해 정리하면 다음과 같다.
- [0083] 가. 본 발명을 통해 도 1에 시현된 선형 프리넬 렌즈로 선형 집광된 1 차 태양광 에너지를 2 차 신/재생 에너지인 열에너지, 전기에너지, 수소 및 산소에너지, 및 태양광 레이저로 변환시킬 수 있는 방법 및 장치
- [0084] 나. 본 발명을 통해 도 1에 시현된 선형 프리넬 렌즈로 선형 집광된 1 차 태양광 에너지를 고효율로 집광할 수 있는 실린더 형 태양광 집광기 방법 및 장치
- [0085] 다. 가 및 나에서 청구된 방법 및 장치를 이용해 화석 연료에 의존하지 않고 태양광 에너지를 사용하는 신/재생 에너지 발생 방법 및 장치
- [0086] 라. 본 발명을 통해 도 2에서 시현된 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 Type A 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러 제작 방법 및 장치
- [0087] 마. 본 발명을 통해 선형 도 3에 시현된 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러 제작 방법 및 장치
- [0088] 바. 본 발명을 통해 선형 도 4에 시현된 선형 태양광 집속장치 및 도 3의 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 사용하는 고효율 태양전지 제작 방법 및 장치
- [0089] 사. 본 발명을 통해 선형 도 5에 시현된 Type B 실린더 형 태양광 집광기를 병렬로 연결하여 고효율 고효율 태양전지 태양광 발전기 제작 방법 및 장치
- [0090] 아. 본 발명을 통해 도 3(또는 2) 및 도 4(또는 5)에서 시현된 선형 집광된 태양광을 사용하고 도 6에 시현된 실린더 형 태양광 집광기와 태양광 발전기로 이루어진 태양광 고효율 고온 물 전기분해를 이용한 태양광 수소 및 산소 발생장치 및 제작 방법
- [0091] 자. 본 발명을 통해 도 7에 시현된 선형 프리넬 렌즈로 선형으로 집속되는 태양광을 이용한 태양광 횡 펌핑 레이저 제작 방법 및 장치
- [0092] 차. 본 발명을 통해 도 8에 시현된 횡 펌핑하는 태양광 레이저의 응용장치인 태양광 레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생장치 및 방법
- [0093] 카. 본 발명을 통해 도 7에서 시현된 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저의 발전 파장을 도 9에 시현된 자외선 영역으로 변환할 수 있는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 제작 방법 및 장치
- [0094] 타. 본 발명을 통해 도 9에서 시현된 자외선 영역에서 동작하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버 구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과를 이용하는 새로운 전기 발생장치 및 자외선 레이저 태양광 레

이저 발전기를 동력으로 사용하는 태양광 레이저 응용장치 및 방법

[0095] 파. 본 발명을 통해 도 4에서 시현된 선형 집광기를 이용한 도 10에서 시현된 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차, 태양광 선박 및 태양광 운송 수단 및 제작 방법

[0096] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 한정하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 따라서 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 응용할 수 있고, 이러한 응용도 하기 특허청구범위에 기재된 기술적 사상을 바탕으로 하는 한 본 발명의 권리범위에 속하게 됨은 당연하다 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0097] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 선형 프뢰넬 렌즈를 이용한 선형 태양광 집속 장치 및 실린더 형 태양광 집광기의 기본 구조도이다.

[0098] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러의 구조도(타입 A)이다.

[0099] 도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 태양광 보일러의 구조도(타입 B)이다.

[0100] 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기와 다파장 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 태양전지의 구조도이다.

[0101] 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 실린더 형 고효율 태양전지의 2차원 병렬 배열을 이용한 태양광 발전기의 구조도이다.

[0102] 도 6은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏠라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 수소 및 산소 발생장치의 구조도이다.

[0103] 도 7은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저의 구조도이다.

[0104] 도 8은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저를 이용한 태양광 레이저 응용장치(레이저 가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 산소 발생기 포함)의 구조도이다.

[0105] 도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저의 발진 과정을 자외선 영역으로 변환할 수 있는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기의 구조도이다.

[0106] 도 10은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 자외선 영역에서 동작하는 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기의 구조도이다.

[0107] 도 11은 도 4에서 구현된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차의 구조도이다.

[0108] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

[0109] <도 1의 설명>

[0110] 1 : 수직 입사하는 태양광

[0111] 2 : 선형 프뢰넬 (Fresnel) 렌즈

[0112] 3 : 선형 프뢰넬 렌즈에 의해 원통형 집광장치 4에 집광되는 태양광

[0113] 4 : 선형 집광된 태양광을 원통형 태양광 집광기로 통과 시키는 선형 슬릿

[0114] 5 : 입구에 선형 개구를 가진 원통형 태양광 집광기

[0115] <도 2의 설명>

[0116] 6 : 수직 입사하는 태양광

[0117] 7 : 선형 프뢰넬 (Fresnel) 렌즈

[0118] 8 : 선형 프뢰넬 렌즈에 의해 원통형 집광장치 4에 집광되는 태양광

[0119] 9 : 선형 집광된 태양광을 원통형 태양광 집광기로 통과 시키는 개방형 선형 슬릿

- [0120] 10 : 선형 태양광 집광기 외부 실린더 통 내부(9번과 12번 사이)에서 가열된 물의 출력 파이프
- [0121] 11 : 선형 태양광 집광기 외부 실린더 통 내부(9번과 12번 사이)로 들어오는 물의 입력 파이프
- [0122] 12 : 태양광 스펙트럼을 모두 흡수할 수 있는 흑체복사 원통형 태양광 집광장치의 내부 통
- [0123] 13 : 원통형 태양광 보일러에서 가열될 물 저장탱크
- [0124] 14 : 원통형 태양광 보일러 물 저장탱크속의 물
- [0125] 15 : 원통형 태양광 집광기에서 가열된 물과 저장탱크속의 물 사이의 열교환 장치
- [0126] 16 : 원통형 태양광 보일러에서 가열될 물의 출력 파이프
- [0127] 17 : 원통형 태양광 보일러로 가열되기 위해 순환적으로 들어오는 물의 입력 파이프
- [0128] <도 3의 설명>
- [0129] 6 : 수직 입사하는 태양광
- [0130] 7 : 선형 프리넬 (Fresnel) 렌즈
- [0131] 8 : 선형 프리넬 렌즈에 의해 원통형 집광장치에 집광되는 태양광
- [0132] 9 : 선형 집광된 태양광을 원통형 태양광 집광기로 통과 시키는 투과유리 폐쇄형 선형 슬릿
- [0133] 10 : 선형 태양광 집광기 실린더통안(번호 11번 내부공간)에서 가열된 물의 출력 파이프
- [0134] 11 : 선형 태양광 집광기 실린더통안(번호 11번 내부공간)으로 들어오는 물의 입력 파이프
- [0135] 12 : 태양광 스펙트럼을 모두 반사할 수 있는 백색 원통형 태양광 집광장치의 내부 통
- [0136] 13 : 원통형 태양광 보일러에서 가열될 물 저장탱크
- [0137] 14 : 원통형 태양광 보일러 물 저장탱크속의 물
- [0138] 15 : 원통형 태양광 집광기에서 가열된 물과 저장탱크속의 물 사이의 열교환 장치
- [0139] 16 : 원통형 태양광 보일러에서 가열될 물의 출력 파이프
- [0140] 17 : 원통형 태양광 보일러로 가열되기 위해 순환적으로 들어오는 물의 입력 파이프
- [0141] <도 4의 설명>
- [0142] 18 : 원통형 태양광 집광장치의 바깥 통
- [0143] 19 : 선형 집광된 태양광을 원통형 태양광 집광기로 통과 시키는 선형 개구
- [0144] 20 : 태양광 스펙트럼의 같은 또는 다른 파장에서 동작하고 원통형 내부벽에 병렬 연결 된 솔라셀 어레이
- [0145] 21 : 솔라셀 어레이에서 발생하는 전기의 외부전송을 위한 저전위 전선
- [0146] 22 : 솔라셀 어레이에서 발생하는 전기의 외부전송을 위한 고전위 전선
- [0147] 23 : 태양광 스펙트럼을 모두 반사할 수 있는 백색 원통형 태양광 집광장치의 내부 통
- [0148] 24 : 솔라셀 어레이에서 발생된 전기를 저장용 재충전 배터리로 전송하는 고전위 전선
- [0149] 25 : 솔라셀 어레이에서 발생된 전기를 저장용 재충전 배터리로 전송하는 저전위 전선
- [0150] 26 : 선형 태양광 집광기와 다파장 병렬 솔라셀을 이용한 고효율 태양전지에서 생산된 태양 전기 저장용 재충전 배터리
- [0151] <도 5의 설명>
- [0152] 27 : 고효율 태양광 발전기를 위한 2차원 병렬 배열된 실린더 형 고효율 태양전지
- [0153] 28 : 실린더 형 태양전지 어레이에서 발생하는 전기의 외부전송을 위한 고전위 전선
- [0154] 29 : 실린더 형 태양전지 어레이에서 발생하는 전기의 외부전송을 위한 저전위 전선

- [0155] 30 : 실린더 형 태양전지 어레이에서 생산된 태양 전기 저장용 재충전 배터리
- [0156] <도 6의 설명>
- [0157] 31 : 도 2와 3에서 시현된 선형 태양광 보일러 (점선안)
- [0158] 32 : 도 4와 5에서 시현된 실린더 형 쏘라셀 어레이를 이용한 태양광 발전기 (점선안)
- [0159] 33 : 선형 태양광 집광기 실린더통 안에서 가열된 물의 출력 파이프
- [0160] 34 : 선형 태양광 집광기 실린더통 안으로 들어오는 물의 입력 파이프
- [0161] 35 : 쏘라셀 어레이에서 발생하는 전기의 외부전송을 위한 고전위 전선
- [0162] 36 : 실린더 형 태양전지 어레이에서 발생하는 전기의 외부전송을 위한 저전위 전선
- [0163] 37 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 통
- [0164] 38 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해용 양의전극
- [0165] 39 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해용 음의전극
- [0166] 40 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 통에서 발생한 수소가스 출력 파이프
- [0167] 41 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 통에서 발생한 산소가스 출력 파이프
- [0168] 42 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 통에서 발생한 수소가스 저장장치
- [0169] 43 : 선형 태양광 보일러 및 실린더 형 병렬 쏘라셀을 이용한 고효율 고온 전기분해 통에서 발생한 산소가스 저장장치
- [0170] <도 7의 설명>
- [0171] 44 : 수직 입사하는 태양광
- [0172] 45 : 선형 프뢰넬 (Fresnel) 렌즈의 수직 조합에 의한 고밀도 선형 태양광 집광 장치
- [0173] 46 : 선형 프뢰넬 렌즈의 수직 조합에 의해 레이저 붐에 집광되는 고밀도 태양광
- [0174] 47 : 선형 집광된 태양광을 레이저 붐에 직접 또는 실린더 형 집광기의 타원 초점에 위치한 레이저 붐을 가진 레이저 펌핑 챔버
- [0175] 48 : 선형 집광된 태양광을 이용한 태양광 레이저의 전반사 거울
- [0176] 49 : 선형 집광된 태양광을 이용한 태양광 레이저의 레이저 붐 (Cr:Nd:YAG 레이저 슬랩 또는 붐 형태 장착 가능)
- [0177] 50 : 태양광 레이저의 레이저 붐 온도조절기
- [0178] 51 : 태양광 레이저의 레이저 붐 온도조절기로부터 태양광 레이저 챔버로 입력되는 입력관
- [0179] 52 : 태양광 레이저의 레이저 붐 온도조절기로부터 태양광 레이저 챔버에서 출력되는 출력관
- [0180] 53 : 펄스형 태양광 레이저의 레이저 발생을 위한 큐스위칭 장치 또는 모드록킹 장치
- [0181] 54 : 선형 집광된 태양광을 이용한 태양광 레이저의 부분반사 레이저 출력 거울
- [0182] 55 : 선형 집광된 태양광을 이용한 태양광 레이저에서 출력된 레이저 빔
- [0183] <도 8의 설명>
- [0184] 56 : 도 7에서 시현된 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저
- [0185] 57 : 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저의 출력 레이저 빔
- [0186] 58 : 횡 펌핑 태양광 레이저의 출력 레이저 빔의 응용장치 챔버; 횡 펌핑 태양광 레이저의 응용장치는 레이저

가공기, 레이저 용접기, 레이저 마킹기, 레이저 절단기, 레이저 의료기, 레이저 고온 플라즈마 발생기, 레이저 MgO 금속 고온 마그네슘 및 산소 발생 기를 포함

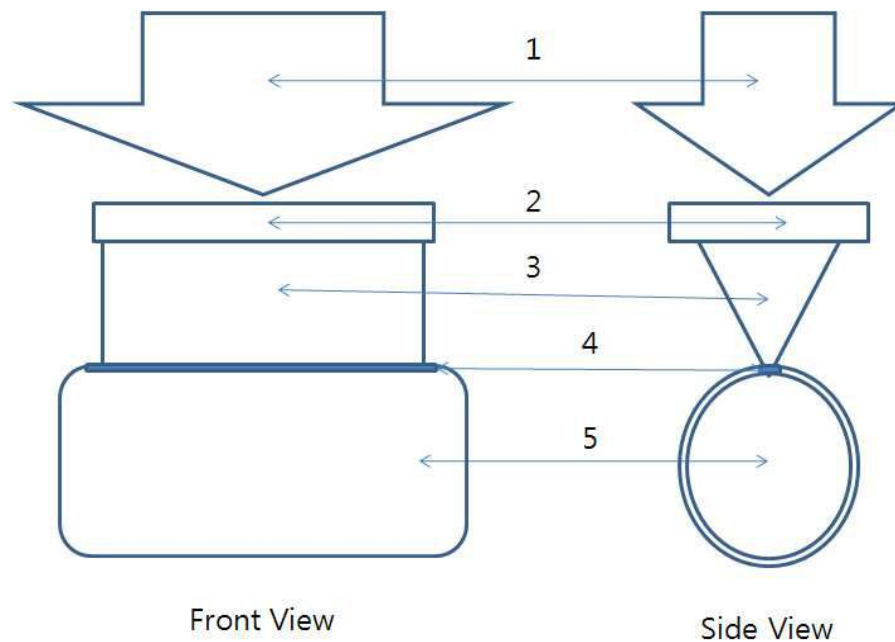
- [0187] 59 : 횡 펌핑 태양광 레이저의 출력 레이저 빔을 태양광 레이저 응용장치로 유도하는 레이저 빔 방향 직선 및 회전 방향 조절 장치
- [0188] 60 : 횡 펌핑 태양광 레이저의 출력 레이저 빔을 태양광 레이저 응용장치에 집속되는 레이저의 빔 크기를 조절하는 투과형 레이저 렌즈 장치
- [0189] 61 : 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저 응용장치로 유도 집속되는 레이저 빔
- [0190] 62 : 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저 응용장치로 유도 집속되는 레이저 빔을 이용하는 태양광 레이저 응용 샘플 및 샘플 장착장치
- [0191] <도 9의 설명>
- [0192] 63 : 도 7에 시현 된 횡 펌핑 태양광 레이저가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 자외선 영역에서 동작하는 전 반사 거울
- [0193] 64 : 도 7에 시현 된 선형 태양광 집광기를 이용한 횡 펌핑 태양광 레이저 중 레이저 공진기 거울 48번 및 54번을 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 변경한 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기
- [0194] 65 : 도 7에 시현 된 횡 펌핑 태양광 레이저가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 제2차 조화파 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치
- [0195] 66 : 도 7에 시현 된 횡 펌핑 태양광 레이저가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 레이저의 파장을 변환할 수 있는 합주파수 발생 비선형 결정을 이용한 공진기 내 파장변환 장치
- [0196] 67 : 도 7에 시현 된 횡 펌핑 태양광 레이저가 자외선 영역에서 동작할 수 있도록 자외선 영역에서 동작하는 레이저 출력거울
- [0197] 68 : 선형 집광된 태양광이용 횡 펌핑 방식의 태양광 레이저의 발진 파장을 자외선 영역으로 변환한 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저 발생기의 출력 자외선 레이저 빔
- [0198] <도 10의 설명>
- [0199] 69 : 도 9에서 시현 된 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저
- [0200] 70 : 도 9에서 시현 된 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저에서 출력되는 자외선 레이저 빔
- [0201] 71 : 도 9에서 시현 된 횡 펌핑 자외선 발생 태양광 레이저에서 출력되는 자외선 레이저 빔을 원통형 광전효과 챔버로 집광하기 위한 집광렌즈
- [0202] 72 : 자외선 태양광 레이저 빔을 원통형 광전효과 챔버로 투과시키는 자외선 통과 진공창문
- [0203] 73 : 진공 챔버내에서 원통형 벽에 붙어 있는 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질로 진행 및 반사하는 자외선 레이저 빔
- [0204] 74 : 안쪽에 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질이 있고 자외선 빛을 입사시키는 창문 72와 방출된 전자 빔을 진공 챔버 외부로 이송시키는 양극 전기 통과 창 79를 가진 진공챔버
- [0205] 75 : 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질에서 방출된 전자가 흐를 수 있는 양으로 하전된 양전극
- [0206] 76 : 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질을 음의 전하로 하전 및 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극에 양의 전하로 하전시키기 위한 태양광 전기 배터리
- [0207] 77 : 자외선에 의한 전자 방출용 음극 금속 물질을 음의 전하로 하전시키기 위한 전선
- [0208] 78 : 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 양의 전하로 하전시키기 위한 전선
- [0209] 79 : 방출된 전자가 흐를 수 있는 양전극을 진공 챔버 밖으로 내보내는 진공용 전극
- [0210] 80 : 자외선에 의한 전자 방출용 원통형 음극 금속 물질에서 방출된 전자가 양의 전극으로 이동하는 전자선
- [0211] 81 : 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서

생산 된 전기를 전기 저장기로 보내는 양극 전선

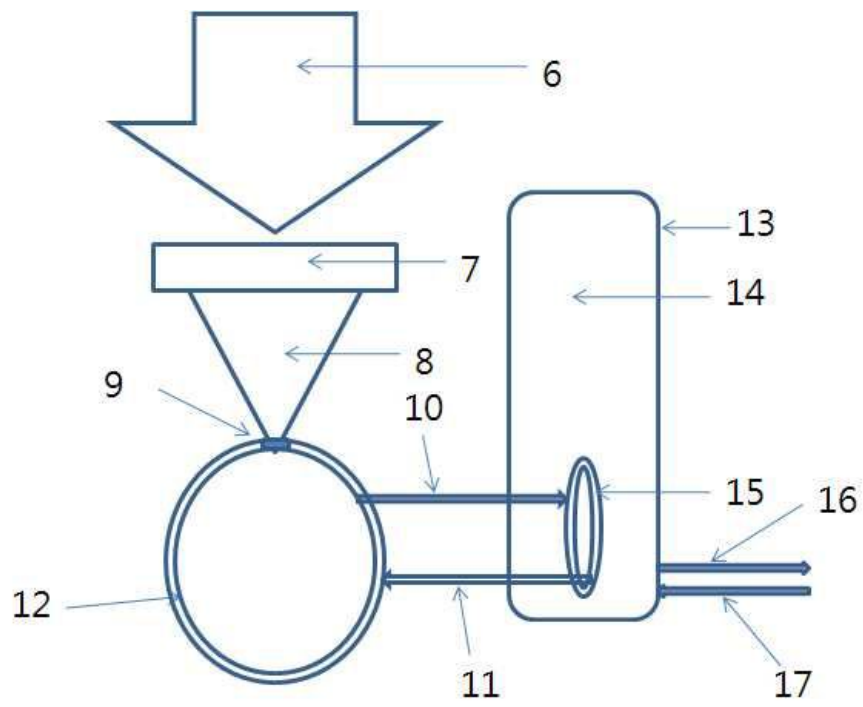
- [0212] 82 : 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산 된 전기를 전기 저장기로 보내는 음극 전선
- [0213] 83 : 자외선 발생 태양광 레이저와 원통형 진공 챔버구조를 갖는 자외선 레이저 광전효과 이용 전류 발생기에서 생산 된 전기를 저장하는 태양광 전기 저장기
- [0214] <도 11의 설명>
- [0215] 84 : 도 4에서 시현 된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기를 이용한 태양광 자동차 엔진을 제외한 몸체
- [0216] 85 : 도 4에서 시현 된 선형 집광기를 이용한 태양광 발전기의 전기 저장 배터리
- [0217] 86 : 선형 프뢰넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈
- [0218] 87 : 선형 프뢰넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈에 의해 선형으로 집광되는 태양광
- [0219] 88 : 선형 프뢰넬 렌즈를 이용한 태양광 자동차 용 선형 태양광 집광 렌즈에 의해 선형으로 집광되는 태양광을 이용하는 도 4에 시현된 태양광 발전기
- [0220] 89 : 도 4에 시현된 태양광 발전기에서 생산된 전기를 태양광 발전기의 전기 저장 배터리로 전송하는 양극의 전선
- [0221] 90 : 도 4에 시현된 태양광 발전기에서 생산된 전기를 태양광 발전기의 전기 저장 배터리로 전송하는 음극의 전선

도면

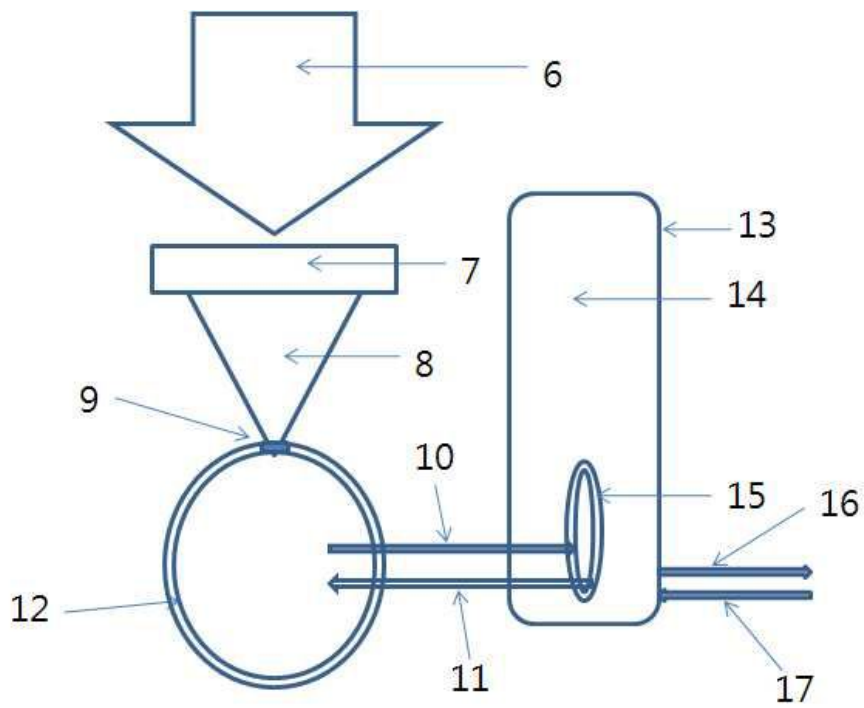
도면1



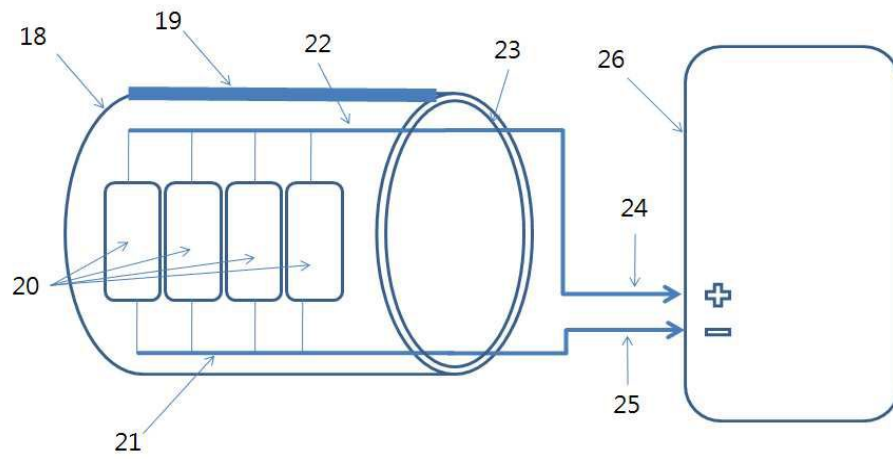
도면2



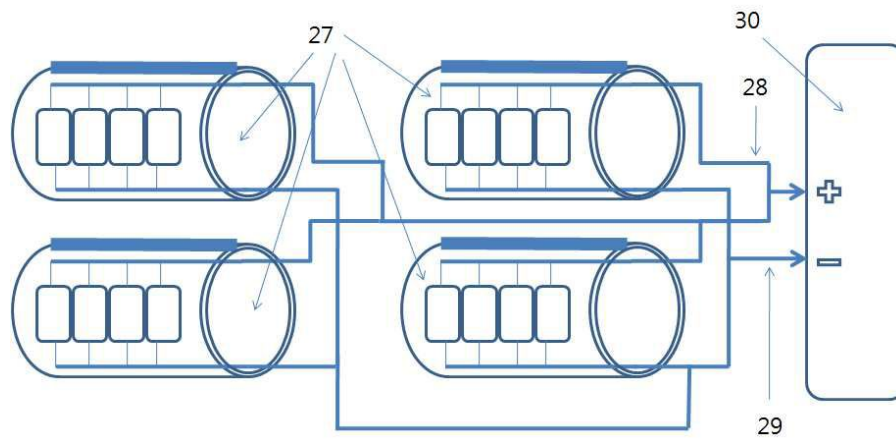
도면3



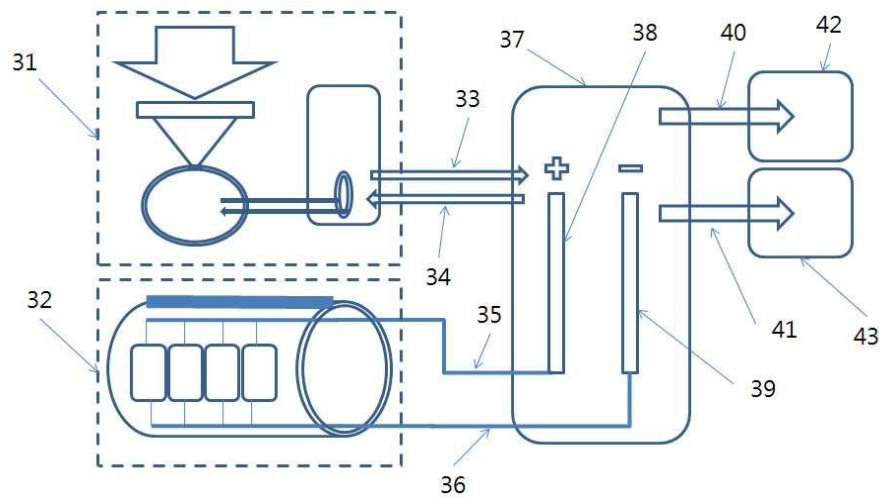
도면4



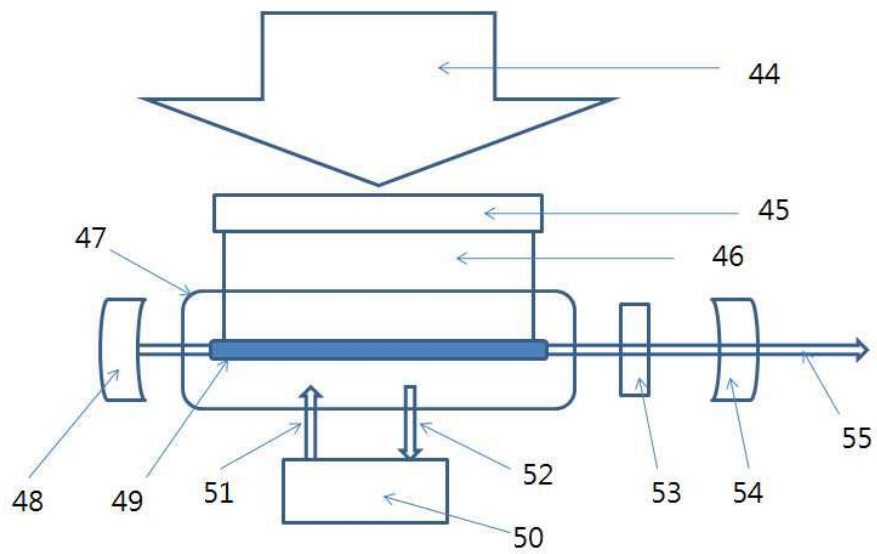
도면5



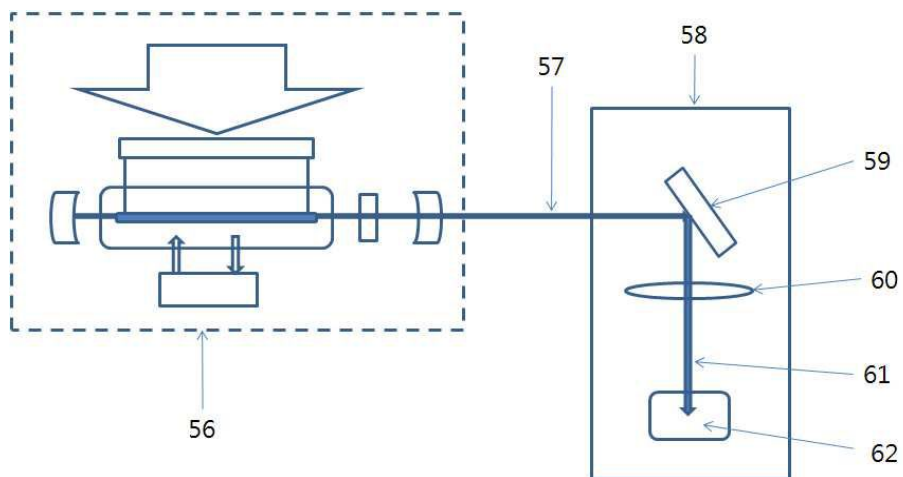
도면6



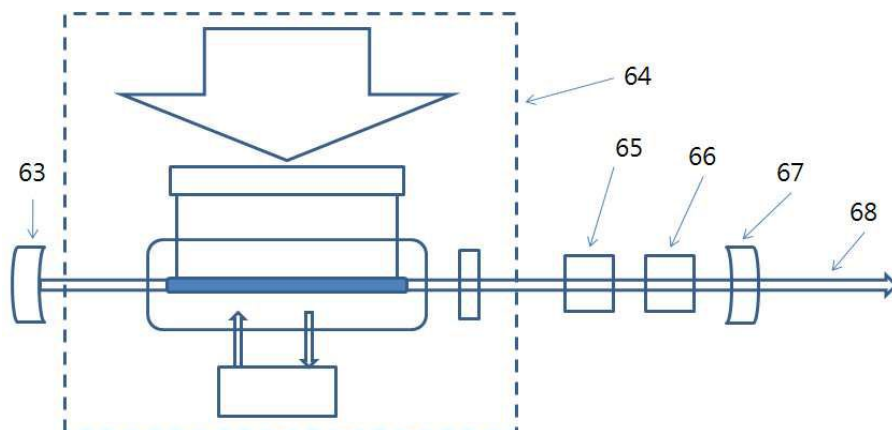
도면7



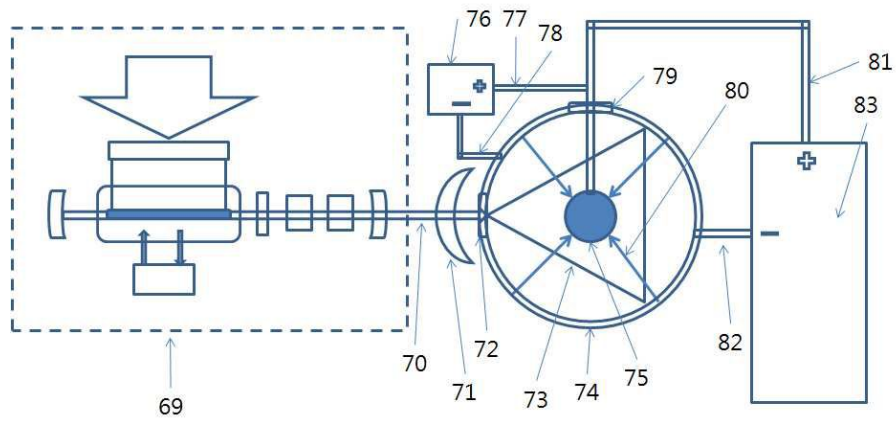
도면8



도면9



도면10



도면11

