



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월17일
(11) 등록번호 10-2303806
(24) 등록일자 2021년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 8/00 (2006.01) H02S 30/10 (2014.01)
H02S 40/22 (2014.01)
(52) CPC특허분류
E01F 8/0023 (2013.01)
H02S 30/10 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2019-0079472
(22) 출원일자 2019년07월02일
심사청구일자 2019년07월02일
(65) 공개번호 10-2021-0003548
(43) 공개일자 2021년01월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120124626 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한국수력원자력 주식회사
경상북도 경주시 문무대왕면 불국로 1655
(72) 발명자
박종민
대전광역시 유성구 유성대로1312번길 70(장동)
강경훈
대전광역시 유성구 유성대로1312번길 70(장동)
이숙경
대전광역시 유성구 유성대로1312번길 70(장동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 3 항

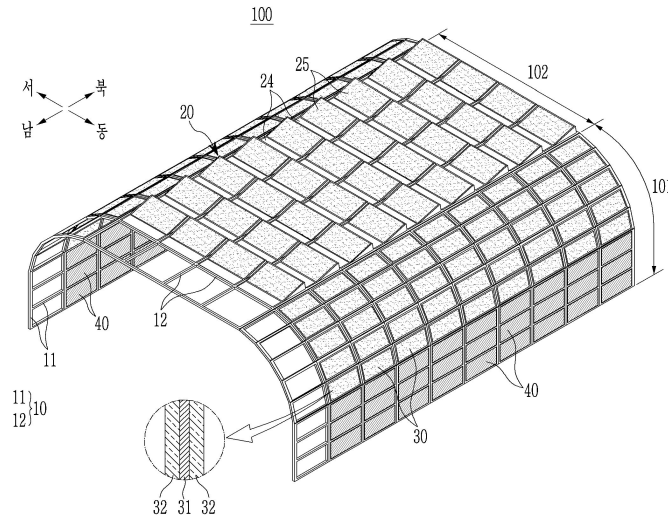
심사관 : 윤민정

(54) 발명의 명칭 태양광 발전 방음터널

(57) 요약

태양광 발전 방음터널은 기본 구조체와 복수의 격벽-태양광 모듈을 포함한다. 기본 구조체는 한 쌍의 수직형 프레임 구조물과, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상단을 연결하는 수평형 프레임 구조물을 포함한다. 복수의 격벽-태양광 모듈은 수평형 프레임 구조물에 결합된다. 복수의 격벽-태양광 모듈 각각은, 평탄부와 경사부를 가지는 금속 프레임과, 평탄부에 고정된 제1 방음격벽과, 경사부에 고정된 제1 태양광 패널을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H02S 40/22 (2015.01)

Y02E 10/50 (2020.08)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140133766 A*

KR1020180078826 A*

KR1020150068792 A*

KR101931021 B1*

KR1020130078850 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

서로 이격된 한 쌍의 수직형 프레임 구조물과, 상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상단을 연결하는 수평형 프레임 구조물을 포함하는 기본 구조체; 및

상기 수평형 프레임 구조물에 결합되어 상기 수평형 프레임 구조물과 함께 방음터널의 덮개부를 구성하고, 남쪽을 향하도록 배치되는 복수의 격벽-태양광 모듈을 포함하며,

상기 복수의 격벽-태양광 모듈 각각은, 평탄부와 경사부를 서로 이웃하게 일체형으로 구비한 금속 프레임과, 상기 평탄부에 고정된 제1 방음격벽과, 상기 경사부에 고정된 제1 태양광 패널을 포함하여 방음 기능과 태양광 발전 기능을 동시에 행하며,

상기 경사부와 상기 제1 태양광 패널은 남쪽을 향하도록 배치되고 상기 수평형 프레임 구조물에 대해 5° 내지 45°의 경사각을 가지고,

상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상측부는 안쪽을 향해 굽은 형상으로 이루어지며,

상기 기본 구조체의 길이 방향은 남북 방향과 나란하고,

상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상측부에 결합된 복수의 제2 태양광 패널과, 상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 하측부에 결합된 복수의 제2 방음격벽을 더 포함하며,

상기 제1 태양광 패널 및 상기 제2 태양광 패널 각각은, 한 쌍의 강화유리판과, 상기 한 쌍의 강화유리판 사이에 배치된 태양전지판을 포함하는 태양광 발전 방음터널.

청구항 5

서로 이격된 한 쌍의 수직형 프레임 구조물과, 상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상단을 연결하는 수평형 프레임 구조물을 포함하는 기본 구조체; 및

상기 수평형 프레임 구조물에 결합되어 상기 수평형 프레임 구조물과 함께 방음터널의 덮개부를 구성하고, 남쪽을 향하도록 배치되는 복수의 격벽-태양광 모듈을 포함하며,

상기 복수의 격벽-태양광 모듈 각각은, 평탄부와 경사부를 서로 이웃하게 일체형으로 구비한 금속 프레임과, 상기 평탄부에 고정된 제1 방음격벽과, 상기 경사부에 고정된 제1 태양광 패널을 포함하여 방음 기능과 태양광 발전 기능을 동시에 행하며,

상기 경사부와 상기 제1 태양광 패널은 남쪽을 향하도록 배치되고 상기 수평형 프레임 구조물에 대해 5° 내지 45°의 경사각을 가지고,

상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상측부는 안쪽을 향해 굽은 형상으로 이루어지며,

상기 기본 구조체의 길이 방향은 동서 방향과 나란하고,

상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물 중 남쪽을 향해 위치하는 하나의 수직형 프레임 구조물에 결합된 복수의 제

2 태양광 패널과, 북쪽을 향해 위치하는 다른 하나의 수직형 프레임 구조물에 결합된 복수의 제2 방음격벽을 더 포함하며,

상기 제1 태양광 패널 및 상기 제2 태양광 패널 각각은, 한 쌍의 강화유리판과, 상기 한 쌍의 강화유리판 사이에 배치된 태양전지판을 포함하는 태양광 발전 방음터널.

청구항 6

삭제

청구항 7

서로 이격된 한 쌍의 수직형 프레임 구조물과, 상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상단을 연결하는 수평형 프레임 구조물을 포함하는 기본 구조체; 및

상기 수평형 프레임 구조물에 결합되어 상기 수평형 프레임 구조물과 함께 방음터널의 덮개부를 구성하고, 남쪽을 향하도록 배치되는 복수의 격벽-태양광 모듈을 포함하며,

상기 복수의 격벽-태양광 모듈 각각은, 평탄부와 경사부를 서로 이웃하게 일체형으로 구비한 금속 프레임과, 상기 평탄부에 고정된 제1 방음격벽과, 상기 경사부에 고정된 제1 태양광 패널을 포함하여 방음 기능과 태양광 발전 기능을 동시에 행하며,

상기 경사부와 상기 제1 태양광 패널은 남쪽을 향하도록 배치되고 상기 수평형 프레임 구조물에 대해 5° 내지 45°의 경사각을 가지고,

상기 기본 구조체의 길이 방향은 동남-북서 방향 또는 남서-북동 방향과 나란하며, 상기 수평형 프레임 구조물은 동서 방향 및 남북 방향과 나란하게 설치되며,

상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상측부는 안쪽을 향해 굽은 형상으로 이루어지며,

상기 한 쌍의 수직형 프레임 구조물 중 남쪽을 향해 위치하는 하나의 수직형 프레임 구조물 전체와 다른 하나의 수직형 프레임 구조물의 상측부에 설치된 복수의 제2 태양광 패널과, 다른 하나의 수직형 프레임 구조물의 하측부에 설치된 복수의 제2 방음격벽을 더 포함하며,

상기 제1 태양광 패널 및 상기 제2 태양광 패널 각각은, 한 쌍의 강화유리판과, 상기 한 쌍의 강화유리판 사이에 배치된 태양전지판을 포함하는 태양광 발전 방음터널.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방음터널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태양광 발전이 가능한 태양광 발전 방음터널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 자동차 전용도로나 철도 등에서는 자동차와 기차가 움직일 때 적지 않은 소음이 발생하므로 도로나 철도 주변에 거주하는 주민들은 소음 공해에 시달리게 된다. 따라서 도로나 철도 등을 설계할 때 소음기준을 엄격하게 적용하고 있으며, 소음기준을 만족시키기 위해 다양한 종류의 방음벽 또는 방음터널 등을 설치하고 있다.

[0003] 최근에는 방음터널에 태양광 패널을 부착하여 방음과 동시에 태양광 발전을 행하는 기술이 연구 개발되고 있다. 그런데 종래의 방음터널은 구조물 위에 방음을 위한 격벽재료(유리판 또는 투명 플라스틱판)가 설치되고, 격벽재료 위에 태양광 패널을 지지하는 구조물이 추가로 설치되는 이중 구조로 이루어진다.

[0004] 이러한 이중 구조로 인해 종래의 태양광 발전 방음터널은 전체 중량이 매우 크고, 설치비용이 높으며, 제작 및 시공성이 낮은 문제를 안고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 것으로서, 전체 중량을 낮추고, 설치비용을 저감시키며, 제작 및 시공성이 뛰어나고, 태양광 발전 효율을 높일 수 있는 태양광 발전 방음터널을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 발전 방음터널은 기본 구조체와 복수의 격벽-태양광 모듈을 포함한다. 기본 구조체는 서로 이격된 한 쌍의 수직형 프레임 구조물과, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상단을 연결하는 수평형 프레임 구조물을 포함한다. 복수의 격벽-태양광 모듈은 수평형 프레임 구조물에 결합되어 수평형 프레임 구조물과 함께 방음터널의 덩개부를 구성한다. 복수의 격벽-태양광 모듈 각각은, 평탄부와 경사부를 가지는 금속 프레임과, 평탄부에 고정된 제1 방음격벽과, 경사부에 고정된 제1 태양광 패널을 포함한다.

[0007] 복수의 격벽-태양광 모듈 각각은 남쪽을 향하도록 배치될 수 있다. 경사부와 제1 태양광 패널은 수평형 프레임 구조물에 대해 5° 내지 45°의 경사각을 가질 수 있다. 제1 태양광 패널은 한 쌍의 제1 강화유리판과, 한 쌍의 제1 강화유리판 사이에 배치된 제1 태양전지판을 포함할 수 있다.

[0008] 기본 구조체의 길이 방향은 남북 방향과 나란할 수 있고, 태양광 발전 방음터널은, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 상측부에 결합된 복수의 제2 태양광 패널과, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물의 하측부에 결합된 복수의 제2 방음격벽을 더 포함할 수 있다.

[0009] 다른 한편으로, 기본 구조체의 길이 방향은 동서 방향과 나란할 수 있고, 태양광 발전 방음터널은, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물 중 남쪽을 향해 위치하는 하나의 수직형 프레임 구조물에 결합된 복수의 제2 태양광 패널과, 북쪽을 향해 위치하는 다른 하나의 수직형 프레임 구조물에 결합된 복수의 제2 방음격벽을 더 포함할 수 있다.

[0010] 다른 한편으로, 기본 구조체의 길이 방향은 동남-북서 방향 또는 남서-북동 방향과 나란할 수 있고, 수평형 프레임 구조물은 동서 방향 및 남북 방향과 나란하게 설치될 수 있다. 태양광 발전 방음터널은, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물 중 남쪽을 향해 위치하는 하나의 수직형 프레임 구조물 전체와 다른 하나의 수직형 프레임 구조물의 상측부에 설치된 복수의 제2 태양광 패널과, 다른 하나의 수직형 프레임 구조물의 하측부에 설치된 복수의 제2 방음격벽을 더 포함할 수 있다.

[0011] 복수의 제2 태양광 패널 각각은 한 쌍의 제2 강화유리판과, 한 쌍의 제2 강화유리판 사이에 배치된 제2 태양전지판을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 의한 태양광 발전 방음터널은 기본 구조체를 이루는 수평형 프레임 구조물 위에 복수의 격벽-태양광 모듈을 조립 설치한 구성으로 이루어진다. 따라서 태양광 발전 방음터널은 무게가 가볍고, 모듈화에 따라 제작성과 시공성이 뛰어나며, 설치 비용을 저감할 수 있다. 또한, 태양빛이 제1 태양광 패널에 최대한 수직하게 입사하므로 발전 효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 태양광 발전 방음터널의 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시한 태양광 발전 방음터널을 동쪽 방향에서 바라본 정면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시한 태양광 발전 방음터널 중 격벽-태양광 모듈의 사시도이다.
- 도 4는 도 3에 도시한 격벽-태양광 모듈의 집합체를 나타낸 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 태양광 발전 방음터널의 사시도이다.
- 도 6은 도 5에 도시한 방음터널을 서쪽에서 바라본 정면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 태양광 발전 방음터널의 사시도이다.

도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 태양광 발전 방음터널의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 태양광 발전 방음터널(이하, 편의상 '방음터널'이라 한다)의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 방음터널을 동쪽 방향에서 바라본 정면도이다.
- [0016] 도 1과 도 2를 참고하면, 제1 실시예의 방음터널(100)은 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)과 수평형 프레임 구조물(12)을 포함하는 기본 구조체(10)와, 수평형 프레임 구조물(12)에 결합된 복수의 격벽-태양광 모듈(20)을 포함한다.
- [0017] 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)은 방음터널(100)의 측벽(101)을 구성하기 위한 것으로서, 지면에 대해 수직하게 위치한다. 수평형 프레임 구조물(12)은 방음터널(100)의 덮개부(102)를 구성하기 위한 것으로서, 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)의 상단에 연결되며, 지면과 나란하게 위치한다.
- [0018] 기본 구조체(10)는 에이치(H)형강 같은 강재로 구성되며, 방음터널(100)의 기본 골격을 이룬다. 이때 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)의 상측부는 안쪽을 향해 굽은 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0019] 도 3은 도 1에 도시한 방음터널 중 격벽-태양광 모듈의 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시한 격벽-태양광 모듈의 집합체를 나타낸 사시도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 수평형 프레임 구조물(12)에 결합되며, 수평형 프레임 구조물(12)과 함께 방음터널(100)의 덮개부(102)를 구성한다. 복수의 격벽-태양광 모듈(20) 각각은, 평탄부(21)와 경사부(22)를 가지는 금속 프레임(23)과, 평탄부(21)에 고정된 제1 방음격벽(24)과, 경사부(22)에 고정된 제1 태양광 패널(25)을 포함한다.
- [0021] 평탄부(21)는 지면과 나란한 사각 프레임 구조물로서 제1 방음격벽(24)의 가장자리가 평탄부(21)에 결합 고정된다. 경사부(22)는 평탄부(21)와 이웃하며, 지면으로부터 일정 각도로 경사진 사각 프레임 구조물로서 제1 태양광 패널(25)의 가장자리가 경사부(22)에 결합 고정된다.
- [0022] 제1 방음격벽(24)은 투명 유리판 또는 투명 플라스틱판으로 구성될 수 있고, 제1 태양광 패널(25)은 한 쌍의 강화유리판 사이에 태양전지판이 배치된 더블글라스 타입으로 구성될 수 있다.
- [0023] 통상의 태양광 패널은 필름 위에 복수의 솔라셀이 배열되고, 그 위에 강화유리가 위치하며, 가장자리에 알루미늄 등의 금속 프레임이 배치된 구성으로 이루어진다. 반면, 본 실시예에서 제1 태양광 패널(25)은 방음터널(100) 내부의 채광을 위하여 필름 대신 강화유리판이 배치된다.
- [0024] 구체적으로, 제1 태양광 패널(25)은 한 쌍의 제1 강화유리판(252)과, 한 쌍의 제1 강화유리판(252) 사이에 배치된 제1 태양전지판(251)으로 구성될 수 있다. 한 쌍의 제1 강화유리판(252)은 방음격벽으로 기능하며, 제1 태양전지판(251)을 견고하게 지지한다.
- [0025] 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 공장에서 미리 제작된 후 현장으로 이송될 수 있고, 현장에 설치된 수평형 프레임 구조물(12) 위에 조립 설치될 수 있다. 수평형 프레임 구조물(12)에는 격벽-태양광 모듈(20)의 가장자리가 끼워지는 오목홈 등의 끼움수단이 제공될 수 있으며, 격벽-태양광 모듈(20)의 가장자리는 볼트와 같은 체결수단에 의해 수평형 프레임 구조물(12)에 고정될 수 있다.
- [0026] 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 제1 태양광 패널(25)이 남쪽을 향하도록 위치하며, 제1 태양광 패널(25)은 수평형 프레임 구조물(12)에 대해 5° 내지 45°의 경사각(α)(도 3 참조)을 가질 수 있다. 남쪽을 향해 위치하는 제1 태양광 패널(25)이 지면에 대해 5° 내지 45°의 경사각을 만족할 때, 태양빛이 제1 태양광 패널(25)에 최대한 수직하게 입사하여 발전 효율을 극대화할 수 있다.
- [0027] 제1 태양광 패널(25)이 정남향으로 위치하는 것은 제1 태양광 패널(25)의 상측 단부와 하측 단부가 동서 방향과 나란하고, 복수의 격벽-태양광 모듈(20)이 동서 방향을 따라 나란하게 정렬되는 것을 의미한다. 그리고 제1 태양광 패널(25)의 상측 단부는 하측 단부보다 높게 위치하여 전술한 경사각 조건을 만족한다.
- [0028] 제1 실시예에서 기본 구조체(10)의 길이 방향은 남북 방향과 나란할 수 있다. 즉 제1 실시예의 방음터널(100)은

남북 방향을 따라 길게 뻗은 남-북형 방음터널일 수 있다.

- [0029] 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 수평형 프레임 구조물(12) 위에서 정남향으로 배열되며, 복수의 제2 태양광 패널(30)과 복수의 제2 방음격벽(40)이 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)에 결합 고정되어 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)과 함께 방음터널(100)의 측벽(101)을 구성한다.
- [0030] 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11)은 수평형 프레임 구조물(12)과 접하는 상측부와, 지면과 접하는 하측부로 구분된다. 복수의 제2 태양광 패널(30)은 상측부에 설치될 수 있고, 복수의 제2 방음격벽(40)은 하측부에 설치될 수 있다. 측벽(101)의 상측부는 태양빛을 많이 받는 부분이므로, 복수의 제2 태양광 패널(30)이 상측부에 설치되어 전기를 생산한다.
- [0031] 제2 태양광 패널(30) 또한 더블글라스 타입으로 구성될 수 있다. 구체적으로, 제2 태양광 패널(30)은 한 쌍의 제2 강화유리판(32)과, 한 쌍의 제2 강화유리판(32) 사이에 배치된 제2 태양전지판(31)으로 구성될 수 있다. 한 쌍의 제2 강화유리판(32)은 방음격벽으로 기능하며, 제2 태양전지판(31)을 견고하게 지지한다. 제2 방음격벽(40)은 투명 유리판 또는 투명 플라스틱판으로 구성될 수 있다.
- [0032] 제1 실시예의 방음터널(100)은 기본 구조체(10)를 이루는 수평형 프레임 구조물(12) 위에 복수의 격벽-태양광 모듈(20)을 조립 설치한 구성으로 이루어진다. 따라서 제1 실시예의 방음터널(100)은 무게가 가볍고, 모듈화에 따라 제작성과 시공성이 뛰어나며, 설치 비용을 저감할 수 있다. 또한, 태양빛이 제1 태양광 패널(25)에 최대한 수직하게 입사하므로 발전 효율을 높일 수 있다.
- [0033] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 방음터널의 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시한 방음터널을 서쪽에서 바라본 정면도이다.
- [0034] 도 5와 도 6을 참고하면, 제2 실시예에서 기본 구조체(10)의 길이 방향은 동서 방향과 나란할 수 있다. 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 수평형 프레임 구조물(12) 위에서 동서 방향을 따라 나란하게 정렬되며, 복수의 제1 태양광 패널(25)은 5° 내지 45°의 경사각을 가지면서 남쪽을 향해 위치한다.
- [0035] 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11) 가운데 어느 하나는 남쪽을 향해 위치하고, 다른 하나는 북쪽을 향해 위치한다. 복수의 제2 태양광 패널(30)은 남쪽을 향해 위치하는 어느 하나의 수직형 프레임 구조물(11)에 설치되어 태양광으로부터 전기를 생산하고, 복수의 제2 방음격벽(40)은 북쪽을 향해 위치하는 다른 하나의 수직형 프레임 구조물(11)에 설치된다.
- [0036] 제2 실시예의 방음터널(200)은 전술한 구성을 제외하고 제1 실시예와 동일 또는 유사한 구성으로 이루어지며, 제1 실시예와 중복되는 설명은 생략한다.
- [0037] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 방음터널의 사시도이다.
- [0038] 도 7을 참고하면, 제3 실시예에서 기본 구조체(10)의 길이 방향은 남서-북동 방향과 나란할 수 있다. 수평형 프레임 구조물(12)은 동서 방향 및 남북 방향과 나란하게 설치될 수 있고, 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 수평형 프레임 구조물(12) 위에서 동서 방향을 따라 나란하게 정렬될 수 있다.
- [0039] 복수의 제1 태양광 패널(25)은 5° 내지 45°의 경사각을 가지면서 남쪽을 향해 위치한다. 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 방음터널(300)의 남측면을 기준으로 대략 22° 내지 68°의 각도(β)를 두고 배열될 수 있으며, 이 조건을 만족할 때 정남향으로 위치할 수 있다.
- [0040] 복수의 제2 태양광 패널(30)은 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11) 중 남쪽을 향해 위치하는 어느 하나의 수직형 프레임 구조물(11) 전체와, 다른 하나의 수직형 프레임 구조물(11)의 상측부에 설치되어 태양광으로부터 전기를 생산할 수 있다. 그리고 복수의 제2 방음격벽(40)은 다른 하나의 수직형 프레임 구조물(11)의 하측부에 설치될 수 있다.
- [0041] 제3 실시예의 방음터널은 전술한 구성을 제외하고 제1 실시예와 동일 또는 유사한 구성으로 이루어지며, 제1 실시예와 중복되는 설명은 생략한다.
- [0042] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 방음터널의 사시도이다.
- [0043] 도 8을 참고하면, 제4 실시예에서 기본 구조체(10)의 길이 방향은 동남-북서 방향과 나란할 수 있다. 수평형 프레임 구조물(12)은 동서 방향 및 남북 방향과 나란하게 설치될 수 있고, 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 수평형 프레임 구조물(12) 위에서 동서 방향을 따라 나란하게 정렬될 수 있다.

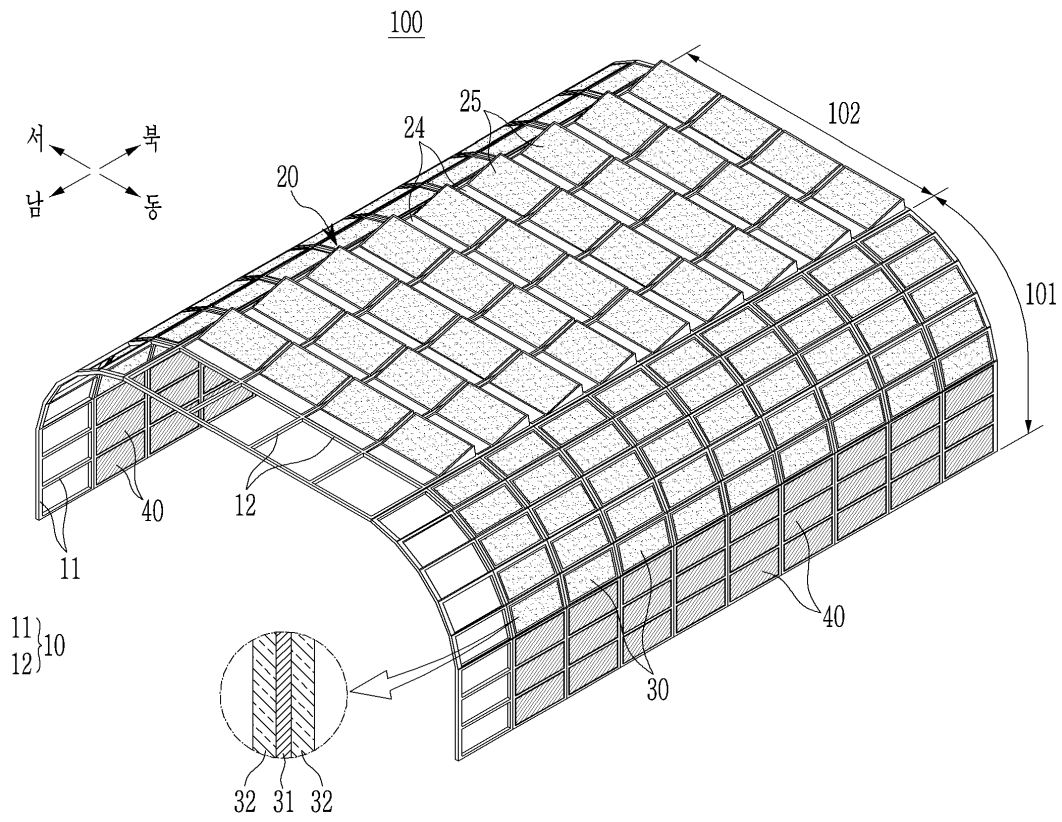
- [0044] 복수의 제1 태양광 패널(25)은 5° 내지 45°의 경사각을 가지면서 남쪽을 향해 위치한다. 복수의 격벽-태양광 모듈(20)은 방음터널(400)의 남측면을 기준으로 대략 112° 내지 158°의 각도(γ)를 두고 배열될 수 있으며, 이 조건을 만족할 때 정남향으로 위치할 수 있다.
- [0045] 복수의 제2 태양광 패널(30)은 한 쌍의 수직형 프레임 구조물(11) 중 남쪽을 향해 위치하는 어느 하나의 수직형 프레임 구조물(11) 전체와, 다른 하나의 수직형 프레임 구조물(11)의 상측부에 설치되어 태양광으로부터 전기를 생산할 수 있다. 그리고 복수의 제2 방음격벽(40)은 다른 하나의 수직형 프레임 구조물(11)의 하측부에 설치될 수 있다.
- [0046] 제4 실시예의 방음터널(400)은 전술한 구성을 제외하고 제1 실시예와 동일 또는 유사한 구성으로 이루어지며, 제1 실시예와 중복되는 설명은 생략한다.
- [0047] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

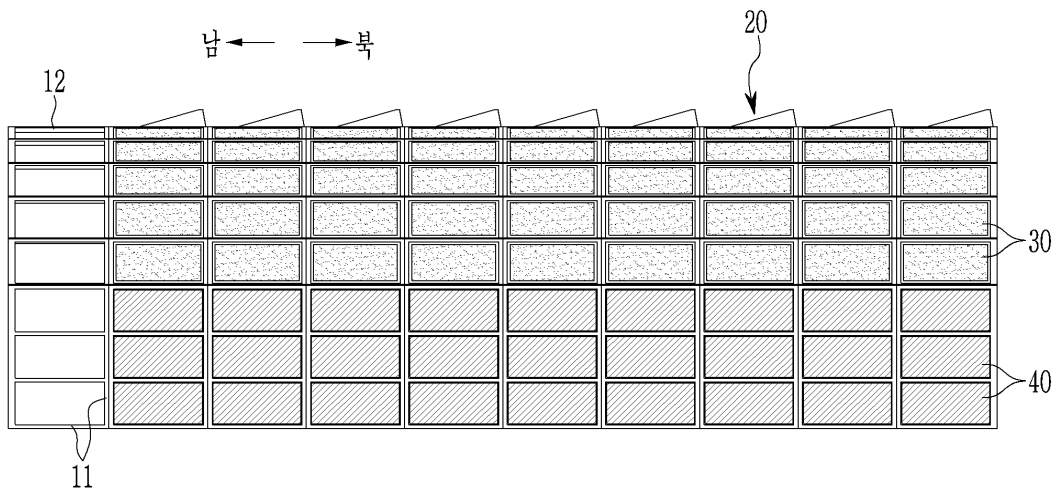
- [0048] 100, 200, 300, 400: 태양광 발전 방음터널
- 10: 기본 구조체
- 11: 수직형 프레임 구조물
- 12: 수평형 프레임 구조물
- 20: 격벽-태양광 모듈
- 21: 평탄부
- 22: 경사부
- 23: 금속 프레임
- 24: 제1 방음격벽
- 25: 제1 태양광 패널
- 30: 제2 태양광 패널
- 40: 제2 방음격벽

도면

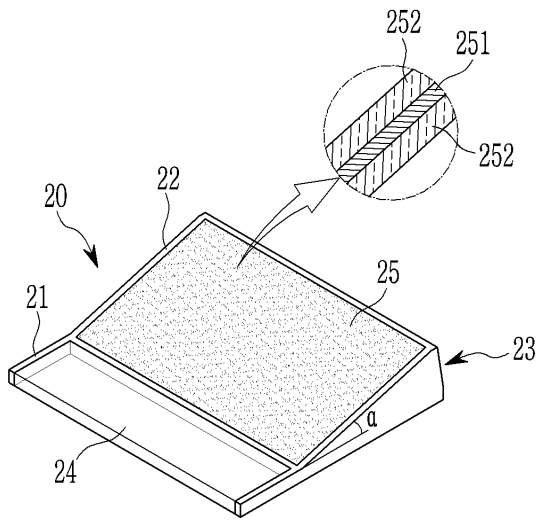
도면1



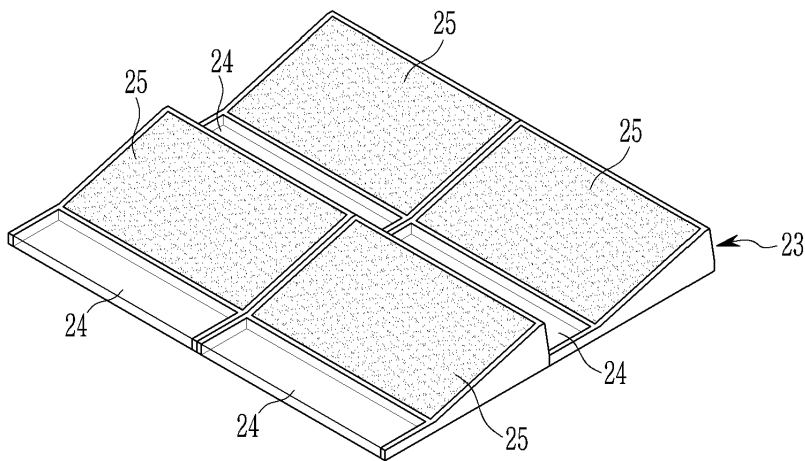
도면2



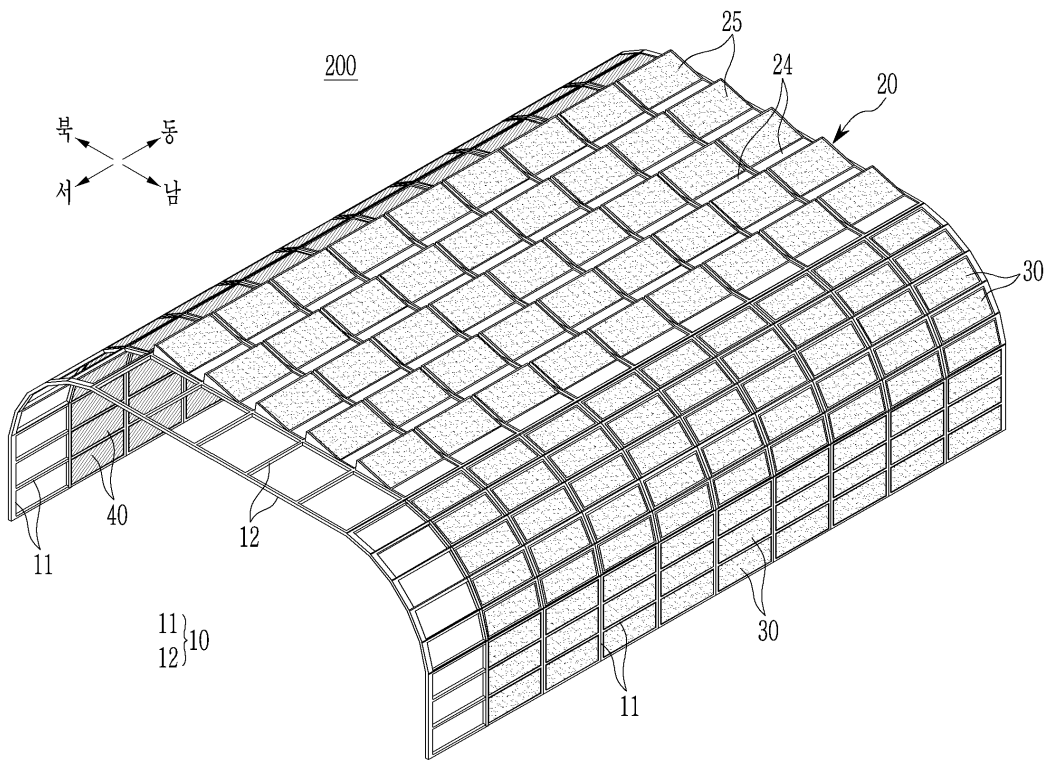
도면3



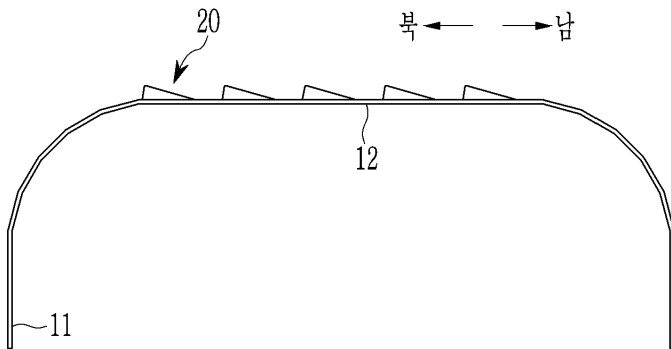
도면4



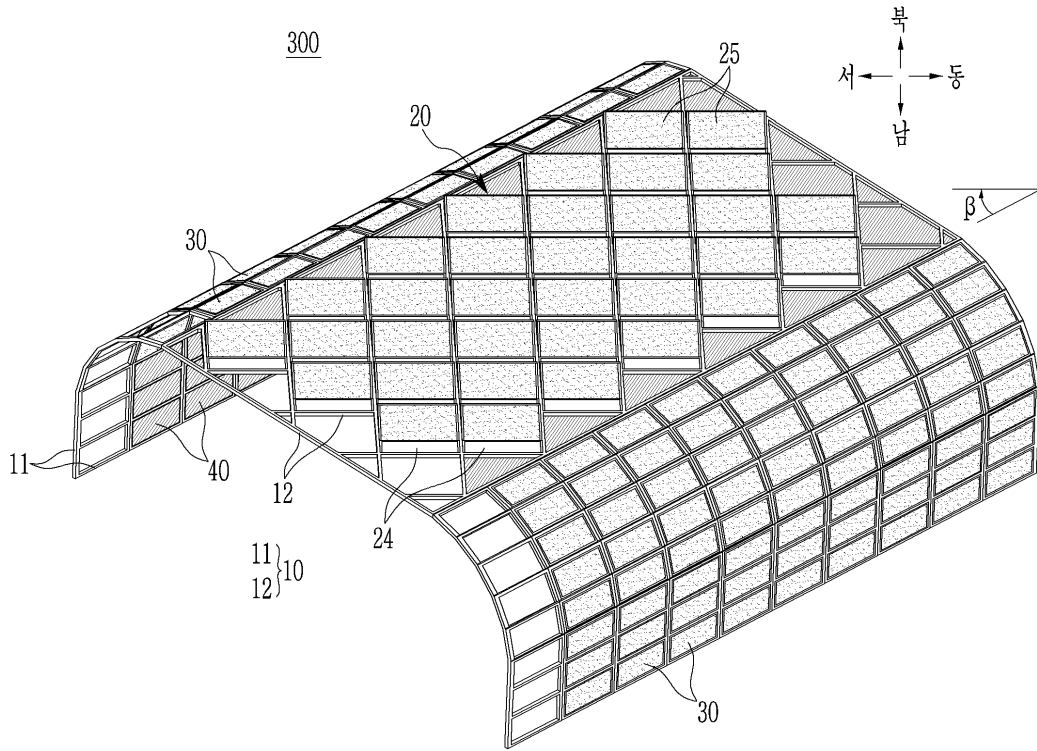
도면5



도면6



도면7



도면8

