(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0086049
(43) 공개일자 2025년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04H 9/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04H 9/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0175323
(22) 출원일자 2023년12월06일
심사청구일자 2023년12월06일

(71) 출원인
동서대학교 산학협력단
부산광역시 사상구 주례로 47(주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
김대건
부산광역시 해운대구 센텀중앙로 145 더샵센텀파크1차 아파트 101동 2201호
(74) 대리인
김연권

전체 청구항 수 : 총 5 항

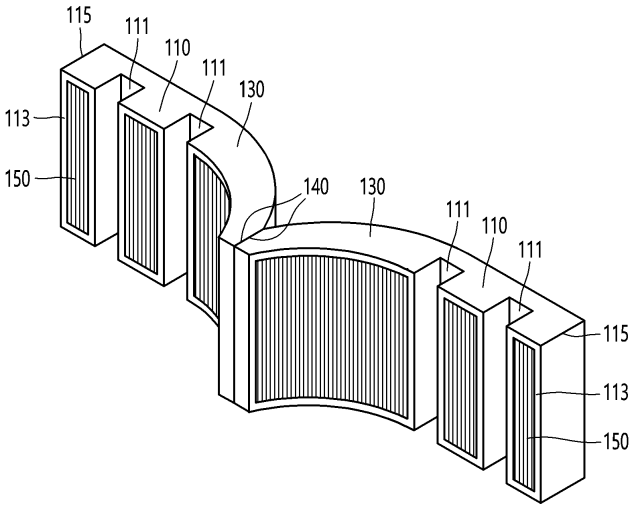
(54) 발명의 명칭 **건축물 풍하중 감쇄형 패널장치**

(57) 요 약

본 발명은 건축물 전면에 설치되어 풍하중을 저감하도록 된 풍하중 감쇄형 패널장치로서, 상기 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치는, 건축물의 전면으로 불어오는 바람을 요철구조에 의해 수직방향으로 분산시키는 제1 분산부; 및

건축물의 측면으로 불어오는 바람을 곡면구조에 의해 횡방향으로 분산시키는 제2 분산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치가 제공될 수 있다.

대 표 도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345356165
과제번호	LINC3.0-2022-60
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)
연구과제명	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)(수요맞춤성장형)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동서대학교산학협력단
연구기간	2022.03.01 ~ 2028.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

건축물 전면에 설치되어 풍하중을 저감하도록 된 풍하중 감쇄형 패널장치로서,

상기 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치는,

건축물의 전면으로 불어오는 바람을 요철구조에 의해 수직방향으로 분산시키는 제1 분산부; 및

건축물의 측면으로 불어오는 바람을 곡면구조에 의해 횡방향으로 분산시키는 제2 분산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 분산부는 전면에 골부 및 산부가 반복되는 요철구조를 제공하고, 상기 제2 분산부는 산부에 연장되어 외측으로 만곡된 곡면구조를 제공하는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 분산부의 전면과 제2 분산부의 전면에 전력생산을 위한 태양광 패널이 설치되는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 풍하중 감쇄형 패널장치는, 한 쌍이 좌우 대칭형태로 설치되도록 하되, 제2 분산부의 만곡된 꼭지점이 상호 대면 접합하는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 풍하중 감쇄형 패널장치는, 건축물의 외면 둘레에 띠 형태로 둘러서 층간 배치되도록 하되, 상기 층간 배치구조를 건축물의 수직방향에 다중 배치되도록 하는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 빌딩풍의 흐름을 방해하기 위한 구조를 갖는 요철구조 및 곡선구조를 제공함으로써, 빌딩풍으로 인한 피해를 저감시키고, 과거 준공되었던 건축물에 추가 설치하여 적용함으로써, 도시 건축물의 노후화를 지연시킬 수 있도록 하는 건축물의 빌딩풍 감쇄형 패널장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 각종 구조물의 고층 부분은 지상보다 바람의 속도가 빨라 바람이 건물에 미치는 영향이 상대적으로 크다. 따라서 고층 건물의 설계시에는 풍하중에 의한 횡하중 저항은 물론 진동에 의한 사용성까지 고려하여야 한다. 바람이 건물에 부딪히게 되면, 바람이 직접 충돌하여 발생하는 바람이 부는 방향의 진동은 물론 와류로 인하여 바람이 부는 방향의 직각 방향으로 건물이 진동하거나 비틀림이 발생한다.

[0003] 최근에는 고층, 초고층 빌딩 등과 같은 대형 구조물에 강풍에 의한 하중이 작용할 경우, 구조물의 안전성, 주거성 등을 효과적으로 개선, 향상시키기 위하여 구조물의 설계 당시부터 진동저감을 위한 에너지 흡수 장치, 매스 댐퍼(mass damper) 등과 같은 제진장치를 계획, 검토하고 있으며 실제로 많이 설치하고 있다.

[0004] 통상 고층 또는 초고층 구조물은 지진 하중보다 풍하중에 의해 구조 강도가 결정되므로 강풍이 불 때의 진동저감 대책이 특히 중요하다. 새로 신축한 대형 구조물의 경우에는 지진 및 강풍에 대비한 제진장치가 많이 설치되어 있는데, 예를 들어 에너지 흡수 장치로서 질량이 수백 킬로그램 정도 되는 제진장치를 구조물 내부에 설치하는 경우가 있다.

[0005] 구조물의 수동 진동저감장치인 동조질량댐퍼는 풍하중에 의하여 발생하는 고층구조물의 공진에 기인한 진동응답을 저감시키는 데는 큰 효과를 기대할 수 있다. 하지만 실내 공간의 확보를 위해 구조물의 벽 안에 이러한 제진장치를 설치하게 되는데, 이를 위해서는 구조물의 개조 또는 대대적인 설치 공사가 필요하게 되고, 특히 제진장치를 설치하기 위한 공간이 많이 필요하게 되어 전용면적이 크게 줄어드는 문제가 있다.

[0006] 또한, 별도의 제진장치를 두지 않고 건물의 형상을 변경하여 풍하중에 의한 진동 문제를 해결하려는 시도도 있으나, 이 경우 대부분 불규칙하게 형상 설계를 하여야 하기 때문에 공간의 활용 측면에서 상당히 불리한 점이 많은 문제가 있다.

[0007] 따라서, 이와 같은 빌딩풍으로 인한 피해를 저감할 수 있는 방법 및 장치의 개발이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1870927호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출 된 것으로서, 본 발명은 빌딩풍의 흐름을 방해하기 위한 구조를 갖는 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함으로써, 빌딩풍으로 인한 피해를 저감시키는 것을 목적으로 한다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 과거 준공되었던 건축물에 추가 설치하여 적용함으로써, 도시 건축물의 노후화를 지연시킬 수 있는 빌딩풍 감쇄형 패널장치를 제공함에 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 목적은 전면에 태양광 패널을 설치함으로써, 건축물에 사용되는 전력을 자체 생산할 수 있어 신재생 에너지 보급에 기여할 수 있는 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함에 있다.

[0012] 본 발명의 또 다른 목적은 건축물의 외면에 외장재처럼 부착하여 사용할 수 있도록 구성을 간소화시킨 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함에 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은 건축물의 하중에 미치는 영향을 줄여 안전성을 향상시킨 경량재질의 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함에 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 목적은 시공 및 보수작업의 편의성을 높이고 건축물의 손상을 방지하기 위해 건물 외벽에 접착제를 이용해 시공할 수 있는 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함에 있다.

[0015] 본 발명의 또 다른 목적은 빌딩풍을 건축물의 뒷 공간으로 흘려보냄과 동시에 풍하중을 감쇄시켜 줌으로써, 초고층 건축물 밀집구역에서 건축되어 있는 다른 건축물들의 피해 또한 저감 시킬 수 있는 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 일측면에 따르면, 건축물 전면에 설치되어 풍하중을 저감하도록 된 풍하중 감쇄형 패널장치로서, 상기 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치는, 건축물의 전면으로 불어오는 바람을 요철구조에 의해 수직방향으로 분산시키는 제1 분산부; 및 건축물의 측면으로 불어오는 바람을 곡면구조에 의해 횡방향으로 분산시키는 제2 분산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치가 제공될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제1 분산부는 전면에 골부 및 산부가 반복되는 요철구조를 제공하고, 상기 제2 분산부는 산부에 연장되어 외측으로 만곡된 곡면구조를 제공할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1 분산부의 전면과 제2 분산부의 전면에 전력생산을 위한 태양광 패널이 설치될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 풍하중 감쇄형 패널장치는, 한 쌍이 좌우 대칭형태로 설치되도록 하되, 제2 분산부의 만곡된 꼭지점이 상호 대면 접합되도록 할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 풍하중 감쇄형 패널장치는, 건축물의 외면 둘레에 띠 형태로 둘러서 층간 배치되도록 하되, 상기 층간 배치구조를 건축물의 수직방향에 다중 배치되도록 할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 빌딩풍의 흐름을 방해하기 위한 구조를 갖는 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함으로써, 빌딩풍으로 인한 피해를 저감시키는 효과를 갖는다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 빌딩풍 감쇄형 패널장치는 과거 준공되었던 건축물에 추가 설치하여 적용함으로써, 도시 건축물의 노후화를 지연시킬 수 있는 효과를 갖는다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 전면에 태양광 패널을 설치함으로써, 건축물에 사용되는 전력을 자체 생산할 수 있어 신재생 에너지 보급에 기여하는 효과를 갖는다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 구성이 간단하여 건축물의 외면에 외장재처럼 부착하여 사용할 수 있기 때문에 설치비용에 대한 부담이 적어 경제적인 효과를 갖는다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 경량재질을 이용해 제작될 수 있어 건축물의 하중에 미치는 영향이 적어 안전성이 뛰어난 효과를 갖는다.

[0026] 또한, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 건물 외벽에 접착제를 이용해 시공될 수 있어 시공 및 보수작업이 편리하고, 건축물의 손상을 방지하는 효과를 갖는다.

[0027] 또한, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 빌딩풍을 건축물의 뒷 공간으로 흘려보냄과 동시에 풍하중을 감쇄시켜 줌으로써, 초고층 건축물 밀집구역에서 건축되어 있는 다른 건축물들의 피해 또한 저감 시킬 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치가 적용된 건축물 평면도.

도 3은 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치가 적용된 건축물 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하며, 반복되는 설명, 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치가 적용된 건축물 평면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치가 적용된 건축물 사시도이다.

[0031] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 건축물(10) 전면에 설치되어 풍하중을 저감하도록 된 풍하중 감쇄형 패널장치(10

0)가 제공될 수 있다.

[0032] 본 발명에 따른 건축물 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는, 크게 제1 분산부(110); 및 제2 분산부(130);를 포함할 수 있다.

[0033] 상기 제1 분산부(110)는 건축물(10)의 전면으로 불어오는 바람을 요철구조에 의해 수직방향으로 분산시킬 수 있다.

[0034] 상기 제1 분산부(110)는 전면에 골부(111) 및 산부(113)가 반복되는 요철구조를 제공할 수 있다. 이때, 상기 골부(111) 및 산부(113)는 수직방향으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 골부(111)의 폭보다 산부(113)의 폭을 넓게 형성할 수 있다.

[0035] 또한, 상기 골부(111)의 깊이는 골부(111)의 넓이와 대등한 깊이로 형성할 수 있다. 또한, 상기 골부(111)는 필요에 따라 개수의 제한 없이 형성될 수 있다.

[0036] 또한, 상기 제1 분산부(110)의 세로방향 폭은 건축물(10)의 층간 높이로 제한될 수 있다. 보다 자세하게는 층간 높이에서 창문이 설치되는 영역을 제외한 높이로 제한될 수 있다.

[0037] 이때, 상기 제1 분산부(110)의 이면은 접착제를 이용해 건축물 표면에 부착될 수 있다. 이때 사용되는 접착제로는 아비딘-비오틴 접착제를 이용할 수 있다.

[0038] 본 발명에 따른 제2 분산부(130)는, 건축물의 측면으로 불어오는 바람을 곡면구조에 의해 횡방향으로 분산시킬 수 있다.

[0039] 상기 제2 분산부(130)는 산부(113)에 연장되어 외측으로 만곡된 곡면구조를 제공할 수 있다. 이때, 제2 분산부(130)가 시작되는 부위는 제1 분산부(110)의 산부(113)와 동일한 두께로 형성될 수 있고, 만곡된 곡면의 끝으로 갈수록 두께가 줄어드는 형상으로 형성될 수 있다.

[0040] 또한, 상기 제2 분산부(130)의 곡률은 중심에서 양측단부를 연결한 2개의 연장선이 이루는 각도가 90도 보다는 넓은 범위가 되도록 형성될 수 있다.

[0041] 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는 제1 분산부(110)의 전면과 제2 분산부(130)의 전면에 전력생산을 위한 태양광 패널(150)이 설치될 수 있다.

[0042] 상기 태양광 패널(150)에 의해 생산된 전기는 건축물(10)의 자체 전력으로 사용될 수 있고, 잉여 전력은 판매하여 수익을 창출하는 수익원으로 활용될 수 있다.

[0043] 이와 같은 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 전면에 태양광 패널(150)을 설치할 수 있는 구조를 제공함으로써, 건축물(10)에 사용되는 전력을 자체 생산할 수 있는 것은 물론, 신재생 에너지 생산 보급에 기여할 수 있게 된다.

[0044] 이때, 설치되는 태양광 패널(150)은 투명 태양광 패널일 수 있다.

[0045] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는, 한 쌍이 좌우 대칭형태로 설치되도록 할 수 있다. 이때, 제2 분산부(130)의 만곡된 꼭지점에 대면 접합부(140)를 형성하여 한 쌍이 상호 대면 접합되도록 할 수 있다.

[0046] 이때, 상기 한 쌍으로 이루어지는 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는 건축물(10)의 크기에 따라 횡방향으로 확장성을 갖는 것으로서, 복수의 쌍으로 이루어진 풍하중 감쇄형 패널장치(100)들을 건축물(10)의 횡방향으로 배치함으로써, 풍하중 감쇄면적이 확장되도록 할 수 있다.

[0047] 도 2를 참조하면, 상기 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는, 건축물(10)의 외면 둘레에 띠 형태로 둘러서 형성되도록 할 수 있다.

[0048] 이때, 건축물(10) 모서리에서 풍하중 감쇄형 패널장치(100)의 직교면(115)이 요철구조를 제공함으로써, 건축물(10) 모서리에서의 풍하중 감쇄작용이 이루어지도록 할 수 있다.

[0049] 도 3을 참조하면, 건축물(10)의 외면 둘레에 띠 형태로 둘러서 형성되도록 한 풍하중 감쇄형 패널장치(100)를 층간 배치되도록 할 수 있다. 상기 층간 배치구조는 건축물(10)의 수직방향에 다중 배치되도록 할 수 있다.

[0050] 앞서 살펴본 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는 건축물의 외면에 풍하중 감쇄형 패널장치(100)를 일열로 배치하여 풍하중의 흐름이 양쪽으로 퍼지도록 할 수 있고, 양쪽으로 퍼지면서 풍하

중 감쇄형 패널장치(100)를 통해 마련되는 요철구조에 의해 바람의 흐름을 방해하면서 풍하중을 약화시킬 수 있다.

[0051] 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치(100)는 강화 유리와 폴리카보네이트를 활용하여 제작될 수 있다. 상기 강화 유리와 폴리카보네이트 재질은 건축물의 외관을 보호할 수 있고, 경량소재로서 건축물의 하중에 더해지는 추가 하중에 대한 부담이 발생되지 않는 이점이 있다.

[0052] 현재, 신축된 초고층 건축물의 경우 빌딩풍으로 인한 피해를 저감하기 위한 형상으로 설계되는 신기술이 적용되는 추세로서, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치(100)를 적용할 경우, 풍하중 저감에 보다 효율적으로 대응할 수 있다.

[0053] 본 발명은 빌딩풍의 흐름을 방해하기 위한 구조를 갖는 풍하중 감쇄형 패널장치를 제공함으로써, 빌딩풍으로 인한 피해를 저감시키는 것은 물론, 과거 준공되었던 건축물에 추가 설치하여 적용함으로써, 도시 건축물의 노후화를 지연시킬 수 있는 이점이 있고, 구성이 간단하여 건축물의 외면에 외장재처럼 부착하여 사용할 수 있기 때문에 설치비용에 대한 부담이 적어 경제적이다.

[0054] 또한, 본 발명은 경량재질을 이용해 제작될 수 있어 건축물의 하중에 미치는 영향이 적어 안전성이 뛰어난 이점이 있고, 건물 외벽에 접착제를 이용해 시공될 수 있어 시공 및 보수작업이 편리하고, 건축물의 손상을 방지할 수 있다.

[0055] 또한, 본 발명에 따른 풍하중 감쇄형 패널장치는 빌딩풍을 건축물의 뒷 공간으로 흘려보냄과 동시에 풍하중을 감쇄시켜 줌으로써, 초고층 건축물 밀집구역에서 건축되어 있는 다른 건축물들의 피해 또한 저감 시킬 수 있는 효과를 갖는다.

[0056] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0057] 10: 건축물 100: 풍하중 감쇄형 패널장치

110: 제1 분산부 111: 골부

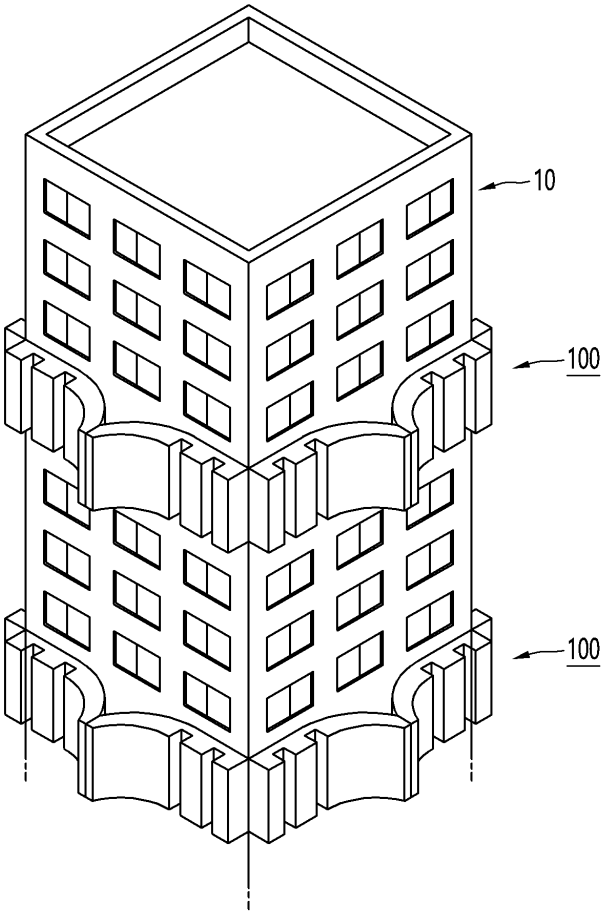
113: 산부 115: 직교면

130: 제2 분산부 140: 대면 접합부

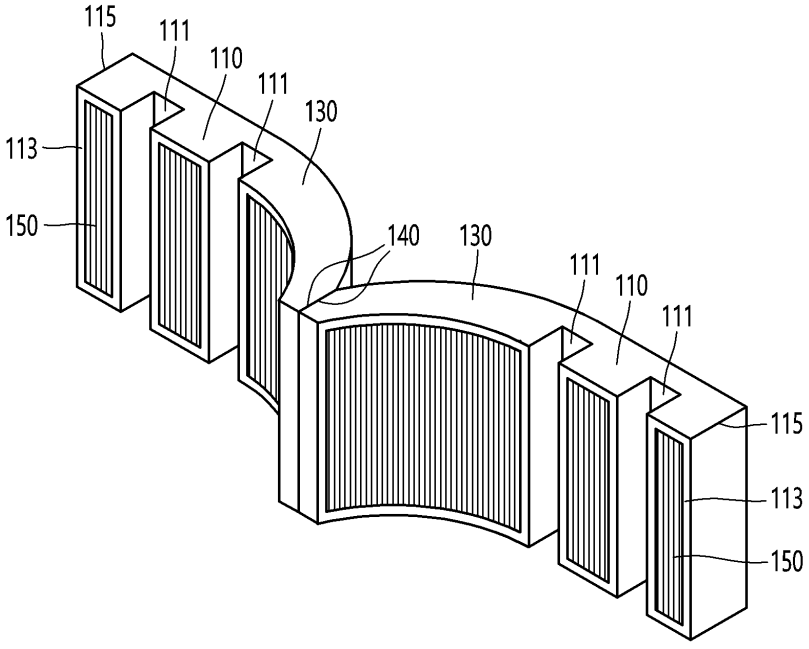
150: 태양광 패널

도면

도면1


10
100
100

도면2


115
111
110
111
130
113
150
140
130
111
110
111
115
113
150

도면3

