

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

전원장치,

적어도 하나 이상의 압전소자를 포함하는 압전소자패널,

상기 압전소자패널에서 생성된 전기 에너지를 저장하는 에너지 저장장치,

빛을 생성하는 조명장치,

상기 에너지 저장장치 또는 상기 전원장치의 전기 에너지를 이용하여 상기 조명장치의 빛을 제어하는 제어부,

상기 에너지 저장장치에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 이상이면 상기 에너지 저장장치로부터 상기 제어부로 전원공급하고, 상기 에너지 저장장치에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 미만이면 상기 에너지 저장장치로부터 제어부로 전원공급을 차단하고 상기 전원장치의 전원을 제어부에 공급하도록 스위칭을 수행하는 스위치를 포함하는 에너지 계단.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 에너지 계단은 압력센서와 음향장치를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 압력센서에서 압력을 감지하면, 상기 조명장치가 빛을 생성하고 상기 음향장치가 음향을 생성하도록 제어하는 에너지 계단.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 압력센서는 상기 압전소자패널에 배치되는 에너지 계단.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 에너지 계단은 상기 조명장치 상부에 지지부재를 더 포함하고, 상기 지지부재는 미끄럼 방지부재를 더 포함하는 에너지 계단.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 에너지 계단은 측면에 측면조명장치를 더 포함하고, 상기 측면조명장치는 상기 제어부가 제어하는 에너지 계단.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 에너지 계단에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 계단은 건물이나 지하철 역사 등 어느 곳에나 있다. 또한, 계단과 병행하여 사람들의 편의를 위해 지하철 역사를 비롯한 다양한 장소에 에스컬레이터를 운행하고 있다.

[0003] 이와 같이 계단과 에스컬레이터가 병행하여 설치된 곳에서 많은 사람들은 대부분 편리한 에스컬레이터를 이용하는 실정이나, 에스컬레이터를 운행하기 위해서는 많은 전력을 사용해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 운동 에너지로부터 전기 에너지를 생성하고, 재미적인 요소를 가미한 에너지 계단에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 계단은 적어도 하나 이상의 압전소자를 포함하는 압전소자패널, 상기 압전소자패널에서 생성된 전기 에너지를 저장하는 에너지 저장장치, 조명장치, 상기 에너지 저장장치의 전기 에너지를 이용하여 상기 조명장치를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0006] 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 계단은 전원장치, 적어도 하나 이상의 압전소자를 포함하는 압전소자패널, 상기 압전소자패널에서 생성된 전기 에너지를 저장하는 에너지 저장장치, 빛을 생성하는 조명장치, 상기 에너지 저장장치 또는 상기 전원장치의 전기 에너지를 이용하여 상기 조명장치의 빛을 제어하는 제어부, 상기 에너지 저장장치에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 이상이면 상기 에너지 저장장치로부터 상기 제어부로 전원공급하고, 상기 에너지 저장장치에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 미만이면 상기 에너지 저장장치로부터 제어부로 전원공급을 차단하고 상기 전원장치의 전원을 제어부에 공급하도록 스위칭을 수행하는 스위치를 포함한다.

[0007] 상기 에너지 계단은 압력센서와 음향장치를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 압력센서에서 압력을 감지하면, 상기 조명장치가 빛을 생성하고 상기 음향장치가 음향을 생성하도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 에너지 계단에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0009] 첫째, 본 발명은 많은 사람들이 계단을 이용하게 하고, 에스컬레이터를 적게 이용하게 하여, 에너지를 생성할 뿐만 아니라 에너지를 절약할 수 있다.

[0010] 둘째, 본 발명은 조명장치와 음향장치에 의해서 계단에 재미적인 요소를 가미함으로써 사람들이 계단을 더 이용하여 사람들의 건강에 도움이 될 수 있다.

[0011] 셋째, 본 발명인 에너지 계단으로 생성된 에너지를 지하철 등의 내부 조명이나 다른 시설에 이용하거나, 생성된 에너지를 판매하여 수익을 낼 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 제4실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0014] 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 이외의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다.
- [0015] 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 실시예들을 첨부 도면을 참조하면서 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 에너지 계단은 압전소자패널(110), 조명장치(120), 에너지 저장장치(140), 제어부(150)를 포함한다. 또한, 에너지 계단은 압력센서(170), 음향장치(160)와 지지부재(130)를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 압전소자패널(110)은 적어도 하나 이상의 압전소자(111)를 포함하여 구성된다. 압전소자(111)는 운동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 소자로 압전소자(111)에서 생성된 전기 에너지는 에너지 저장장치(140)에 저장한다. 예를 들어, 사람들이 계단을 오르내릴 때 압전소자(111)는 사람의 몸무게에 따라 압력을 받고, 이로 인한 운동 에너지를 전기 에너지로 변환한다.
- [0019] 조명장치(120)는 전기 에너지를 이용하여 빛을 생성하는 부분이다. 조명장치(120)는 에너지 저장장치(140)의 전기 에너지를 이용하여 빛을 생성하는데, 조명장치(120)가 생성하는 빛은 설정에 따라서 다양한 색상이 가능하다. 예를 들어, 본 발명에 따른 에너지 계단이 설치되었을 때, 조명장치(120)는 기 설정에 따라서 각 계단마다 무지개의 특정 색깔을 생성할 수 있어 계단 전체가 무지개 색을 낼 수 있다.
- [0020] 또한, 조명장치(120)는 LED(Light Emitting Diode)패널, LCD(Liquid Crystal Display)패널, OLED(Organic Light Emitting Diode)패널 등 다양한 종류가 가능하다.
- [0021] 조명장치(120)의 배치는 압전소자패널(110) 상부에 배치되고, 조명장치(120) 상부에는 지지부재(130)가 배치될 수 있다.
- [0022] 에너지 저장장치(140)는 압전소자패널(110)에서 생성된 전기 에너지를 저장하는 부분이다. 에너지 저장장치(140)는 제어부(150), 조명장치(120), 음향장치(160) 등 에너지 계단에 전원(전기 에너지)을 공급한다.
- [0023] 에너지 저장장치(140)의 실시예로 ESS(Energy Storage System, 이하 'ESS'라 한다.)가 가능하다. ESS는 발전소 등에서 과잉 생산된 전력을 저장해 두었다가 일시적으로 전력이 부족할 때 송전해 주는 저장장치를 말한다. ESS는 전기를 모아두는 배터리와 배터리를 효율적으로 관리해 주는 관련 장치들을 포함하고, 배터리식 ESS는 리튬이온과 황산화나트륨 등을 사용할 수 있다.
- [0024] 압력센서(170)는 기체, 액체, 고체 등의 압력을 검출하고, 전기신호로 변화하여 전송하는 부분이다. 예를 들어, 압력센서(170)는 사람의 몸무게에 따른 압력을 검출하고, 전기신호로 변환하여 제어부(150)에 전송하게 된다.
- [0025] 압력센서(170)는 압전소자패널(110), 조명장치(120), 지지부재(130) 등 적어도 어느 하나 이상에 배치될 수 있다.

- [0026] 음향장치(160)는 제어부(150)의 제어에 의해서 다양한 음향을 생성하는 부분이다. 음향장치(160)는 설계자에 의해서 기 설정된 소리를 내게 된다.
- [0027] 제어부(150)는 에너지 저장장치(140)의 전기 에너지를 이용하여 조명장치(120)를 제어한다.
- [0028] 제어부(150)는 사람이 에너지 계단을 밟았을 때 압력센서(170)가 전송한 전기신호를 검출하여, 조명장치(120)가 빛을 생성하도록 제어할 수 있다.
- [0029] 또한, 사람이 에너지 계단을 밟았을 때 압력센서(170)가 전송한 전기신호를 검출하여, 제어부(150)는 음향장치(160)를 제어하여 기 설정된 음향을 생성하게 할 수 있다.
- [0030] 제어부(150)는 빛과 음향을 동시에 생성하게 할 수도 있고, 그 설정에 따라서 조명장치(120)와 음향장치(160)를 다양한 형태로 제어할 수 있다.
- [0031] 지지부재(130)는 조명장치(120)를 보호하는 부분이다. 사람들은 지지부재(130)에 발을 밟게 된다. 지지부재(130)의 상부에는 미끄럼 방지부재가 구비될 수 있다. 미끄럼 방지부재는 사람들이 계단에서 미끄럼을 방지하기 위한 것으로, 그 개수와 형태가 다양하게 가능하다.
- [0032] 지지부재(130)는 다양한 재질이 가능한데, 예를 들어 지지부재(130)는 강화유리, 플라스틱, 우레탄 소재 등이 가능하다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.
- [0034] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 에너지 계단은 상기 도 1의 제1실시예에 따른 에너지 계단과 비교하여, 측면조명장치(220)와 측면지지부재(230)를 더 포함하고, 이에 따라 제어부(250)의 기능에 차이가 있는바, 차이점을 위주로 설명하고 제1실시예와 동일한 부호에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0035] 측면조명장치(220)도 조명장치(120)와 같이 전기 에너지를 이용하여 빛을 생성하는 부분으로 그 배치가 에너지 계단의 측면, 즉 지면과 수직되게 배치된다. 다른 기능이나 실시예는 조명장치(120)와 동일한바 상세한 설명은 생략한다.
- [0036] 측면지지부재(230)는 측면조명장치(220)를 보호하는 부분이다. 측면지지부재(230)는 측면조명장치(220)의 외부에 배치된다. 측면지지부재(230)는 다양한 재질이 가능한데, 예를 들어 측면지지부재(230)는 강화유리, 플라스틱, 우레탄 소재 등이 가능하다.
- [0037] 제어부(250)는 조명장치(120), 음향장치(160)의 제어뿐만 아니라, 측면조명장치(220)도 제어한다. 제어부(250)의 측면조명장치(220) 제어는 상기 제1실시예에서 제어부(150)가 조명장치(120)를 제어하는 것과 동일하게 할 수 있다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 에너지 계단은 상기 도 1의 제1실시예에 따른 에너지 계단과 비교하여, 전원장치(380)와 스위치(390)를 더 포함하고, 이에 따라 제어부(350)의 기능에 차이가 있다.
- [0040] 즉, 압전소자패널(310)은 제1실시예의 압전소자패널(110)과, 조명장치(320)는 제1실시예의 조명장치(120)와, 지지부재(330)는 제1실시예의 지지부재(130)와, 미끄럼 방지부재(331)는 제1실시예의 미끄럼 방지부재(131)와, 음향장치(360)는 제1실시예의 음향장치(160)와 에너지 저장장치(340)는 제1실시예의 에너지 저장장치(140)와, 압력센서(370)는 제1실시예의 압력센서(170)와, 제어부(350)는 제1실시예의 제어부(150)와 그 기능이 동일하거나 유사하다.
- [0041] 전원장치(380)는 스위치(390)의 스위칭을 통해서 제어부(350), 조명장치(320), 음향장치(360) 등 에너지 계단에 전원(전기 에너지)을 공급하는 부분으로, 전원장치(380)는 상시적으로 에너지 계단의 구성 부분에 전원을 공급할 수 있다.
- [0042] 스위치(390)는 에너지 저장장치(340) 또는 전원장치(380)의 전원 중 어느 하나를 제어부(350)에 공급하도록 스위칭을 수행하는 부분이다.
- [0043] 예를 들어, 스위치(390)는 에너지 저장장치(340)에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 이상이면 에너지 저장장치(340)로부터 제어부(350)로 전원공급하고, 에너지 저장장치(340)에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 미만이면 에너지 저장장치(340)로부터 제어부(350)로 전원공급을 차단하고 전원장치(380)의 전원을

제어부(350)에 공급하도록 스위칭을 수행할 수 있다.

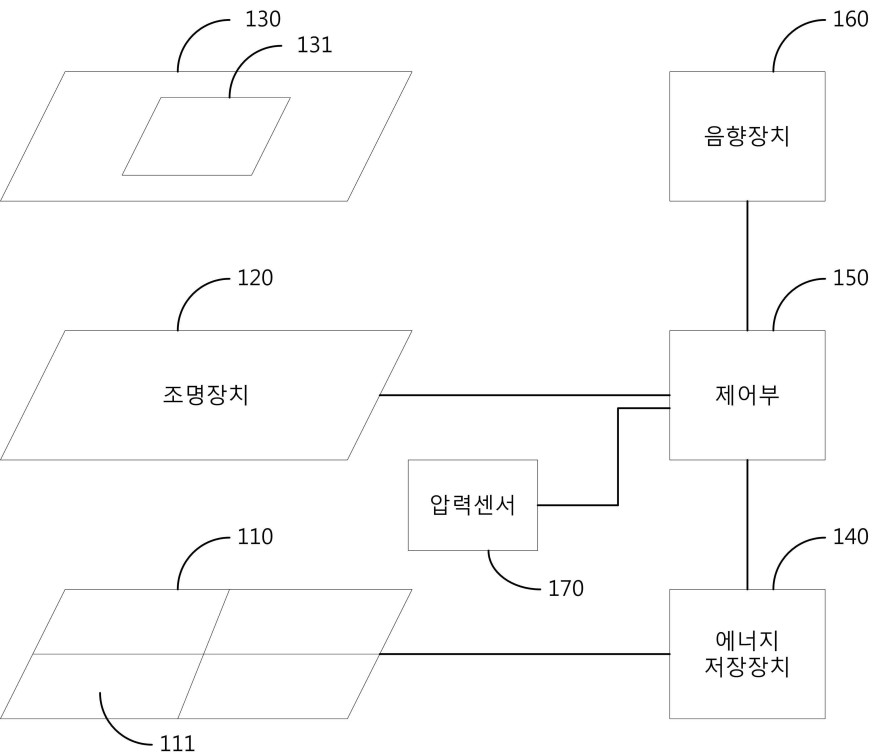
- [0044] 제어부(350)가 전원장치(380)로부터 전원을 공급받는 동안, 에너지 저장장치(340)는 압전소자패널(310)을 통해서 전기 에너지를 계속적으로 저장하고, 에너지 저장장치(340)에 저장된 전기 에너지의 용량이 기 설정된 용량 이상이면 스위치(390)는 다시 에너지 저장장치(340)로부터 제어부(350)에 전원공급하도록 스위칭을 수행할 수 있다.
- [0045] 이때, 사용자 등에 의해서 기 설정된 용량은 에너지 저장장치(340)의 최대 용량의 10% 내지 50%의 범위에서 다양하게 설정될 수 있다.
- [0046] 제어부(350)는 에너지 저장장치(340) 및/또는 전원장치(380)로부터 전원을 공급받아 조명장치(320), 음향장치(360) 등을 제어한다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 제4실시예에 따른 에너지 계단을 도시한 것이다.
- [0048] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 에너지 계단은 상기 도 3의 제3실시예에 따른 에너지 계단과 비교하여, 측면조명장치(420)와 측면지지부재(420)를 더 포함하고, 이에 따라 제어부(450)의 기능에 차이가 있다.
- [0049] 또한, 제4실시예에 따른 에너지 계단의 측면조명장치(420)와 측면지지부재는 상기 도 2의 제2실시예에서 설명한 측면조명장치(220)와 측면지지부재(230)와 동일하거나 유사한 기능과 구성이라 여기서 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0050] 위에서 설명한 여러 실시예들의 에너지 계단은 지지부재(130, 330) 및/또는 미끄럼 방지부재(131, 331) 내부에 열선을 포함할 수 있는데, 열선은 겨울철 계단의 결빙을 방지할 수 있다. 이때, 열선에는 에너지 저장장치 또는 전원장치로부터 전원을 공급받을 수 있다.
- [0051] 이상에서 설명은 여러 실시예의 에너지 계단은 모듈화할 수 있어 지하철역, 건물 등 다양한 곳에 설치되는 계단의 구성부분이 될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0052] 이상과 같이 본 발명을 도면에 도시한 실시예를 참고하여 설명하였으나, 이는 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 발명의 상세한 설명으로부터 다양한 변형 또는 균등한 실시예가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 권리범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 결정되어야 한다.

부호의 설명

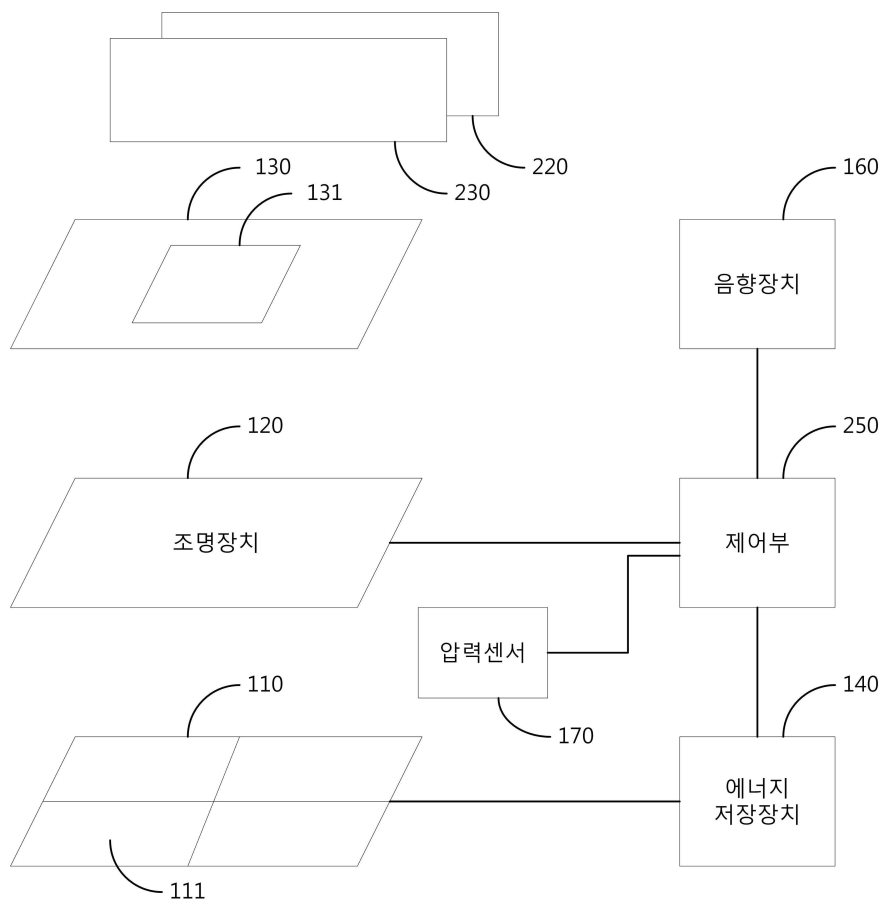
- [0053] 110, 310: 압전소자패널
 111, 311: 압전소자
 120, 320: 조명장치
 130, 330: 지지부재
 131, 331: 미끄럼 방지부재
 140, 340: 에너지 저장장치
 150, 250, 350, 450: 제어부
 160, 360: 음향장치
 170, 370: 압력센서
 220, 420: 측면조명장치
 230, 430: 측면지지부재
 380: 전원장치
 390: 스위치

도면

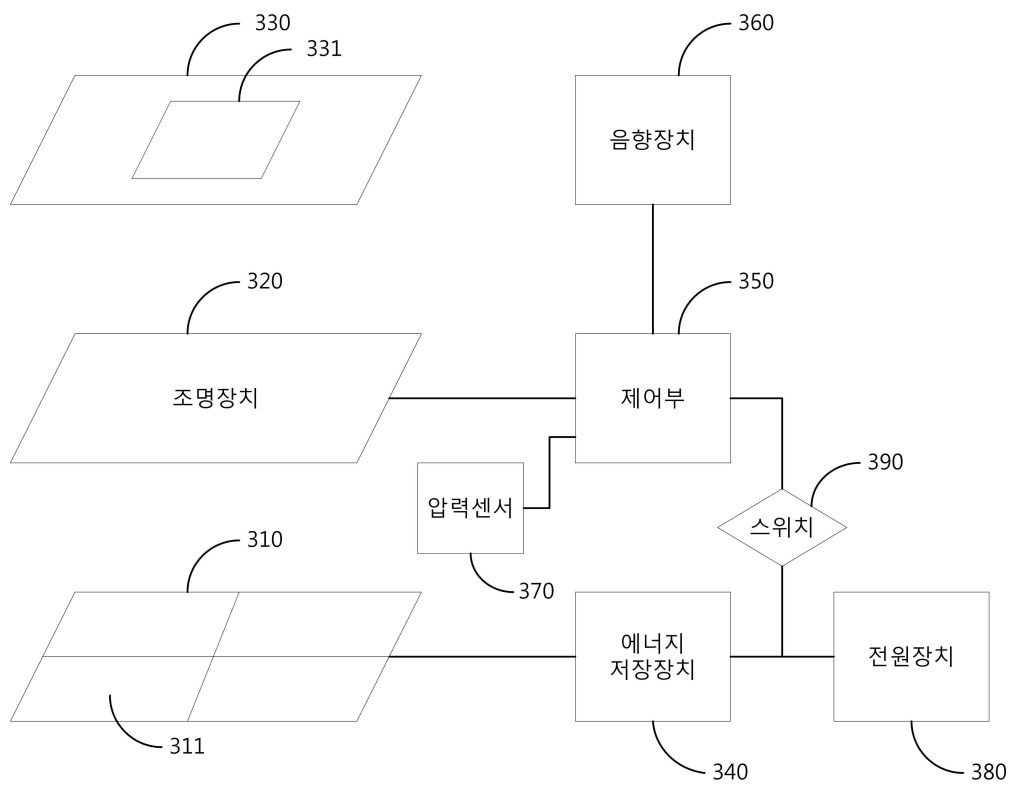
도면1



도면2



도면3



도면4

