

한국전력공사 무상특허

18. 방수 시스템 거동 실험 장치 (등록번호 : 100729023)

본 발명은 방수층에 변형을 가하여 방수성능을 평가할 수 있는 방수 시스템 거동 실험 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 방수 시스템 거동 실험 장치는 고정 기초 장치와 상기 고정 기초 장치 위에 적재된 제 1 시험체를 포함하는 고정부; 이동 기초 장치와 상기 이동 기초 장치에 적재되며 상기 제 1 시험체와 접하게 설치되는 제 2 시험체를 포함하는 이동부; 상기 고정부의 제 1 시험체와 상기 이동부의 제 2 시험체가 접하는 부분에 형성된 방수층; 및 상기 이동부에 연결되어 상기 제 2 시험체를 거동시키는 가압 장치를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

관리번호 : PT200500164

※ 기술분류 : 토목건축, 기술이전 조건 : 무상
이 기술의 특허는 다음 장에 있습니다.



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

| | | |
|-----------------------------|-----------|-----------------|
| (51) 。 Int. Cl. | (11) 공개번호 | 10-2007-0046642 |
| <i>G01M 19/00</i> (2006.01) | (43) 공개일자 | 2007년05월03일 |
| <i>G01N 3/08</i> (2006.01) | | |

| | |
|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-0103498 |
| (22) 출원일자 | 2005년10월31일 |
| 심사청구일자 | 2005년10월31일 |

| | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| (71) 출원인 | 한국전력공사 서울 강남구 삼성1동 167번지 |
| (72) 발명자 | 박동수 대전 유성구 전민동 삼성푸른아파트 107동 102호 박성우 대전 유성구 지족동 열매마을아파트 603동 202호 |
| (74) 대리인 | 서만규 서경민 |

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 방수 시스템 거동 실험 장치

(57) 요약

본 발명은 방수층에 변형을 가하여 방수성능을 평가할 수 있는 방수 시스템 거동 실험 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 방수 시스템 거동 실험 장치는 고정 기초 장치와 상기 고정 기초 장치 위에 적재된 제 1 시험체를 포함하는 고정부; 이동 기초 장치와 상기 이동 기초 장치에 적재되며 상기 제 1 시험체와 접하게 설치되는 제 2 시험체를 포함하는 이동부; 상기 고정부의 제 1 시험체와 상기 이동부의 제 2 시험체가 접하는 부분에 형성된 방수층; 및 상기 이동부에 연결되어 상기 제 2 시험체를 거동시키는 가압장치를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

고정 기초 장치와 상기 고정 기초 장치 위에 적재된 제 1 시험체를 포함하는 고정부;

이동 기초 장치와 상기 이동 기초 장치에 적재되며 상기 제 1 시험체와 접하게 설치되는 제 2 시험체를 포함하는 이동부;

상기 고정부의 제 1 시험체와 상기 이동부의 제 2 시험체가 접하는 부분에 형성된 방수층; 및

상기 이동부에 연결되어 상기 제 2 시험체를 거동시키는 가압장치를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 이동부의 제 2 시험체는 상기 가압장치의 압력조절로 반복적으로 거동될 수 있음을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 방수층 부분이 상기 제 2 시험체의 거동에 의해 변형됨을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 고정 기초 장치는

하부에 형성되어 상기 제 1 시험체가 설치되는 기반이 되는 H Beam; 및

상기 H Beam에 설치된 상기 제 1 시험체를 고정시키기 위한 제 1 시험체 고정장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 5.

상기 제 1항에 있어서,

상기 이동 기초 장치는

하부에 형성되어 상기 제 2 시험체가 설치되는 기반이 되는 프레임;

상기 프레임의 상부의 양단에 설치되어 상기 이동부의 거동을 원활하게 하는 매개체인 라인 베어링;

상기 라인 베어링 위에 설치되어 제 2 시험체를 적재하는 시험체 받침대; 및

상기 시험체 받침대에 설치된 제 2 시험체를 고정시키기 위한 제 2 시험체 고정장치를 포함함을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 라인 베어링은 상기 제 2 시험체가 거동되는 방향으로 설치됨을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 시험체 및 제 2 시험체는 지하 전력구임을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 시험체는 상기 고정부에 설치되어 고정됨을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 시험체는 상기 이동부에 설치되어 거동이 가능함을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 10.

제 5항에 있어서,

상기 가압장치는 상기 이동부의 시험체 받침대에 연결되어 압력을 조절하는 것을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 11.

제 1항에 있어서,

상기 가압장치는 전동모터 또는 유압잭 등에서 어느 하나로 선택됨을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 고정부와 상기 이동부는 하부에 상기 제 1 시험체와 상기 제 2 시험체를 수평으로 맞출 수 있도록 조절좌를 더 포함함을 특징으로 하는 방수 시스템 거동 실험 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방수 시스템 거동 실험 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방수층에 변형을 가하여 방수성을 평가할 수 있는 방수 시스템 거동 실험 장치에 관한 것이다.

통상적으로, 지하 전력구의 방수층은 지하 20~30m 지하에 건설된다. 이로 인해 지하 전력구의 방수층은 옥상 방수층과는 다르게 수압이 상시 작용하고 있으며, 도심지의 경우 자동차 도로 지하에 위치하는 경우가 많으므로 교통하중에 의하여 전력구에 변형이 발생하며, 또한 전력구의 길이가 장경간에 걸쳐있으므로 여름과 겨울의 온도차로 인하여 전력구에 변형이 발생하며 발생한 변형은 전력구 표면에 부착된 방수층에 영향을 미치게 된다. 이에 따라 방수층이 쉽게 손상되는 요인이 된다. 현재의 방수성능 시험방법은 일반적으로 방수막에 수압을 가할 수 있도록 물을 채워 시험하고 있다. 이와 같은 시험법은 따로 시험장치를 구성하기 쉬운 반면, 물만 채우기 때문에 수압이 약하므로 방수층에 변형을 주기 어려워 실제의 방수층 환경을 반영하지 못하고, 실험결과를 확인하기 위해서는 많은 시간이 걸렸다. 이에 따라, 건물의 옥상에 적용하는 옥상방수나 얇은 지하에 매립하는 시설물 밖에는 적용할 수 없는 단점을 지니고 있다.

한편, 지하 전력구 방수층 등은 구조물의 거동에 따라 변형이 발생하며 변형 발생시 급격하게 방수 성능이 저하할 수 있다. 방수층의 변형시 방수성능을 확인하기 위하여는 방수층에 변형을 가하여 실험을 하여야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 요구에 맞추어 발명된 것으로, 방수층에 변형을 가하여 방수성을 평가할 수 있는 방수 시스템 거동 실험 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 방수 시스템 거동 실험 장치는 고정 기초 장치와 상기 고정 기초 장치 위에 적재된 제 1 시험체를 포함하는 고정부; 이동 기초 장치와 상기 이동 기초 장치에 적재되며 상기 제 1 시험체와 접하게 설치되는 제 2 시험체를 포함하는 이동부; 상기 고정부의 제 1 시험체와 상기 이동부의 제 2 시험체가 접하는 부분에 형성된 방수층; 및 상기 이동부에 연결되어 상기 제 2 시험체를 거동시키는 가압장치를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 이동부의 제 2 시험체는 상기 가압장치의 압력조절로 반복적으로 거동될 수 있다.

상기 방수층 부분이 상기 제 2 시험체의 거동에 의해 변형될 수 있다.

상기 고정 기초 장치는 하부에 형성되어 상기 제 1 시험체가 설치되는 기반이 되는 H Beam; 및 상기 H Beam에 설치된 상기 제 1 시험체를 고정하기 위한 제 1 시험체 고정장치를 포함할 수 있다.

상기 이동 기초 장치는 하부에 형성되어 상기 제 2 시험체가 설치되는 기반이 되는 프레임; 상기 프레임의 상부의 양단에 설치되어 상기 이동부의 거동을 원활하게 하는 매개체인 라인 베어링; 상기 라인 베어링 위에 설치되어 제 2 시험체를 적재하는 시험체 받침대; 및 상기 시험체 받침대에 설치된 제 2 시험체를 고정하기 위한 제 2 시험체 고정장치를 포함할 수 있다.

상기 라인 베어링은 상기 제 2 시험체가 거동되는 방향으로 설치될 수 있다.

상기 제 1 시험체 및 제 2 시험체는 지하 전력구로 이루어질 수 있다.

상기 제 1 시험체는 상기 고정부에 설치되어 고정되고, 상기 제 2 시험체는 상기 이동부에 설치되어 거동이 가능하다.

상기 가압장치는 상기 이동부의 시험체 받침대에 연결되어 압력을 조절할 수 있으며, 전동모터 또는 유압잭 등에서 어느 하나로 선택될 수 있다.

상기 고정부와 상기 이동부는 하부에 상기 제 1 시험체와 상기 제 2 시험체를 수평으로 맞출 수 있도록 조절좌를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

이하 도면을 참조하면서 실시예를 통해 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.

본 발명에 따른 방수 시스템 거동 실험 장치는 방수층이 형성된 구조물이 주변환경의 영향에 의해 구조물에 균열 및 변형이 발생하며 이로 인하여 방수층에 영향을 미치게 되는데, 이와 같은 환경조건, 즉 균열 및 변형이 발생하는 구조물 부위의 방수층 성능을 평가하기 위한 시험 장치이다.

도 1은 본 발명에 따른 방수 시스템 거동 실험 장치를 대략적으로 보여주는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 따른 방수 시스템 거동 실험 장치의 전체 구성을 나타내는 정면도이다.

도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 거동 방수 시스템은 고정 시험체(101a), 고정 시험체(101a) 하부에 설치되어 고정 시험체(101a)를 고정하는 고정장치(401)를 갖는 고정부(103); 프레임(405), 프레임(405)의 상부에 설치되는 라인 베어링(201), 라인 베어링(201) 위에 설치되는 시험체 받침대(402), 시험체 받침대(402)에 적재되며 고정 시험체(101a)와 접하게 설치되는 이동 시험체(101b), 이동 시험체(101b)를 고정하기 위한 시험체 고정 장치(401)를 갖는 이동부(104); 고정부(103)의 고정 시험체(101a)와 이동부(104)의 이동 시험체(101b)의 접합면을 중심으로 걸쳐 형성되는 방수층(200); 및 이동부(104)에 연결되어 제 2 시험체(101b)를 거동시키는 가압장치(500)를 포함하여 구성된다.

실규모 시험체인 지하 전력구의 하나인 고정 시험체(101a)는 고정부(103)의 하부에 설치되며, 시험체 고정장치(401)를 이용해서 고정된다.

실규모 시험체인 지하 전력구의 또다른 하나인 이동 시험체(101b)는 이동부(104)의 시험체 받침대(402)위에 설치되며, 시험체 고정장치(401)을 이용해서 고정된다. 이러한 이동 시험체(101b)는 하기할 가압장치(500)에 의해 거동이 가능하다.

방수층(200)은 고정부(103)의 고정 시험체(101a)와 이동부(104)의 이동 시험체(101b)를 접합하여 설치한 후, 접합면을 중심으로 양편에 걸쳐 형성된다. 고정 시험체(101a)와 이동 시험체(101b) 접합면에 걸쳐 형성된 방수층(200)은 하기될 가압장치(500)의 유압으로 인해 반복적으로 변형될 수 있다. 그리고, 고정부 시험체(101a)와 이동부 시험체(101b)의 외부면 각각에 방수층(200a, 200b)이 형성된다.

가압장치(500)는 힘을 발생시키는 모터(504), 모터의 힘을 전달하는 펌프(503), 펌프(503)에서 나오는 압력을 전달하는 연결라인(502)과 연결라인(502)으로부터 전달받은 압력을 이동부(104)의 시험체 받침부(402)에 조절하는 피스톤(501)을 포함하여 이루어질 수 있다.

상기와 같이, 이동부(104)의 이동 시험체(101b)는 시험체 받침대(402) 외부에 연결된 가압장치(500)에 의해 통상, 이동되는 않고 변형되는 정도로부터 방수층이 완전히 파괴되어 시험체들이 완전히 분리되는 정도에 이르기까지 여러 가지 단계로 거동될 수 있다. 이러한 이동 시험체(101b)의 거동으로 고정 시험체(101a)와 이동 시험체(101b)의 접합면에 걸쳐 형성된 방수층(200)에 변형을 가하여 방수층의 성능을 실험할 수 있다.

도 3은 본 발명의 따른 방수 시스템 거동 실험 장치의 골조도이고, 도 4는 도 2의 하부를 정면에서 본 도면이다.

도 3과 도 4를 참조하면, 본 발명의 따른 방수 시스템 거동 실험 장치의 고정부(103)는 하부에 H Beam(202)과 조절좌(301)를 더 포함한다. 이동부(104)는 하부에 프레임(405)과 라인 베어링(201)을 더 포함한다.

고정부(103)의 하부에 위치하는 H Beam(202)는 도 2에 도시된 고정 시험체(101a)가 설치되는 기반이며, 조절좌(301)은 H Beam(202)에 설치된 고정 시험체(101a)를 수평으로 맞출 수 있도록 하기 위한 것이다.

이동부(104)의 하부에 위치하는 프레임(405)은 도 2에 도시된 이동 시험체(101b)가 설치되는 기반이며, 라인 베어링(201)은 프레임(405) 상부의 양단에 이동 시험체(101b)가 거동되는 방향으로 설치되어 이동 시험체(101b)의 거동을 원활하게 해주는 역할을 한다. 또한, 이동부(104)도 고정부(103)과 같이 이동부(104)에 설치된 이동 시험체(101b)를 수평으로 맞출 수 있도록 조절좌(201)를 포함한다.

도 5는 도 1의 방수 시스템 거동 실험 장치의 이동부를 정면에서 본 확대도면이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 거동 방수 시스템은 도 2의 이동 시험체(101b)가 적층되는 시험체 받침대(402), 이동 시험체(101b)를 고정하는 시험체 고정장치(401), 시험체 고정장치(401)의 하부에 설치되는 라인 베어링(201), 라인 베어링(201)하부에 채널(403)을 이용해 형성된 프레임(405)을 포함하는 이동부(104)는 구조물 거동을 모사하기 위한 유압장치나 기타 장치에 연결되어 반복적으로 움직이게 된다.

상기와 같이, 이동부의 이동 시험체가 유압장치나 기타 장치에 연결되면 유압장치의 압력조절로 움직인다. 이로 인해, 이동부의 이동 시험체와 고정부의 고정 시험체 사이에 걸쳐있는 방수층에 균열이 발생하여 움직이는 상황을 모사할 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 방수 시스템 거동 실험 장치는 시험체를 두개로 구성하여 하나는 고정 장치에 설치하고, 또다른 하나는 이동이 가능한 장치에 설치하며, 이동장치 외부에 가압장치를 연결하여 이동장치에 설치된 시험체에 압력을 가함으로 두개의 시험체의 접합면을 중심으로 양편에 걸쳐 형성된 방수층에 변형을 가할 수 있어 움직이는 상황을 모사할 수 있다. 이에 따라, 방수층의 성능을 평가할 수 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형의 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 특허청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 방수 시스템 거동 실험 장치를 대략적으로 보여주는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 따른 방수 시스템 거동 실험 장치의 전체 구성을 나타내는 정면도이다.

도 3은 본 발명의 따른 방수 시스템 거동 실험 장치의 골조도이다.

도 4는 도 2의 하부를 정면에서 본 도면이다.

도 5는 도 1의 방수 시스템 거동 실험 장치의 이동부를 정면에서 본 확대도면이다.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

101a: 고정 시험체 101b: 이동 시험체

103: 고정부 104: 이동부

200, 200a, 200b: 방수층 201: 라인 베어링

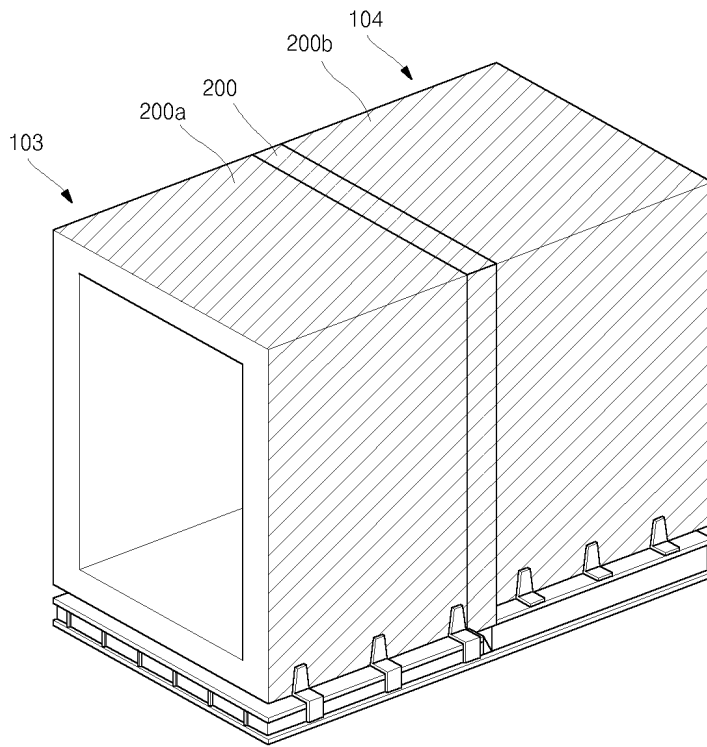
202: 고정부 H Beam 301: 조절좌

401: 시험체 고정장치 402: 시험체 받침대

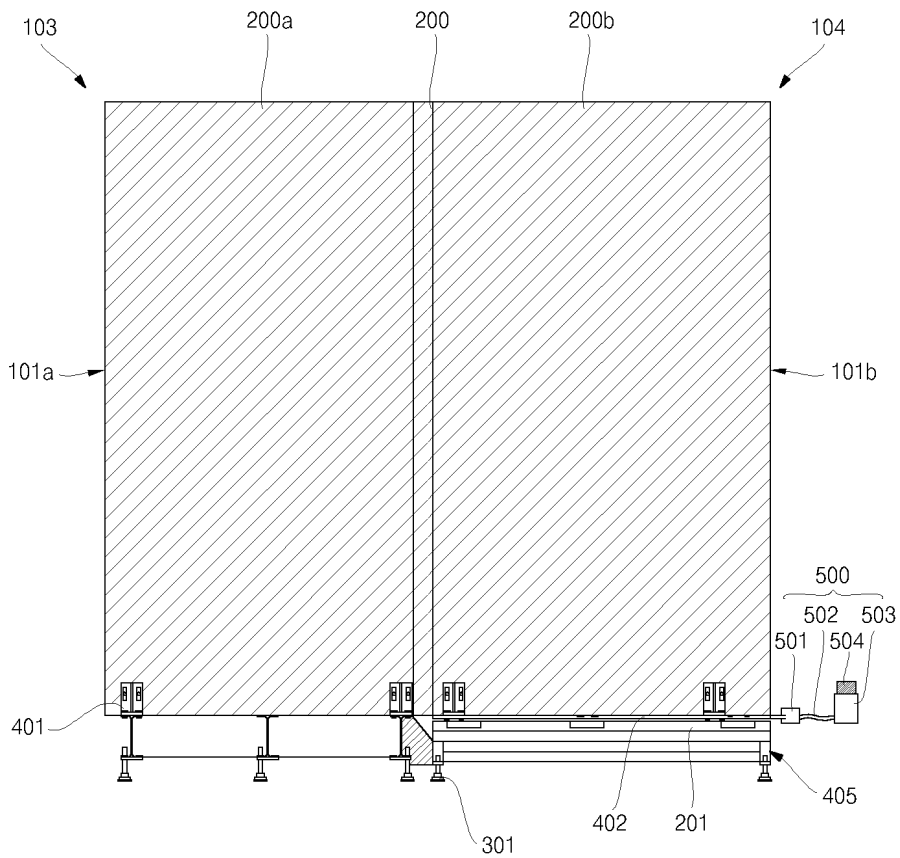
403: 채널 405: 프레임

도면

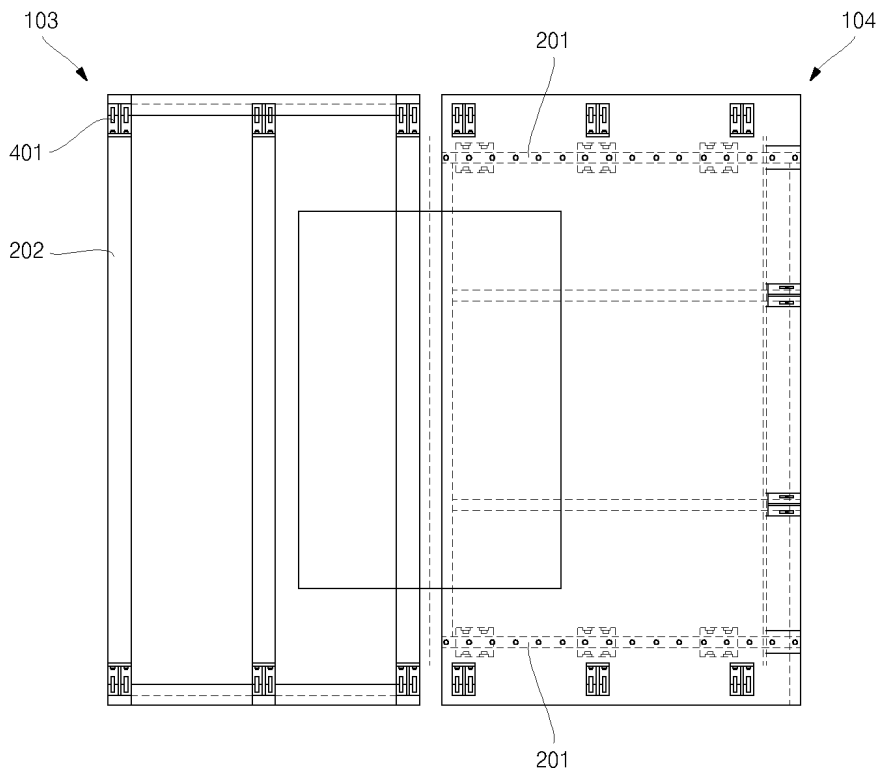
도면1



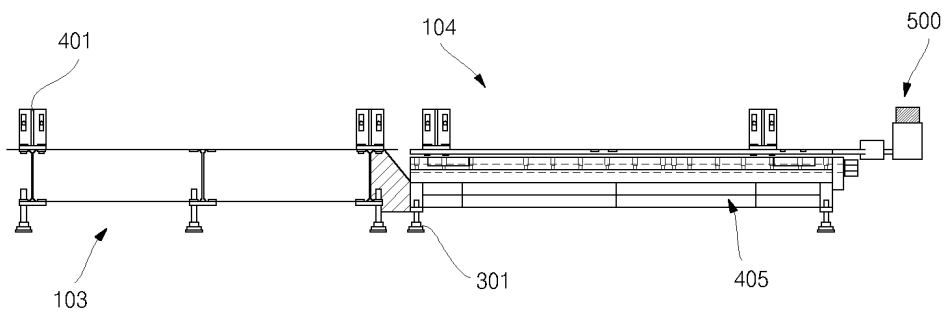
도면2



도면3



도면4



도면5

