



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년11월06일  
 (11) 등록번호 10-1324219  
 (24) 등록일자 2013년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E04B 7/16 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0096405  
 (22) 출원일자 2013년08월14일  
 심사청구일자 2013년08월14일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100938982 B1  
 JP05059779 A

(73) 특허권자  
 도시인더스트리(주)  
 서울특별시 서초구 양재천로13길 24, 2층(양재동, 원진빌딩)  
 (72) 발명자  
 김교석  
 서울특별시 서초구 바우피로 91(양재동, 우성아파트)  
 (74) 대리인  
 한경호

전체 청구항 수 : 총 8 항

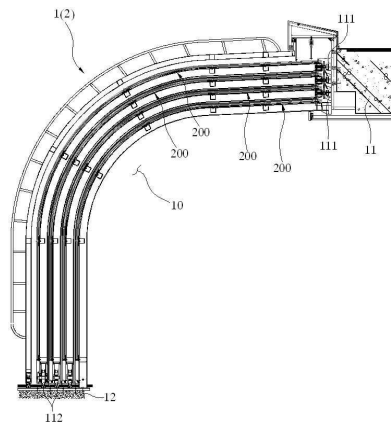
심사관 : 박우충

(54) 발명의 명칭 **천정 개폐 시스템**

**(57) 요약**

본 발명의 천정 개폐 시스템은, 천정의 개방부를 개폐하는 천정 개폐 시스템으로써, 상기 개방부의 일측에 상기 개방부의 길이 방향을 따라 설치된 제1 레일부들; 상기 개방부의 일측과 평행한 상기 개방부의 다른 일측에 상기 제1 레일부들과 평행하게 설치된 제2 레일부들; 상기 제1 레일부들 및 상기 제2 레일부들을 따라 슬라이딩 이동하여 상기 개방부를 개폐하는 제1 개폐몸 및 제2 개폐몸으로서, 각각의 개폐몸은 상기 제1 레일부에 대응되는 제1 프레임 및 상기 제2 레일부에 대응되는 제2 프레임을 포함하고 다단으로 배열되어 있는 돌부들로 구성되는 제1 개폐몸 및 제2 개폐몸; 상기 각각의 개폐몸에 설치되는 구동부로서, 상기 제1 프레임 또는 상기 제2 프레임 측에 위치하도록 상기 돌부들 중 최상부에 위치한 돌부에 설치되어 상기 돌부들을 슬라이딩 이동시키기 위한 구동부; 및 상기 구동부와 전기적으로 연결되어 상기 구동부를 제어하는 콘트롤부를 포함하고, 상기 돌부들은 상기 제1 레일부들 및 상기 제2 레일부들에 안착되어 상기 돌부들이 슬라이딩되도록 하는 롤러들이 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임의 길이 방향을 따라 설치되어 있고, 상기 제1 프레임 또는 상기 제2 프레임에는 상기 돌부들의 이동 방향을 따라 배열된 와이어 연결롤러들이 설치되어 있고, 상기 와이어 연결롤러들에는 와이어로프가 연결되어 상기 와이어 연결롤러들이 서로 연결되어 있고, 이에 의해 상기 돌부들은 서로 연결되며, 상기 구동부가 구동되어 최상부의 돌부가 이동하면 상기 최상부의 돌부를 따라 최상부의 돌부 아래의 돌부들이 이동하는 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

천정의 개방부를 개폐하는 천정 개폐 시스템으로써,

상기 개방부(10)의 일측에 상기 개방부의 길이 방향을 따라 설치된 제1 레일부들(111);

상기 개방부의 일측과 평행한 상기 개방부의 다른 일측에 상기 제1 레일부들(111)과 평행하게 설치된 제2 레일부들(112);

상기 제1 레일부들 및 상기 제2 레일부들을 따라 슬라이딩 이동하여 상기 개방부를 개폐하는 제1 개폐몸(1) 및 제2 개폐몸(2)으로서, 각각의 개폐몸(1, 2)은 상기 제1 레일부(111)에 대응되는 제1 프레임(211) 및 상기 제2 레일부(112)에 대응되는 제2 프레임(212)을 포함하고 다단으로 배열되어 있는 돔부들(200)로 구성되는 제1 개폐몸(1) 및 제2 개폐몸(2);

상기 각각의 개폐몸(1, 2)에 설치되는 구동부(800)로서, 상기 제1 프레임(211) 또는 상기 제2 프레임(212) 측에 위치하도록 상기 돔부들(200) 중 최상부에 위치한 돔부(200)에 설치되어 상기 돔부들(200)을 슬라이딩 이동시키기 위한 구동부(800); 및

상기 구동부(800)와 전기적으로 연결되어 상기 구동부(800)를 제어하는 콘트롤부(900)를 포함하고,

상기 돔부들(200)은 상기 제1 레일부들(111) 및 상기 제2 레일부들(112)에 안착되어 상기 돔부들(200)이 슬라이딩 되도록 하는 롤러들(113, 114)이 상기 제1 프레임(211) 및 상기 제2 프레임(212)의 길이 방향을 따라 설치되어 있고,

상기 제1 프레임(211) 또는 상기 제2 프레임(212)에는 상기 돔부들(200)의 이동 방향을 따라 배열된 와이어 연결롤러들(710)이 설치되어 있고,

상기 와이어 연결롤러들(710)에는 와이어로프(720)가 연결되어 상기 와이어 연결롤러들(710)이 서로 연결되어 있고, 이에 의해 상기 돔부들(200)은 서로 연결되며,

상기 구동부(800)가 구동되어 최상부의 돔부(200)가 이동하면 상기 최상부의 돔부(200)를 따라 최상부의 돔부(200) 아래의 돔부들(200)이 이동하는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 돔부들(200)은,

상기 제1 프레임(211) 및 상기 제2 프레임(212), 상기 제1 프레임(211) 및 상기 제2 프레임(212)에 연결된 제3 프레임(213) 및 제4 프레임(214)을 포함하는 돔프레임(210); 및

상기 돔프레임(210)의 상부에 위치하도록 상기 돔프레임(210) 상에 설치되는 돔창들(220)을 포함하고,

상기 각각의 돔창(220)은,

글래스(221); 및

상기 글래스(221)의 테두리 형상에 대응하는 형상을 갖고 상기 글래스(221)의 일면에 부착 고정된 글래스 프레임(222)을 포함하고,

상기 돔창(220)은 상기 글래스(221)와 부착되지 않은 상기 글래스 프레임(222)의 다른 일면이 상기 돔프레임(210)의 상면에 고정되어 설치되는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 돔프레임(210)의 상면의 가장자리에 돌출 형성되어 상기 돔창(220)을 고정하기 위한 돔창고정부(216); 및  
 상기 돔프레임(210) 상에서 서로 이웃하는 돔창들(220)을 상기 돔프레임(210)에 고정하거나 상기 돔창고정부(216)에 인접한 돔창(220)을 상기 돔창고정부(216) 및 상기 돔프레임(210)에 고정하기 위한 고정부재(300)를 더 포함하고,

상기 고정부재(300)는, 헤드부(301); 상기 헤드부(301)의 직경보다 작은 직경을 이루어 상기 헤드부(301)의 저면으로부터 수직하게 연장된 원통부(302); 및 상기 헤드부(301)의 상면으로부터 상기 원통부(302)에 관통된 관통홀(303)을 포함하고,

상기 글래스 프레임(222)은 상기 글래스 프레임(222)의 외측 방향을 향해 개방되어 있는 제1 개방부(222a)가 형성되고,

상기 돔창고정부(216)는 상기 돔창고정부(216)에 인접한 돔창(220)을 향해 개방되어 있는 제2 개방부(216a)가 형성되고,

상기 돔창(220)이 상기 돔프레임(210) 상에 설치될 때, 상기 제1 개방부(222a)는 서로 이웃하는 글래스 프레임(222)의 제1 개방부(222a)를 향하도록 위치하거나 상기 돔창고정부(216)에 형성된 상기 제2 개방부(216a)를 향하도록 위치하고, 상기 고정부재(300)는 상기 제1 개방부들(222a) 사이 또는 상기 제1 개방부(222a) 및 상기 제2 개방부(216a) 사이에 위치하여 상기 헤드부(301)가 상기 제1 개방부들(222a) 사이 또는 상기 제1 개방부(222a) 및 상기 제2 개방부(216a)에 밀착되고, 상기 관통홀(303)에는 스크류나사(400)가 결합되고, 상기 스크류나사(400)를 상기 돔프레임(210)을 향해 조이면 상기 스크류나사(400)가 상기 돔프레임(210)에 고정되며, 이에 의해 상기 돔창(220)은 상기 돔프레임(210)에 고정되는 것을 특징으로 하는,

천장 개폐 돔.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

다단으로 상하 배열된 상기 돔부들(200)의 사이에 위치하여 각각의 돔부(200) 사이의 기밀을 유지하기 위한 제1 기밀부재(500)를 더 포함하고,

상기 제1 기밀부재는 상하로 서로 이웃하는 두 돔프레임(210) 중 위에 위치하는 돔프레임(210)에 설치되고,

상기 제1 기밀부재(500)는,

상기 제4 프레임(214)의 하부에 고정 설치되는 기밀유지용 프레임(510)으로서, 상기 제4 프레임(214)에 고정되지 않은 상기 기밀유지용 프레임(510)의 일면에 길이 방향을 따라 형성되는 제1 슬릿(511) 및 제2 슬릿(512)과, 상기 제1 슬릿(511) 및 상기 제2 슬릿(512)이 형성된 면에 수직하고 돔프레임(210)의 내측을 향하여 있는 면에 형성되는 제3 슬릿(513)을 포함하는 기밀유지용 프레임(510);

상기 제1 슬릿(511)에 결합되고 상기 기밀유지용 프레임(510)과 이웃하는 상기 기밀유지용 프레임(510) 아래의 돔부(200)의 글래스(221)의 표면에 밀착되는 제1 기밀재(521);

상기 제2 슬릿(512)에 결합되고 상기 기밀유지용 프레임(510)과 이웃하는 상기 기밀유지용 프레임(510) 아래의 돔부(200)의 글래스(221)의 표면에 밀착되는 제2 기밀재(522);

상기 제3 슬릿(513)에 결합되고 상기 돔부들(200)의 단함 방향을 향해 돌출되어 있는 제3 기밀재(523)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

다단으로 상하 배열된 상기 돔부들(200)의 사이에 위치하여 각각의 돔부(200) 사이의 기밀을 유지하기 위한 제2 기밀부재(600)를 더 포함하고,

돔창고정부(216)의 상면에는 상기 돔창고정부(216)의 길이 방향을 따라 제4 슬릿(216b)이 형성되어 있고,

상기 제2 기밀부재(600)는,

상기 제1 기밀부재(500)가 설치되어 있는 상기 제4 프레임(214)과 연결된 제1 프레임(211) 및 제2 프레임(212) 사이의 제3 프레임(213)을 향하고 있는 상기 제4 프레임(214)의 일면에 고정되어 있고 상기 제4 프레임(214)과 평행한 보조프레임(610); 및

상기 제4 슬릿(216b)에 결합되고 상기 보조프레임(610)을 향해 돌출되어 상기 제4 슬릿(216b)에 대항하는 상기 보조프레임(610)의 일면에 밀착되는 제4 기밀재(620)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 레일부들(111)에 안착되는 롤러들(113, 114)은 중앙에 샤프트(113a)를 갖고,

상기 샤프트(113a)는 상기 제1 프레임(211)에 관통되고,

상기 샤프트(113a)의 둘레에는 완충부재가 설치되며,

상기 완충부재는 상기 돔부들(200)이 슬라이딩 이동될 때 상기 샤프트(113a)의 축방향으로 유동이 발생하는 경우 충격을 완화시키는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 개방부(10)의 외부에 설치되는 스크린장치(1000)를 더 포함하고,

상기 스크린장치(1000)는,

상기 제1 레일부(111)가 위치한 방향에 위치하고, 상기 제1 레일부(111)가 연장된 방향에 평행하게 연장되어 있는 제1 권취릴(1100);

상기 제2 레일부(112)가 위치한 방향에 위치하고, 상기 제2 레일부(112)가 연장된 방향에 평행하게 연장되어 있는 제2 권취릴(1200);

상기 제1 권취릴에 권취되는 스크린(1300);

상기 스크린의 자유단에 고정되어 있고 상기 제1 권취릴의 길이 방향에 평행하게 연장된 환봉(1400);

일단이 상기 환봉에 고정되고 다른 일단은 상기 제2 권취릴에 고정된 당김와이어(1500);

상기 제1 권취릴(1100)에 연결되고 상기 제1 권취릴을 회전시키기 위한 제1 정역회전 모터(1600); 및

상기 제2 권취릴(1200)에 연결되고 상기 제2 권취릴을 회전시키기 위한 제2 정역회전 모터(1700)를 포함하고,

상기 제1 정역회전 모터(1600) 및 상기 제2 정역회전 모터(1700)는 상기 컨트롤부(900)와 전기적으로 연결되고,

상기 제1 정역회전 모터(1600) 및 상기 제2 정역회전 모터(1700)가 제1 방향으로 회전되면 상기 당김와이어(1500)가 상기 제2 권취릴(1200)에 권취되면서 상기 스크린(1300)이 상기 제2 권취릴(1200)이 위치한 방향을 향해 펼쳐져서 상기 개방부(10)를 닫고,

상기 제1 정역회전 모터(1600) 및 상기 제2 정역회전 모터(1700)가 상기 제1 방향의 역방향인 제2 방향으로 회전되면 상기 당김와이어(1500)가 상기 제2 권취릴(1200)로부터 풀리면서 상기 스크린(1300)이 상기 제1 권취릴(1100)에 권취되어 상기 개방부(10)를 개방하는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 개방부(10)의 외부 일측에는 빗물의 내림 및 빗물의 그침을 감지하는 우적센서(1800)가 설치되고,

상기 우적센서(1800)는 상기 콘트롤부(900)와 연결되어 제1 신호(빗물 내림 신호) 및 제2 신호(빗물 그침 신호)를 상기 콘트롤부(900)로 출력하며,

상기 콘트롤부(900)는 상기 제1 신호 및 상기 제2 신호의 입력에 따라 상기 제1 정역회전 모터(1600) 및 상기 제2 정역회전 모터(1700)의 회전방향을 설정하고, 설정된 회전방향으로 회전되도록 상기 제1 정역회전 모터(1600) 및 상기 제2 정역회전 모터(1700)를 구동시키는 것을 특징으로 하는,

천정 개폐 시스템.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 천정 개폐 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 천정의 개방부에 설치되어 천정의 개방부를 개폐하는 시스템에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 체육관, 야구장, 배드민턴장, 테니스장, 각종 문화 예술공간 등의 건축물에는 개폐 가능한 천정이 설치되고, 이러한 개폐 가능한 천정은 통상 돔 형태로 이루어진다.

[0003] 천정을 개폐 가능하게 구성하는 것은 건축물의 천정을 개방하여 보다 입체적이고 우수한 시각효과를 부여되도록 하기 위한 목적 및 실내에 채광을 들이고자 하는 목적도 있다. 이러한 목적에 따라 천정이 개폐되는 건축물은 점차 증가하고 있다.

[0004] 천정의 개폐되는 건축물들은 대한민국 특허출원 제10-2002-78079호와 같이, 천정에 개방부를 형성하고, 상기 개방부를 개폐하는 돔을 설치한다. 상기 돔의 형태는 일반적으로 돔 형태가 주를 이루며, 이와 달리 상기 개방부 내를 수평으로 슬라이딩하여 이동하는 돔이 설치된 형태도 있다.

[0005] 수평 슬라이딩 형태의 돔의 일 예로서, 돔이 다단으로 배치되어 각각의 돔이 순차적으로 이동하여 개방부를 닫거나 개방하는 형태가 있다. 이러한 형태의 돔의 경우, 통상적으로, 돔을 구성하는 돔프레임 및 돔프레임에 장착되는 유리로 구성된다. 그런데 이러한 종래의 천정을 개폐하기 위한 돔은 돔프레임에 유리의 장착을 완료한 후 유리가 장착된 돔프레임을 천정의 개방부 내에 설치하여야 하므로 돔의 운반이 용이하지 못할 뿐만 아니라 돔을 개방부에 설치할 때 유리가 파손되지 않도록 하기 위하여 돔의 설치 과정이 조심스러웠고, 이에 따라 돔을 상기 개방부에 설치하는 과정이 용이하지 못하였다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 천정의 개방부 내에 개폐돔을 설치하는 작업이 용이하고, 개폐돔의 기밀성이 향상될 수 있도록 한 천정 개폐 시스템을 제공하는데 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템은, 천정의 개방부를 개폐하는 천정 개폐 시스템으로써, 상기 개방부의 일측에 상기 개방부의 길이 방향을 따라 설치된 제1 레일부들; 상기 개방부의 일측과 평행한 상기 개방부의 다른 일측에 상기 제1 레일부들과 평행하게 설치된 제2 레일부들; 상기 제1 레일부들 및 상기 제2 레일부들을 따라 슬라이딩 이동하여 상기 개방부를 개폐하는 제1 개폐돔 및 제2 개폐돔으로서, 각각의 개폐돔은 상기 제1 레일부에 대응되는 제1 프레임 및 상기 제2 레일부에 대응되는 제2 프레임을 포함하고 다단으로 배열되어 있는 돔부들로 구성되는 제1 개폐돔 및 제2 개폐돔; 상기 각각의 개폐돔에 설치되는 구동부로서, 상기 제1 프레임 또는 상기 제2 프레임 측에 위치하도록 상기 돔부들 중 최상부에 위치한 돔부에 설치되어 상기 돔부들을 슬라이딩 이동시키기 위한 구동부; 및 상기 구동부와 전기적으로 연결되어 상기 구동부를 제어하는 콘트롤부를 포함하고, 상기 돔부들은 상기 제1 레일부들 및 상기 제2 레일부들에 안착되어 상기 돔

부들이 슬라이딩되도록 하는 롤러들이 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임의 길이 방향을 따라 설치되어 있고, 상기 제1 프레임 또는 상기 제2 프레임에는 상기 돔부들의 이동 방향을 따라 배열된 와이어 연결롤러들이 설치되어 있고, 상기 와이어 연결롤러들에는 와이어로프가 연결되어 상기 와이어 연결롤러들이 서로 연결되어 있고, 이에 의해 상기 돔부들은 서로 연결되며, 상기 구동부가 구동되어 최상부의 돔부가 이동하면 상기 최상부의 돔부를 따라 최상부의 돔부 아래의 돔부들이 이동하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 돔부들은, 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임, 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임에 연결된 제3 프레임 및 제4 프레임을 포함하는 돔프레임; 및 상기 돔프레임의 상부에 위치하도록 상기 돔프레임 상에 설치되는 돔창들을 포함하고, 상기 각각의 돔창은, 글래스; 및 상기 글래스의 테두리 형상에 대응하는 형상을 갖고 상기 글래스의 일면에 부착 고정된 글래스 프레임을 포함하고, 상기 돔창은 상기 글래스와 부착되지 않은 상기 글래스 프레임의 다른 일면이 상기 돔프레임의 상면에 고정되어 설치된다.

[0009] 상기 돔프레임의 상면의 가장자리에 돌출 형성되어 상기 돔의 창을 고정하기 위한 돔창고정부; 및 상기 돔프레임 상에서 서로 이웃하는 돔창들을 상기 돔프레임에 고정하거나 상기 돔창고정부에 인접한 돔창을 상기 돔창고정부 및 상기 돔프레임에 고정하기 위한 고정부재를 더 포함하고, 상기 고정부재는, 헤드부; 상기 헤드부의 직경보다 작은 직경을 이루어 상기 헤드부의 저면으로부터 수직하게 연장된 원통부; 및 상기 헤드부의 상면으로부터 상기 원통부에 관통된 관통홀을 포함하고, 상기 글래스 프레임은 상기 글래스 프레임의 외측 방향을 향해 개방되어 있는 제1 개방부가 형성되고, 상기 돔창고정부는 상기 돔창고정부에 인접한 돔창을 향해 개방되어 있는 제2 개방부가 형성되고, 상기 돔창이 상기 돔프레임 상에 설치될 때, 상기 제1 개방부는 서로 이웃하는 글래스 프레임의 제1 개방부를 향하도록 위치하거나 상기 돔창고정부에 형성된 상기 제2 개방부를 향하도록 위치하고, 상기 고정부재는 상기 제1 개방부들 사이 또는 상기 제1 개방부 및 상기 제2 개방부 사이에 위치하여 상기 헤드부가 상기 제1 개방부들 사이 또는 상기 제1 개방부 및 상기 제2 개방부에 밀착되고, 상기 관통홀에는 스크류나사가 결합되고, 상기 스크류나사를 상기 돔프레임을 향해 조이면 상기 스크류나사가 상기 돔프레임에 고정되며, 이에 의해 상기 돔창은 상기 돔프레임에 고정된다.

[0010] 다단으로 상하 배열된 상기 돔부들의 사이에 위치하여 각각의 돔부 사이의 기밀을 유지하기 위한 제1 기밀부재를 더 포함하고, 상기 제1 기밀부재는 상하로 서로 이웃하는 두 돔프레임 중 위에 위치하는 돔프레임에 설치되고, 상기 제1 기밀부재는, 상기 제4 프레임의 하부에 고정 설치되는 기밀유지용 프레임으로서, 상기 제4 프레임에 고정되지 않은 상기 기밀유지용 프레임의 일면에 길이 방향을 따라 형성되는 제1 슬릿 및 제2 슬릿과, 상기 제1 슬릿 및 상기 제2 슬릿이 형성된 면에 수직하고 돔프레임의 내측을 향하여 있는 면에 형성되는 제3 슬릿을 포함하는 기밀유지용 프레임; 상기 제1 슬릿에 결합되고 상기 기밀유지용 프레임과 이웃하는 상기 기밀유지용 프레임 아래의 돔부의 글래스의 표면에 밀착되는 제1 기밀재; 상기 제2 슬릿에 결합되고 상기 기밀유지용 프레임과 이웃하는 상기 기밀유지용 프레임 아래의 돔부의 글래스의 표면에 밀착되는 제2 기밀재; 상기 제3 슬릿에 결합되고 상기 돔부들의 단합 방향을 향해 돌출되어 있는 제3 기밀재를 포함한다.

[0011] 다단으로 상하 배열된 상기 돔부들의 사이에 위치하여 각각의 돔부 사이의 기밀을 유지하기 위한 제2 기밀부재를 더 포함하고, 돔창고정부의 상면에는 상기 돔창고정부의 길이 방향을 따라 제4 슬릿이 형성되어 있고, 상기 제2 기밀부재는, 상기 제1 기밀부재가 설치되어 있는 상기 제4 프레임과 연결된 제1 프레임 및 제2 프레임 사이의 제3 프레임을 향하고 있는 상기 제4 프레임의 일면에 고정되어 있고 상기 제4 프레임과 평행한 보조프레임; 및 상기 제4 슬릿에 결합되고 상기 보조프레임을 향해 돌출되어 상기 제4 슬릿에 대항하는 상기 보조프레임의 일면에 밀착되는 제4 기밀재를 포함한다.

[0012] 상기 제1 레일부들에 안착되는 롤러들은 중앙에 샤프트를 갖고, 상기 샤프트는 상기 제1 프레임에 관통되고, 상기 샤프트의 둘레에는 완충부재가 설치되며, 상기 완충부재는 상기 돔부들이 슬라이딩 이동될 때 상기 샤프트의 축방향으로 유동이 발생하는 경우 충격을 완화시킨다.

[0013] 본 발명의 다른 실시예에 따른 천정 개폐 시스템은, 상기 개방부의 외부에 설치되는 스크린장치를 더 포함하고, 상기 스크린장치는, 상기 제1 레일부가 위치한 방향에 위치하고, 상기 제1 레일부가 연장된 방향에 평행하게 연장되어 있는 제1 권취릴; 상기 제2 레일부가 위치한 방향에 위치하고, 상기 제2 레일부가 연장된 방향에 평행하게 연장되어 있는 제2 권취릴; 상기 제1 권취릴에 권취되는 스크린; 상기 스크린의 자유단에 고정되어 있고 상기 제1 권취릴의 길이 방향에 평행하게 연장된 환봉; 일단이 상기 환봉에 고정되고 다른 일단은 상기 제2 권취릴에 고정된 당김와이어; 상기 제1 권취릴에 연결되고 상기 제1 권취릴을 회전시키기 위한 제1 정역회전 모터; 및 상기 제2 권취릴에 연결되고 상기 제2 권취릴을 회전시키기 위한 제2 정역회전 모터를 포함하고, 상기 제1 정역회전 모터 및 상기 제2 정역회전 모터는 상기 컨트롤부와 전기적으로 연결되고, 상기 제1 정역회전 모터 및

상기 제2 정역회전 모터가 제1 방향으로 회전되면 상기 당김와이어가 상기 제2 권취틸에 권취되면서 상기 스크린이 상기 제2 권취틸이 위치한 방향을 향해 펼쳐져서 상기 개방부를 닫고, 상기 제1 정역회전 모터 및 상기 제2 정역회전 모터가 상기 제1 방향의 역방향인 제2 방향으로 회전되면 상기 당김와이어가 상기 제2 권취틸로부터 풀리면서 상기 스크린이 상기 제1 권취틸에 권취되어 상기 개방부를 개방하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 개방부의 외부 일측에는 빗물의 내림 및 빗물의 그침을 감지하는 우적센서가 설치되고, 상기 우적센서는 상기 콘트롤부와 연결되어 제1 신호(빗물 내림 신호) 및 제2 신호(빗물 그침 신호)를 상기 콘트롤부로 출력하며, 상기 콘트롤부는 상기 제1 신호 및 상기 제2 신호의 입력에 따라 상기 제1 정역회전 모터 및 상기 제2 정역회전 모터의 회전방향을 설정하고, 설정된 회전방향으로 회전되도록 상기 제1 정역회전 모터 및 상기 제2 정역회전 모터를 구동시킨다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 따른 천정 개폐 시스템에 의하면, 돔창을 돔프레임에 고정하는 과정이 현장에서 즉시 이루어질 수 있으므로 돔창을 돔프레임에 간단하게 고정할 수 있고, 이에 의해 천정의 개방부 내에 개폐돔을 설치하는 작업이 용이하며, 개폐돔의 기밀성이 향상되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 구성을 나타낸 개략적 단면도이다.  
 도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 개폐돔을 정면에서 바라본 정면도들이다.  
 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 돔부들을 연결하는 와이어 연결롤러들 및 와이어로프를 설명하기 위한 도면들이다.  
 도 6은 도 1에 도시된 돔 프레임을 나타낸 정면도이다.  
 도 7a 및 도 7b는 도 1에 도시된 제1 롤러들 및 제1 레일부들을 확대 도시한다.  
 도 8은 도 1에 도시된 제2 롤러들 및 제2 레일부들을 확대 도시한다.  
 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 돔창의 글래스 프레임을 도시한다.  
 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 돔창고정부를 설명하기 위한 도면이다.  
 도 11a는 도 1에 도시된 돔창이 돔프레임의 돔창고정부에 고정된 형태를 나타낸 개략적 단면도이다.  
 도 11b는 도 1에 도시된 돔창들이 서로 이웃하여 고정된 형태를 나타낸 개략적 단면도이다.  
 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 제1 개폐돔 및 제2 개폐돔의 선단이 밀폐된 형태를 나타낸 개략적 단면도이다.  
 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 제1 기밀부재 및 제2 기밀부재를 설명하기 위한 단면도이다.  
 도 14 및 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 스크린 장치를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 천정 개폐 시스템에 대해 상세히 설명한다. 본 고안은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 고안을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 고안의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 고안의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0018] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 고안의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

- [0019] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 고안을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 고안이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 구성을 나타낸 개략적 단면도이고, 도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 개폐도를 정면에서 바라본 정면도들이다.
- [0022] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템은, 건물의 천정의 개방부(10)에 설치되고, 제1 레일부들(111); 제2 레일부들(112); 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔 (2); 구동부(800); 및 콘트롤부(900)를 포함한다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에서, 개방부(10)는 도 1에서 볼 때 호형으로 개방되어 있다. 따라서 개방부(10)에 상기 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)이 설치되기 위한 제1 설치면(11) 및 제2 설치면(12)이 서로 직각 방향으로 배치되어 있다. 제1 설치면(11) 및 제2 설치면(12)은 개방부(10)에서 길이 방향으로 연장된 면이다. 호형의 개방부(10)를 개폐하기 위해 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)도 호형으로 제작되어 설치된다.
- [0024] 제1 레일부들(111)은 개방부(10)의 제1 설치면(11)에 설치되고, 제2 레일부들(112)은 개방부(10)의 제2 설치면(12)에 설치된다. 제1 레일부들(111) 및 제2 레일부들(112)의 형태에는 특별한 제한이 없다.
- [0025] 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)은 개방부(10)의 양끝에서 개방부(10)의 중간 지점을 향해 이동하여 개방부(10)를 닫고, 반대로 개방부(10)의 중간 지점에서 개방부(10)의 양끝을 향해 이동하여 개방부(10)를 개방한다. 이러한 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)은 각각의 선단이 맞물려 개방부(10)를 밀폐하게 된다. 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)은 동일한 구성을 가지며, 각각 개폐돔(1, 2)은 돔부들(200)을 갖고, 돔부들(200)은 돔프레임(210) 및 돔창(220)을 포함한다.
- [0026] 돔부들(200)은 서로 일정 간격을 유지하여 서로 포개어 지도록 적층되는 형태로 배치된다. 예를 들면, 돔부들(200)은 4개의 돔부들로 이루어진다. 이러한 돔부들(200)의 배치 형태에 따라 상기 제1 레일부들(111) 및 제2 레일부들(112)은 계단식으로 배열된다. 이러한 돔부들(200) 중 최상부에 위치한 돔부가 제1 레일부(111) 및 제2 레일부(112)를 타고 이동하면 이하의 돔부들이 순차적으로 최상부의 돔부를 따라 이동한다. 돔부들(200)이 제1 레일부들(111) 및 제2 레일부들(112)을 타고 이동하기 위해 돔부들(200)에는 롤러들(113, 114)이 설치된다.
- [0027] 이러한 돔부들(200)의 순차적으로 함께 이동하는 형태를 구성하기 위해, 각각의 돔부(200)의 돔프레임(210)에는 돔부들(200)의 이동 방향을 따라 배열된 와이어 연결롤러(710)가 설치되고, 와이어 연결롤러들(710)에는 와이어 로프(720)가 연결된다. 이에 의해 돔부들(200)은 서로 연결된다. 이러한 돔부들(200)의 연결 형태는 도 4 및 도 5에 도시되어 있다.
- [0028] 한편, 돔부들(200)을 구성하는 돔프레임(210)은 제1 프레임(211), 제2 프레임(212), 제3 프레임(213), 제4 프레임(214) 및 상기 프레임들에 연결되는 보강프레임들(215)로 이루어진다. 돔프레임(210)은 도 6에 도시되어 있다. 상기 개폐돔들(1, 2)이 개방부(10)에 설치될 때, 이러한 돔프레임(210)의 제1 프레임(211)은 제1 레일부(111)에 대응되고, 제2 프레임(212)은 제2 레일부(112)에 대응된다. 또한 제1 프레임(211) 및 제2 프레임(212)에는 상기 롤러들(113, 114)이 설치된다. 롤러들(113, 114)은 제1 프레임(211)에 설치되는 제1 롤러들(113) 및 제2 프레임(212)에 설치되는 제2 롤러들(114)을 포함한다. 제1 프레임(211) 및 제1 롤러들(113)이 제1 레일부들(111)에 대응되는 형태는 도 7a 및 도 7b에 도시되어 있고, 제2 프레임(212) 및 제2 롤러들(114)이 제2 레일부들(112)에 대응되는 형태는 도 8에 도시되어 있다.
- [0029] 돔창(220)은 돔프레임(210)의 상부에 위치하도록 돔프레임(210) 상에 설치된다. 돔창(220)은 글래스(221) 및 글래스 프레임(222)을 포함한다.
- [0030] 글래스(221)는 소정의 형상을 갖는다. 예를 들면, 글래스(221)의 형상은 직사각형의 형상 및 호형의 단면을 갖



도록 절곡된 형태를 가질 수 있다.

- [0031] 글래스 프레임(222)은 글래스(221)의 테두리 형상에 대응하는 형상을 갖고, 글래스(221)의 일면에 부착 고정된다. 도 9는 글래스 프레임(222)을 도시한다. 도 9의 아래 그림의 형상은 글래스 프레임(222)의 정면을 나타내고, 도 9의 위 그림은 글래스 프레임(222)의 단면을 나타낸다.
- [0032] 이러한 글래스 프레임(222)은 글래스(221)와 부착되지 않은 일면이 상기 돔프레임(210)의 상면에 고정된다. 글래스 프레임(222)이 돔프레임(210)에 고정되기 위하여, 돔창고정부(216) 및 고정부재(300)를 포함하고, 글래스 프레임(222)은 제1 개방부(222a)를 포함하며, 돔창고정부(216)는 제2 개방부(216a)를 포함한다.
- [0033] 돔창고정부(216)는 돔프레임(210)의 상면의 가장자리에 돌출 형성된다. 이러한 돔창고정부(216)의 일측에는 상기 제2 개방부(216a)가 형성된다. 제2 개방부(216a)는 돔창고정부(216)에 돔창(220)이 설치될 때 돔창(220)을 향해 개방되도록 형성된다. 이러한 돔창고정부(216)는 도 10에 도시되어 있다.
- [0034] 고정부재(300)는 돔프레임(210) 상에서 서로 이웃하는 돔창들(220)을 돔프레임(210)에 고정하거나 돔창고정부(216)에 인접한 돔창(220)을 돔창고정부(216) 및 돔프레임(210)에 고정한다. 이러한 고정부재(300)는 헤드부(301), 상기 헤드부(301)의 직경보다 작은 직경을 이루어 상기 헤드부(301)의 저면으로부터 수직하게 연장된 원통부(302) 및 상기 헤드부(301)의 상면으로부터 상기 원통부(302)에 관통된 관통홀(303)을 포함한다.
- [0035] 글래스 프레임(222)에 형성된 제1 개방부(222a)는 글래스 프레임(222)의 외측 방향을 향해 개방되도록 형성된다.
- [0036] 도 11a 및 도 11b에는 돔창(220)이 돔프레임(210)에 고정된 형태가 도시되어 있다. 도 11a는 도 1에 도시된 돔창이 돔프레임의 돔창고정부에 고정된 형태를 나타낸 개략적 단면도이고, 도 11b는 도 1에 도시된 돔창들이 서로 이웃하여 고정된 형태를 나타낸 개략적 단면도이다.
- [0037] 도 11a를 참조하면, 돔창(220)이 상기 돔프레임(210) 상에 설치될 때, 제1 개방부(222a)는 돔창고정부(216)에 형성된 제2 개방부(216a)를 향하도록 위치하고, 고정부재(300)는 제1 개방부(222a) 및 제2 개방부(216a) 사이에 위치하여 헤드부(301)가 제1 개방부(222a) 및 제2 개방부(216a) 내측에 밀착되고, 관통홀(303)에는 스크류나사(400)가 결합되고, 스크류나사(400)를 돔프레임(210)을 향해 조이면 스크류나사(400)가 돔프레임(210)에 고정되며, 이에 의해 상기 돔창(220)은 상기 돔프레임(210)에 고정된다.
- [0038] 또한 도 11b를 참조하면, 돔창들(220)이 서로 이웃하여 고정될 때, 제1 개방부(222a)는 서로 이웃하는 글래스 프레임(222)의 제1 개방부(222a)를 향하도록 위치하고, 고정부재(300)는 제1 개방부들(222a) 사이에 위치하여 헤드부(301)가 제1 개방부들(222a) 내측에 밀착되고, 관통홀(303)에는 스크류나사(400)가 결합되고, 스크류나사(400)를 돔프레임(210)을 향해 조이면 스크류나사(400)가 돔프레임(210)에 고정되며, 이에 의해 상기 돔창들(220)은 서로 고정되고, 돔프레임(210)에 고정된다.
- [0039] 이와 같이 설명된, 돔창(220)을 돔프레임(210)에 고정하는 과정은 현장에서 즉시 이루어지며, 돔창(220)을 돔프레임(210)에 간단하게 고정할 수 있다. 즉, 돔창(220)은 글래스(221) 및 글래스 프레임(222)을 서로 부착하여 미리 제작하고, 이러한 돔창(220)을 고정부재(300) 및 나사(400)를 이용하여 돔프레임(210)에 신속하고 간단히 고정할 수 있으므로 현장에서 돔창(220)을 돔프레임(210)에 용이하게 조립할 수 있다.
- [0040] 구동부(800)는 각각의 개폐돔(1, 2)에 설치된다. 구동부(800)는 예를 들면, 제2 프레임(212) 측에 위치하도록 돔부들(200) 중 최상부에 위치한 돔부(200)에 설치되어 돔부들(200)을 슬라이딩 이동시킨다. 이러한 구동부(800)는 휠 드라이브(810) 및 구동모터(820)를 포함한다. 휠 드라이브(810) 및 구동모터(820)는 체인(830)을 통해 서로 연결되어, 구동모터(820)가 구동되면 체인(830)에 의해 휠 드라이브(810)로 동력이 전달되고, 이에 의해 휠 드라이브(810)가 회전된다. 회전하는 휠 드라이브(810)는 제2 레일부(112) 상에서 회전하며, 이에 의해 구동부(800)가 설치되어 있는 최상부의 돔부(200)가 이동하고, 최상부의 돔부(200)의 이동방향으로 최상부의 돔부(200) 이하의 돔부들(200)이 따라서 이동한다.
- [0041] 이러한 구동부(800)에 의해 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)은 개방부(10)의 양끝으로부터 개방부(10)의 중간 부분으로 이동하거나, 개방부(10)의 중간 부분으로부터 개방부(10)의 양끝을 향해 이동한다. 이러한 과정 중 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)이 개방부(10)의 중간 부분으로 이동하여 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)의 선단이 대응하는 경우, 도 12와 같은 형태로 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)의 선단은 밀폐된다.
- [0042] 도 12와 같이 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)의 선단이 밀폐되는 것과 함께 각각의 돔부들(200) 사이의 이격된 공간도 밀폐되어야 한다. 왜냐하면, 각각의 돔부들(200) 사이의 이격된 공간을 통해 개방부(10) 내측으로 빗물

이 유입되거나 이물질이 유입되는 것을 차단하여야 하기 때문이다. 이를 위해, 다단으로 상하 배열된 상기 돔부들(200)의 사이에는 기밀을 유지하기 위한 제1 기밀부재(500) 및 제2 기밀부재(600)가 설치된다.

- [0043] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 제1 기밀부재 및 제2 기밀부재를 설명하기 위한 단면도이다. 도 13은 제1 기밀부재 및 제2 기밀부재의 구성과 제1 기밀부재 및 제2 기밀부재를 통해 돔부들 간에 이격된 공간이 밀폐된 상태를 도시한다.
- [0044] 도 13을 참조하면, 제1 기밀부재(500)는 상하로 서로 이웃하는 두 돔프레임(210) 중 위에 위치하는 돔프레임(210)에 설치되며, 기밀유지용 프레임(510), 제1 기밀재(521), 제2 기밀재(522) 및 제3 기밀재(523)를 포함한다.
- [0045] 기밀유지용 프레임(510)은 돔프레임(210)의 제4 프레임(214)의 하부에 고정 설치된다. 기밀유지용 프레임(510)은 제4 프레임(214)에 고정되지 않은 기밀유지용 프레임(510)의 일면에 길이 방향을 따라 형성되는 제1 슬릿(511) 및 제2 슬릿(512)과, 제1 슬릿(511) 및 제2 슬릿(512)이 형성된 면에 수직하고 돔프레임(210)의 내측을 향하여 있는 면에 형성되는 제3 슬릿(513)을 포함한다.
- [0046] 제1 기밀재(521)는 제1 슬릿(511)에 결합되고, 기밀유지용 프레임(510)과 이웃하는 기밀유지용 프레임(510) 아래의 돔부(200)의 글래스(221)의 표면에 밀착된다.
- [0047] 제2 기밀재(522)는 제2 슬릿(512)에 결합되고, 기밀유지용 프레임(510)과 이웃하는 기밀유지용 프레임(510) 아래의 돔부(200)의 글래스(221)의 표면에 밀착된다.
- [0048] 제3 기밀재(523)는 제3 슬릿(513)에 결합되고 돔부들(200)의 단합 방향을 향해 돌출된다.
- [0049] 다시 도 13을 참조하면, 제2 기밀부재(600)는 보조프레임(610) 및 제4 기밀재(620)를 포함한다.
- [0050] 보조프레임(610)은 제1 기밀부재(500)가 설치되어 있는 제4 프레임(214)과 연결된 제1 프레임(211) 및 제2 프레임(212) 사이의 제3 프레임(213)을 향하고 있는 상기 제4 프레임(214)의 일면에 고정되어 있고, 제4 프레임(214)과 평행하다.
- [0051] 제4 기밀재(620)는 돔창고정부(216)에 설치된다. 제4 기밀재(620)의 설치를 위해 돔창고정부(216)의 상면에는 돔창고정부(216)의 길이 방향을 따라 제4 슬릿(216b)이 형성된다. 이러한 제4 슬릿(216b)에 제4 기밀재(620)가 설치되며, 제4 기밀재(620)는 보조프레임(610)을 향해 돌출되어 제4 슬릿(216b)에 대항하는 보조프레임(610)의 일면에 밀착된다.
- [0052] 도 13을 통해 이러한 기밀부재들(500, 600)에 의해 돔부들(200) 간의 이격 공간이 기밀된 상태를 살펴보면, 제1 기밀재(521)로부터 제4 기밀재(620)까지 4중으로 밀폐하여 기밀이 유지되므로 기밀성이 증대되고, 확실한 단열을 이룰 수 있다.
- [0053] 콘트롤부(900)는 구동부(800)와 전기적으로 연결되어 구동부(800)를 제어한다. 콘트롤부(900)는 리모콘 조작이 가능하게 설치될 수 있다.
- [0054] 한편, 앞서 언급된 바와 같이 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)이 이동할 때 돔부들(200)은 유동이 발생할 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에 따른 천정 개폐 시스템은 돔부들(200)의 유동에 따른 충격을 완화하기 위한 구성을 포함한다.
- [0055] 돔부들(200)의 유동에 따른 충격을 완화하기 위해, 제1 레일부들(111)에 안착되는 제1 롤러들(113)은 중앙에 샤프트(113a)를 갖고, 상기 샤프트(113a)는 상기 제1 프레임(211)에 관통되고, 상기 샤프트(113a)의 둘레에는 완충부재(미도시)가 설치되며, 상기 완충부재는 상기 돔부들(200)이 슬라이딩 이동될 때 상기 샤프트(113a)의 축 방향으로 유동이 발생하는 경우 충격을 완화할 수 있다.
- [0056] 이에 따라, 제1 개폐돔(1) 및 제2 개폐돔(2)이 이동될 때 발생할 수 있는 돔부들(200)의 유동에 의한 충격을 완화하여 돔부들(200)의 파손, 특히 글래스(221)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0057] 도 14 및 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 천정 개폐 시스템의 스크린 장치를 도시한다.
- [0058] 도 14 및 도 15를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따라 천정 개폐 시스템은 추가적으로 스크린장치(1000)를 포함한다.
- [0059] 스크린장치(1000)는 제1 권취릴(1100), 제2 권취릴(1200), 스크린(1300), 환풍(1400), 당김와이어(1500), 제1

정역회전 모터(1600), 제2 정역회전 모터(1700)를 포함한다.

- [0060] 제1 권취릴(1100)은 제1 레일부(111)가 위치한 방향에 위치하고, 제1 레일부(111)가 연장된 방향에 평행하게 연장된다. 이러한 제1 권취릴(1100)은 스크린(1300)을 권취한다.
- [0061] 제2 권취릴(1200)은 제2 레일부(112)가 위치한 방향에 위치하고, 제2 레일부(112)가 연장된 방향에 평행하게 연장된다. 이러한 제2 권취릴(1200)은 당김와이어(1500)를 권취한다.
- [0062] 스크린(1300)은 제1 권취릴(1100)에 권취된다. 이를 위해, 스크린(1300)의 일단은 제1 권취릴(1100)에 고정되어 있다. 스크린(1300)은 방수처리된 천일 수 있다.
- [0063] 환봉(1400)은 스크린(1300)의 자유단(제1 권취릴에 고정되지 않은 단부)에 고정되어 있고 제1 권취릴의 길이 방향에 평행하게 연장된다.
- [0064] 당김와이어(1500)는 일단이 환봉(1400)에 고정되고 다른 일단은 제2 권취릴(1200)에 고정되어, 제2 권취릴(1200)에 감기는 경우 환봉(1400)이 당겨지도록 하여 스크린(1300)이 제1 권취릴(1100)로부터 풀리도록 한다.
- [0065] 제1 정역회전 모터(1600)는 제1 권취릴(1100)에 축 연결되어 제1 권취릴(1100)을 회전시킨다. 제1 정역회전 모터(1600)는 정, 역회전 된다.
- [0066] 제2 정역회전 모터(1700)는 제2 권취릴(1200)에 축 연결되어 제2 권취릴(1200)을 회전시킨다. 제2 정역회전 모터(1700)는 정, 역회전 된다.
- [0067] 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)는 콘트롤부(900)와 전기적으로 연결되어 콘트롤부(900)의 제어에 의해 구동된다.
- [0068] 이러한 스크린장치(1000)는 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)가 제1 방향(스크린 폴립 방향)으로 회전되면 당김와이어(1500)가 제2 권취릴(1200)에 권취되면서 스크린(1300)이 제2 권취릴(1200)이 위치한 방향을 향해 펼쳐져서 개방부(10)를 닫는다.
- [0069] 이와 반대로 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)가 제1 방향의 역방향인 제2 방향(스크린 권취 방향)으로 회전되면 당김와이어(1500)가 제2 권취릴(1200)로부터 풀리면서 스크린(1300)이 상기 제1 권취릴(1100)에 권취되어 개방부(10)를 개방한다.
- [0070] 또한 스크린장치(1000)는 우적센서(1800)를 포함한다. 우적센서(1800)는 개방부(10)의 외부 일측에 설치되고, 빗물의 내림 및 빗물의 그침을 감지한다. 이러한 우적센서(1800)는 콘트롤부(900)와 연결되어 제1 신호(빗물 내림 신호) 및 제2 신호(빗물 그침 신호)를 콘트롤부(900)로 출력한다.
- [0071] 콘트롤부(900)는 우적센서(1800)로부터 입력되는 제1 신호 및 상기 제2 신호의 입력에 따라 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)의 회전방향을 설정하고, 설정된 회전방향으로 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)를 회전시킨다. 예를 들면, 콘트롤부(900)로 제1 신호가 입력되면 콘트롤부(900)는 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)의 회전방향을 상기 제1 방향으로 설정하고, 콘트롤부(900)로 제2 신호가 입력되면 콘트롤부(900)는 제1 정역회전 모터(1600) 및 제2 정역회전 모터(1700)의 회전방향을 상기 제2 방향으로 설정한다.
- [0072] 이러한 스크린장치(1000)는 우적센서(1800)를 통해 빗물 내림이 감지되면 앞서 언급된 바와 같이 스크린(1300)이 개방부(10)를 닫도록 작동된다. 이에 의해, 빗물이 내리는 즉시 개방부(10)를 닫을 수 있고, 스크린(1300)을 통해 개방부(10)가 닫힌 상태에서 개폐돔들은 개방부(10)를 닫히도록 이동한다. 따라서, 스크린장치(1000)는 스크린(1300)을 빠르게 펼쳐서 개방부(10)로 빗물이 유입되는 것을 먼저 차단하여, 개폐돔들이 이동하는 동안 빗물이 개방부 내측으로 유입되는 것을 방지한다.
- [0073] 한편, 샤프트(113a)의 둘레에는 코팅층이 형성될 수 있다. 샤프트(113a)에 세라믹 코팅을 하는 이유는 부식 방지가 주목적이다. 세라믹 코팅은 크롬도금 또는 니켈크롬도금에 비해 내부식성, 내스크래치성, 내마모성, 내충격성 및 내구성이 뛰어나다.
- [0074] 이 코팅층은, 산화크롬( $Cr_2O_3$ ) 96~98% 및 이산화티타늄( $TiO_2$ ) 2~4%가 혼합되어 이루어진 분말이 샤프트(113a)의 둘레에 용사되어 이루어진다.

- [0075] 산화크롬(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)은, 금속 내부로 침입하는 산소를 차단시키는 부동태피막(Passivity Layer)의 역할을 함으로써 녹이 잘 슬지 않도록 하는 역할을 한다.
- [0076] 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)은, 물리화학적으로 매우 안정적이고 은폐력이 높아서 백색안료로 많이 된다. 또한 굴절율이 높아서 고굴절율의 세라믹에도 많이 이용되고 있다. 그리고 광촉매적 특성과 초친수성의 특성을 갖는다. 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)은, 공기정화 작용, 항균작용, 유해물질 분해작용, 오염방지 기능, 변색 방지기능의 역할을 수행한다. 이러한 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)은, 코팅층이 샤프트(113a)의 둘레에 확실하게 피복되도록 하며, 샤프트(113a)에 부착된 이물질들을 분해, 제거하여 샤프트(113a)의 손상을 방지시킨다.
- [0077] 여기서, 산화크롬(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)과 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)을 혼합하여서 사용할 경우, 이들의 혼합 비율은, 산화크롬(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 96~98%에 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>) 2~4%가 혼합되는 것이 바람직하다.
- [0078] 산화크롬(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)의 혼합비율이 96~98%보다 적을 경우, 고온 등의 환경에서 산화크롬(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)의 피복이 파괴되는 경우가 종종 발생되었으며, 이에 따라 샤프트(113a)의 녹방지 효과가 급격이 저하되었다.
- [0079] 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)의 혼합비율이 2~4%보다 적을 경우, 이를 산화크롬(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)에 혼합하는 목적이 퇴색될 정도로 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)의 효과가 미미하였다. 즉, 이산화티타늄(TiO<sub>2</sub>)은 샤프트(113a)의 둘레에 부착되는 이물질들을 분해, 제거하여서 샤프트(113a)가 부식되거나 손상되는 것을 방지시키는데, 그 혼합비율이 2~4%보다 작을 경우, 부착된 이물질들을 분해하는데 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.
- [0080] 이러한 재료들로 이루어진 코팅층은, 샤프트(113a)의 둘레에 50~600 $\mu$ m의 두께로 이루어지고, 경도는 900~1000HV, 표면조도는 0.1~0.3 $\mu$ m를 유지하도록 플라즈마 코팅된다.
- [0081] 이러한 코팅층은, 상기의 분말가루와 1400 $^{\circ}$ C의 가스를 마하 2정도의 속도로 샤프트(113a)의 둘레에 제트분사하여서 400 $\mu$ m으로 용사한 후 다이아몬드휠(Diamond Wheel) 및 필름(Film)을 이용하여 50~600 $\mu$ m으로 랩핑한다.
- [0082] 코팅층의 두께가 50 $\mu$ m 미만일 경우, 상술한 세라믹 코팅층에 의한 효과가 보장되지 못하게 되며, 코팅층의 두께가 600 $\mu$ m을 초과할 경우, 상술한 효과의 증대는 미미한 반면 과도한 세라믹코팅에 의해 작업시간 및 재료비가 낭비되는 문제점이 있다.
- [0083] 샤프트(113a)에 코팅층이 코팅되는 동안 샤프트(113a)의 온도는 상승되는데, 가열된 샤프트(113a)의 변형이 방지되도록 샤프트(113a)가 냉각장치(미도시)로 냉각되어서 150~200 $^{\circ}$ C의 온도를 유지하도록 된다.
- [0084] 코팅층의 둘레에는 금속계 유리 석영 계통으로 이루어진 무수크롬산(CrO<sub>3</sub>)으로 이루어진 실링재가 도포된다. 무수크롬산은 무기실링재로써 크롬니켈 분말로 이루어진 코팅층 둘레에 도포된다.
- [0085] 무수크롬산(CrO<sub>3</sub>)은, 높은 내마모, 윤활성, 내열성, 내식성, 이형성을 필요로 하는 곳에 사용되며, 대기중에서 변색이 안되고, 내구성이 크며, 내마모성과 내식성이 좋다. 실링재의 코팅 두께는 0.3~0.5 $\mu$ m 정도가 바람직하다. 실링재의 코팅두께가 0.3 $\mu$ m 미만이면 약간의 스크래치홈에도 실링재가 쉽게 파이면서 벗겨지게 되므로 상술한 효과를 얻을 수 없게 된다. 실링재의 코팅두께가 0.5 $\mu$ m를 초과할 정도로 두껍게 하면 도금면에 핀홀(pin hole), 균열 등이 많이 생긴다. 따라서 실링재의 코팅두께는 0.3~0.5 $\mu$ m 정도가 바람직하다.
- [0086] 따라서 외부에 빈번히 노출되는 샤프트(113a)에 내산화성이 뛰어난 코팅층이 형성되므로 샤프트(113a)가 산화되는 것이 방지되고, 샤프트(113a)의 산화 방지에 의해 안전사고가 예방되며, 결국 제품의 수명이 연장되어서 유지 보수비가 절감되는 효과가 있다.

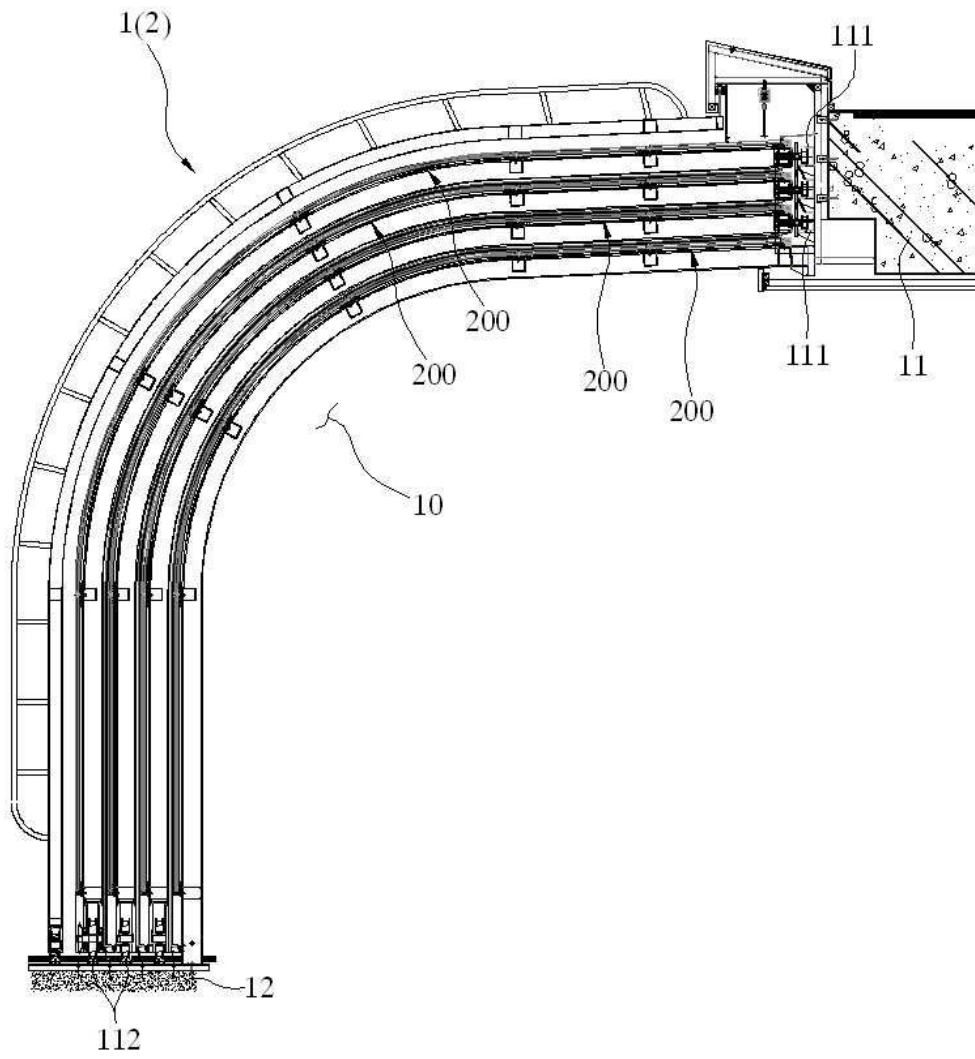
**부호의 설명**

- [0087] 1 : 제1 개폐돔                      2 : 제2 개폐돔
- 10 : 개방부                              11 : 제1 설치면
- 12 : 제2 설치면                      111 : 제1 레일부들
- 112 : 제2 레일부들                      113 : 제1 롤러들

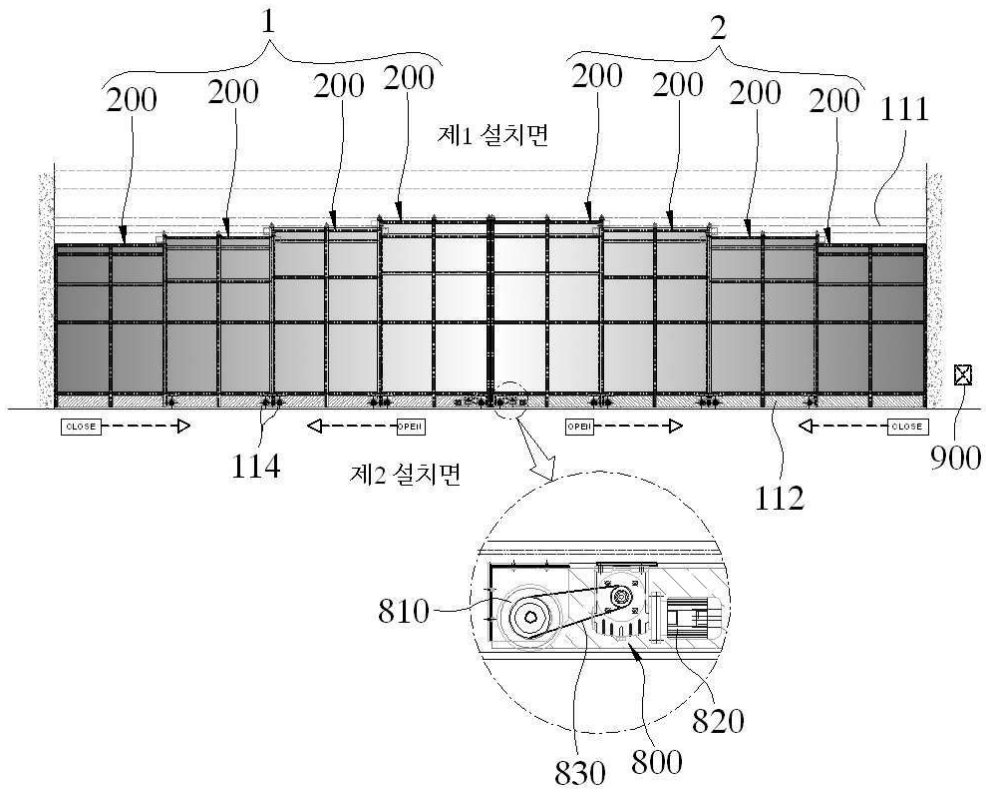
114 : 제2 롤러들	200 : 돔부들
210 : 돔창	221 : 글래스
222 : 글래스 프레임	222a : 제1 개방부
300 : 고정부재	400 : 스크류나사
500 : 제1 기밀부재	511 : 제1 슬릿
512 : 제2 슬릿	513 : 제3 슬릿
521 : 제1 기밀재	522 : 제2 기밀재
523 : 제3 기밀재	600 : 제2 기밀부재
610 : 보조프레임	620 : 제4 기밀재
710 : 와이어 연결롤러들	720 : 와이어로프
800 : 구동부	900 : 콘트롤부
1000 : 스크린장치	1100 : 제1 권취릴
1200 : 제2 권취릴	1300 : 스크린
1400 : 환풍	1500 : 당김와이어
1600 : 제1 정역회전 모터	1700 : 제2 정역회전 모터
1800 : 우적센서	

도면

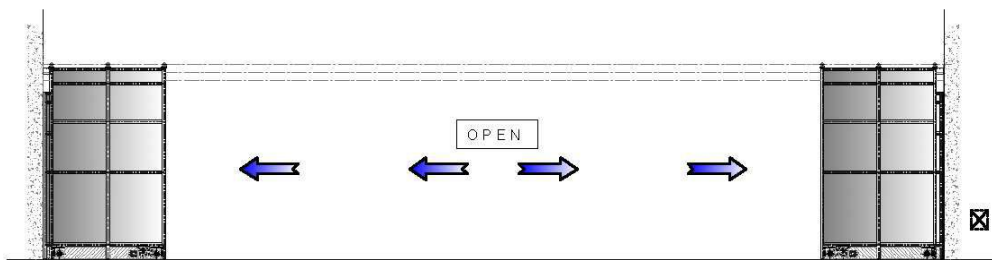
도면1



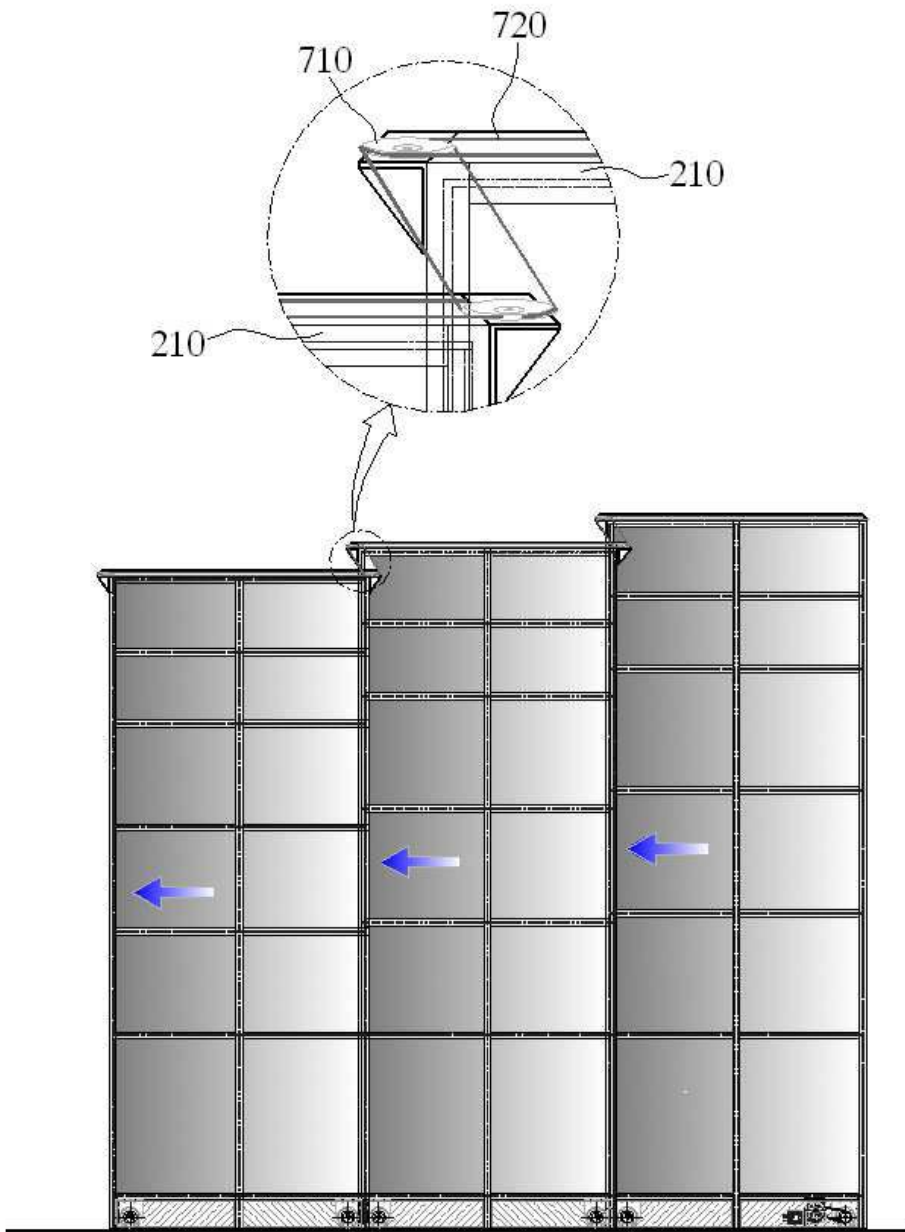
도면2



도면3

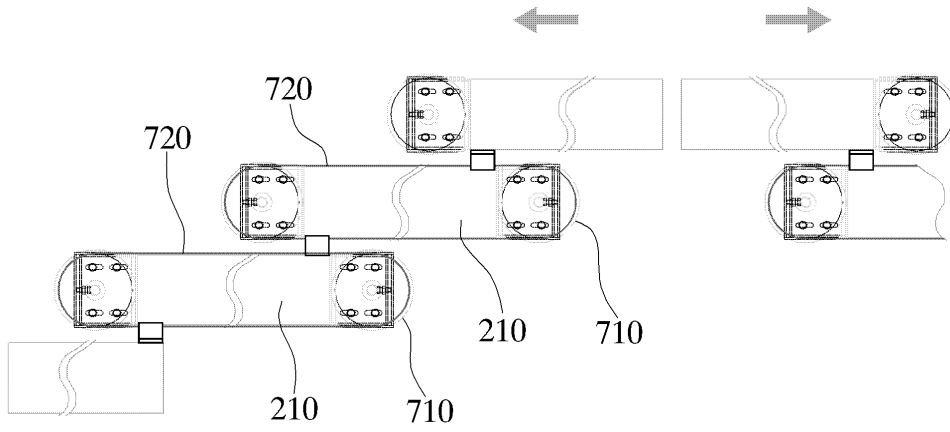


도면4

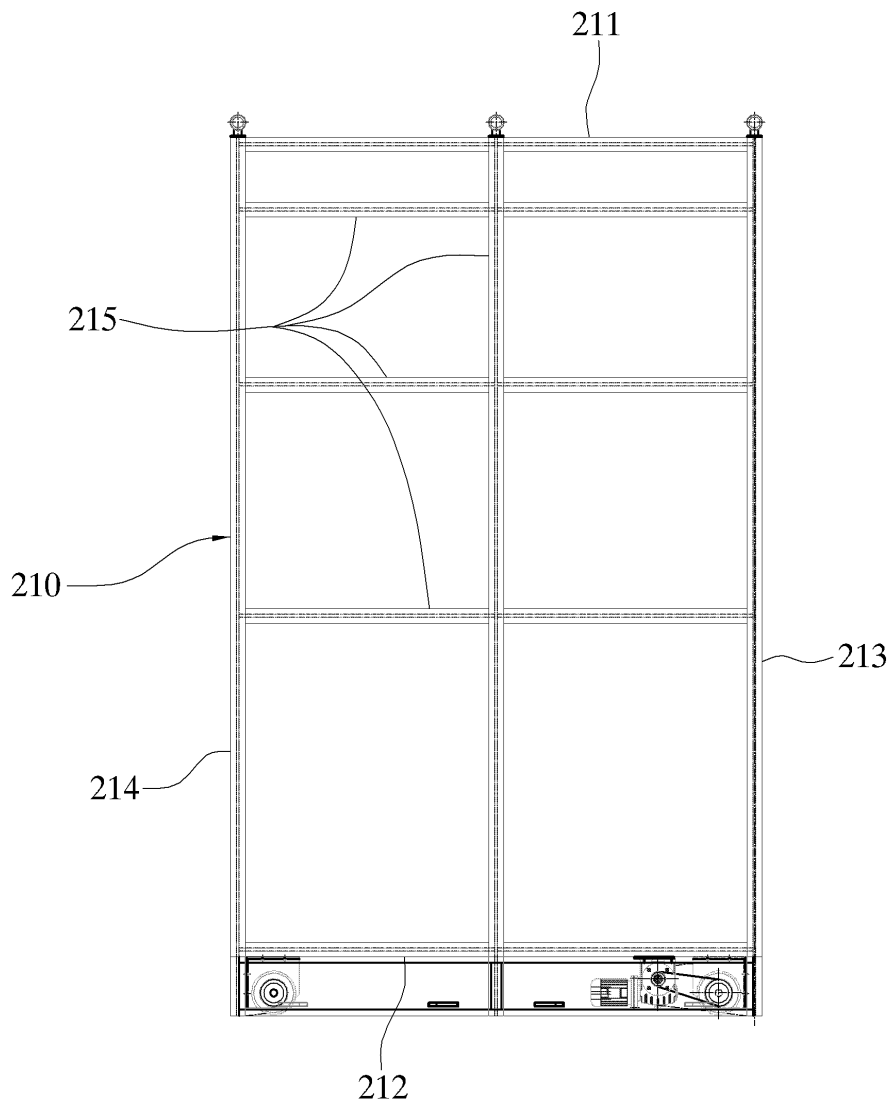




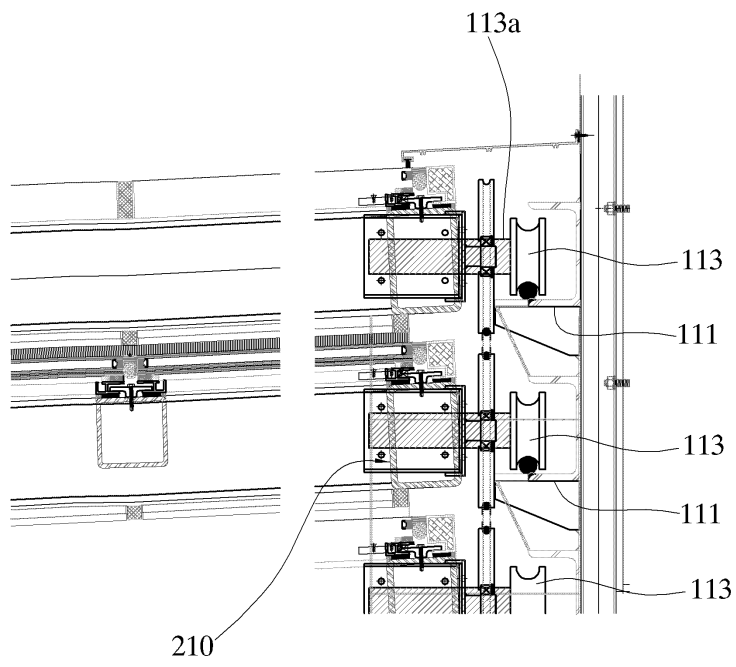
도면5



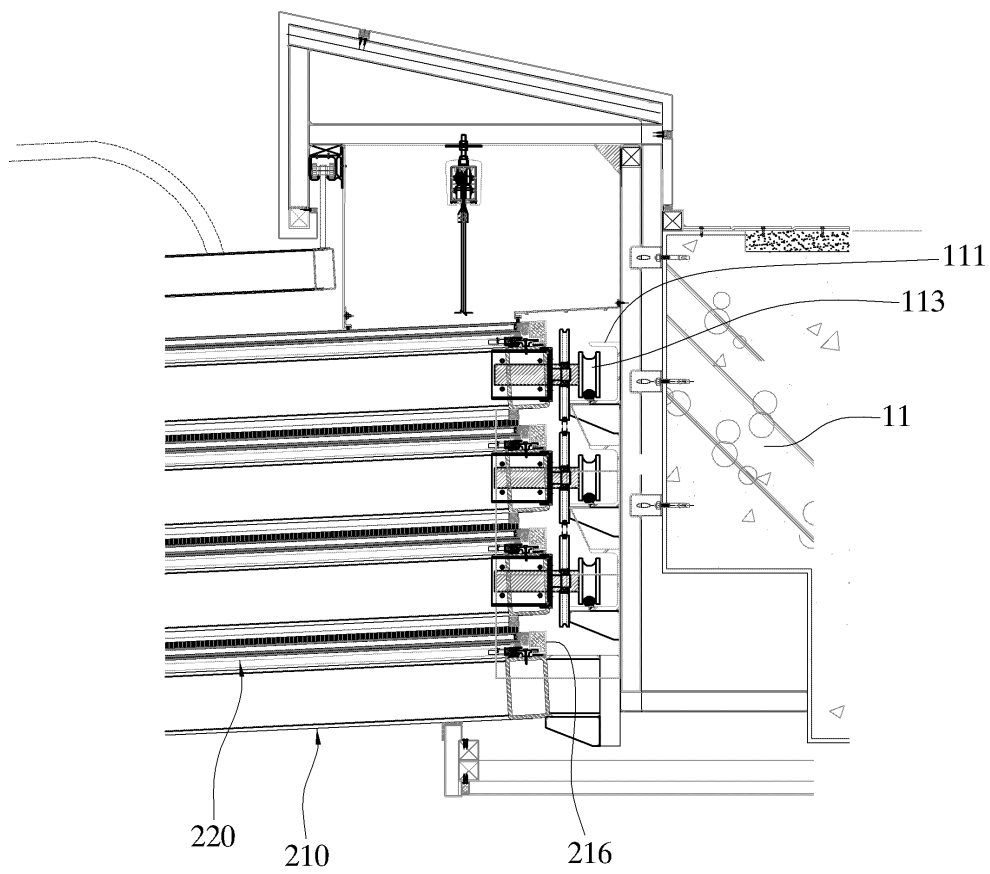
도면6



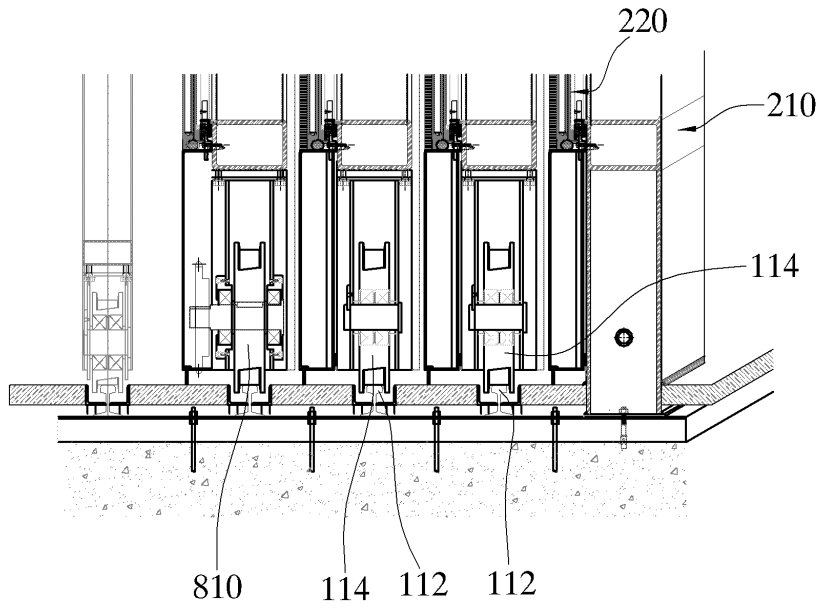
도면7a



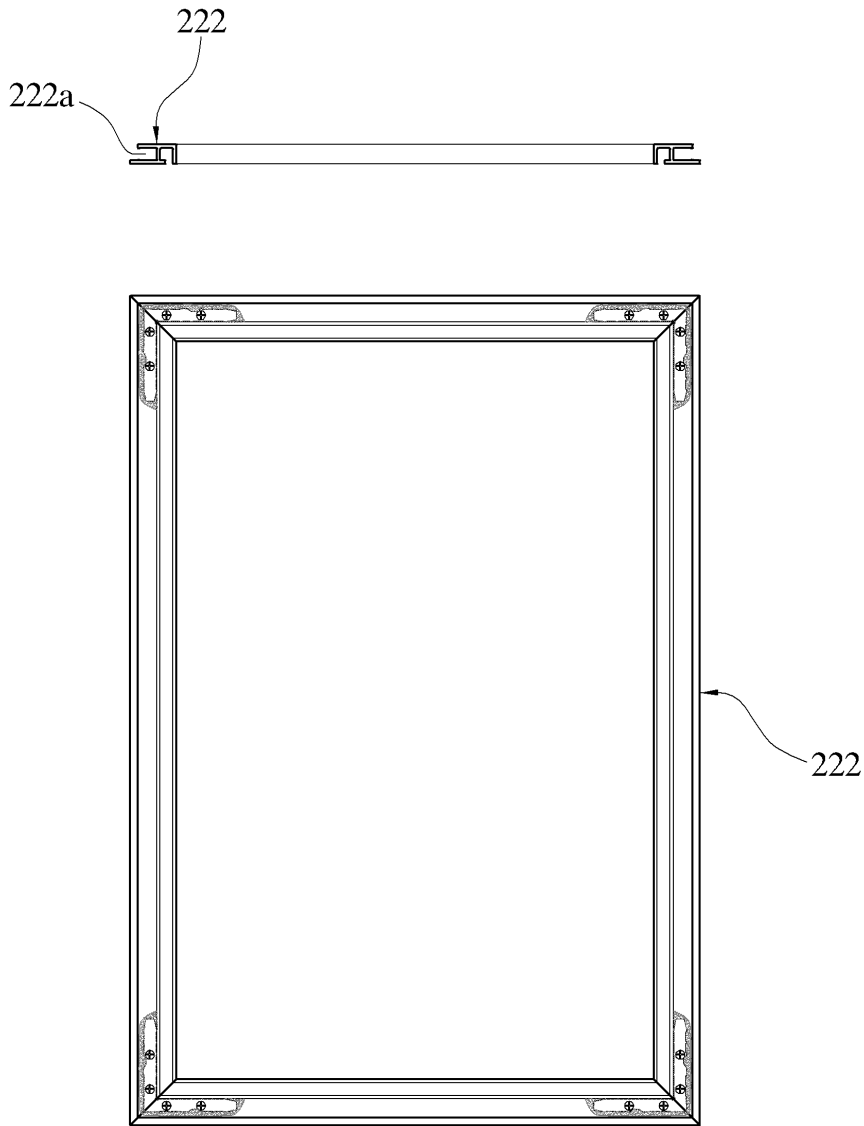
도면7b



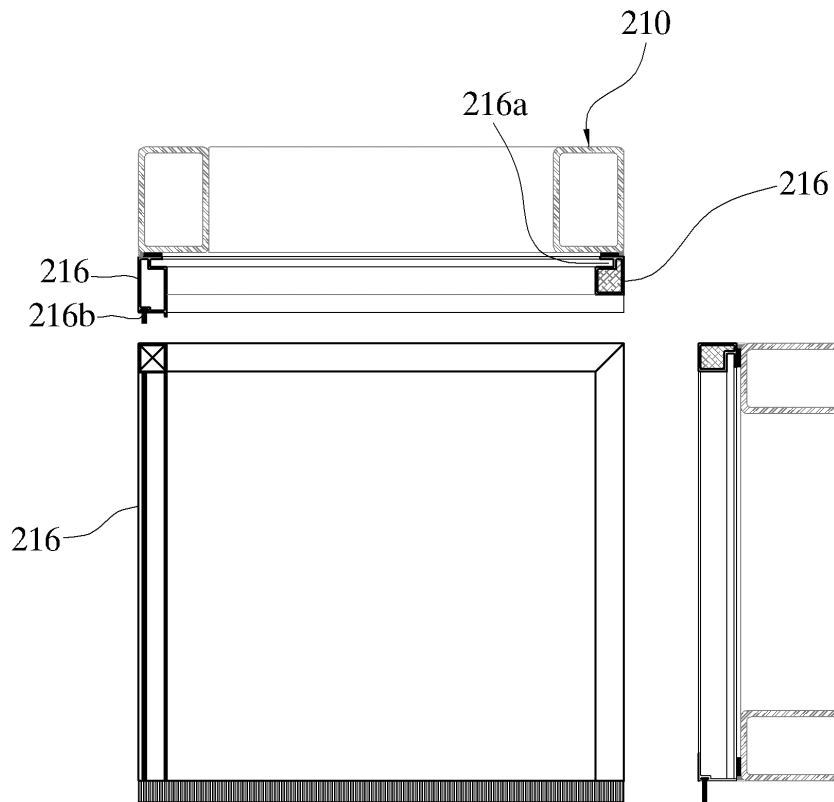
도면8



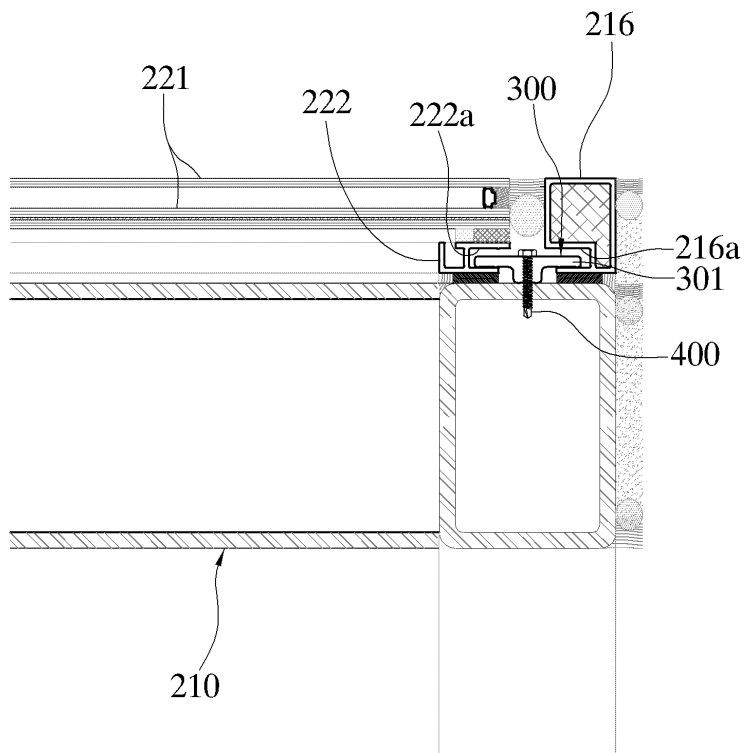
도면9



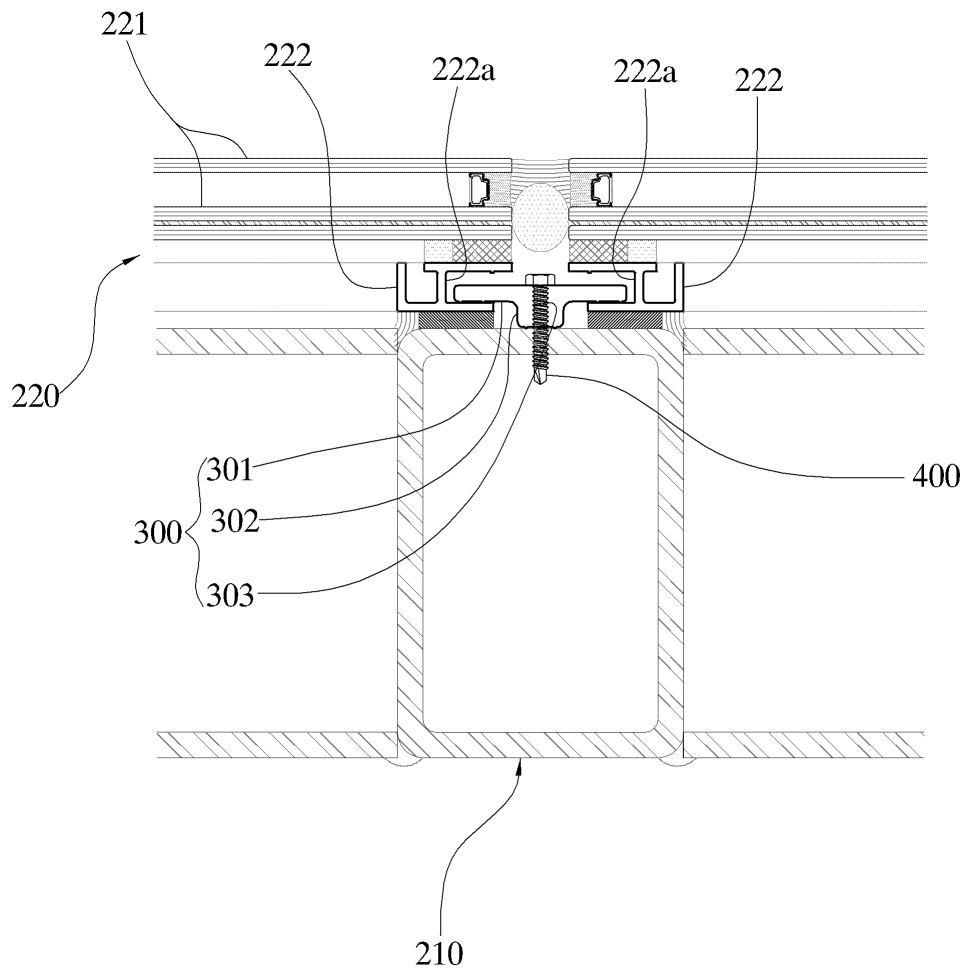
도면10



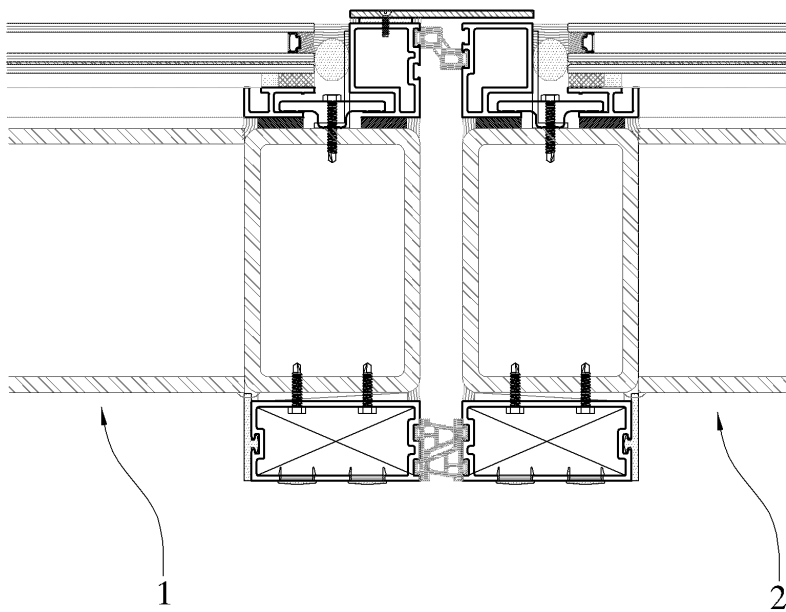
도면11a



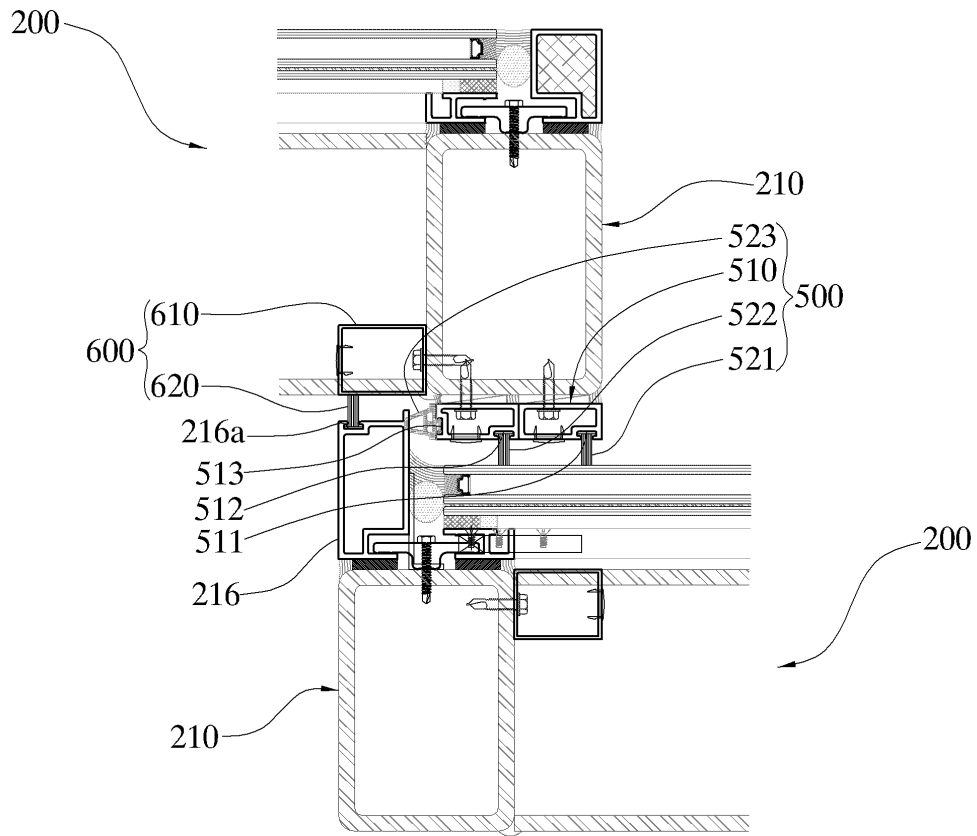
도면11b



도면12

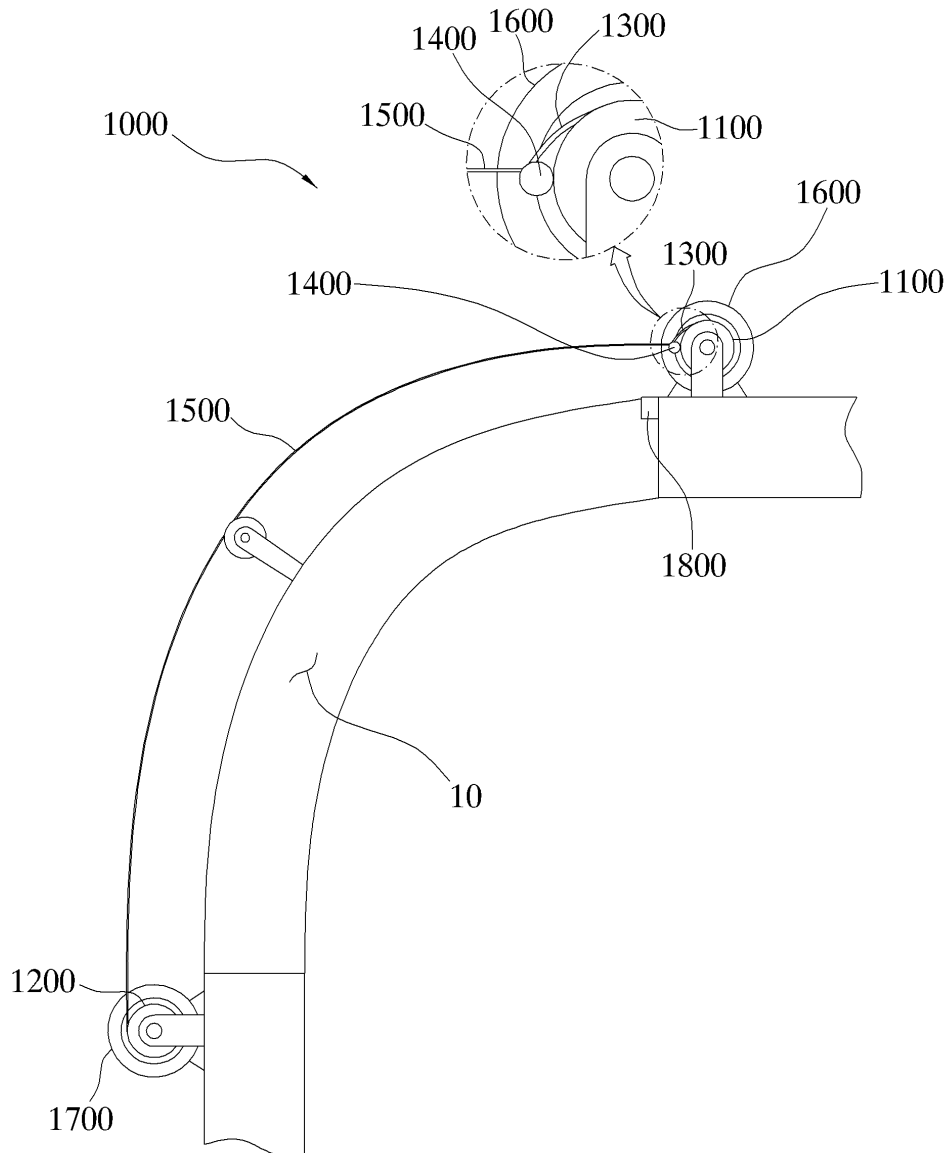


도면13





도면14



도면15

