



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월09일  
(11) 등록번호 10-2176448  
(24) 등록일자 2020년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01N 29/22 (2006.01) G01N 33/38 (2020.01)  
(52) CPC특허분류  
G01N 29/225 (2013.01)  
G01N 33/383 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0070454  
(22) 출원일자 2020년06월10일  
심사청구일자 2020년06월10일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR102135290 B1\*  
KR101895496 B1  
JP2009222681 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국시설기술단(주)  
경상북도 포항시 북구 범원로112번길 13 (장성동)  
(72) 발명자  
차윤창  
서울특별시 송파구 동남로 160, 현대아파트 11동 1203호  
황보기수  
서울특별시 관악구 은천로35길 33-14, 더존팰리스 303호  
전병수  
경기도 김포시 김포한강1로 10, 초당마을우미린아파트 202동 603호  
(74) 대리인  
정남진

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김민석

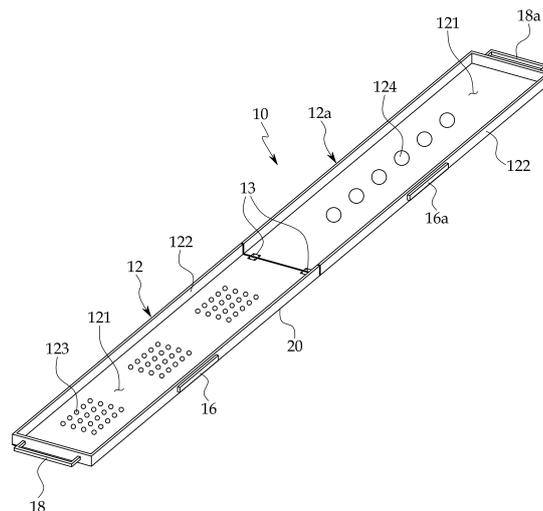
(54) 발명의 명칭 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치

(57) 요약

본 발명은 철근탐사의 시험 정확도를 높이고 콘크리트의 경도 및 초음파 시험을 병행할 수 있도록 한 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치를 제공한다.

본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 콘크리트 구조물의 철근탐사, 경도 및 초음파를 측정하는데 사용되는 보조장치로서, 일정 폭과 길이를 갖고 철근탐사장비의 주행 바닥을 제공하는 주행용 바닥판, 주행용 바닥판의 둘레를 따라 입설되어 철근탐사장비의 이동을 안내하고 바퀴의 이탈을 억제하는 바퀴 가이드 레일을 갖고 일단의 경첩을 통해 상호 연결되어 절첩 가능한 한 쌍의 주행 레일 받침대와; 한 쌍의 주행 레일 받침대의 각기 일측면에 보조장치의 수평 설치가 가능하도록 설치된 수평계와; 보조장치의 운반 및 이동을 위해 한 쌍의 주행 레일 받침대의 타단에 각기 설치된 이동용 손잡이;를 포함한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01N 2203/0083 (2013.01)

G01N 2291/0232 (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

콘크리트 구조물의 철근탐사, 경도 및 초음파를 측정하는데 사용되는 보조장치(10)로서,

일정 폭과 길이를 갖고 철근탐사장비(100)의 주행 바닥을 제공하는 주행용 바닥판(121), 주행용 바닥판(121)의 둘레를 따라 입설되어 철근탐사장비(100)의 이동을 안내하고 바퀴의 이탈을 억제하는 바퀴 가이드 레일(122)을 갖고 일단이 경첩(13)을 통해 상호 연결되어 절첩 가능한 한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a)와;

한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a)의 각기 일측면에 보조장치(10)의 수평 설치가 가능하도록 설치된 수평계(16, 16a)와;

보조장치(10)의 운반 및 이동을 위해 한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a)의 타단에 각기 설치된 이동용 손잡이(18, 18a);를 포함하며,

상기 한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a) 중 어느 하나의 주행용 바닥판(121)에는 콘크리트구조물의 반발경도를 측정하기 위해 반발경도 측정용 홀(123)이 배열되고,

상기 한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a) 중 다른 하나의 주행용 바닥판(121)에는 콘크리트구조물의 초음파를 측정하기 위한 초음파 측정용 홀(124)이 배열되며,

상기 한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a)의 각기 주행용 바닥판(121)에는 콘크리트 구조물(200)의 요철 표면에 밀착되기 위해 고무, 우레탄, 실리콘 중 어느 하나의 소재로 제작된 바닥충진재(20)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치에 관한 것으로, 특히 철근탐사의 시험 정확도를 높이고 콘크리트의 경도 및 초음파 시험을 병행할 수 있도록 한 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단시 철근탐사, 반발경도시험, 초음파시험 등 비파괴시험이 진행된다. 예로 철근탐사의 경우 주행할 수 있는 바퀴를 갖는 철근탐사장비가 사용된다. 이 경우, 철근탐사장비는 바퀴를 통해 주행하면서 탐지 신호를 송수신하게 된다. 따라서 철근탐사장비의 안정적인 주행이 확보되어야 정확한 시험 측정이 이루어진다. 즉, 철근탐사장비의 주행 이탈이 이루어질 경우 신호 수발이 불가능하여 시험 측정이 이루어지지 않는다.

[0003] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 한국 등록특허 등록번호 제10-1814545호로서, 피검체 외측으로 확장되는 주행면이 형성되고, 피검체와의 결합부 위치를 조절할 수 있는 지지판을 피검체에 설치하되, 결합부에 탄발력을 부

여하여 피검체와의 긴밀한 결속을 유도하고, 탐사기의 탐사 범위를 충분히 확보할 수 있도록 한 '구조물 비파괴 탐사용 주행판'이 제안되어 있다. 그러나 상기 배경기술은 탐사기의 주행을 안내할 수 있는 수단이 없어 시험 이동 중에 이탈이 발생할 수 있어 정확한 시험장비의 운영이 어렵다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 등록번호 제10-1814545호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 철근탐사의 시험 정확도를 높이고 콘크리트의 경도 및 초음파 시험을 병행할 수 있도록 한 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치를 제공함에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 콘크리트 구조물의 철근탐사, 경도 및 초음파를 측정하는데 사용되는 보조장치로서, 일정 폭과 길이를 갖고 철근탐사장비의 주행 바닥을 제공하는 주행용 바닥판, 주행용 바닥판의 둘레를 따라 입설되어 철근탐사장비의 이동을 안내하고 바퀴의 이탈을 억제하는 바퀴 가이드 레일을 갖고 일단의 경첩을 통해 상호 연결되어 절첩 가능한 한 쌍의 주행 레일 받침대와; 한 쌍의 주행 레일 받침대의 각기 일측면에 보조장치의 수평 설치가 가능하도록 설치된 수평계와; 보조장치의 운반 및 이동을 위해 한 쌍의 주행 레일 받침대의 타단에 각기 설치된 이동용 손잡이;를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한, 상기 한 쌍의 주행 레일 받침대 중 어느 하나의 주행용 바닥판에는 콘크리트구조물의 반발경도를 측정하기 위해 반발경도 측정용 홀이 더 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 한 쌍의 주행 레일 받침대 중 다른 하나의 주행용 바닥판에는 콘크리트구조물의 초음파를 측정하기 위한 초음파 측정용 홀이 더 배열되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 한 쌍의 주행 레일 받침대의 각기 주행용 바닥판에는 콘크리트 구조물의 요철 표면에 밀착되기 위해 고무, 우레탄, 실리콘 중 어느 하나의 소재로 제작된 바닥충진재가 더 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0010] 본 발명의 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치에 따르면, 철근탐사장비가 보조장치측 주행 레일 받침대의 바퀴 가이드 레일을 따라 주행하게 되어 철근탐사의 시험 정확도를 높일 수 있다. 또한 일측 주행용 바닥판에 배열된 반발경도 측정용 홀을 통해 콘크리트 구조물의 반발경도를 정확히 측정할 수 있다. 또한 타측 주행용 바닥판에 배열된 초음파 측정용 홀을 통해 정확한 초음파 측정을 할 수 있다. 또한 보조장치는 주행 레일 받침대의 바닥에 설치된 바닥충진재에 의해 시험대상체와 완전한 밀착이 이루어져 표면 요철의 영향을 받지 않고 내구성 시험이 이루어질 수 있다. 또한 보조장치는 한 쌍의 주행 레일 받침대가 절첩되도록 구성되어 이동 및 보관이 용이하다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치의 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 다목적 보조장치가 접혀지는 동작상태도.

도 3은 도 1에 도시된 다목적 보조장치를 접은 상태도.

도 4는 도 1의 평면도로서 철근탐사장비가 탑재된 상태도.

도 5는 도 4의 A-A선 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0013] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 안전진단시 비균질 표면의 콘크리트 내구성 시험을 위한 다목적 보조장치(10)(이하, 보조장치(10)라 함)는 콘크리트 구조물에 배근된 철근탐사, 반발경도 시험, 초음파 시험을 하는데 보조적으로 사용되는 장비이다. 예로, 도 4와 같이 보조장치(10)에 탑재시킨 철근탐사장비(100)를 통한 철근의 위치, 두께 및 간격(철근배근도, 피복분포도)을 측정할 수 있다. 부가적으로 반발경도 시험을 통한 콘크리트의 경도와 초음파 시험을 통한 콘크리트의 균열 깊이 등을 측정하는데에도 사용될 수 있다.
- [0014] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이 보조장치(10)는 경첩(13)을 통해 상호 연결되어 절첩 가능한 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)가 구비된다. 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)는 일정 폭과 길이를 갖고 철근탐사장비(100)의 주행 바닥을 제공하는 주행용 바닥판(121), 주행용 바닥판(121)의 둘레를 따라 입설되어 철근탐사장비(100)의 이동을 안내하고 바퀴(102)의 이탈을 억제하는 바퀴 가이드 레일(122)을 갖는다.
- [0015] 따라서 접혀 있는 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)를 펼치면 도 1 및 도 4와 같이 동일 평면상에 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)가 배치되어져 콘크리트 구조물(200)에 접할 수 있게 된다. 또한 철근탐사장비(100)는 펼쳐진 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)에 탑재되어져 철근탐사장비(100)의 바퀴(102)는 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)의 주행용 바닥판(121)에 올려지게 된다. 따라서 철근탐사장비(100)는 바퀴 가이드 레일(122)의 안내를 받아 일측에서 타측으로 펼쳐진 주행 레일 받침대(12,12a)를 따라 정확한 시험 이동을 진행할 수 있다.
- [0016] 또한, 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)의 각기 일측면에 보조장치(10)의 수평 설치가 가능하도록 수평계(16,16a)가 설치되어 있다. 따라서 수평계(16,16a)의 설치로 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)에 탑재되는 철근탐사장비(100)는 수평상태를 유지하면서 정확한 탐사 주행이 이루어질 수 있다.
- [0017] 보조장치(10)의 이동을 위해 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)의 타단에 각기 이동용 손잡이(18,18a)가 설치되어 있다. 따라서 이동용 손잡이(18,18a)를 통해 보조장치(10)의 운반 및 이동이 용이해진다.
- [0018] 한편, 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a) 중 어느 하나의 주행용 바닥판(121)에는 콘크리트구조물의 반발경도를 측정하기 위해 시험규정에 맞는 반발경도 측정용 홀(123)이 더 배열되어 구성될 수 있다. 따라서 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)를 펼쳐놓은 상태에서 반발경도 시험기를 반발경도 측정용 홀(123)을 통해 경도위치가 확보된 상태에서 정확한 경도 시험이 이루어질 수 있다.
- [0019] 또한, 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a) 중 다른 하나의 주행용 바닥판(121)에는 콘크리트 구조물(200)의 초음파를 측정하기 위한 시험규정에 맞는 초음파 측정용 홀(124)이 더 배열되어 구성될 수 있다. 따라서 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)를 펼쳐놓은 상태에서 초음파측정 탐사기를 초음파 측정용 홀(124)을 통해 초음파 측정 위치가 확보된 상태에서 정확한 초음파 시험이 이루어질 수 있다. 이같이 초음파를 측정을 통해 콘크리트 구조물의 압축강도, 콘크리트의 균열 깊이 등을 측정할 수 있다.
- [0020] 또한, 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)의 각기 주행용 바닥판(121)에는 콘크리트 구조물(200)의 요철 표면에 밀착되기 위해 고무, 우레탄, 실리콘 중 어느 하나의 소재로 제작된 바닥충진재(20)가 부착되어 더 설치될 수 있다. 이같이 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)에 바닥충진재(20)가 설치되면, 주행용 바닥판(121)은 콘크리트의 요철 표면에 완전한 밀착이 이루어져 정확한 비파괴시험을 수행할 수 있다.
- [0021] 이와 같이 구성된 보조장치(10)의 사용 방법 및 작용을 설명한다.
- [0022] 먼저, 안전진단이 필요한 콘크리트의 구조물(200)에 도 4 및 도 5와 같이 보조장치(10)의 접혀 있는 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)를 펼쳐 놓는다.
- [0023] 그 다음, 펼쳐진 한 쌍의 주행 레일 받침대(12,12a)에 철근탐사장비(100)를 탑재에 놓고 이동시키면서 철근의 탐사를 수행시킨다. 이때 철근탐사장비(100)는 바퀴 가이드 레일(122)의 직선 안내를 받으면서 이동을 하기 때문에 정확한 탐사 시험을 얻을 수 있다.
- [0024] 한편, 철근탐사장비(100)를 보조장치(10)에서 제거하면, 주행용 바닥판(121)에 반발경도 측정용 홀(123)과 초음

과 측정용 홀(124)이 노출된다. 따라서 반발경도 측정용 홀(123)을 통해 경도위치가 확보된 상태에서 반발경도 시험기로 정확한 경도 시험이 이루어진다. 또한 초음파 측정용 홀(124)을 통해 초음파 측정위치가 확보된 상태에서 초음파측정 탐사기로 정확한 초음파 시험이 이루어진다.

[0025] 이같이 철근 탐사, 반발경도 및 초음파 시험이 완료되면, 한 쌍의 주행 레일 받침대(12, 12a)를 접으면, 보조장치(10)의 부피가 작아져 이동이 편리해지고 보관 공간을 적게 차지하게 된다.

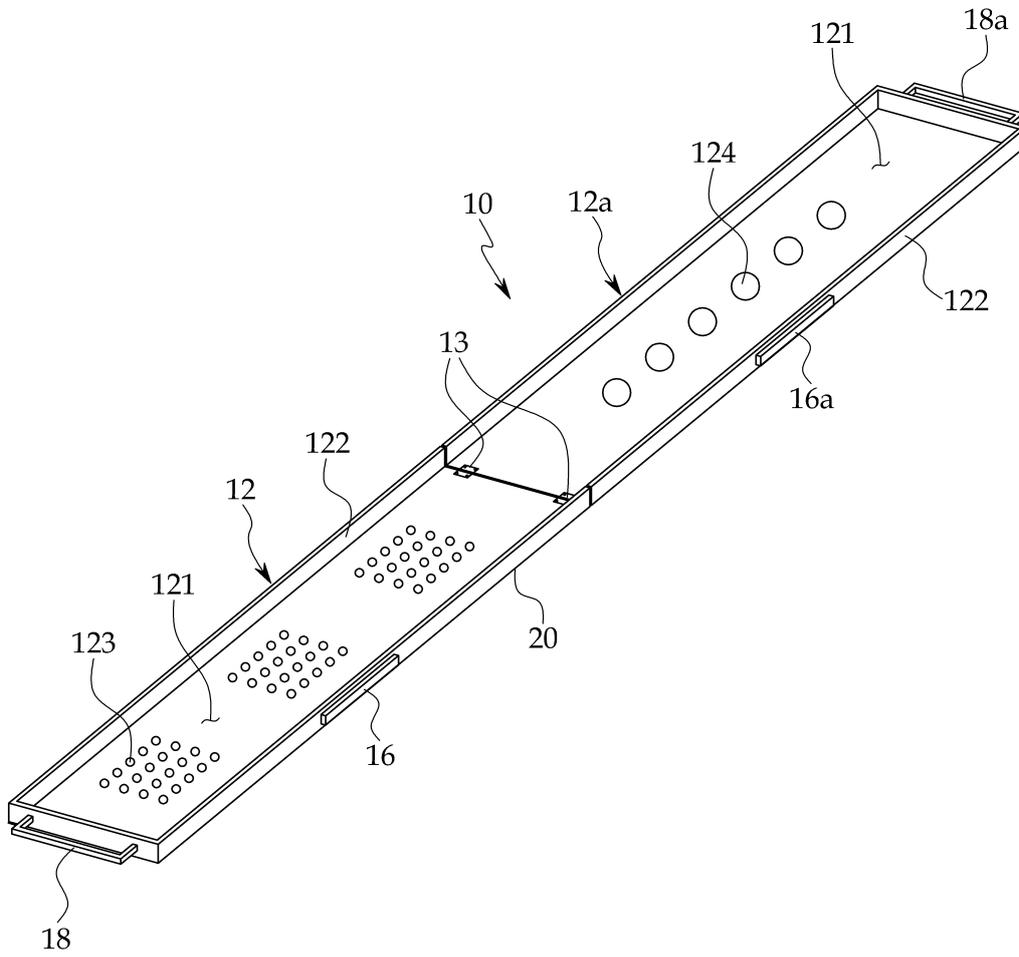
[0026] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

### 부호의 설명

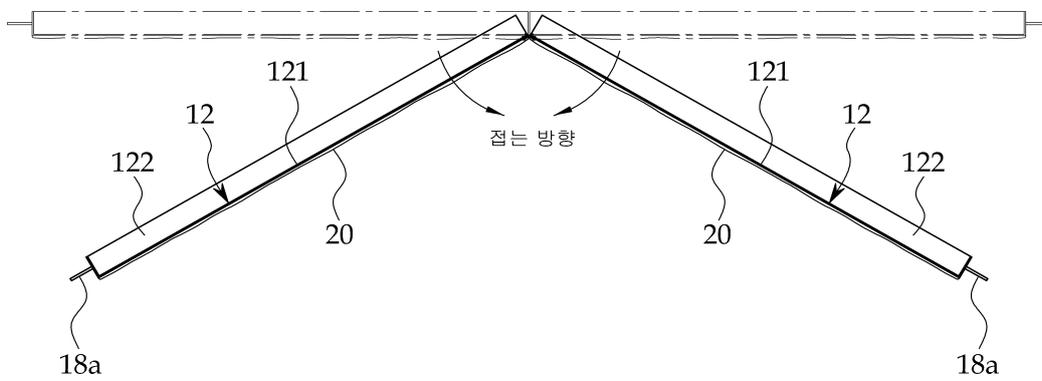
- [0027] 12, 12a: 주행 레일 받침대  
 121: 주행용 바닥판  
 122: 바퀴 가이드 레일  
 123: 반발경도 측정용 홀  
 124: 초음파 측정용 홀  
 16, 16a: 수평계  
 18, 18a: 이동용 손잡이  
 20: 바닥충진재

도면

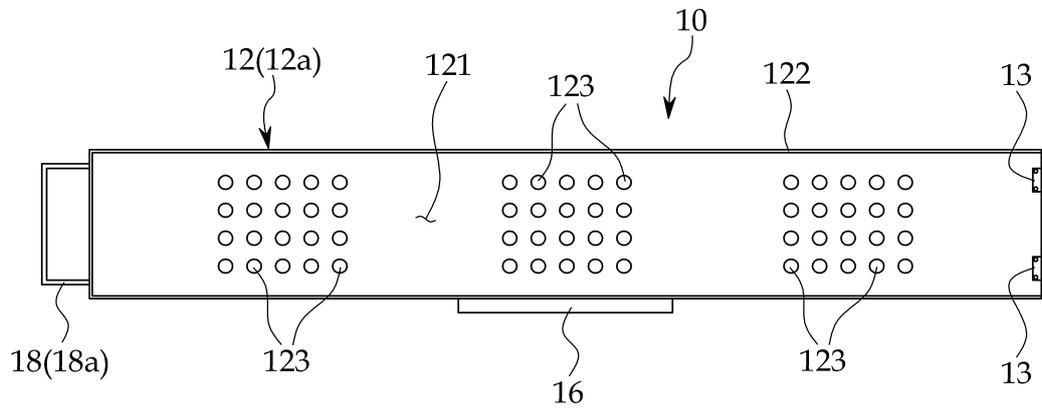
도면1



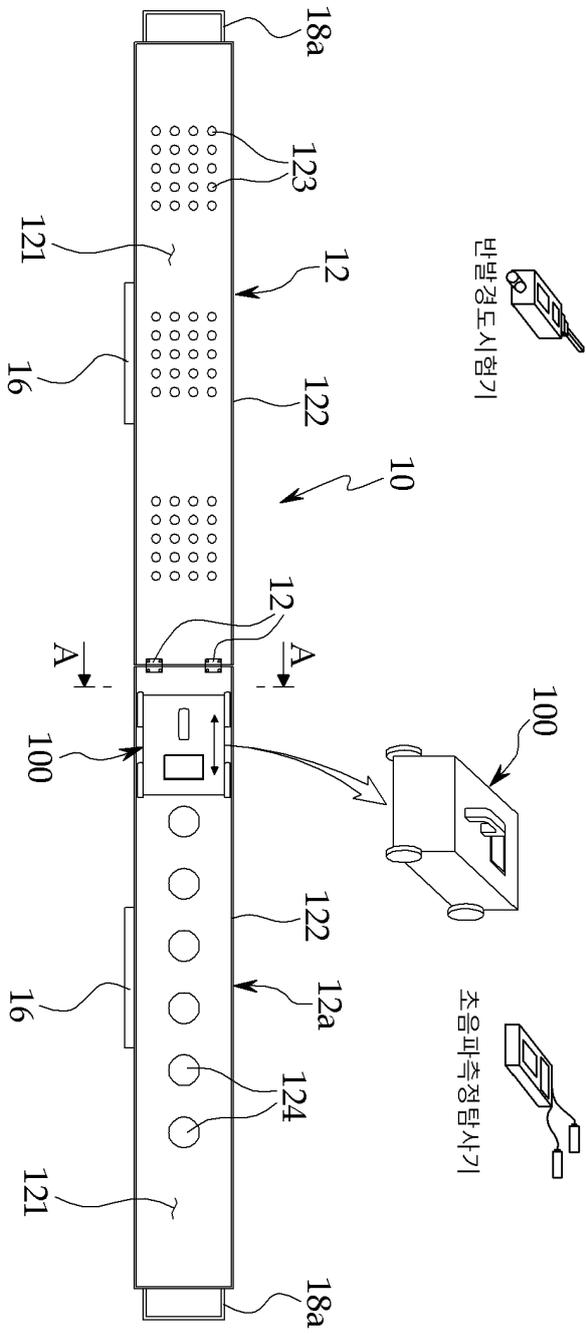
도면2



도면3



도면4



도면5

