



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월28일  
(11) 등록번호 10-0984160  
(24) 등록일자 2010년09월17일

(51) Int. Cl.

E01B 19/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0038375  
(22) 출원일자 2008년04월24일  
심사청구일자 2008년04월24일  
(65) 공개번호 10-2009-0112462  
(43) 공개일자 2009년10월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR200373386 Y1\*

KR200250967 Y1\*

KR100660006 B1\*

JP50121908 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

서울메트로

서울 서초구 방배2동 447-7

(72) 발명자

손영진

서울 도봉구 창동 한승미메이드아파트 101동 120  
1호

정수영

서울 송파구 잠실5동 27번지 주공아파트 521동  
701호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정영길

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 경노현

(54) 철도용 소음방지시스템

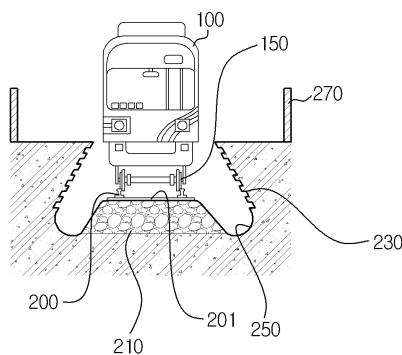
### (57) 요 약

본 발명은, 철도용 소음방지시스템에 관한 것이다.

이는 특히, 철도차량의 차축상에 설치되는 바퀴가 레일을 통과할 때 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음을 반사 시키도록 레일을 기준면의 하부에 설치하고, 상기 기준면과 레일의 연결부에 상승되는 소음을 하부로 반사 토록 경사면이 구비되는 구성으로 이루어 진다.

이에 따라서, 철도차량의 바퀴와 레일상에서 발생되는 소음의 발생을 최대한 억제하도록 하는 것이다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

장원락

서울 강서구 내발산동 마곡수명산파크 203동 1001  
호

최상춘

서울 강동구 상일동 143번지 주공아파트 302동 40  
1호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

철도차량(100)의 차축상에 설치되는 바퀴(150)가 레일을(200) 통과할 때 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음이 확산되는 것을 방지토록 레일(200)이 기준면(G)의 하부에 위치토록 설치하고,

상기 기준면(G)과 레일(200) 사이를 연결토록 상부에서 하부를 향하여 역 경사를 갖는 경사면(230)이 일체로 형성되며,

상기 경사면(230)은, 레일목(201)이 지지되는 지지면(210)과 상기 경사면(230)을 연결하면서 최대의 면적을 갖도록 호형상의 반사면(250)이 더 설치되고,

상기 반사면(250)은, 그 내측에 물(W)이 충진되어 소음을 흡수하면서 분진등을 포집토록 하고,

상기 지지면(210)은, 레일목(201)의 저면에 위치하는 소음완충공간(215)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 철도용 소음방지 시스템

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 경사면(230)은, 최대의 접촉면적을 형성토록 요철부(231)가 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 철도용 소음방지시스템

### 청구항 6

제1항 또는 제5항에 있어서, 상기 경사면(230)은, 다공성재질로 이루어진 흡음부재(235)가 부착되는 것을 특징으로 하는 철도용 소음방지시스템

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 기준면(G)은, 그 상부에 별도의 방음판(270)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 철도용 소음방지시스템

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 경사면(230)은, 그 단면부가 외부와 관통토록 소음화산공(310)이 관통되는 것을 특징으로 하는 철도용 소음방지 시스템

### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 경사면(230)과 반사면(250), 레일 및 레일목이 지지되는 지지면(210)은 하나의 블럭(300)에 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 철도용 소음방지시스템

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 레일상을 주행하는 차량의 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음이 외부에 확산되는 것을 방지

록 레일을 기준면의 하측에 설치하면서 상기 기준면에 연결되어 경사지는 경사면을 형성함으로써 소음의 확산을 방지하도록 하는 철도용 소음방지시스템에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로, 운송수단으로서 철도는 승객이나 화물의 운반에 많은 부분을 담당하고 있었으나, 열차의 운행시 금속재로 이루어진 바퀴와 레일상에서는 그 재질상의 특성에 의해 소음 및 진동의 흡수가 용이하게 이루어지지 못하여 진동 및 소음은 외부에 그대로 노출되어 소음 공해에 이르게 되었다.

[0003] 특히, 레일을 이용하는 열차가 대중교통의 일축을 담당하면서 도심을 지상으로 통과하는 부분이 많다는 것은 주지의 사실이고, 열차는 고속으로 운행하기 때문에 엄청난 진동과 소음이 발생하여 주거지역에서는 외곽지역으로 레일을 뚫기거나 방음벽을 설치하여 격리하는 방법을 이용하여 소음 및 진동을 방지하는 방법이 사용되었다.

[0004] 이와같은 기술과 관련하여 등록실용신안 제197892호에 철로진동소음방지장치가 개시되어 있으며 그 구성은 도1에서와 같이, 침목(12) 사이에 구비되면서 일정한 길이와 두께로 레일(11)저면에서, 위로 레일(11)을 감싸듯이 2개 부분으로 분리 형성되어 레일(11)의 진동을 방지하도록 나사(16) 결합되는 흡음재(15)와, 상기 흡음재(15)의 양 단에 열차와 같은 방향으로 진행하는 소음을 흡음할 수 있는 흡음공(17)과, 흡음재(15)의 측면에 형성되어 레일(11)의 측면으로 진행하는 소음의 확산을 방지하는 방음판(18)과 2개의 흡음재(15)가 레일(11)에 긴밀한 밀착이 이루어지도록 하기 위한 지지판(13b)과 상기 지지판(13b)을 삽입시키기 위하여 형성된 요홈부(19)가 구비되는 구성으로 이루어 진다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 철로진동소음방지장치는, 레일(11)에 일부분에만 별도의 흡음재(15)와 방음판(18)을 설치하는 구성으로 연속적으로 마찰되면서 진행되는 바퀴의 특성상 소음 및 진동을 연속적으로 방지할 수 없게 되는 단점이 있는 것이다.

### 발명의 내용

#### 해결하고자하는 과제

[0006] 상기와 같은 종래의 문제점들을 개선하기 위한 본 발명의 목적은, 레일과 이에 접촉되는 바퀴의 접촉부에서 발생되는 소음의 확산을 방지할 수 있도록 하고, 소음을 레일의 바닥면에서 최대한 흡수할 수 있도록 하는 철도용 소음방지시스템을 제공하는 데 있다.

#### 과제 해결수단

[0007] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 철도차량의 차축상에 설치되는 바퀴가 레일을 통과할 때 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음을 반사 시키도록 레일이 설치되는 기준면상에서 연결되어 레일의 양측면에 위치도록 경사면을 설치하고,

[0008] 상기 경사면은 하부에서 상부를 향하여 축소되는 경사각을 갖도록 설치되면서 흡음부재가 부착되는 구성으로 이루어진 철도용 소음방지시스템을 제공한다.

#### 효과

[0009] 이상과 같이 본 발명에 의하면, 레일과 이에 접촉되는 바퀴의 접촉부에서 발생되는 소음의 확산을 방지하고, 소음을 레일의 바닥면에서 최대한 흡수하는 효과가 있는 것이다.

#### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0011] 도2는 본 발명에 따른 소음방지시스템의 적용상태를 도시한 사시도이고, 도3은 본 발명에 따른 경사면을 도시한 요부 단면도이며, 도4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 소음방지시스템의 적용상태를 도시한 측면도이다.

[0012] 본 발명은, 철도차량(100)의 차축상에 설치되는 바퀴(150)가 레일(200) 통과할 때 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음을 반사 시키도록 레일(200)이 기준면(G)의 하부에 위치도록 설치된다.

[0013] 또한, 상기 기준면에 연결되어 하부에서 상부를 향하여 역방향 경사를 갖는 경사면(230)이 일체로 형성된다.

[0014] 이때, 상기 기준면(G)은, 지하철이나 철도 역사등에서는 승강장의 기면이고, 교량등에서는 교량의 최상면을 의

미한다.

[0015] 그리고, 상기 경사면(230)에 연결되어 레일목(201)이 지지되는 지지면(210)과 상기 반사면(250)을 연결하도록 최대의 면적을 갖는 호형상의 반사면(250)이 일체로 연결 설치된다.

[0016] 이때, 상기 경사면(230)에는 소음이 반사되는 최대의 접촉면적을 형성도록 요철부(231)가 일체로 구비된다.

[0017] 더하여, 상기 경사면(230)에는 다공성재질로 이루어진 흡음부재(235)가 부착되고, 상기 흡음부재(235)는, 요철부(231)를 갖는 경사면(230)에 부착되는 것이 더욱 바람직하다.

[0018] 또한, 상기 기준면(G)의 상부에는 별도의 방음판(270)이 더 구비되는 구성으로 이루어 진다.

[0019] 한편, 상기와 같은 경사면(230)과 반사면(250), 레일및 레일목이 지지되는 지지면(210)은 하나의 구조물로 이루어진 블럭(300)에 일체로 구비되고, 상기 블럭(300)의 상부에 별도의 방음판(270)이 더 구비된다.

[0020] 또한, 상기 경사면(230)은, 그 단면이 콘크리트등의 성형으로 이루어질 때 상기 경사면(230)에서 반사되는 소음의 공명현상을 방지도록 외부와 관통되는 소음확산공(310)이 더 구비되고, 상기 소음확산공(310)은, 외부를 향하여 그 직경이 점차로 확대되어 소음을 확이하게 분산시키도록 한다.

[0021] 그리고, 상기 반사면(250)은, 그 내측에 물(W)이 충진도록 되어 반사되는 소음을 흡수하면서 분진등을 포집도록 한다.

[0022] 계속하여, 상기 지지면(210)은, 레일목(201)의 저면에 위치하는 소음완충공간(215)이 더 구비되어 레일과 바퀴에서 발생되는 소음이 소음완충공간(215)에 의해 흡수도록 된다.

[0023] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 동작을 설명한다.

[0024] 도2 내지 도4에서와 같이 본 발명은, 철도차량(100)에 설치되면서 레일(200)에 접촉되는 바퀴(150)의 접촉부가 기준면의 하부에 위치하도록 하여 바퀴(150)가 레일을(200) 통과할 때 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음이 외부로 확산되는 것을 방지도록 한다.

[0025] 이때, 상기 기준면에 연장되어 하부에서 상부를 향하여 역방향 경사를 갖는 경사면(230)이 일체로 형성됨으로써 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음이 경사면에 반사된 후 자갈등의 적층형상으로 이루어진 지지면(210)에 반사되어 소음을 흡수도록 한다.

[0026] 그리고, 상기 경사면(230)에는 최대의 접촉면적을 형성도록 요철부(231)가 일체로 구비되어 바퀴와 레일의 접촉부에서 발생되는 소음의 충돌면적을 넓혀 소음을 흡수도록 한다.

[0027] 또한, 상기 경사면(230)에 다공성재질로 이루어진 흡음부재(235)가 부착되어 상기와 같은 호흡효과를 더욱 상승시키게 된다.

[0028] 더하여, 상기와 같은 요철부(231)를 구비하는 경사면(230)에도 다공성 재질로 이루어진 흡음부재(235)를 부착할 수 있다.

[0029] 계속하여, 상기 경사면(230)의 하부에는 레일목(201)이 지지되는 지지면(210)과 연결되면서 최대의 공간을 갖도록 호형상의 반사면(250)이 설치되어 경사면(230) 및 지지면(210)에서 반사되는 소음의 유동공간을 극대화 시켜 소음을 흡수도록 한다.

[0030] 또한, 상기 기준면의 상부에도 별도의 방음판(270)을 더 구비함으로써 경사면 및 지지면에서 흡수되지 못하는 소음의 확산을 방지하게 되는 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0031] 도1은 종래의 철로진동소음방지장치를 도시한 사시도이다.

[0032] 도2는 본 발명에 따른 소음방지시스템의 적용상태를 도시한 측면도이다.

[0033] 도3은 본 발명에 따른 경사면을 도시한 요부 단면도이다.

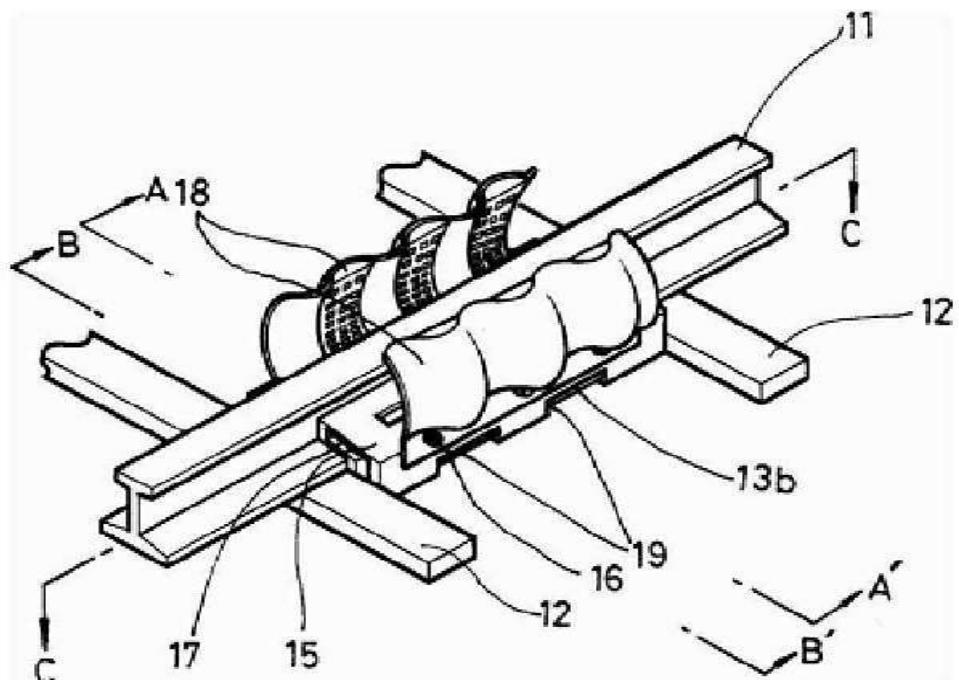
[0034] 도4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 소음방지시스템의 적용상태를 도시한 측면도이다.

[0035] \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

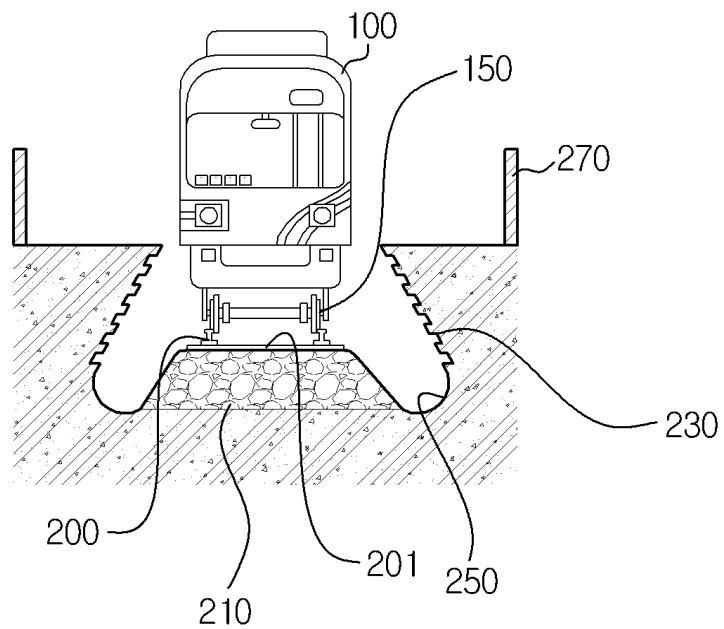
- |        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| [0036] | 100...지하철  | 150...바퀴  |
| [0037] | 200...레일   | 230...경사면 |
| [0038] | 235...흡음부재 |           |

## 도면

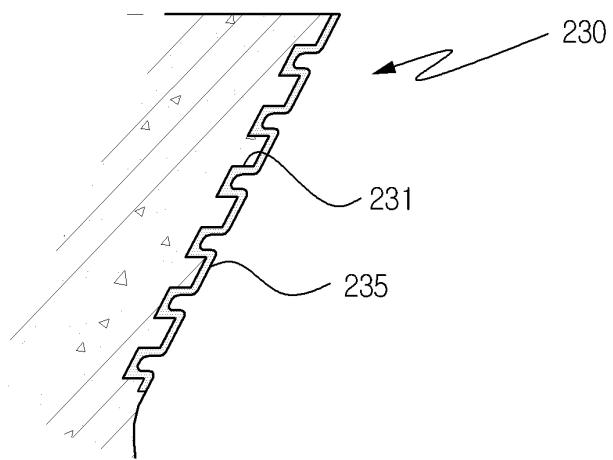
### 도면1



도면2



도면3



## 도면4

