



등록특허 10-2449085



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월29일

(11) 등록번호 10-2449085

(24) 등록일자 2022년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 8/00 (2006.01) G10K 11/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E01F 8/0023 (2013.01)
E01F 8/0017 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0147283

(22) 출원일자 2021년10월29일

심사청구일자 2021년10월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR200331602 Y1*

KR100899939 B1*

KR200319186 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세안이엔씨 주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로88길 17 (대치동, 세안빌딩)

(72) 발명자

이은상

경기도 성남시 분당구 탄천로 95, 412동 1502호
(이매동, 아름마을삼호, 두산아파트)

(74) 대리인

특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 윤민정

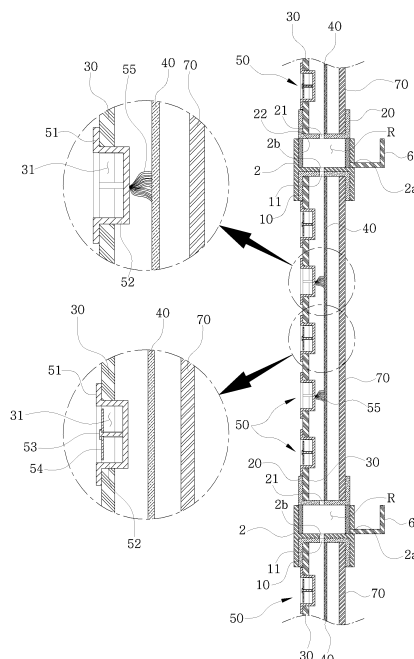
(54) 발명의 명칭 터널 환경 개선을 위한 방음시설

(57) 요약

본 발명은 터널에서 발생하는 소음의 감쇄효율을 증대시킴은 물론 이러한 방음시설 내부로 유입될 수 있는 먼지, 이물질 또는 오염물질을 빗물의 배수와 함께 외부로 배출될 수 있도록 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설에 관한 것으로, 본 발명의 구성은, 도로의 양측변에 시공된 콘크리트기초에 일정 간격을 이루며 종방향 및 횡방향

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



으로 설치된 측벽프레임들과, 상기 측벽프레임들의 상단부에 설치되어 지붕을 이루는 지붕프레임들과, 상기 지붕프레임들 사이에 설치된 투명패널들을 포함하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설로서, H빔 형상으로 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임들 사이에 개재되는 설치를 이루는 상/하부커버프레임; 상기 상/하부커버프레임 사이에 일정 간격 이격된 배치를 이루도록 설치되는 전/후면패널; 및 상기 전/후면패널 사이에 설치되는 판 형상의 마찰흡착시트;를 포함하고, 상기 전면패널에는 일정 간격으로 다수의 흡음홀이 형성되며, 상기 흡음홀에 끼워지는 결합을 이루는 흡음캡부재를 더 포함하되, 상기 흡음캡부재는, 상기 흡음홀과 인접한 상기 전면패널에 면접촉되는 형상을 이루는 플랜지와, 상기 플랜지의 후면에서 후방으로 방사상 돌출되는 형상을 이루며 상기 흡음홀에 끼워지는 리브를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G10K 11/16 (2018.01)

G10K 2210/118 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

도로의 양측변에 시공된 콘크리트기초에 일정 간격을 이루며 종방향 및 횡방향으로 설치된 측벽프레임들과, 상기 측벽프레임들의 상단부에 설치되어 지붕을 이루는 지붕프레임들과, 상기 지붕프레임들 사이에 설치된 투명패널들을 포함하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설로서,

H빔 형상으로 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임들 사이에 개재되는 설치를 이루는 상/하부커버프레임; 상기 상/하부커버프레임 사이에 일정 간격 이격된 배치를 이루도록 설치되는 전/후면패널; 및 상기 전/후면패널 사이에 설치되는 판 형상의 마찰흡착시트;를 포함하고,

상기 전면패널에는 일정 간격으로 다수의 흡음홀이 형성되며,

상기 흡음홀에 끼워지는 결합을 이루는 흡음캡부재를 더 포함하되,

상기 흡음캡부재는,

상기 흡음홀과 인접한 상기 전면패널에 면접촉되는 형상을 이루는 플랜지와, 상기 플랜지의 후면에서 후방으로 방사상 돌출되는 형상을 이루며 상기 흡음홀에 끼워지는 리브를 포함하고,

상기 리브의 중앙부에서 전방으로 돌출된 형상을 이루는 결합핀과, 상기 결합핀에 끼워지는 결합을 이루어 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 진동을 발생하는 진동판부재를 더 포함함을 특징으로 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 흡음캡부재는,

상기 리브에서 후방으로 연장되는 결합을 이루어 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 흘날리면서 상기 마찰흡착시트와 마찰을 이루는 다수의 마찰사부재를 더 포함함을 특징으로 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설.

청구항 4

제1항에 있어서,

횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임은, 상측의 후방 단부가 빗물받이부재와 연결을 이루고, 상기 빗물받이부재와의 연결부위에 다수의 제1빗물유입홀을 형성하며, 상기 마찰흡착시트의 설치에 대응하는 부위에 다수의 제1빗물배출홀을 형성하고,

상기 상부커버프레임은 상기 제1빗물배출홀과 인접한 부위에 다수의 제2빗물유입홀을 형성하며,

상기 하부커버프레임은, 상기 마찰흡착시트 하단부의 설치에 인접한 부위에 다수의 제2빗물배출홀을 형성하고, 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임 상면과의 사이에 복수개의 안착브릿지가 개재되는 설치를 이루며,

상기 하부커버프레임과 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임 상면과의 사이에 빗물과 상기 마찰흡착시트에 흡착되는 먼지, 이물질 또는 오염물질이 함께 흘러 배출되는 배출로드를 형성함을 특징으로 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 터널 환경 개선을 위한 방음시설에 관한 것으로, 구체적으로는 터널에서 발생하는 소음의 감쇄효율을 증대시키는 물론 이러한 방음시설 내부로 유입될 수 있는 먼지, 이물질 또는 오염물질을 빗물의 배수와 함께 외부로 배출될 수 있도록 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 자동차 전용도로 등과 같이 많은 차량이 빠른 속도로 통과하는 도로에서는, 매연 또는 먼지 등과 같은 오염물질 뿐만 아니라, 주변에 불쾌함을 유발하는 일정 크기 이상의 소음도 발생하게 된다.
- [0004] 특히, 고속도로나 고가도로 등과 같은 자동차 전용도로가 아파트 밀집지역이나 대단위 주상복합건물 밀집단지 또는 학교 등의 공공시설 주변을 통과하는 경우에는 공해나 소음으로 인해 주변의 거주 환경을 크게 해치게 된다.
- [0005] 이에 따라, 상술한 바와 같은 특정 거주지역의 자동차 전용도로 주변에는, 방음벽이나 방음터널 등의 방음시설이 설치되어 공해 또는 소음으로 인한 도로 주변의 환경문제를 최소화시키게 된다.
- [0006] 최근에는 아치형의 구조물로 이루어져 해당 도로 전체를 완전히 밀폐시키면서 공해 및 소음 차단효과를 극대화시킨 방음터널의 시공이 증대되고 있다.
- [0007] 상술한 방음터널은 도로의 양측면 및 상부를 완전히 밀폐시켜 도로 내부에서 발생되는 소음이 외부로 새어나가지 못하게 함과 동시에 도로 내부의 소음을 효과적으로 흡수하여 운전자에게 영향을 미치는 주행소음 또한 감소시키는 작용을 행하게 된다.
- [0008] 이와 같은 방음터널은 통상적으로 도로의 양측에 콘크리트 기초가 타설 및 양생된 상태에서, 그 상부에 일정 간격으로 H빔이 수직 설치됨과 더불어 해당 도로를 횡단한 형태로 수직 H빔의 상단에 H빔으로 이루어진 루프빔 상호 간의 사이에는 예컨대 사각판 형태로 이루어져 방음, 차음 또는 흡음 기능을 갖는 방음패널이 고정 설치됨에 따라, 도로 내부에서 발생하는 공해 및 소음 등을 차단하거나 흡수할 수 있도록 이루어진다.
- [0009] 이러한 방음터널은 터널 내부의 채광을 위해 해당 방음시설의 측면이나 지붕측에 투명 또는 반투명의 재질로 이루어진 방음패널을 설치하여 밀폐된 터널 내부의 채광은 물론 자연채광을 이용하여 절전효과를 얻을 수 있도록 시공될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1266440호(2013.05.28. 공고)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1374605호(2014.03.17. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은 터널에서 발생하는 소음의 감쇄효율을 증대시키는 물론 이러한 방음시설 내부로 유입될 수 있는 먼지, 이물질 또는 오염물질을 빗물의 배수와 함께 외부로 배출될 수 있도록 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터널 환경 개선을 위한 방음시설은, 도로의 양측면에 시공된 콘크리트기초에 일정 간격을 이루며 종방향 및 횡방향으로 설치된 측벽프레임들과, 상기 측벽프레임들의 상단부에 설

치되어 지붕을 이루는 지붕프레임들과, 상기 지붕프레임들 사이에 설치된 투명패널들을 포함하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설로서, H빔 형상으로 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임들 사이에 개재되는 설치를 이루는 상/하부커버프레임; 상기 상/하부커버프레임 사이에 일정 간격 이격된 배치를 이루도록 설치되는 전/후면패널; 및 상기 전/후면패널 사이에 설치되는 판 형상의 마찰흡착시트;를 포함하고, 상기 전면패널에는 일정 간격으로 다수의 흡음홀이 형성되며, 상기 흡음홀에 끼워지는 결합을 이루는 흡음캡부재를 더 포함하되, 상기 흡음캡부재는, 상기 흡음홀과 인접한 상기 전면패널에 면접촉되는 형상을 이루는 플랜지와, 상기 플랜지의 후면에서 후방으로 방사상 돌출되는 형상을 이루며 상기 흡음홀에 끼워지는 리브를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 흡음캡부재는, 상기 리브의 중앙부에서 전방으로 돌출된 형상을 이루는 결합핀과, 상기 결합핀에 끼워지는 결합을 이루어 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 진동을 발생하는 진동판부재를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 흡음캡부재는, 상기 리브에서 후방으로 연장되는 결합을 이루어 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 흘날리면서 상기 마찰흡착시트와 마찰을 이루는 다수의 마찰사부재를 더 포함할 수 있다.

[0017] 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임은, 상측의 후방 단부가 빗물받이부재와 연결을 이루고, 상기 빗물받이부재와의 연결부위에 다수의 제1빗물유입홀을 형성하며, 상기 마찰흡착시트의 설치에 대응하는 부위에 다수의 제1빗물배출홀을 형성하고, 상기 상부커버프레임은 상기 제1빗물배출홀과 인접한 부위에 다수의 제2빗물유입홀을 형성하며, 상기 하부커버프레임은, 상기 마찰흡착시트 하단부의 설치에 인접한 부위에 다수의 제2빗물배출홀을 형성하고, 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임 상면과의 사이에 복수개의 안착브릿지가 개재되는 설치를 이루며, 상기 하부커버프레임과 횡방향의 설치를 이룬 상기 측벽프레임 상면과의 사이에 빗물과 상기 마찰흡착시트에 흡착되는 먼지, 이물질 또는 오염물질이 함께 흘러 배출되는 배출로드를 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 상술한 본 발명의 구성에 의하면, 터널에서 발생하는 소음의 감쇄효율이 증대됨은 물론 이러한 방음시설 내부로 유입될 수 있는 먼지, 이물질 또는 오염물질을 빗물의 배수와 함께 외부로 배출될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 터널 환경 개선을 위한 방음시설이 시공된 터널의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 터널 환경 개선을 위한 방음시설을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 터널 환경 개선을 위한 방음시설의 하부커버프레임을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 터널 환경 개선을 위한 방음시설의 흡음캡부재를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 상술한 본 발명의 목적을 구현하기 위한 바람직한 실시 구성과 이들 구성에 따른 작용관계에 대하여 설명하겠으며, 종래와 동일 내지 동일 범주에 있는 기술구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0023] 본 발명은 터널에서 발생하는 소음의 감쇄효율을 증대시키는 물론 이러한 방음시설 내부로 유입될 수 있는 먼지, 이물질 또는 오염물질을 빗물의 배수와 함께 외부로 배출될 수 있도록 하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설에 관한 것이다.

[0024] 이를 위한 본 발명의 구성은, 도 1 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 도로의 양측면에 시공된 콘크리트기초(1)에 일정 간격을 이루며 종방향 및 횡방향으로 설치된 측벽프레임(2)들과, 측벽프레임(2)들의 상단부에 설치되어 지붕을 이루는 지붕프레임들(3)과, 지붕프레임(3)들 사이에 설치된 투명패널(4)들을 포함하는 터널 환경 개선을 위한 방음시설로서, 상부커버프레임(10), 하부커버프레임(20), 전면패널(30), 마찰흡착시트(40), 흡음캡부재(50), 빗물받이부재(60) 및 후면패널(70)을 포함하여 이루어진다.

[0025] 본 발명의 상/하부커버프레임(10,20)은, H빔으로서 횡방향의 설치를 이룬 측벽프레임(2)들 사이에 개재되는 설치를 이루는데, 이 중 상부커버프레임(10)은 측벽프레임(2)의 하면과 면접촉을 이루도록 결합될 수 있고, 예컨대 측벽프레임(2)의 하부와 대응되는 형상으로 이루어져 슬라이드 방식으로 끼워지는 결합을 이루도록 시공될 수 있다.

- [0026] 그리고, 하부커버프레임(20)은 측벽프레임(2)의 상면에 안착되는 결합을 이룰 수 있고, 측벽프레임(2)의 상부와 대응되는 형상으로 이루어질 수 있으며, 상부커버프레임(10)과 하부커버프레임(20)은, 도면을 기준으로 하여 'ㄷ'자와 유사한 종단면의 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0027] 아울러, 횡방향의 설치를 이룬 측벽프레임(2)은, 상측의 후방 단부가 빗물받이부재(60)와 연결을 이루고, 빗물받이부재(60)와의 연결부위에 다수의 제1빗물유입홀(2a)을 형성하며, 후술하는 마찰흡착시트(40)의 설치에 대응하는 부위에 다수의 제1빗물배출홀(2b)을 형성할 수 있다.
- [0028] 이와 함께, 상부커버프레임(10)은 제1빗물배출홀(2b)과 연결되도록, 그에 인접한 부위에 다수의 제2빗물유입홀(11)을 형성할 수 있다.
- [0029] 그리고, 하부커버프레임(20)은 후술하는 마찰흡착시트(40) 하단부의 설치부위에 인접한 부위에 다수의 제2빗물배출홀(21)을 형성하고, 횡방향의 설치를 이룬 측벽프레임(2) 상면과의 사이에 복수개의 안착브릿지(22)가 개재되도록 세워지는 설치를 이룰 수 있다.
- [0030] 이를 통해, 상술한 하부커버프레임(20)과 횡방향의 설치를 이룬 측벽프레임(2) 상면과의 사이에 상측으로부터 배출되는 빗물과 후술하는 마찰흡착시트(40)에 흡착되는 먼지, 이물질 또는 오염물질이 함께 흘러 배출되는 배출로드(R)를 형성할 수 있게 된다.
- [0031] 이렇게 빗물과 함께 배출되는 먼지, 이물질 또는 오염물질들은 배출로드(R)를 통해 차량의 진행방향을 따라 터널의 외부로 배출될 수 있다.
- [0032] 결과적으로, 상술한 빗물받이부재(60)를 비롯한 제1빗물유입홀(2a), 제1빗물배출홀(2b), 제2빗물유입홀(11), 제2빗물배출홀(21) 및 배출로드(60)의 유기적인 관계를 통해, 후술하는 마찰흡착시트(40)의 유지보수나 청소를 위한 별도의 추가적인 구성을 구비하지 않더라도 터널 내에서 차량의 주행 등에 의해 발생하는 바람에 의해 마찰흡착시트(40)에 흡착된 먼지, 이물질 또는 오염물질들을 제거할 수 있는 것이다.
- [0033] 본 발명의 전/후면패널(30,70)은 상술한 상/하부커버프레임(10,20) 사이에 일정 간격 이격된 배치를 이루도록 설치되는데, 예를 들어 상/하부커버프레임(10,20)에 전/후면패널(30,70)의 상/하단부와 대응하는 형상을 이루는 슬라이딩홈(미도시)을 형성하여 슬라이딩홈(미도시)에 전/후면패널(30,70)이 슬라이드 방식으로 끼워지는 결합을 이루게 할 수 있다.
- [0034] 이를 통해, 전/후면패널(30,70)의 설치 시공을 용이하게 함은 물론 전/후면패널(30,70)의 부분적인 손상이나 파손시 교체나 유지보수를 편리하게 할 수 있다.
- [0035] 예컨대, 후면패널(70)은 본 발명에 따른 터널 환경 개선을 위한 방음시설에 있어 견고한 보강을 이루도록 기능할 수 있다.
- [0036] 그리고, 전면패널(30)은 일정 간격으로 다수의 흡음홀(31)을 형성하고, 이 흡음홀(31)에는 후술할 흡음캡부재(50)가 끼워지는 결합을 이룬다.
- [0037] 본 발명의 마찰흡착시트(40)는, 전/후면패널(30,70) 사이에 설치를 이루고, 예컨대 마찰흡착시트(40)는 비교적 두께가 얇은 비닐이나 PVC 등의 합성수지 재질로 이루어질 수 있고, 상술한 상/하부커버프레임(10,20) 사이에 개재되도록 일체로 형성된 상태로 구비될 수 있으며, 상/하부커버프레임(10,20)에 전/후면패널(30,70)과 마찬가지로 슬라이드 방식으로 설치될 수 있음은 물론 부착 시공될 수도 있다.
- [0038] 이러한 마찰흡착시트(40)는 터널 내에서 차량의 주행 등에 의해 발생하는 바람에 의해 후술하는 마찰사부재(55)가 흘러나리면서 마찰흡착시트(40)와 마찰을 이루며 정전기를 발생하는 마찰대전을 이루면서 흡음홀(31)을 통해 유입되는 먼지, 이물질 또는 오염물질이 흡착되게 된다.
- [0039] 이렇게 마찰흡착시트(40)에 흡착된 터널 내의 먼지, 이물질 또는 오염물질은 상술한 바와 같이, 빗물에 의해 터널 외부로 배출됨으로써, 이 또한 터널 내의 환경 개선에 작용하는 요소라 할 것이다.
- [0040] 본 발명의 흡음캡부재(50)는, 캡과 유사한 형상으로 상술한 전면패널(30)의 흡음홀(31)에 끼워지는 결합을 이루고, 흡음홀(31)과 인접한 전면패널(30)에 면접촉되는 형상을 이루는 환형의 플랜지(51)와, 플랜지(51)의 후면에서 후방으로 방사상 돌출되는 형상을 이루며 흡음홀(31)에 끼워지는 리브(52)를 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0041] 이와 같이 다수의 흡음홀(31)에 장착되는 흡음캡부재(50)는, 전면패널(30)에 탈착 가능하게 결합을 이룰 수 있

고, 이에 따라 터널 내의 도로에서 차량의 주행시 노면의 돌 등이 튀어 부딪히거나 새가 부딪히는 등의 충격에 의한 파손시 흡음캡부재(50)들 각각 부분적인 교체가 가능하여 유지보수 비용을 절감할 수 있게 된다.

[0042] 예컨대, 리브(52)는 상술한 흡음홀(31)에 끼워진 상태를 기준으로 하여 후방에서 보았을 때, 'ㄷ'자와 유사한 형상, '+'와 유사한 형상 또는 원형 등의 형상을 이루며 플랜지(51)와 일체로 구비될 수 있고, 흡음홀(31)에 결합을 이루어 이탈의 우려가 없는 것이라면, 그 형상에 제한을 두지 않기로 한다.

[0043] 여기에서, 흡음캡부재(50)는, 도 2 및 도 4와 같이, 리브(52)의 중앙부에서 전방으로 돌출된 형상을 이루는 결합핀(53)과, 결합핀(53)에 끼워지는 결합을 이루어 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 진동을 발생하는 진동판부재(54)를 더 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.

[0044] 이때, 진동판부재(54)는 비교적 얇은 금속 재질의 판 형상으로 이루어져 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 진동함으로써, 터널 내의 소음을 감쇄시켜 방음을 이루도록 할 수 있다.

[0045] 예컨대, 진동판부재(54)는 상술한 진동을 이루면서 자체적으로 발광하거나 터널 내의 도로를 주행하는 차량의 전조등에 의한 빛을 반사하여 운전자로 하여금 방향지시나 신호 등을 인지할 수 있도록 기능할 수 있다.

[0046] 그리고, 흡음캡부재(50)는, 도 2 및 도 5와 같이, 리브(52)에서 후방으로 연장되는 결합을 이루어 터널 내에서 발생하는 소음을 흡음하여 흘날리면서 마찰흡착시트(40)와 마찰을 이루는 다수의 마찰사부재(55)를 더 포함한 구성으로 이루어질 수 있다.

[0047] 이러한 마찰사부재(55)는 터널 내에서 차량의 주행 등에 의해 발생하는 바람에 의해 터널 내의 소음과 함께 먼지, 이물질 또는 오염물질이 흡입되어 흘날리면서 마찰흡착시트(40)와 마찰을 이루며 정전기를 발생하는 마찰대전을 이루게 됨으로써, 소음을 감쇄하는 흡음효과를 구현함은 물론 터널 내의 먼지, 이물질 또는 오염물질의 제거효과 또한 창출할 수 있게 된다.

[0048] 이렇게 터널 내의 소음과 함께 먼지, 이물질 또는 오염물질을 흡입하여 제거되도록 하는 마찰사부재(55)는, 그 제거효율을 높일 수 있도록 다수의 흡입홀(31)에 장착되는 다수의 흡입캡부재(50)에서 상술한 진동판부재(54)의 구성을 배제한 상태에서 선택적으로 구비될 수 있도록 함이 바람직하다 할 것이다.

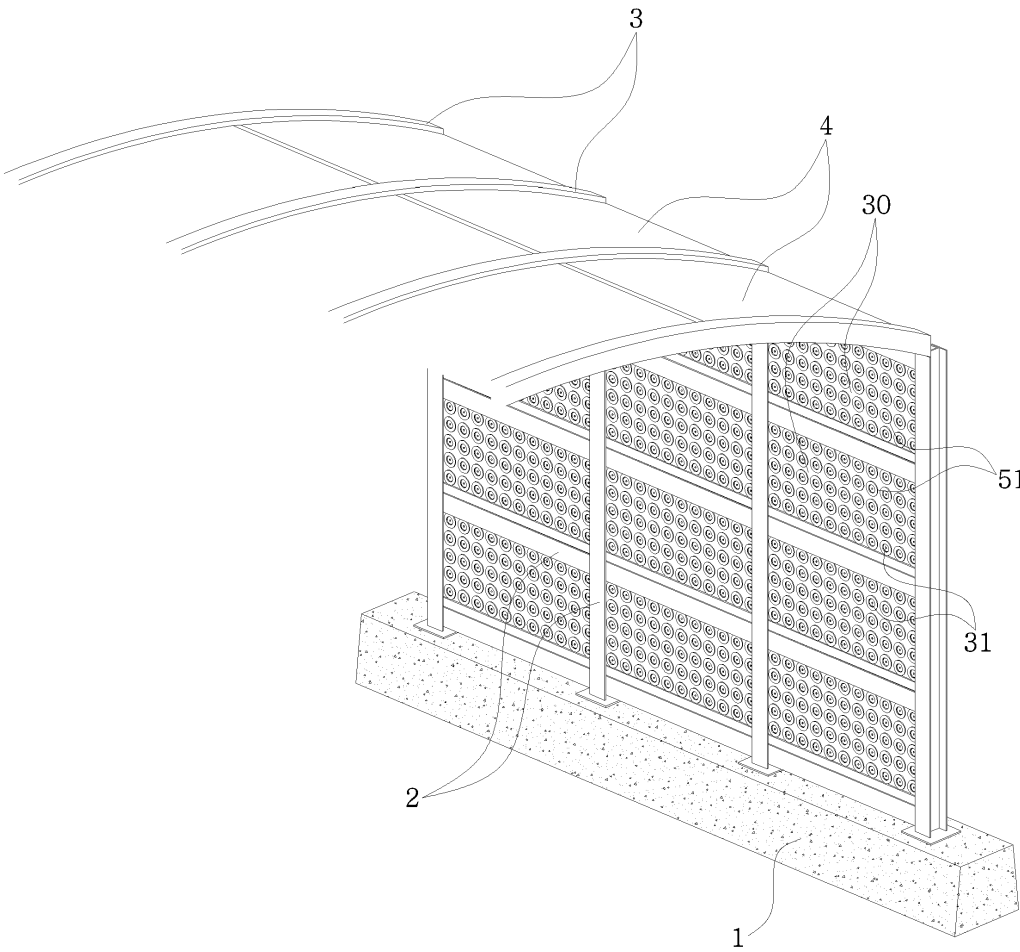
[0049] 본 발명에서 상기 실시 형태는 하나의 예시로서 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술적 사상과 실질적으로 동일한 구성을 갖고 동일한 작용효과를 이루는 것은 어떠한 것이라도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

부호의 설명

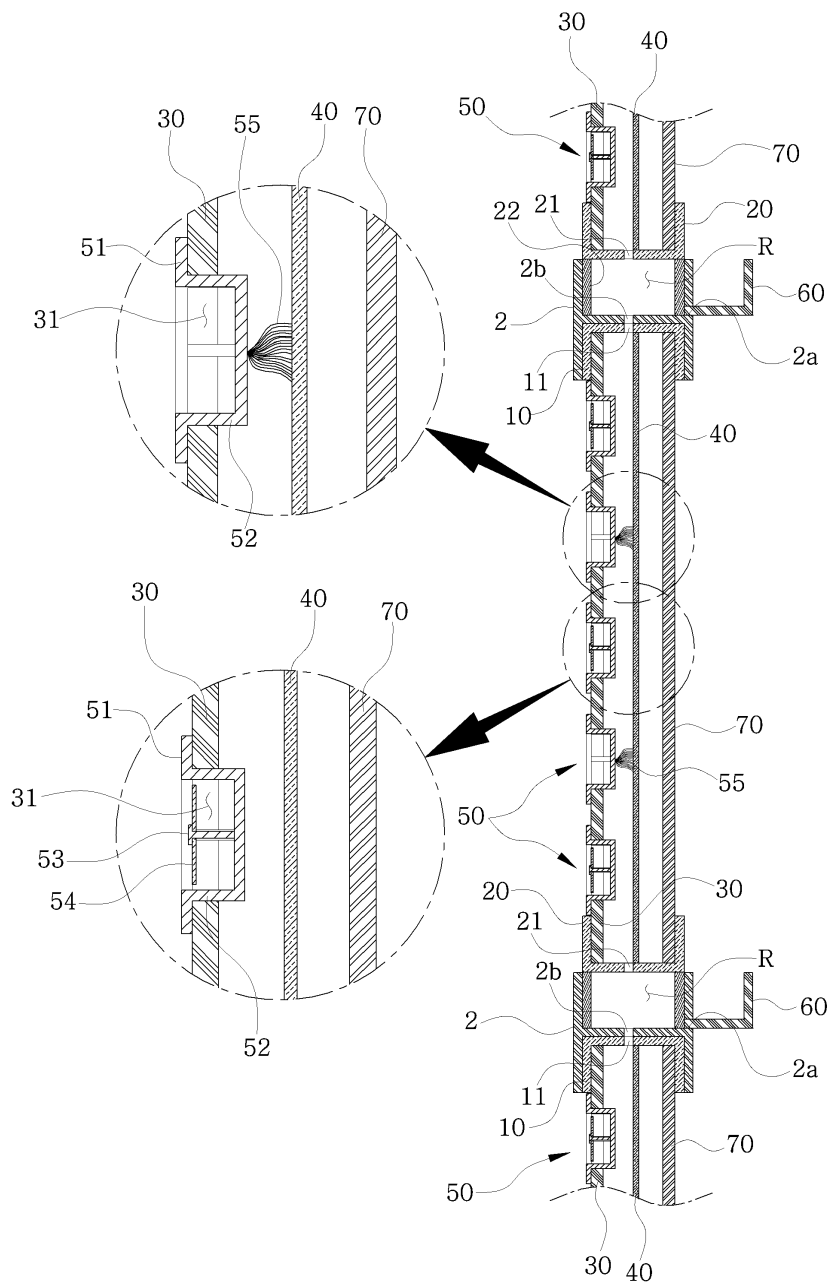
[0051]	1 : 콘크리트기초	2 : 측벽프레임
	2a : 제1빗물유입홀	2b : 제1빗물배출홀
	3 : 지붕프레임	4 : 투명패널
	10 : 상부커버프레임	11 : 제2빗물유입홀
	20 : 하부커버프레임	21 : 제2빗물배출홀
	22 : 안착브릿지	30 : 전면패널
	31 : 흡음홀	40 : 마찰흡착시트
	50 : 흡음캡부재	51 : 플랜지
	52 : 리브	53 : 결합핀
	54 : 진동판부재	55 : 마찰사부재
	60 : 빗물받이부재	R : 배출로드

도면

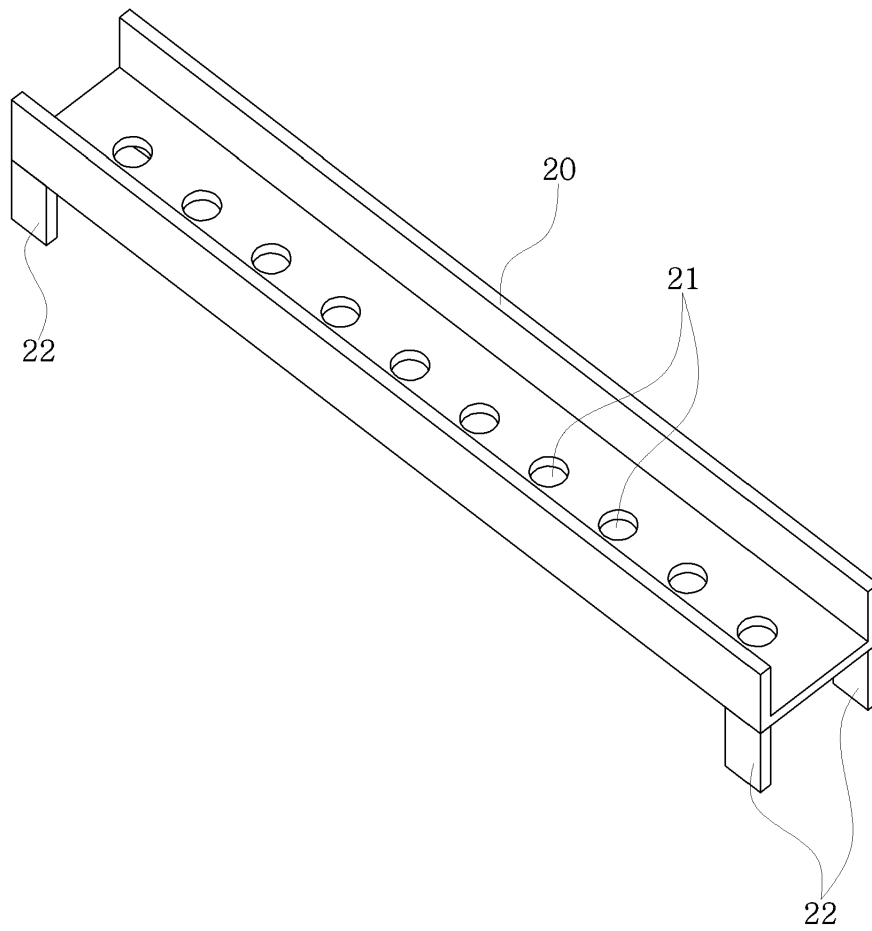
도면1



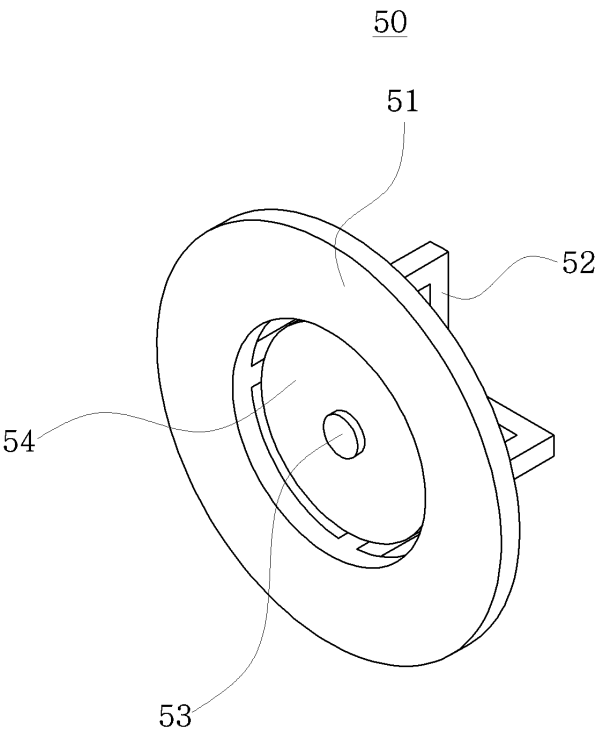
도면2



도면3



도면4



도면5

