

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0115563
E01F 8/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년11월09일

(21) 출원번호 10-2005-0088281

(22) 출원일자 2005년09월22일

(30) 우선권주장 1020050038175 2005년05월06일 대한민국(KR)

(71) 출원인 명성산업개발 주식회사
서울 서초구 서초4동 1316-4 파레스빌딩 402호

(72) 발명자 김동익
서울특별시 서초구 서초1동 1603-71

(74) 대리인 길용준
이상범

심사청구 : 있음

(54) 방음구조물

요약

본 발명은 방음구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음구조물에 관한 것으로서, 본 발명은 지상에 설치되어 소음을 차단 또는 감쇄하기 위한 하부방음벽과, 상기 하부방음벽의 상단과 결합수단에 의하여 결합되어 상기 하부방음벽의 지붕을 형성하는 상부방음벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물을 개시한다. 상기과 같은 본 발명에 따른 방음구조물은 결합부재에 의하여 상부방음벽 및 하부방음벽을 연결하도록 구성됨으로써 그 설치 및 시공이 간단한 이점이 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 방음구조물을 보여주는 사시도이다.

도 2는 도 1의 방음구조물의 구성을 보여주는 분해사시도이다.

도 3a은 하부방음벽 상에 한 쌍의 상부방음벽이 설치된 모습을 보여주는 본 발명에 따른 방음구조물의 정면도이다.

도 3b는 도 3a의 방음구조물에서 일체로 형성된 상부방음벽의 경우를 보여주는 일부확대도이다.

도 4a 내지 도 4c는 각각 도 1의 방음구조물의 연결부재의 변형례들을 보여주는 사시도들이다.

도 5는 지지부를 추가로 구비한 경우를 보여주는 본 발명에 따른 방음구조물의 측면도이다.

도 6은 도 1의 방음구조물의 변형례를 보여주는 측면도이다.

도 7은 터널구조를 가지는 본 발명에 따른 방음구조물을 보여주는 정면도이다.

도 8a 내지 도 8c는 각각 본 발명에 따른 방음구조물의 시공 과정을 보여주는 개념도들이다.

***** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *****

10 : 방음구조물

100 : 하부방음벽 200 : 상부방음벽

300 : 결합부재 400 : 지지부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방음구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음구조물에 관한 것이다.

산업 발달에 따른 교통수단의 다양화 및 교통량의 증가와 함께 사회 기반 시설(도로, 철도, 공항)의 확충에 따라, 도로, 공항, 철도, 학교 등의 주변에 거주하는 사람들은 차량 등에 의하여 발생하는 소음으로 큰 고통을 받고 있다. 이러한 소음 공해는 문명이기의 부작용으로서, 현대 생활을 살아가는 도시민에 있어 큰 고충거리이며 급기야 각종 민원의 한 요인이 되고 있다.

따라서, 도로 등 사회 기반 시설을 설계할 때에는 일반적으로 거주 지역이나 특정 지역에서 일정한 소음기준에 충족될 것을 요구하고 있다.

소음기준에 적합하도록 발생하는 소음을 차단 또는 감쇄시킬 필요가 있으며, 이에 여러 형태의 방음벽이 설치되고 있으며 통상적으로 사용되는 종래의 방음벽은 알루미늄 패널을 이용한 방음벽이다. 이러한 기존의 알루미늄 방음벽은 지주를 세우기 위한 기초대가 형성되고, 이 기초대위에 일정간격으로 지주대가 세워진다. 또한, 지주대와 지주대 사이에는 여러 층의 알루미늄 패널이 설치된다. 이 알루미늄 패널에는 일정간격으로 다수의 구멍이 형성되어 있다.

종래의 방음벽은 말 그대로 도로와 같은 소음발생지역과 그 주변지역의 경계부분에 벽체를 형성하도록 구성되어 있다.

그런데 도로에서 발생하는 소음의 증가 및 아파트 등의 건물의 밀집화 및 고층화에 따라서 벽체만으로는 도로에서 발생하는 소음을 효과적으로 차단하기 어려운 문제점이 있다. 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 일정한 높이를 가지는 방음벽의 상측에 지붕구조의 방음벽을 추가로 설치하거나, 터널구조의 방음벽이 제시되고 있다.

지붕구조 또는 터널구조의 방음벽은 도로의 측면에 수직으로 설치된 방음벽에 비하여 소음의 차단 또는 감쇄효과가 높을 뿐만 아니라 상측으로의 소음전달까지 차단함으로써 고층 건물로의 소음전달을 차단할 수 있게 된다.

한편 기존에 설치된 방음벽도 지붕구조 또는 터널구조로 변경할 필요가 있는바 그 구조변경이 용이하도록 할 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점 및 필요성을 인식하여, 설치 구조가 간단하면서 견고한 방음구조물을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 지상에 수직으로 설치된 기존의 방음벽이 지붕구조 또는 터널구조를 가지도록 간단하게 변경할 수 있는 방음구조물을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은 지상에 수직으로 설치되어 소음을 차단 또는 감쇄하기 하부방음벽과, 상기 하부방음벽의 상단과 결합수단에 의하여 결합되어 상기 하부방음벽의 지붕을 형성하는 상부방음벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물을 개시한다.

상기 하부방음벽은 기저부에 일정한 간격을 두고 설치되는 복수개의 프레임부들과, 상기 프레임부들 사이에 설치되어 소음발생지역에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음벽을 형성하는 하나 이상의 방음패널부들을 포함하며, 상기 하부방음벽은 상기 결합수단에 의하여 상기 하부방음벽에 설치되는 복수개의 프레임부들과, 상기 각 프레임부들 사이에 설치되어 소음발생지역에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음벽을 형성하는 하나 이상의 방음패널부들을 포함하여 구성될 수 있다.

상기 하부방음벽은 도로의 양측에 각각 한 쌍으로 설치되고, 상기 상부방음벽은 상기 각각의 하부방음벽에 결합되도록 한 쌍으로 설치되거나, 상기 하부방음벽은 도로의 양측에 각각 한 쌍으로 설치되고, 상기 상부방음벽은 양 끝단이 상기 각각의 하부방음벽에 결합되어 터널 구조를 이루도록 구성될 수 있다. 상기 하부방음벽은 도로의 양측 및 중앙에 각각 설치되고, 상기 상부방음벽은 상기 각각의 하부방음벽과 결합되어 설치될 수 있다. 또한 상기 상부 방음벽은 상기 도로의 양측에 위치한 하부방음벽들 및 도로의 중앙에 위치한 하부방음벽 모두와 결합될 수 있다.

상기 하부방음벽은 한 쌍의 상기 상부방음벽들과 동시에 결합될 수 있다.

상기 상부방음벽의 하중을 견딜 수 있도록 상기 하부방음벽의 프레임부에 고정설치되어 상기 상부방음벽을 지지하는 지지부를 추가적으로 포함하여 구성될 수 있다.

상기 지지부는 상기 하부방음벽의 프레임부에 고정설치됨과 아울러 상기 하부방음벽의 상측으로 연장형성되는 지주부와, 일단이 지주부에 고정설치되고 타단이 상기 상부방음벽의 상기 프레임부에 고정설치되어 상기 상부방음벽을 지지하는 지지부재를 포함하여 구성될 수 있다.

상기 결합수단은 상기 하부방음벽의 프레임부에 결합되어 고정되는 고정결합부와, 상기 고정결합부의 상측에 형성되어 상기 상부방음벽의 프레임부와 결합되는 프레임결합부를 포함하여 구성될 수 있다.

상기 고정결합부의 끝단은 상기 프레임결합부의 테두리와 보강리브에 의하여 연결될 수 있다.

이하 본 발명에 따른 방음구조물에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따른 방음구조물(10)은 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 지상에 설치되는 하부방음벽(100)과, 하부방음벽(100)과 결합부재(300)에 의하여 결합되는 상부방음벽(200)으로 구성된다.

상기 하부방음벽(100)은 소음이 발생하는 소음발생지역(SA)과 소음발생지역(SA)에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 차음지역(NSA)의 경계부근에 설치되어 소음발생지역(SA)에서 발생하는 소음이 차음지역(NSA)로 전달되는 것을 차단한다. 소음발생지역(SA)으로는 차량 등이 통과하는 도로는 물론, 발파공사 또는 기타 시공이 행해지는 공사지역 등이 있다.

상기와 같은 하부방음벽(100)은 다양한 구조를 가지고 설치될 수 있으며, 기저부(20)에 일정한 간격을 두고 설치되는 복수개의 프레임부(110)와, 프레임부(110)들 사이에 설치되어 소음발생지역(SA)에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음벽을 형성하는 하나 이상의 방음패널부(120)를 포함하여 구성된다.

상기 기저부(20)는 본 발명에 따른 방음구조물(10)의 기초를 구성하는데, 하부방음벽(100) 및 상부방음벽(100)이 안정적으로 설치될 수 있도록 지상에 설치되는 기초구조물이다. 기저부(20)는 콘크리트, 철근콘트리트 등 다양한 재질이 사용되어 설치될 수 있다.

상기 프레임부(110)는 방음패널부(120)에 따라서 다양한 구조 및 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 프레임부(110)는 방음패널부(120)가 끼워질 수 있도록 끼움부(111)가 형성된 H 빔으로 제작될 수 있으며, 지상을 기준으로 수직으로 설치되거나, 곡선 등 다양한 형상을 이룰 수 있다. 상기 프레임부(110)들은 도로 등에 일정한 간격을 두고 설치되어 그 사이에 설치되는 방음패널부(120)를 지지하게 된다.

상기 방음패널부(120)는 프레임부(110)들 사이에 설치되어 방음벽을 형성하게 되는데, 하나 또는 복수개로 형성될 수 있으며, 하나 이상의 패널들이 적층되어 벽체를 형성하게 된다. 그리고 방음패널부(120)는 투명, 불투명하게 형성될 수 있으며, 그 내측에 방음효과를 높이기 위하여 흡음부재 및 차음부재(미도시)가 추가로 설치될 수 있다. 또한 방음패널부(120)의 형상은 평판형이외에도 그 길이방향과 수직방향의 단면이 원형 또는 다각형인 원형기둥 또는 다각기둥의 형상을 이룰 수도 있다.

한편 상기와 같은 구조를 가지는 하부방음벽(100)은 상부방음벽(200)이 연결 설치되어 지붕구조 또는 터널구조로 개조될 수 있는 기존의 방음벽으로 구성될 수 있다. 즉 본 발명에 따르면, 기존에 설치된 방음벽은 상부방음벽(200)이 추가로 설치됨으로써 터널구조 또는 지붕구조를 구비한 방음구조물(10)로 구조가 개선될 수 있다.

한편 하부방음벽(100)과 연결설치되어 방음구조물(10)을 이루는 상부방음벽(200)은 하부방음벽(100)과 유사한 구조를 이룬다. 다만 상부방음벽(200)은 방음구조물(10)이 터널구조를 이루거나 방음구조물(10) 지붕의 일부를 구성하도록 하부방음벽(100)으로부터 연장되어 설치된다.

상기 상부방음벽(200)은 결합부재(300)에 의하여 하부방음벽(100)에 설치되는 복수개의 프레임부(210)들과, 각 프레임부(210)들 사이에 설치되어 소음발생지역(SA)에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음벽을 형성하는 하나 이상의 방음패널부(220)를 포함하여 구성된다.

상기 프레임부(210)는 설치되는 방음패널부(220)에 따라서 다양한 구조 및 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 프레임부(210)는 방음패널부(220)가 끼워질 수 있도록 끼움부(211)가 형성된 H 빔으로 제작될 수 있으며, 지상을 기준으로 수직으로 설치되거나, 곡선 등 다양한 형상을 이룰 수 있다. 상부방음벽(200)의 프레임부(210)는 형성되는 방음구조물(10)이 터널구조를 이루거나, 지붕을 형성하도록 하부방음벽(100)에 대하여 경사를 이루어 설치되며, 그 형상은 곡면을 이루는 것이 바람직하다. 즉, 상부방음벽(200)은 지상으로 수직하게 설치된 하부방음벽(100)에 대하여 아치형상을 이루도록 설치되어 방음구조물(10)이 지붕구조 또는 터널구조를 형성하게 된다.

상기 방음패널부(220)는 프레임부(210)에 설치되어 방음벽을 형성하게 되는데, 하나 또는 복수개로 형성될 수 있으며, 일반적으로 복수개의 패널들이 적층되어 벽체를 형성하게 된다. 그리고 방음패널부(220)는 투명, 불투명하게 형성될 수 있으며, 그 내측에 방음효과를 높이기 위하여 흡음부재 또는 차음부재가 추가로 설치될 수 있다. 또한 방음패널부(220)는 판상의 형상 이외에도 그 길이방향과 수직방향의 단면이 원형 또는 다각형인 원형기둥 또는 다각기둥의 형상을 이룰 수 있다.

한편 상기 하부방음벽(100)이 도로의 양측 및 도로의 중앙에 각각 설치되고 상부방음벽(200)이 도로의 각 일측 및 도로의 중앙에 설치된 하부방음벽(100)과 결합되어 설치될 수 있다. 이때 중앙에 설치된 하부방음벽(100)에는 도 3a에 도시된 바와 같이, 상부방음벽(200)이 한 쌍으로 설치되게 된다.

이때 상기 쌍을 이루는 상부방음벽(200)의 프레임부(210)는 서로 일체로 형성될 수 있다. 즉, 도 3b에 도시된 하부방음벽(100) 상에 상부방음벽(200)은 프레임부(210)가 일체로 형성되어 갈매기 형상을 이루도록 구성될 수 있다. 다시 말하면, 상부 방음벽(200)은 도로의 양측에 위치된 하부방음벽(100)들 및 도로의 중앙에 위치된 하부방음벽(100) 모두와 결합되며, 상부방음벽(200)은 일체로 형성될 수 있다.

한편 하부방음벽(100)과 상부방음벽(200)을 연결하는 결합부재(300)에 관하여 설명하면 다음과 같다.

상기 결합부재(300)는 도 2에 도시된 바와 같이, 하부방음벽(100)의 프레임부(110)에 결합되어 고정되는 고정결합부(310)와, 고정결합부(310)의 상측에 형성되어 상부방음벽(200)의 프레임부(210)와 결합되는 프레임결합부(320)를 포함하여 구성된다.

상기 결합부재(300)를 구성하는 고정결합부(310) 및 프레임결합부(320)는 일체로 형성되거나, 용접, 볼트 결합 등에 의하여 결합되어 고정될 수 있다.

상기 프레임결합부(320)는 상부방음벽(200)의 프레임부(210)와 용접 또는 볼트결합에 의하여 서로 결합될 수 있도록 플레이트(321)로 구성될 수 있다. 그리고 플레이트(321)에는 프레임부(210)와 볼트 결합을 이루는 경우 볼트 결합을 위하여 복수개의 결합공(322)들이 형성된다. 이때 상부방음벽(200)에도 플레이트(321)에 형성된 결합공(322)들에 대응되어 결합공(222)들이 형성되어 볼트(323a) 및 너트(323b)에 의하여 상호 결합된다.

상기 고정결합부(310)는 하부방음벽(100)의 프레임부(110)와 고정결합되도록 프레임결합부(320)로부터 연장형성된다. 특히 고정결합부(310)는 하부방음벽(200)의 프레임부(210)가 끼워질 수 있도록 프레임결합부(320)로부터 연장형성되는 고정브라켓으로 구성될 수 있다. 이때 하부방음벽(100)의 프레임부(110)는 도 2에 도시된 바와 같이, 고정브라켓 사이에 끼워지는 구조를 이룬다.

또한 상기 고정결합부(310)를 구성하는 고정브라켓은 도 4a에 도시된 바와 같이, 그 수직 단면이 'U'형을 이루고, 프레임결합부(320)와 접촉하는 부분이 프레임결합부(320)에 형성된 삽입공(314)과 함께 볼트가 삽입되어 볼트에 의하여 결합되도록 복수개의 결합공(324)들이 형성될 수 있다.

한편 상기 고정결합부(310)를 이루는 고정브라켓의 길이는 동일하게 구성되거나, 하부방음벽(100)을 기준으로 일측으로 경사지게 설치됨으로 인하여 발생하는 휨모멘트를 고려하여 도 4b에 도시된 바와 같이, 일측의 높이가 보다 길게 형성될 수 있다. 즉, 상기 고정브라켓의 길이는 하부방음벽(100)을 기준으로 상부방음벽(200)이 경사지게 형성된 쪽의 길이보다 그 반대쪽의 길이가 길게 형성된다.

상기 고정결합부(310) 및 하부방음벽(100)의 프레임부(110)와는 용접에 의하여 결합되거나, 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 볼트 결합에 의하여 결합될 수 있다. 고정결합부(310)와 하부방음벽(100)의 프레임부(110)가 볼트 결합을 이루는 경우 고정결합부(310) 및 하부방음벽(100)의 프레임부(110)에는 각각 결합공(312, 112)들이 형성된다.

상기 고정결합부(310) 및 프레임결합부(320)에는 도 4c에 도시된 바와 같이, 그 구조 보강을 위하여 고정결합부(310)의 끝단과 프레임결합부(320)의 테두리를 연결하는 보강리브(330)가 추가로 설치될 수 있다. 보강리브(330)는 고정결합부(310) 및 프레임결합부(320)와 일반적으로 용접에 의하여 상호 결합될 수 있다.

상기와 같은 구조를 가지는 결합부재(300)는 하부방음벽(100) 또는 상부방음벽(200)의 프레임부(110, 210)와 일체로 형성될 수 있다.

한편 상기 상부방음벽(200)은 하부방음벽(100)에 대하여 경사를 이루어 설치되는데, 상부방음벽(200)이 가지는 하중을 견딜 수 있도록 구조적으로 보강할 필요가 있다.

본 발명에 따른 방음구조물(10)은 구조적 보강을 통하여 상부방음벽(200)의 하중을 견딜 수 있도록, 도 5에 도시된 바와 같이, 하부방음벽(100)의 프레임부(110)에 고정설치됨과 아울러 하부방음벽(100)의 상측으로 연장형성되는 지주부(410)와, 일단이 지주부(410)에 고정설치되고 타단이 상부방음벽(200)의 프레임부(210)에 고정설치되어 상부방음벽(200)을 지지하는 지지부재(420)를 포함하는 지지부(400)를 포함할 수 있다. 즉, 상기와 같은 지지부(400)는 상부방음벽(200)을 지지하기 위한 구조물을 구성한다.

상기 지주부(410)는 도 5에 도시된 바와 같이, 결합부재(300)와 용접 또는 볼트 결합에 의하여 결합되어 설치될 수 있으며, 지지부재(420)는 상부방음벽(200)을 충분히 지지할 수 있는 인장강도를 가지는 철제 와이어(wire)와 등이 사용되며, 상부방음벽(200)의 프레임부(210)의 복수개의 지점에 연결되거나, 복수개의 프레임부(210)들에 연결되도록 복수개로 구성될 수 있다.

한편 지주부(410) 및 상부방음벽(420)에는 지지부재(420)가 연결될 수 있는 연결부재(430, 440)들이 설치되며, 일반적으로 고리 형상을 이루어 지주부(410) 및 상부방음벽(420)에 각각 설치된다.

한편 하부방음벽(100)에 도 6에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 상부방음벽(200)들이 설치된 경우, 상기와 같은 지지부(400)는 결합부재(300)의 중앙부에 설치되고 그 좌우측에 상부방음벽(200)의 프레임부(210)가 설치될 수 있다. 이때 지지부(400)의 지주부(400)는 도 6에 도시된 바와 같이, 결합부재(300)의 프레임설치부(310)로부터 연장 형성될 수 있다.

한편 본 발명에 따른 방음구조물(10)은 하부방음벽(100)에 결합부재(300)에 의하여 상부방음벽(200)과 결합함으로써 도 1에 도시된 바와 같은 지붕구조 이외에도 도 7에 도시된 바와 같이, 상부방음벽(200)의 양쪽 끝단이 각각 하부방음벽(100)과 결합되도록 하여 터널구조를 가지도록 구성될 수 있다.

또한 본 발명에 따른 방음구조물(10)의 시공에 있어서, 하부방음벽(100) 및 상부방음벽(200)을 별도로 제작하고, 하부방음벽(100)의 설치 후에 결합부재(300)에 의하여 상부방음벽(200)을 결합함으로써, 방음구조물(10)의 시공이 간단하면서도 그 시공시간을 줄일 수 있게 된다.

상기와 같은 구조를 가지는 본 발명에 따른 방음구조물의 시공과정을 도 8a 내지 도 8c를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 8a에 도시된 바와 같이, 하부방음벽(100)을 설치한다. 이때 하부방음벽(100)은 종래의 구조를 가지는 기존의 방음벽이 될 수도 있다. 하부방음벽(100)의 설치와 함께 상부방음벽(200) 또한 함께 제작될 수 있다.

상기 하부방음벽(100)의 설치 후에는 도 8b에 도시된 바와 같이, 하부방음벽(100)의 프레임부(110)에 결합부재(300)를 결합시킨다. 결합부재(300)의 결합 방법으로는 용접 또는 나사 등과 같은 체결부재에 의한 결합이 있다.

상기 하부방음벽(100)의 프레임부(110)와 결합부재(300)가 결합된 후에는 도 8c에 도시된 바와 같이 상부방음벽(200)의 프레임부(210)를 결합부재(300)와 결합시킴으로써 방음구조물(10)을 완성하게 된다.

발명의 효과

본 발명에 따른 방음구조물은 결합부재에 의하여 상부방음벽 및 하부방음벽을 연결하도록 구성됨으로써 그 설치 및 시공이 간단한 이점이 있다.

본 발명에 따른 방음구조물은 기존에 설치된 방음벽을 하부방음벽으로 하고 결합부재에 의하여 상부방음벽을 설치할 수 있도록 함으로써 그 시공이 용이하게 할 수 있는 이점이 있다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

지상에 설치되어 소음을 차단 또는 감쇄하기 위한 하부방음벽과;

상기 하부방음벽의 상단과 결합수단에 의하여 결합되어 상기 하부방음벽의 지붕을 형성하는 상부방음벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 하부방음벽은 기저부에 일정한 간격을 두고 설치되는 복수개의 프레임부들과, 상기 프레임부들 사이에 설치되어 소음발생지역에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음벽을 형성하는 하나 이상의 방음패널부들을 포함하며,

상기 하부방음벽은 상기 결합수단에 의하여 상기 하부방음벽에 설치되는 복수개의 프레임부들과, 상기 각 프레임부들 사이에 설치되어 소음발생지역에서 발생하는 소음을 차단하기 위한 방음벽을 형성하는 하나 이상의 방음패널부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 하부방음벽은 도로의 양측에 각각 한 쌍으로 설치되고, 상기 상부방음벽은 상기 각각의 하부방음벽에 결합되도록 한 쌍으로 설치된 것을 특징으로 방음구조물.

청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 하부방음벽은 도로의 양측에 각각 한 쌍으로 설치되고, 상기 상부방음벽은 양 끝단이 상기 각각의 하부방음벽에 결합되어 터널 구조를 이루는 것을 특징으로 방음구조물.

청구항 5.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 하부방음벽은 도로의 양측 및 중앙에 각각 설치되고, 상기 상부방음벽은 상기 각각의 하부방음벽과 결합되어 설치된 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 상부 방음벽은 상기 도로의 양측에 위치된 하부방음벽들 및 도로의 중앙에 위치된 하부방음벽 모두와 결합되는 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 7.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 하부방음벽은 한 쌍의 상기 상부방음벽들과 동시에 결합된 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 8.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 상부방음벽의 하중을 견딜 수 있도록 상기 하부방음벽의 프레임부에 고정설치되어 상기 상부방음벽을 지지하는 지지부를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 지지부는 상기 하부방음벽의 프레임부에 고정설치됨과 아울러 상기 하부방음벽의 상측으로 연장형성되는 지주부와, 일단이 지주부에 고정설치되고 타단이 상기 상부방음벽의 상기 프레임부에 고정설치되어 상기 상부방음벽을 지지하는 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 결합수단은 상기 하부방음벽의 프레임부에 결합되어 고정되는 고정결합부와, 상기 고정결합부의 상측에 형성되어 상기 상부방음벽의 프레임부와 결합되는 프레임결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 방음구조물.

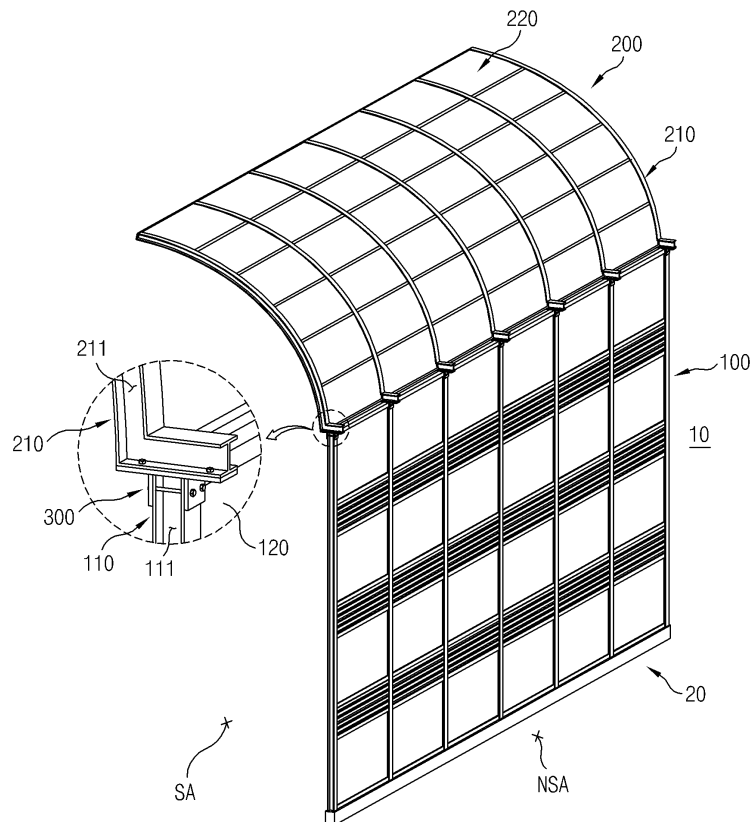
청구항 11.

제 10항에 있어서,

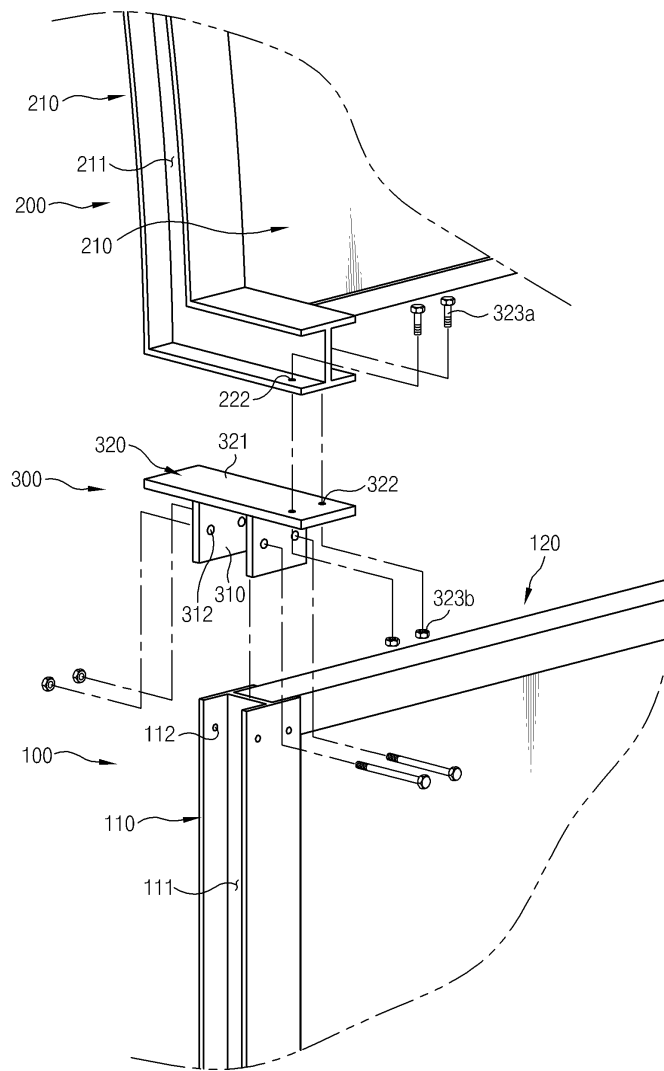
상기 고정결합부의 끝단은 상기 프레임결합부의 테두리와 보강리브에 의하여 연결된 것을 특징으로 하는 방음구조물.

도면

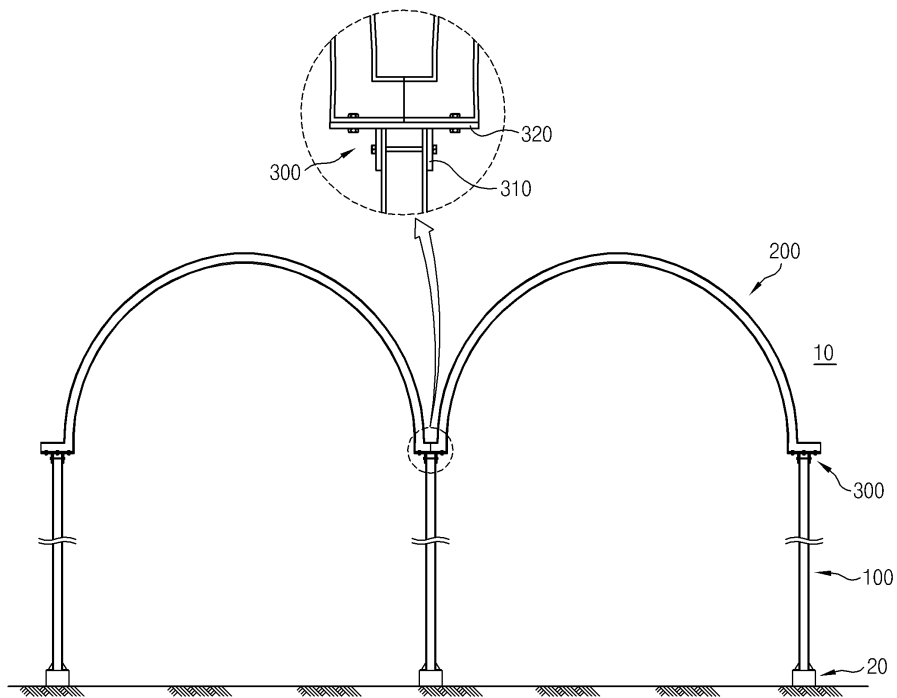
도면1



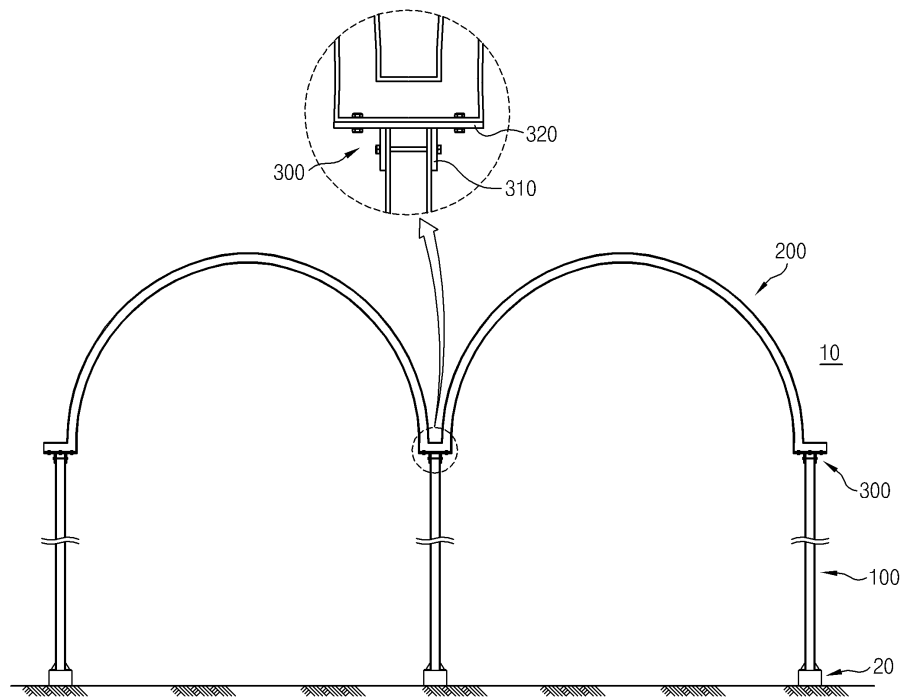
도면2



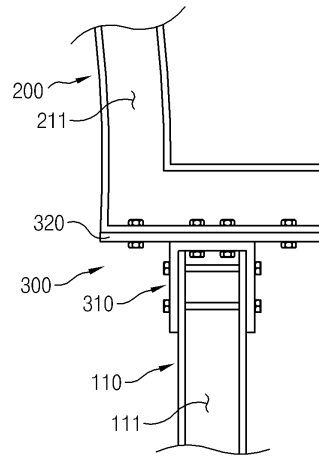
도면3a



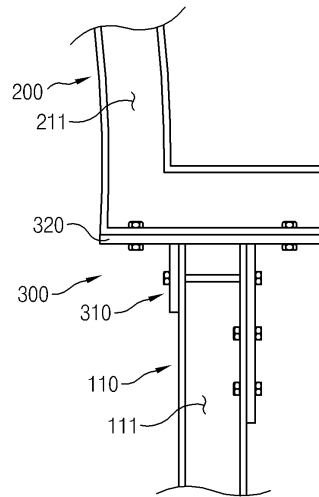
도면3b



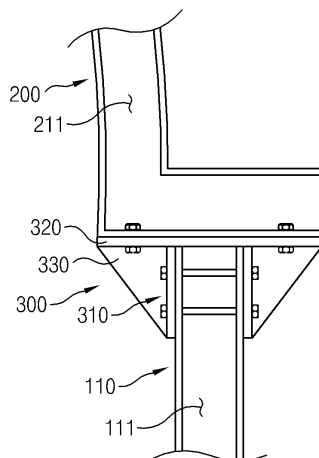
도면4a



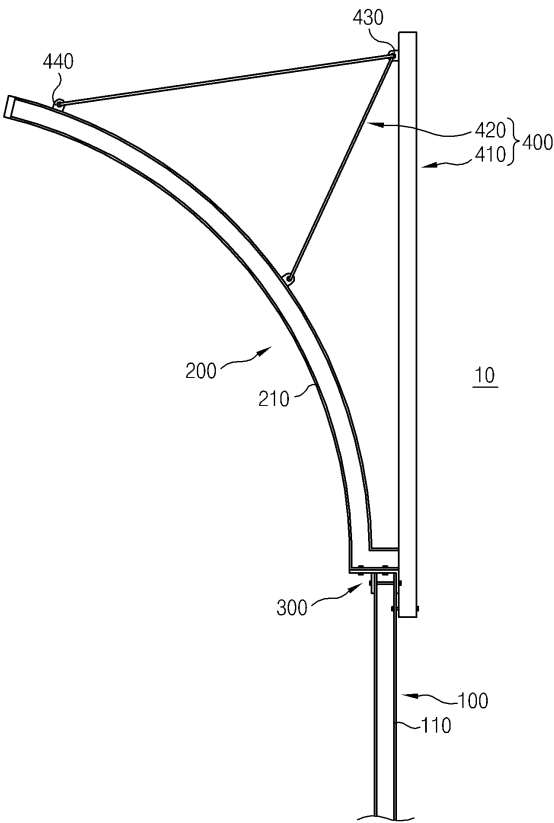
도면4b



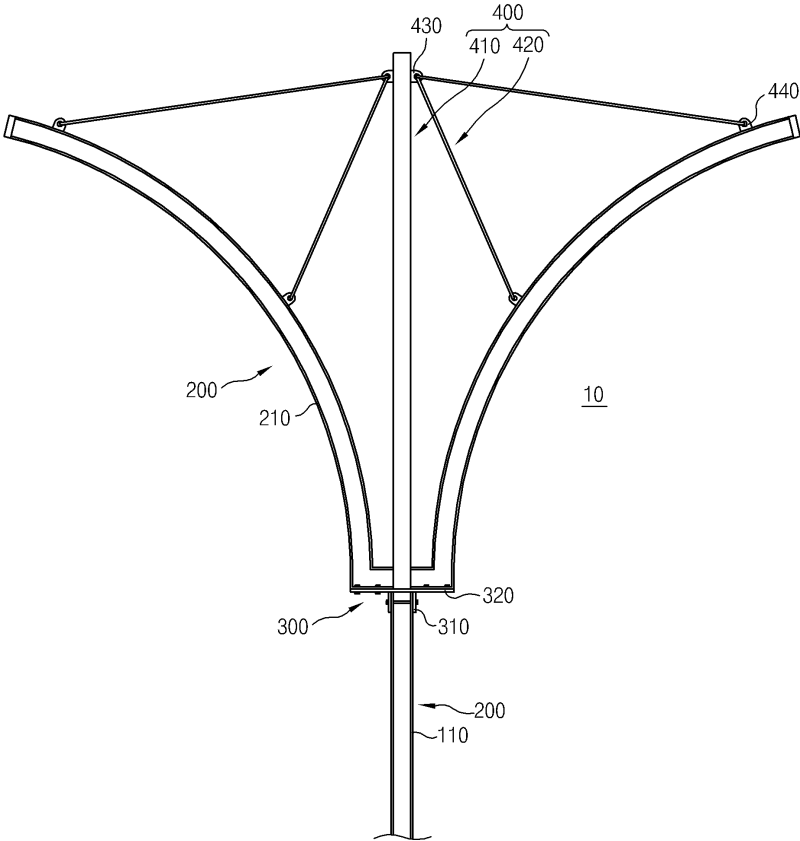
도면4c



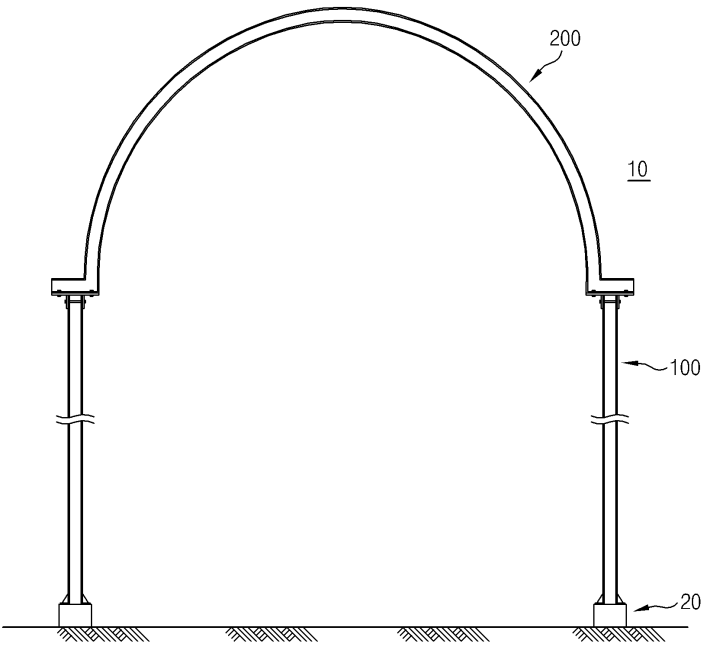
도면5



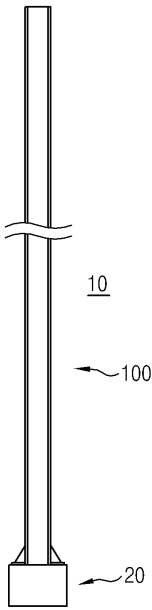
도면6



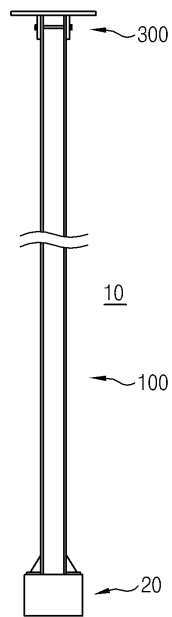
도면7



도면8a



도면8b



도면8c

