(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월04일
(11) 등록번호 10-2119262
(24) 등록일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 8/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01F 8/0023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0026453
(22) 출원일자 2019년03월07일
심사청구일자 2019년03월07일
(30) 우선권주장
1020180164608 2018년12월18일 대한민국(KR)
1020190013860 2019년02월01일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR100757984 B1*
KR101688170 B1*
KR200240994 Y1*
KR200430968 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 태산건설산업
경기도 안산시 단원구 풍전로 37-24, 317동 218호(원곡동)
(72) 발명자
김광일
서울특별시 양천구 은행정로15길 3 (신정동)
(74) 대리인
김민규

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 전병호

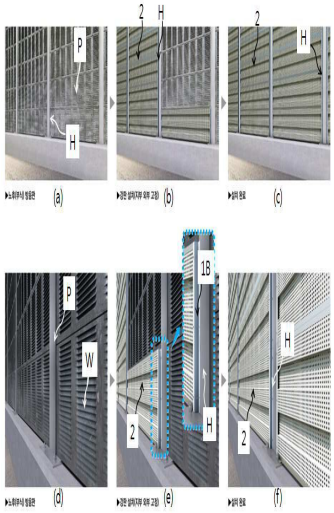
(54) 발명의 명칭 **방음벽의 리폼 장치 및 이를 이용한 리폼 공법**

(57) 요 약

본 발명은 장기간 사용에 의해 노후되어 교체가 필요한 방음판의 성능향상 및 부식방지를 제공하기 위해 방식성 소재의 커버패널을 노후된 방음판의 전면을 덮도록 시공하여 기존 방음판의 교체 없이도 리폼 가능한 방음벽의 리폼 공법에 관한 것이다.

이러한 본 발명은, 지주 및 이 지주에 결합된 방음판을 포함하는 방음벽의 리폼 공법으로, 상기 지주의 전면에 수평으로 고정프레임을 설치하는 프레임 설치단계; 및 상기 방음판의 전면을 덮도록 상기 고정프레임에 방식성 소재의 커버패널을 설치하는 패널 설치단계를 포함한다.

대 표 도 - 도4



명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

지주 및 이 지주에 결합된 방음판을 포함하는 방음벽을 리폼하는 리폼 공법에 있어서,

상기 리폼 공법은 상기 지주의 전면에 설치되고 상기 방음판의 전면을 덮는 방식성 소재의 커버패널; 및 상기 커버패널의 좌우 측면 중 하나 이상의 측면에 설치되고, 상기 지주에 고정부재에 의하여 고정되며, 상기 지주에 접하는 지주 접촉면과 상기 커버 패널에 접하는 패널 접촉면을 포함하고, 하나 이상의 모서리를 가지는 L자형 형상의 고정 프레임;을 포함하는 리폼 장치에 의해 수행되되,

상기 고정프레임은: 상기 방음벽의 하단에 위치하고 상측이 개구되고 하측 및 전방측이 막힌 끼움부(111)를 구비하는 제1프레임(11); 및 상기 방음벽의 상단에 위치하고 하부의 고정부(121)와 상부의 끼움부(122)를 포함하는 제2프레임(12);을 포함하고,

상기 커버패널은: 전면을 향하여 돌출된 다수의 돌출부(21a)와 상기 다수의 돌출부(21a) 사이에 구비되는 홈부(21b)를 포함하는 제1 패널(21); 및 상하부에 'ㄷ'자 형상으로 두 번 절곡된 절곡부(23b)와 이 절곡부(23b) 상부에 반원 형상으로 돌출된 상부 돌기(23c) 및 하부홈(23d)을 포함하고 중앙에는 전면을 향하여 사다리꼴 형상으로 네 번 절곡된 중앙 돌기(23a)를 포함하며, 상기 제1 패널의 후면에 결합되는 제2 패널을 포함하고,

상기 리폼 공법은,

상기 지주 및 상기 방음판의 전면을 덮도록 상기 지주에 방식성 소재의 커버패널을 설치하는 패널 설치단계; 및

고정부재를 이용하여 상기 커버 패널의 측면에 구비된 고정 프레임을 상기 지주에 고정시키는 고정단계;

를 포함하고,

상기 고정단계는:

좌우 중 한쪽면에만 고정 프레임이 구비된 커버 패널을 제공하는 단계;

상기 지주 한쪽에 연속형 고정 프레임을 설치하는 단계;

상기 커버 패널에서 고정 프레임이 구비되지 않은 측면을 상기 연속형 고정 프레임에 고정시키는 단계;

상기 커버 패널에서 고정 프레임이 구비된 측면을 다른 상기 지주에 고정시키는 단계; 및

고정부재를 이용하여 상기 고정 프레임을 상기 지주에 고정시키는 단계;

를 포함하고,

상기 커버패널은 합성수지 타입, 타공판 타입 및 흡음판 타입 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방음벽의 리폼 공법.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 기 설치된 방음벽의 오염 및 파손을 개선하는 리폼(reform) 공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 장기간 사용에 의해 노후되어 교체가 필요한 방음판의 성능향상 및 부식방지를 제공하기 위해 방식성 소재의 커버패널을 노후된 방음판의 전면을 덮도록 시공하여 기존 방음판의 교체 없이도 리폼 가능한 방음벽의 리폼 공법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래에 들어서는 급속한 산업발달에 따라 교통수단의 다양화 및 교통량이 증가하고 있으며, 이러한 교통수단이 다니는 도로, 철로, 공항이 확충되고 있다. 이에, 도로주변, 철로주변, 공항주변에 주거하는 주민들은 교통수단에서 발생하는 소음 때문에 큰 고통을 받고 있다. 따라서 도로, 철로, 공항을 설계할 때에는 일정한도 미만의 소음기준을 엄격히 적용하고 있으며, 이와 같은 소음기준을 만족시키기 위해 다양한 종류의 방음벽을 설치하고 있다.

[0003] 특히 주거 지역과 학교 등이 밀집한 지역에서는 소음에 의한 공해를 방지하기 위해 방음벽의 설치가 의무화되어 있다.

[0004] 통상적으로 방음벽은 도 1에 도시된 바와 같이, H빔 형상의 지주(H)와 이 지주(H)에 결합된 방음판(P)을 구성으로 하는데, 일 지주(H)와 타 지주(H) 사이에 방음판(P)을 적층 시공하거나 또는 일체의 방음판(P)을 삽입하여 벽체를 형성하는 구조로 이루어진다.

[0005] 이러한 방음벽(W)은 장기간 사용에 따라 방음판(P)이 오염되거나 또는 방음판(P)에 부식이 발생하게 되고, 특히 방음벽(W)이 야외 환경에 노출된다는 점을 감안할 때, 우천 등에 의해 보다 쉽게 부식될 염려가 있다.

[0006] 이러한 이유로, 방음판(P)은 새것으로 교체 또는 청소에 의한 관리를 필요로 하는데, 방음벽(W)의 유지 및 관리를 위한 교체 또는 청소는 작업의 불편함을 제외하여도 비용 부담에 따른 문제를 야기하게 된다.

[0007] 따라서 노후되어 교체가 필요한 방음판(P)에 대한 리폼 공법에 관한 필요성이 재고되는 바이다.

[0008] 이러한 방음벽 리폼에 관한 종래의 기술로, 등록특허 제10-0894875호(2009년04월17일)(이하 종래기술)가 있는데, 종래기술은 기 설치된 방음벽을 철거하지 않고 방음벽을 리폼할 수 있도록 하는 방안을 제시하고 있고, 패널 지지부재를 통해 리폼 패널을 설치하고 지주 커버 고정부재를 통해 마감하는 것을 구성으로 하고 있다.

[0009] 그러나 종래기술은 리폼 패널의 부식이 방지되지 않아, 결국 리폼 패널을 자주 교체해주어야 하는 상황이 발생하기 때문에, 역시 유지 및 관리를 필요로 한다는 점에서 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 장기간 사용에 의해 노후되어 교체가 필요한 방음판의 성능향상 및 부식방지를 제공하기 위해 방식성 소재의 커버패널을 노후된 방음판의 전면을 덮도록 시공하여 기존 방음판의 교체 없이도 리폼이 가능하도록 하되, 특히 방식성 소재의 커버패널을 통해 성능향상 및 부식방지를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 또한 커버패널을 설치하기 위한 고정프레임을 다양한 형상으로 제작하고 이를 커버패널의 좌우 측면에 도입함으로써, 설치 및 교체 작업의 편의성을 제공하고, 강성 강화를 통한 외력에 대한 저항 및 내구성 강화를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한 커버패널에 흡음재를 추가 구비하고, 커버패널의 전면에 돌출부의 도입하고 커버패널을 분체로 다수 구비하여, 방음성능의 향상, 휨 및 파손 방지, 제작 및 운반 용이성 향상 등을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 지주에 결합된 방음판의 전면을 리폼하는 장치로서, 상기 지주의 전면에 설치되고 상기 방음판의 전면을 덮는 방식성 소재의 커버패널; 및 상기 커버패널의 좌우 측면 중 하나 이상의 측면에 설치되고, 상기 지주에 고정부재에 의하여 고정되며, 상기 지주에 접하는 지주 접촉면과 상기 커버 패널에 접하는 패널 접촉면을 포함하고, 하나 이상의 모서리를 가지는 L자형

혹은 Z자형 형상의 고정 프레임;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 나아가 상기 고정프레임은: 상기 방음벽의 하단에 위치하고 상측이 개구되고 하측 및 전방측이 막힌 끼움부(111)를 구비하는 제1프레임(11); 및 상기 방음벽의 상단에 위치하고 하부의 고정부(121)과 상부의 끼움부(122)를 포함하는 제2프레임(12);을 포함하고, 상기 커버패널은: 전면을 향하여 돌출된 세 개의 돌출부(21a)와 세 돌출부(21a) 사이에 구비되는 홈부(21b)를 포함하는 제1 패널(21); 및 상하부에 'ㄷ'자 형상으로 두 번 절곡된 절곡부(23b)와 이 절곡부(23b) 상부에 반원 형상으로 돌출된 상부 돌기(23c) 및 하부홈(23d)를 포함하고 중앙에는 전면을 향하여 사다리꼴 형상으로 네 번 절곡된 중앙 돌기(23a)를 포함하며, 상기 제1 패널의 후면에 결합되는 제2 패널을 포함할 수 있다.

[0015] 한편 본 발명에 따르는 지주 및 이 지주에 결합된 방음판을 포함하는 방음벽의 리폼 공법에 있어서, 상기 지주 및 상기 방음판의 전면을 덮도록 상기 지주에 방식성 소재의 커버패널을 설치하는 패널 설치단계; 및 고정부재를 이용하여 상기 커버 패널의 측면에 구비된 고정 프레임을 상기 지주에 고정시키는 고정단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

[0016] 나아가 상기 고정단계는: 좌우 중 한쪽면에만 고정 프레임이 구비된 커버 패널을 제공하는 단계; 상기 지주 한쪽에 연속형 고정 프레임을 설치하는 단계; 상기 커버 패널에서 고정 프레임이 구비되지 않은 측면을 상기 연속형 고정 프레임에 고정시키는 단계; 상기 커버 패널에서 고정 프레임이 구비된 측면을 다른 상기 지주에 고정시키는 단계; 및 고정부재를 이용하여 상기 고정 프레임을 상기 지주에 고정시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상기 단계 및 특징을 갖는 본 발명은 기존 방음판의 교체 없이도 리폼이 가능하도록 하되, 특히 방식성 소재의 커버패널을 통해 성능향상 및 부식방지를 제공하고, 또한 설치 및 교체 작업의 편의성을 제공하고, 강성 강화를 통한 외력에 대한 저항 및 내구성 강화를 제공하며, 또한 방음성능의 향상, 휨 및 파손 방지, 제작 및 운반 용이성 향상 등을 제공한다는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 기 설치된 기존의 방음벽의 예시;

도 2는 본 발명에 따른 리폼 공법이 적용된 방음벽의 예시;

도 3 내지 도6은 본 발명에 따르는 리폼 장치 및 리폼 공법을 도시한 도면;

도 7은 본 발명에 따르는 리폼 공법의 일 실시예를 도시한 측단면도;

도 8은 본 발명에 따르는 리폼 장치의 커버패널(2)의 단면을 도시한 도면;

도 9는 본 발명의 다른 실시예인 리폼 장치의 설치공법을 도시한 도면;

도 10a 내지 13d는 본 발명에 따르는 리폼 장치 및 리폼 공법을 3D 이미지로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0020] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 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.

[0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일

반적으로 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.

[0022] 본 명세서에서 기재한 ~제1~, ~제2~ 등은 서로 다른 구성 요소들임을 구분하기 위해서 지칭할 것일 뿐, 제조된 순서에 구애받지 않는 것이며, 발명의 상세한 설명과 청구범위에서 그 명칭이 일치하지 않을 수 있다.

[0023] 본 발명은 장기간 사용에 의해 노후되어 교체가 필요한 방음판의 성능향상 및 부식방지를 제공하기 위해 방식성 소재의 커버패널을 노후된 방음판의 전면을 덮도록 시공하여 기존 방음판의 교체 없이도 리폼 가능한 방음벽의 리폼 공법에 관한 것이다.

[0024] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 방음벽의 리폼 공법(이하 본 공법)에 대해 상세하게 설명하기로 한다.

[0025] 본 발명을 설명하기에 앞서, 본 발명의 설명에서 사용되는 공법이라는 용어는 시공 방법 또는 공사 방법정도로 해석되는 것이 바람직하며, 이에 따라 방음벽의 리폼 공법은 방음벽의 리폼 방법으로 치환하여 명명할 수 있음을 밝힌다.

[0026] 도 1은 기 설치된 기존의 방음벽(W)의 예를 도시한 도면이고, 도 2는 본 공법이 적용된 방음벽(W')의 예를 도시한 도면이다.

[0027] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 공법은 지주(H) 및 이 지주(H)에 결합된 방음판(P)을 포함하는 기존의 방음벽(W)에서, 방음벽(W)의 전면에 방식성 소재의 커버패널(2)을 설치하여 노후되어 교체가 필요한 방음판(P)을 차폐함으로써 미관을 개선하고, 나아가 방음성능을 향상시키는 방음벽 리폼 공법에 관한 것이다.

[0028] 본 공법의 과정을 도시한 도 3을 우선 참고하면, 본 공법은 노후되고 부식된 방음판에 커버 패널(2)을 설치하는 단계를 포함한다. 이 커버 패널(2)은 그 좌우 측면에 구비된 고정 프레임(1A)을 통하여 지주(H)에 고정된다. 도 3에서 하부의 d/e/f는 상부의 a/b/c 도면의 확대도이고, 도 4 내지 도 7 또한 마찬가지이다.

[0029] 커버 패널(2)은 인접한 두 지주(H)의 이격 거리 이상의 길이를 갖는 것이 바람직한데, 이는 커버 패널(2)이 최소 두 지주(H)의 이격 거리 만큼의 길이를 가져 양단이 지주(H)의 전면에 결합된다는 것이다.

[0030] 그리고 커버 패널(2) 설치단계는 방음판(P)의 전면을 덮도록 지주(H) 및 방음벽(W) 전면에 방식성 소재의 커버패널(2)을 설치하는 단계로, 도 3에 도시된 바와 같이, 지주(H)와 패널(2) 전명에 커버 패널(2)을 위치시키는 단계(b) 및 고정부재(3; 도 7 참조)를 통해 커버 패널(2)을 고정시키는 단계(c)를 포함할 수 있고, 결과적으로 본 공법이 적용된 방음벽(W')은 노후된 방음판(P)이 커버패널(2)에 의해 은폐된다.

[0031] 본 발명에서 커버패널(2)은 방식성 소재로 이루어지는 것이 바람직한데, 종래의 방음판(P)은 주로 금속 재질로 이루어진 것 때문에, 장기간 사용 시 부식이 발생할 우려가 있고, 특히 방음벽이 야외 환경에 노출된다는 것을 감안할 때, 우천 등에 의해 보다 쉽게 부식될 염려가 있다. 본 공법은 이러한 부식의 문제를 해소할 수 있도록 커버패널(2)을 방식성 소재로 구성하여 부식방지를 제공하고자 한다.

[0032] 이러한 부식방지를 위한 소재로는 아연 도금 방식, 플라스틱 사출(압출 포함) 방식 등이 고려될 수 있는데, 플라스틱 합성수지로 커버패널(2)을 구성하는 경우 자체 완충 성능으로 인해 방음성능이 향상되는 부가적인 효과를 누릴 수 있다. 도 3 및 도 4는 합성수지 타입의 커버패널(2)이고, 도 5는 타공판 타입의 커버패널(2)이며, 도 6은 흡음판 타입의 커버패널(2)이다. 도 3 및 4의 합성수지 타입의 커버 패널은 미관 효과가 우수하고 방음성능 또한 향상시킬 수 있고 무게가 가벼운 장점이 있고, 도 5의 타공판 타입은 방음 성능도 일부 향상시킬 수 있고 무게가 가장 가벼운 장점이 있다. 도 6의 흡음판 타입은 무게는 가장 무거울 수 있으나, 방음 또는 흡음성능을 더 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0033] 다시 도 3 및 도 4를 참고하면 커버 패널(2) 좌우 측면에 구비되는 고정 프레임(1A, 1B)는, 도 3에 도시된 L자형 고정프레임(1A) 및 도 4에 도시된 Z자형 고정프레임(1B)을 포함할 수 있다. 이 중 L자형 고정 프레임(1A)은 모서리가 하나이며 지주(H)에 접하는 지주 접촉면과 커버 패널(2)에 접하는 패널 접촉면 두 면을 포함한다. 이 면 중 '지주 접촉면'은 설계된 폭에 따라 지주(H)의 전면을 모두 덮을 수 있도록 설치될 수 있다. 그리고 피스못, 볼트와 같은 고정부재(3; 도 7 참조)에 의해 이 두 면이 각각 지주(H)와 커버 패널(2)에 고정된다. 고정 프레임(1A, 1B)은 좌우 측면 모두 커버 패널(2)에 미리 고정될 수 있고, 좌우 중 한측만 커버 패널(2)에 미리 고정될 수 있으며, 이 시공방법에 대해서는 후술한다.

[0034] 그리고 Z자형 고정프레임(1B)은 L자형 고정 프레임(1A)에 비하여 하나의 모서리와 하나의 면을 더 포함하여, 커버 패널(2)의 전면 일부까지 접촉하는 면을 추가로 구비한다. 이 결과 L자형 고정 프레임(1A)에 비하여 커버 패널(2)의 전면까지 지지하는 효과를 제공하여, 리폼 후 수년이 지나 노화가 발생하는 등으로 고정 프레임(1B)의 고정부재(3; 도 7 참조)가 탈거될 경우에도 커버 패널(2)이 도로 측으로 낙하하지 않도록 지지하는 효과를 추가로 제공할 수 있다.

[0035] 한편, 본 발명에 따르는 커버패널(2)의 측단면도인 도 8을 참조하면, 커버패널(2)은 (a)에 도시된 바와 같이 제1 패널(21)과 그 상하부 단부에 결합되는 'ㄷ'자 형상의 앵글(22)을 포함할 수 있다. 제1 패널(21)은 전면을 향하여 돌출된 세 개의 돌출부(21a)와 세 돌출부(21a) 사이에 구비되는 홈부(21b)를 포함할 수 있다. 이러한 커버패널(2)의 형상은 전면부 미감 성능을 향상시키면서(도 4의 좌측 하단 그림 참조), 입체적인 전면 형상으로 돌출부(21a)와 홈부(21b) 사이에서 소음이 더욱 반사되어 방음 성능을 더욱 향상시킬 수 있다. 앵글(22)은 제1 패널(21)의 상하부 강성을 향상시킴과 동시에 고정프레임(1)에 결합이 더 용이하도록 하는 구성이다.

[0036] 도 5는 타공판 타입의 커버 패널(2)에 L자형 고정 프레임(1A)이 결합된 도면이고, 도시되지 않았으나 Z자형 고정 프레임(1B)이 결합될 수 있음은 물론이다. 그리고 도 6은 흡음판 타입의 커버 패널(2)에 Z자형 고정 프레임(1B)이 결합된 도면이고, 도시되지 않았으나 역시 L자형 고정 프레임(1A)이 결합될 수 있음은 물론이다. 도 5 및 도 6의 나머지 구성들은 도 3 및 도 4와 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.

[0037] 도 7은 본 발명에 따르는 방음벽의 리폼 공법을 도시한 측단면도이다. 도 7을 참고하면 (a) 지주(H)와 패널(P)을 포함하는 노후 방음판에서, (b) 노후 방음판의 전면에 커버 패널(2)을 배치시킨다. (c) 커버 패널(2)을 지주(H)와 패널(P) 전면에 밀착시키고, 고정부재(3)를 통하여 지주(H)에 고정시킨다. (d) 다수의 고정부재(3)를 모두 설치하여 커버 패널(2) 설치를 완료한다.

[0038] 한편, 본 발명에 따르는 커버패널(2)의 측단면도인 도 8을 참조하면, 커버패널(2)은 (a)에 도시된 바와 같이 제1 패널(21)과 그 상하부 단부에 결합되는 'ㄷ'자 형상의 앵글(22)을 포함할 수 있다. 제1 패널(21)은 전면을 향하여 돌출된 세 개의 돌출부(21a)와 세 돌출부(21a) 사이에 구비되는 홈부(21b)를 포함할 수 있다. 이러한 커버패널(2)의 형상은 전면부 미감 성능을 향상시키면서(도 4의 좌측 하단 그림 참조), 입체적인 전면 형상으로 돌출부(21a)와 홈부(21b) 사이에서 소음이 더욱 반사되어 방음 성능을 더욱 향상시킬 수 있다. 앵글(22)은 제1 패널(21)의 상하부 강성을 향상시킴과 동시에 고정프레임(1)에 결합이 더 용이하도록 하는 구성이다.

[0039] 그리고 도 8의 (b)에 도시된 실시예에서는, 커버패널(2)이 전면의 제1패널(21)과 후면의 제2패널(23)이 결합된 구조이다. 제1패널(21)은 도 8의 (a)와 동일하므로 중복되는 설명은 생략하고, 제 2 패널(23)은 상하부에 'ㄷ'자 형상으로 두 번 절곡된 절곡부(23b)와 이 절곡부(23b) 상부에 반원 형상으로 돌출된 상부 돌기(23c) 및 하부 홈(23d)를 포함한다. 그리고 제2패널(23)의 중앙에는 전면을 향하여 사다리꼴 형상으로 네 번 절곡된 중앙 돌기(23a)를 포함한다.

[0040] 중앙 돌기(23a)는 두 패널(21, 22) 사이에 흡음재(미도시)를 삽입할 경우 이 흡음재를 지지하는 역할도 수행할 수 있고, 두 패널(21, 22) 사이의 공간을 입체적으로 형성함으로써 소음을 분산시켜 방음벽의 방음효과를 더욱 향상시키는 구성이다. 상부 돌기(23c)는 하부 홈(23d)에 대응되는 구성으로, 상하로 인접한 커버패널(2)들이 돌기와 홈(23c, 23d)를 통하여 추가로 결합되는 구성이다. 이 결과 고정부재(3)가 풀리더라도 커버패널(2)이 도로 쪽으로 떨어지는 위험을 방지할 수 있다.

[0041] 도 9는 본 발명의 리폼 장치에서 고정 프레임(1)을 커버 패널(2) 좌우 양측 중 한쪽에만 먼저 고정시키고, 나머지 한쪽은 현장에서 설치하는 공법을 도시한 도면이다. 여기서 고정 프레임(1)은 L자형 고정 프레임(1A)과 Z자형 고정 프레임(1B)을 모두 사용할 수 있으며, 편의상 도면부호 '1'로만 표시한다.

[0042] 이 도 9의 설명에 앞서, 고정 프레임(1)을 커버 패널(2)의 좌우 양측에 먼저 고정시키고 현장에서 커버 패널(2) 양측의 고정 프레임(1)을 지주(H)에 설치하는 것도 가능하다. 그러나 이 경우 시공시간이 길어질 수 있으며, 도 9와 같은 실시예를 따를 경우 시공시간을 단축시킬 수 있다.

[0043] 도 9의 (a)를 참조하면, 커버 패널(2)에는 한쪽(오른쪽)에만 고정 프레임(1D)이 미리 설치되어 있다. 이 고정 프레임(1D)은 L자형 혹은 Z자형 모두 가능하다. 그리고 두 지주(H) 중 한쪽(왼쪽)에는 연속형 고정 프레임(1C)이 미리 설치된다. 이 연속형 고정 프레임(1C)은 편의상 상하 길이가 짧게 도시되어 있으나, 지주(H)의 길이에 맞게 충분히 길게 형성할 수 있다. 연속형 고정 프레임(1C) 역시 L자형 혹은 Z자형 모두 가능하나, Z자형이 더욱 바람직하다.

[0044] 이후 도 9의 (b)와 같이 가장 하단의 커버 패널(2)을 설치하는데, 좌측은 미리 지주(H)에 설치된 연속형 고정 프레임(1C)에 밀착시킨다. 이 때 연속형 고정 프레임(1C)이 Z자형일 경우 이 사이에는 별도의 고정부재(3)를 생략할 수 있다. 그리고 고정 프레임(1D)이 미리 설치된 커버 패널(2)의 우측을 우측의 지주(H)에 고정부재(3)로 결합시킨다. 이후 도 9의 (c)에 도시된 바와 같이 그 상부에 커버 패널(2)을 동일한 방법으로 적층하여 계속 설치한다.

[0045] 이 시공방법은 좌우 고정프레임(1)을 커버 패널(2)에 미리 설치하고 좌우의 지주(H)에 각각 고정부재(3)로 결합하는 시공방법에 비하여, 현장에서 고정부재(3) 설치시간을 감축시키기 때문에 작업효율을 향상시킬 수 있다. 물론 커버 패널(2) 설치 전 연속형 고정 프레임(1C)을 지주(H)에 설치하는 작업이 필요하나, 이 작업은 작업자들이 미리 실시할 수도 있고, 연속형 고정 프레임(1C)은 하나의 지주(H)에 한번에 설치하기 때문에 작업시간이 단축되고, 높은 높이에 커버 패널(2)을 다수 설치할 경우 커버 패널(2)의 상하좌우 정렬 또한 용이하다는 효과를 제공한다.

[0046] 도 10a 내지 13d는 본 발명에 따르는 리폼 장치 및 리폼 공법을 3D 이미지로 도시한 도면이다.

[0047] 먼저 도 10a를 참조하면, Z형 고정 프레임(1B)과 커버 패널(2)이 고정부재(3)에 의해 고정된 모습이 도시된다. 커버 패널(2)은 세 개의 돌출부(21a)와 두 개의 홈부(21b)를 포함한다. 도 10b를 참조하면 지주(H)에 도 10a의 커버패널(2)이 고정 설치된다.

[0048] 도 11a 및 11b는 도 10a 및 10b와 동일하나, 커버패널(2)의 돌출부(21a)가 네 개, 홈부(21b)는 세 개 도시된 모습을 도시한다. 이 돌출부(21a)와 홈부(21b)의 개수에는 제한이 없다. 예컨대 각각 다섯 개 이상과 네 개 이상으로 적용될 수도 있다.

[0049] 도 12는 커버패널(2) 후면에 흡음재(4)가 추가로 구비된 실시예를 도시한다. 흡음재(4)는 부직포와 같은 재질로 형성될 수 있고 다수의 고정부재(4a)에 의하여 커버패널(2) 후면에 고정된다. 도 12의 커버패널(2)은 도 8의 (a)에도 도시된 제1 패널(21)과 그 상하부 단부에 결합되는 'ㄷ'자 형상의 앵글(22)을 함께 도시하고 있다. 도 12 이하에서 커버 패널(2)은 돌출부(21a)와 홈부(21b)가 각각 세 개와 두 개 구비된 모습만 도시하나, 역시 이 돌출부와 홈부의 개수에는 제한이 없다.

[0050] 도 13a 내지 13d는 도 8의 (b)에도 도시된 전면의 제1패널(21)과 후면패널(23) 그리고 이 두 패널(21, 23) 사이에 흡음재(4)가 설치된 실시예를 도시한다.

[0051] 먼저 도 13a를 참조하면, 후면패널(23)의 전면에 흡음재(4)를 고정부재(4a)로 고정시킨다. 후면패널(23)에는 상술한 중앙돌기(23a)와 하부홈(23d)도 도시되어 있다. 도 13b를 참조하면, 후면패널(23)은 전면 패널(21)에 슬라이딩 방식으로(화살표 표시) 결합된다. 도 13c는 도 13b의 상태를 전면 측에서 도시한 도면으로 흡음재(4)가 전면패널(21)과 후면패널(23) 사이에 설치된 모습을 나타낸다.

[0052] 도 13d는 전후면 패널(21, 23)이 서로 고정된 후 L형 고정프레임(1A)을 고정부재(3)로 결합하는 모습이 도시된다. 이후 지주(H) 및 기존 방음판(P)에 설치하는 모습은 상술한 도 7 또는 도 9와 같으며 중복되는 설명은 생략한다.

[0053] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 설명한 본 발명은 통상의 기술자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0054] W: 기존의 방음벽

H: 지주 P: 방음판

W': 본 발명이 적용된 방음벽

1: 고정프레임

1A : L형 고정프레임 1B : Z형 고정프레임

1C : 연속형 고정 프레임 1D : 고정 프레임

2: 커버패널

21: 돌부 22: 홈부

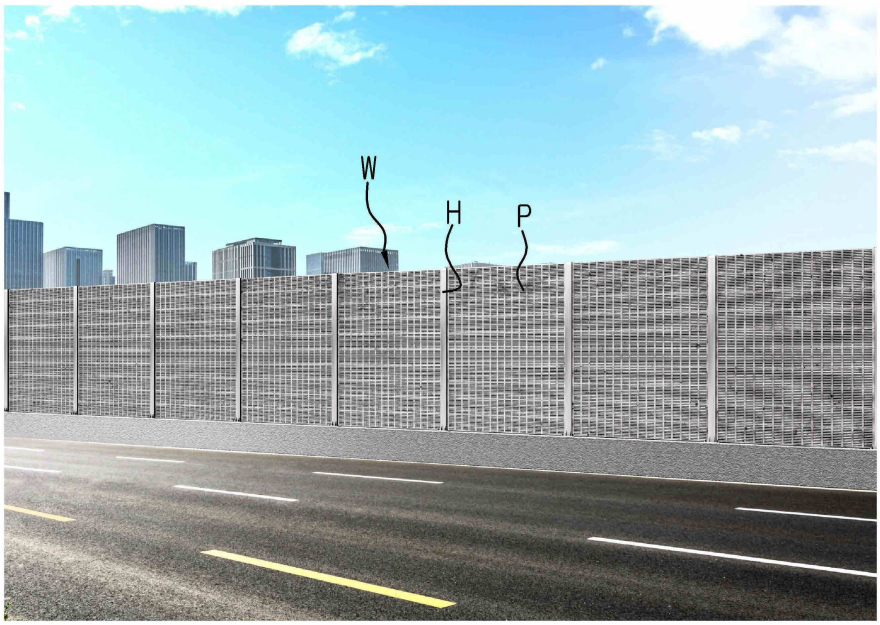
23: 돌출부

3: 고정부재

4 : 흡음재 4a : 고정부재

도면

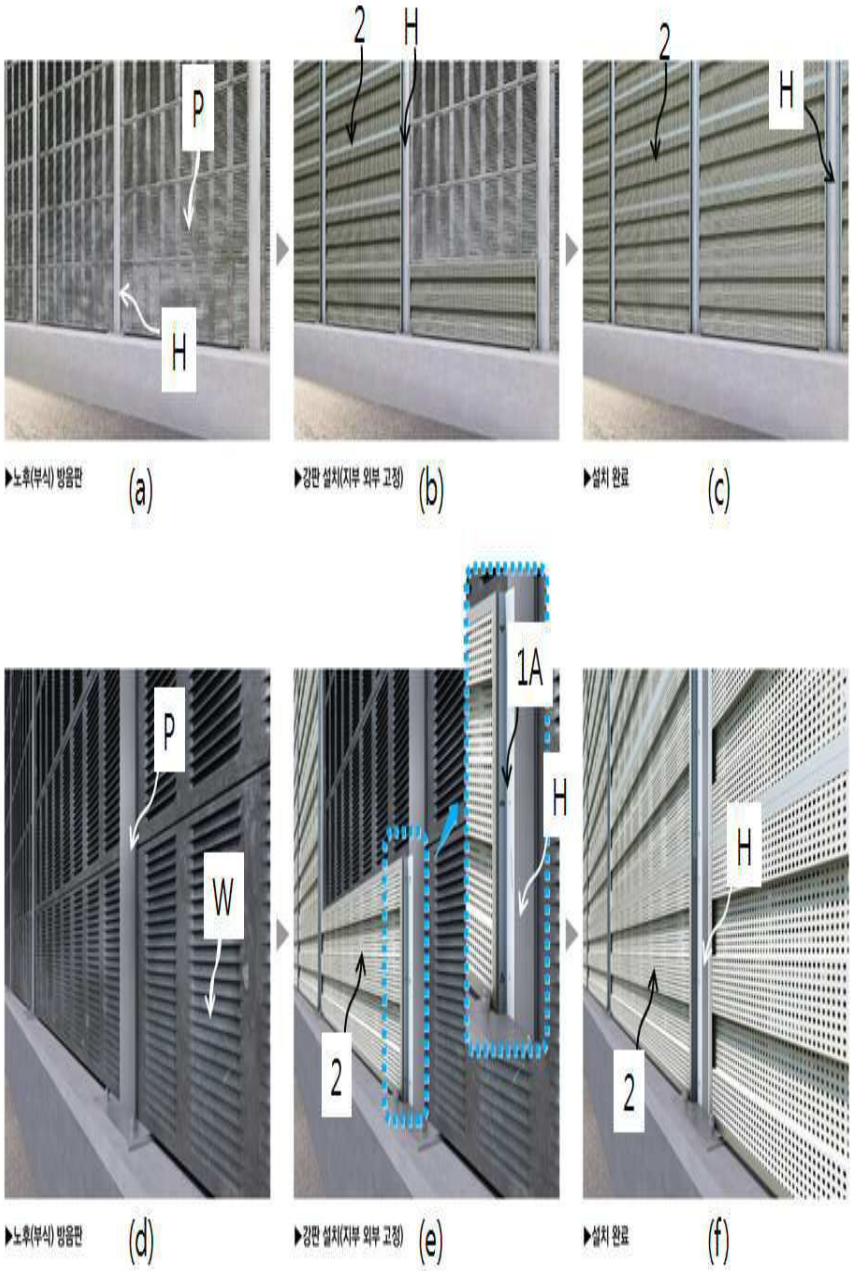
도면1



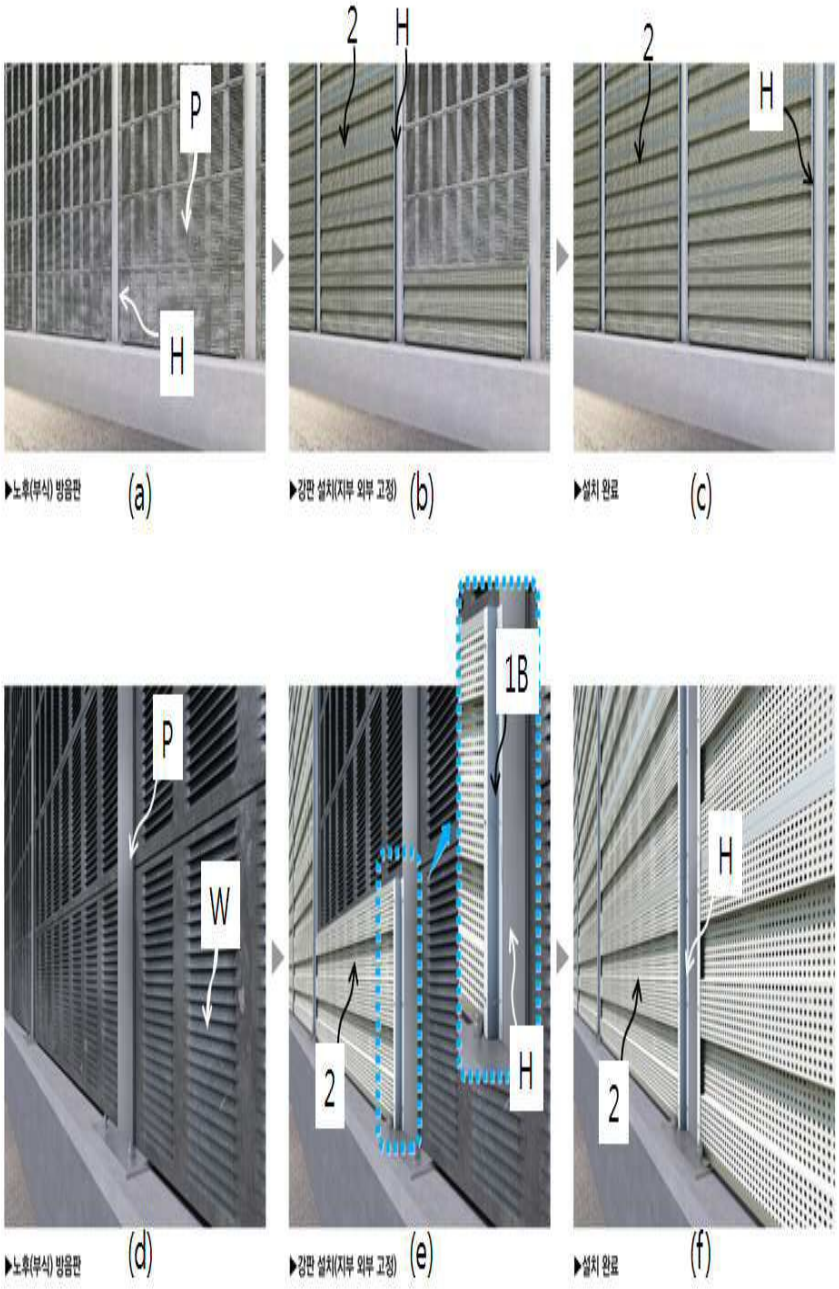
도면2



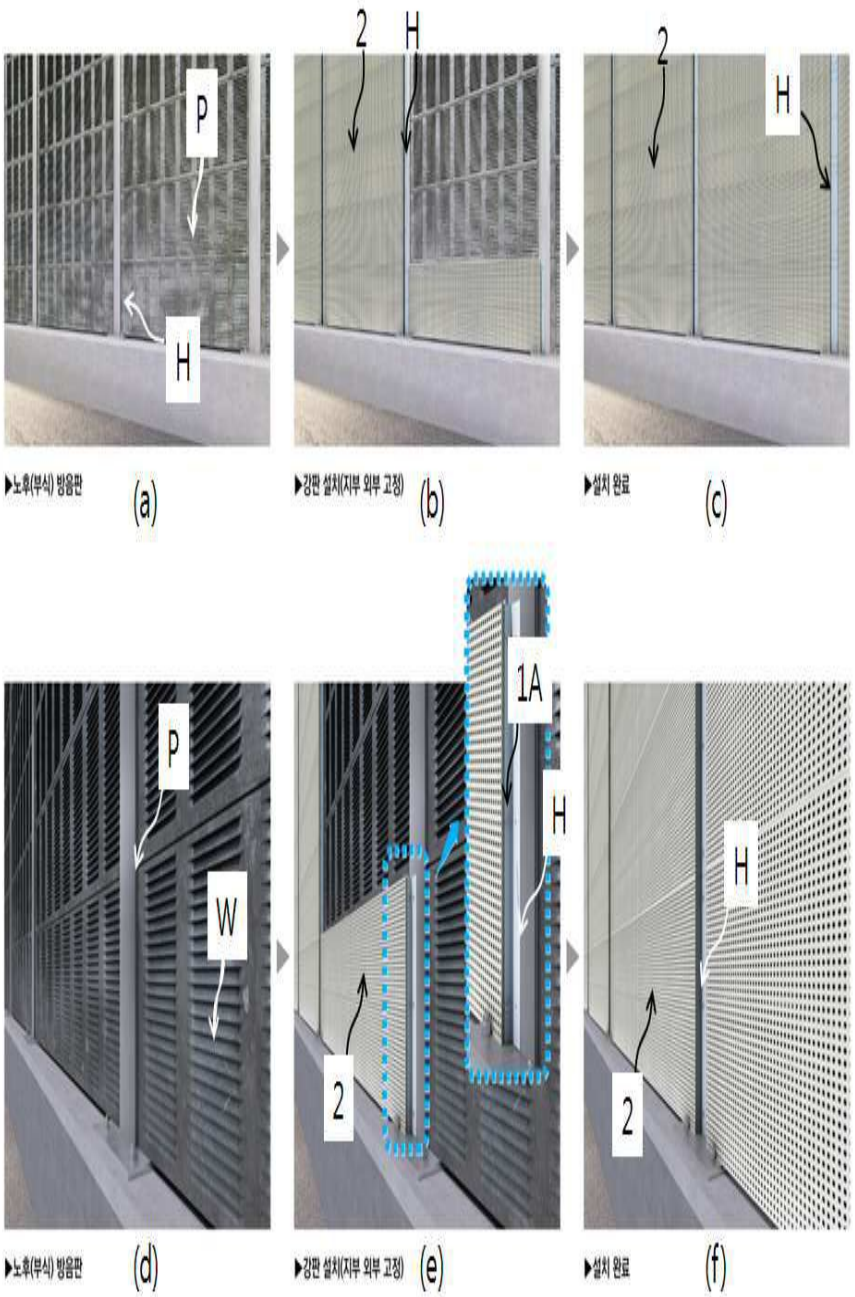
도면3


P
H
2
H
2
H
▶노후(부식) 방음판
(a)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(b)
▶설치 완료
(c)
P
W
1A
H
2
H
2
▶노후(부식) 방음판
(d)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(e)
▶설치 완료
(f)

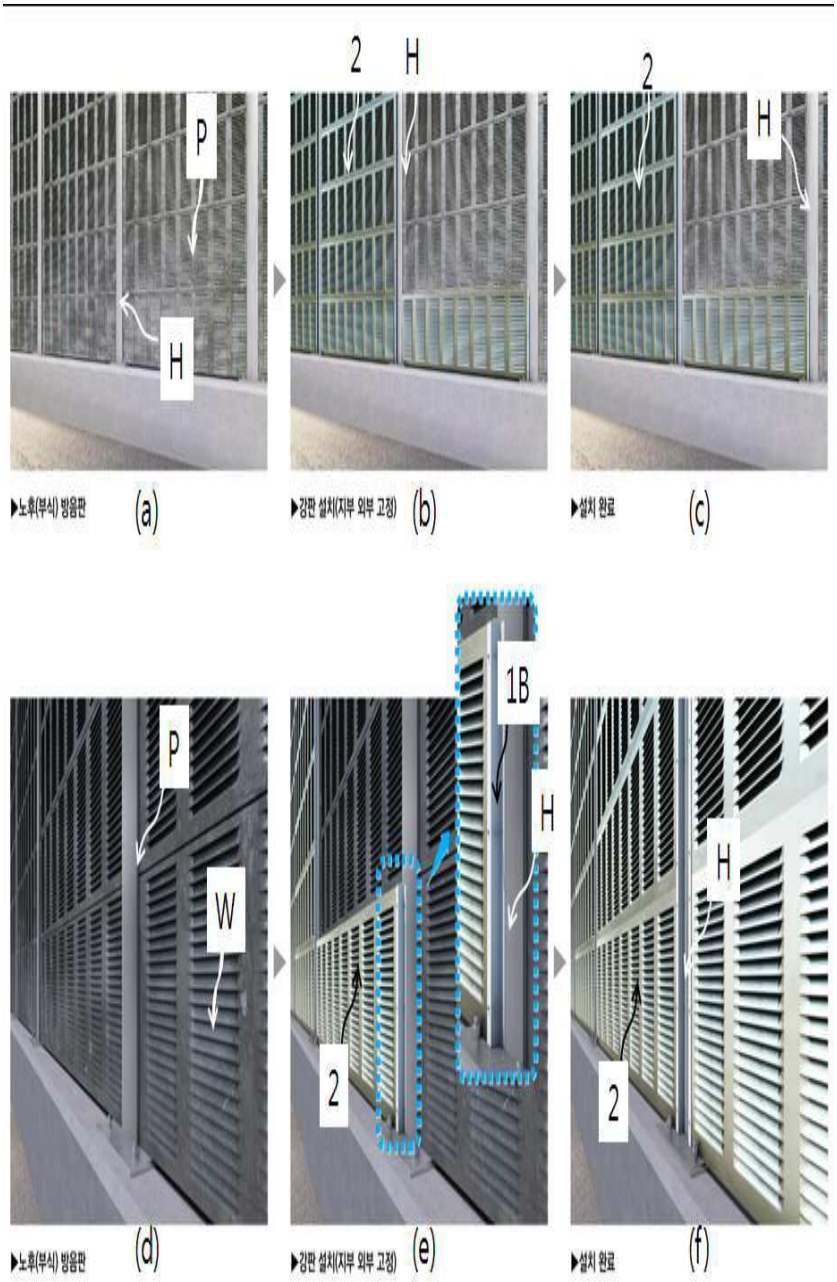
도면4


P
H
2
H
2
H
▶노후(부식) 방음판
(a)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(b)
▶설치 완료
(c)
P
W
1B
H
2
H
2
▶노후(부식) 방음판
(d)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(e)
▶설치 완료
(f)

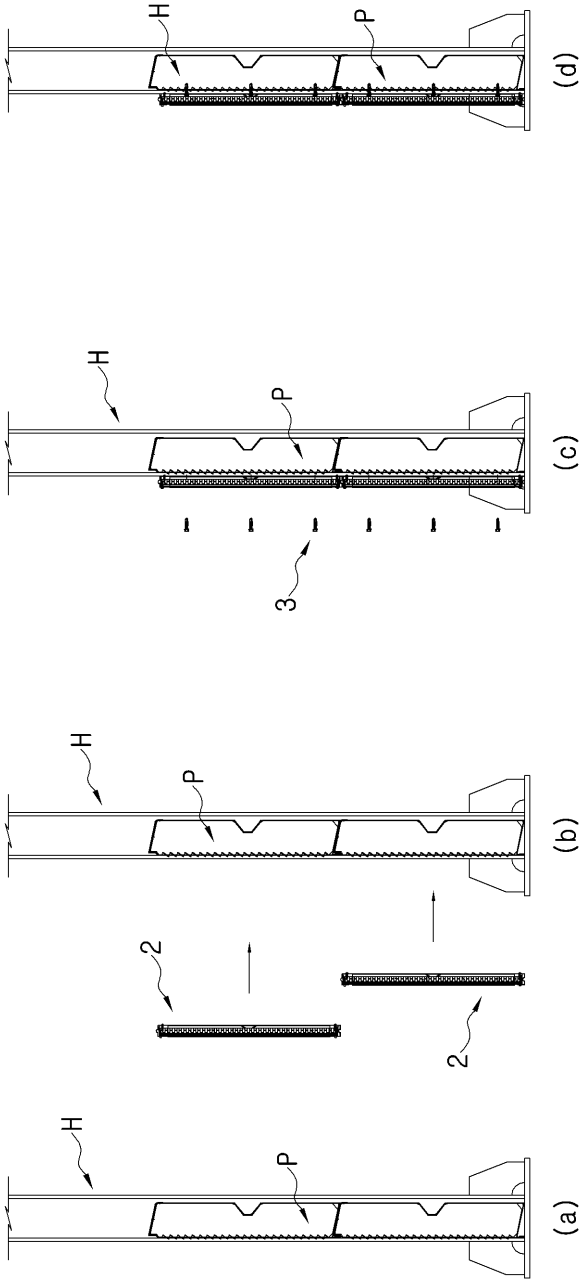
도면5


P
H
2
H
2
H
▶노후(부식) 방음판
(a)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(b)
▶설치 완료
(c)
P
W
1A
H
2
H
2
▶노후(부식) 방음판
(d)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(e)
▶설치 완료
(f)

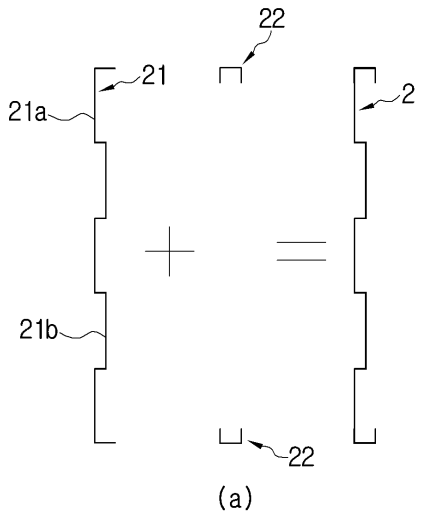
도면6


2
H
P
H
2
H
▶노후(부식) 방음판
(a)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(b)
▶설치 완료
(c)
1B
P
H
W
H
2
2
▶노후(부식) 방음판
(d)
▶강판 설치(지부 외부 고정)
(e)
▶설치 완료
(f)

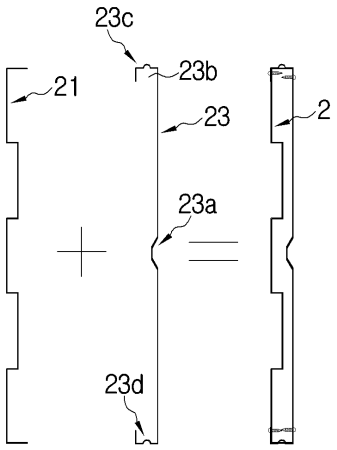
도면7



도면8

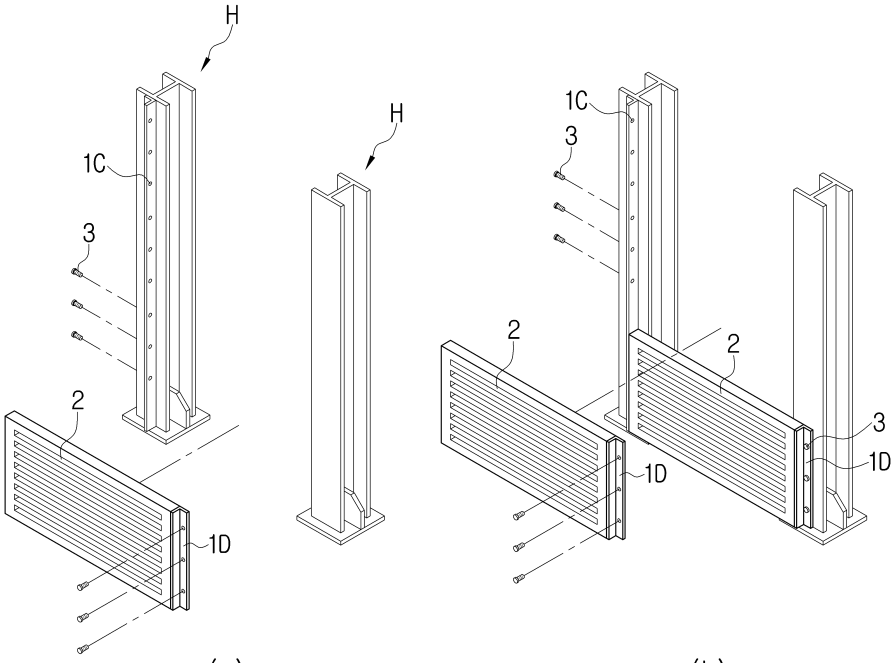


(a)

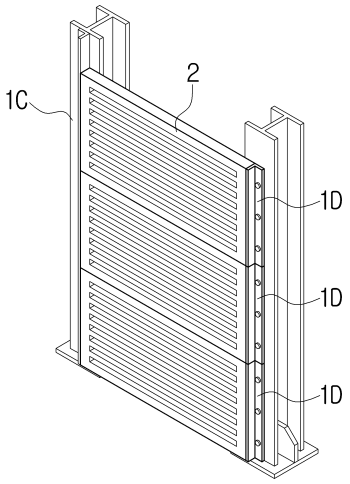


(b)

도면9

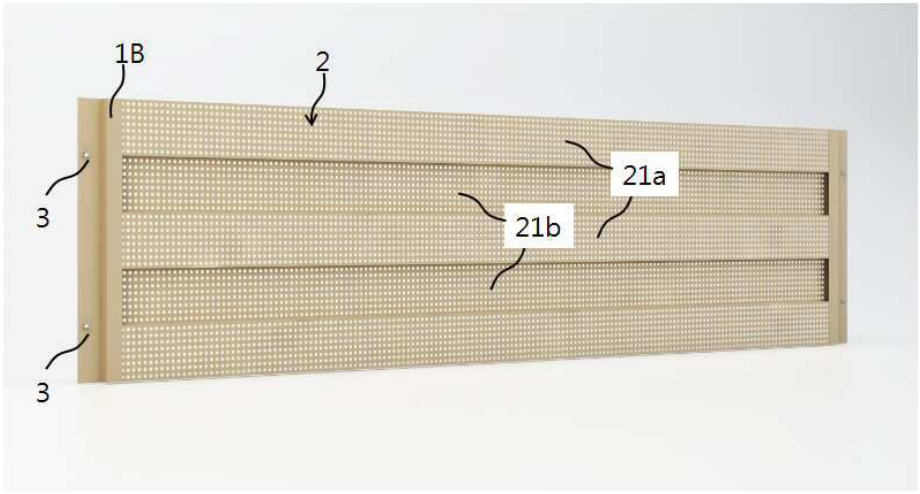


(a) (b)

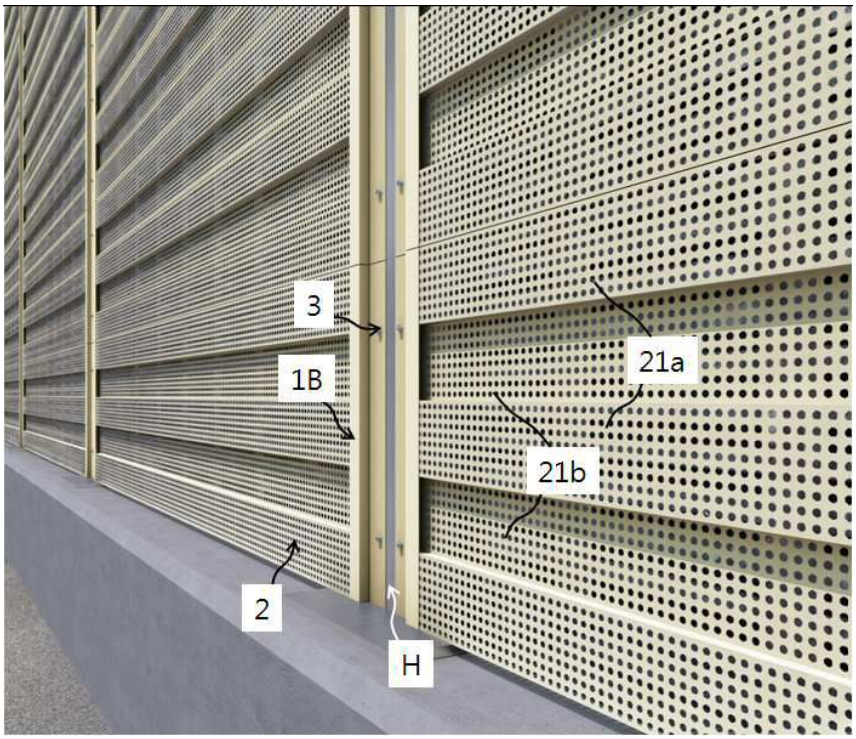


(b)

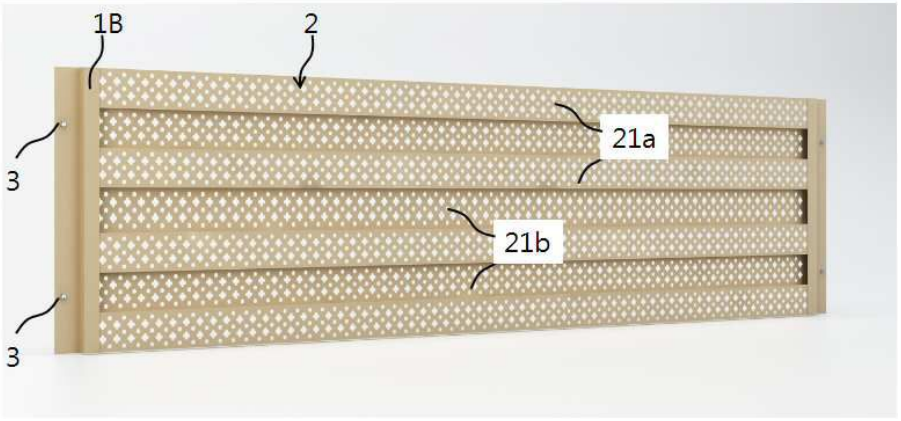
도면10a



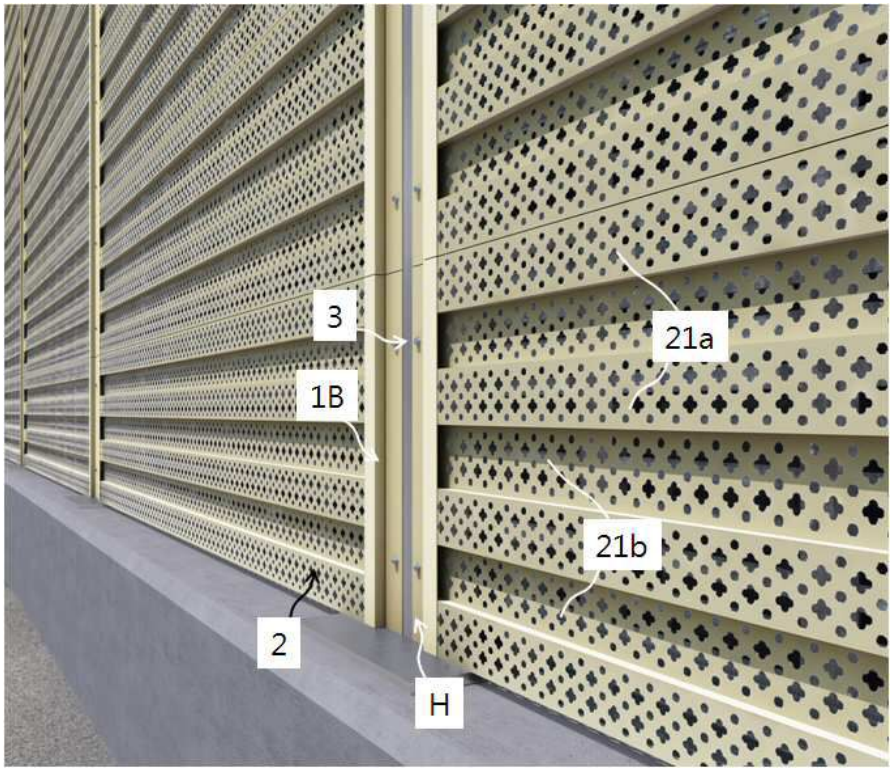
도면10b



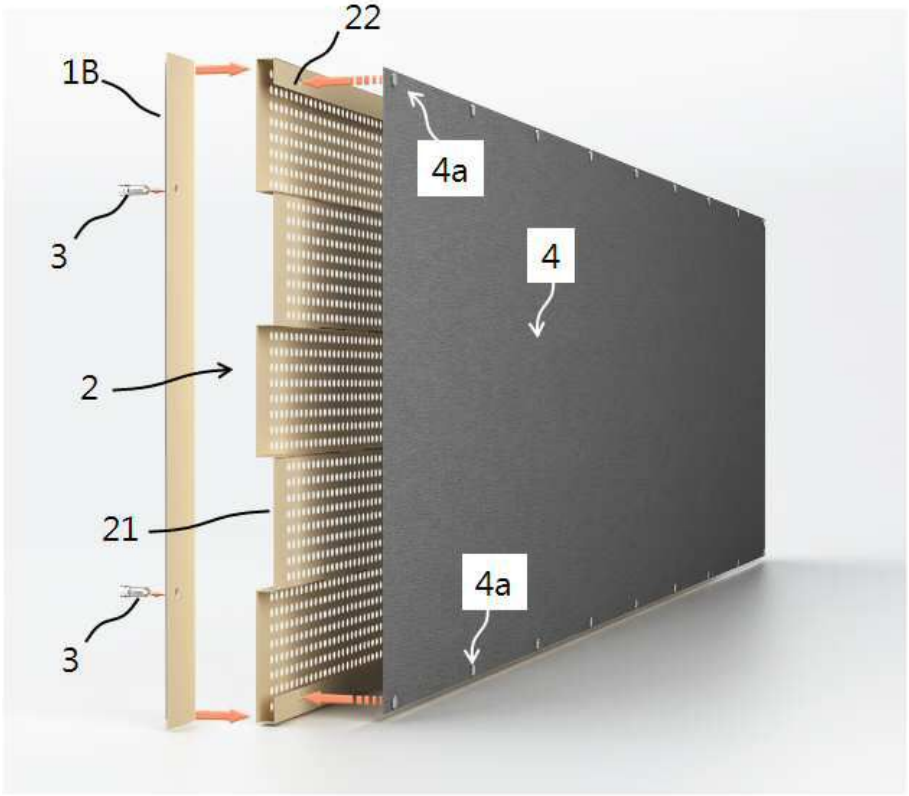
도면11a



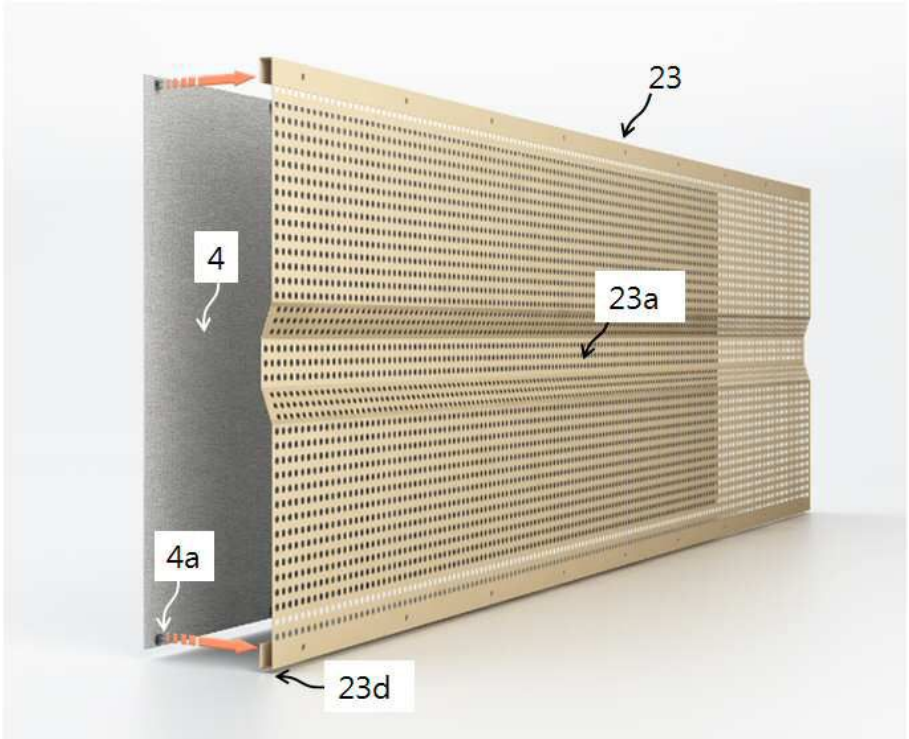
도면11b



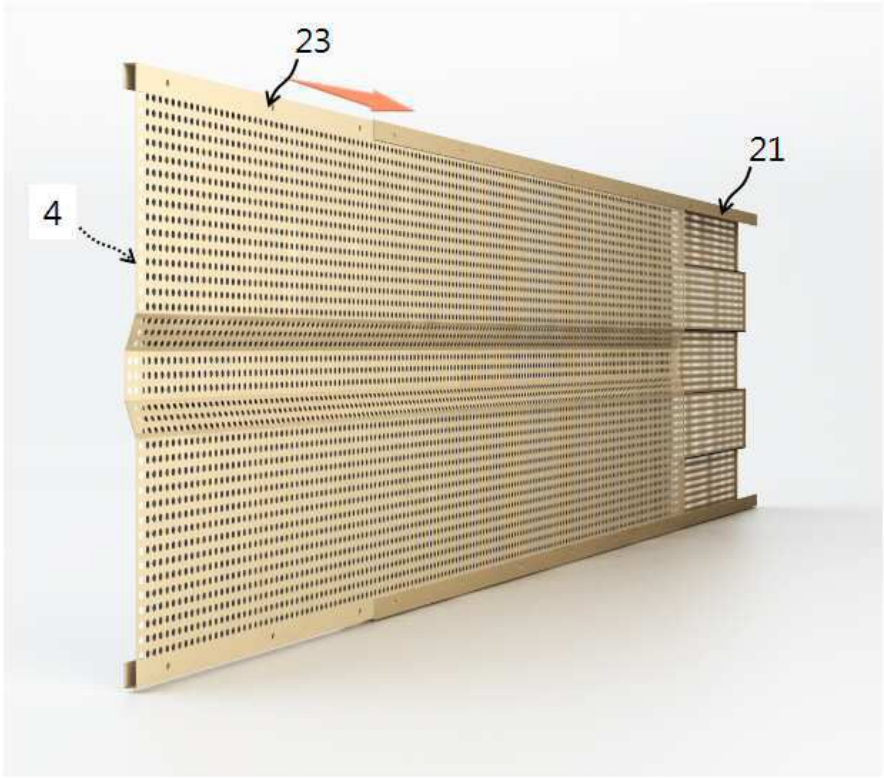
도면12



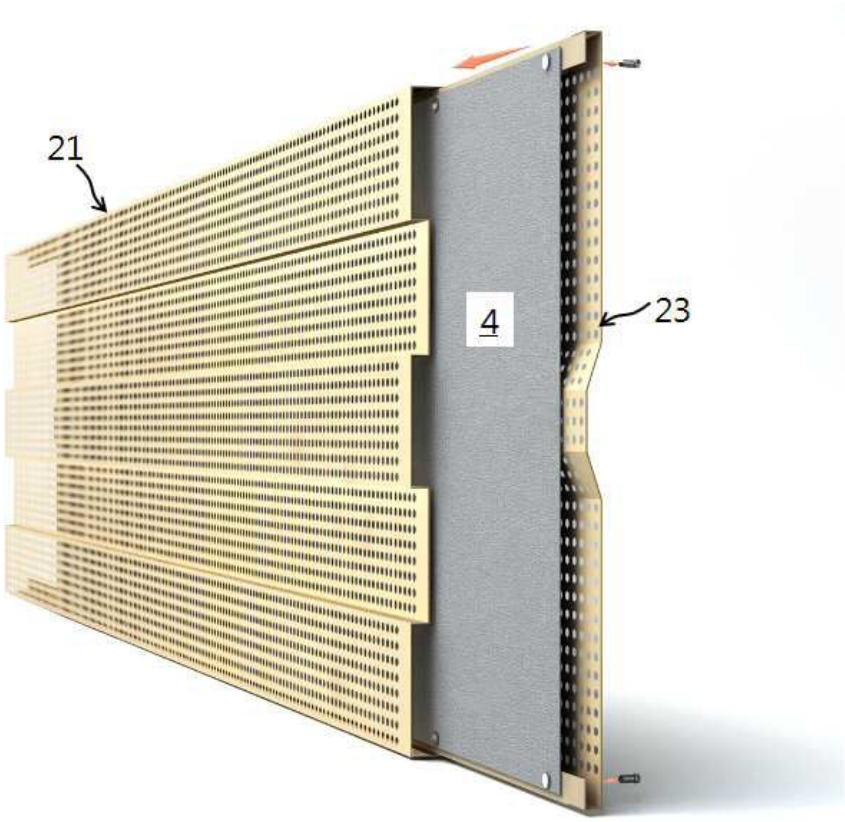
도면13a



도면13b



도면13c



도면13d

