(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
H04R 7/24

(45) 공고일자 2005년05월24일
(11) 등록번호 10-0490787
(24) 등록일자 2005년05월12일

(21) 출원번호 10-2003-0036213
(22) 출원일자 2003년06월05일

(65) 공개번호 10-2003-0095281
(43) 공개일자 2003년12월18일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00167798 2002년06월07일 일본(JP)

(73) 특허권자 후지쓰 텐 가부시키가이샤
일본국 효고켄 고베시 효고구 고쇼도리 1-2-28

(72) 발명자 니시카와아키라
일본국효고켄고베시효고구고쇼도리1-2-28,후지쓰텐가부시키가이샤나이

모토지마아키라
일본국효고켄고베시효고구고쇼도리1-2-28,후지쓰텐가부시키가이샤나이

요시이히로유키
일본국나라켄이코마시타카야마쵸타카야마사이언스플라자8916-12,타임도메인코포레이션나이

(74) 대리인 하상구
하영욱

심사관 : 김기영

(54) 차량용 스피커

요약

차량용 스피커는 스피커 유닛의 자기회로의 배면측에 장착된 추를 가진다. 추는 스피커 유닛의 축선 방향의 두께가 작아지고 축선에 대해 수직인 방향의 직경이 연장되는 형상을 가지는 중량부를 포함한다. 중량부의 외경은 자기회로의 외경보다 길게 만들어져 있다. 중량부는 자기회로 외주를 적어도 부분적으로 덮기 위해 축선방향을 향해 연장하는 외주에지를 가진다. 스피커 유닛의 프레임이 개구부에 구비되어 있는 경우, 추는 개구부와 면하지 않는 형상과 위치를 가지도록 설계된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 스피커의 부분 측단면도;

도 2는 도 1의 차량용 스피커(31)가 차량 도어(40)에 설치된 상태의 부분 단면도;

도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 스피커(51)의 부분 측단면도;

도 3b는 차량용 스피커(51)의 후면도;

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차량용 스피커(61)의 부분 측단면도;

도 5는 종래, 차량용 스피커가 차량에 장착된 위치들을 나타내는 개략 평면도; 및

도 6은 추를 달아서 음질을 개선하는 종래 스피커장치의 부분 측단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

31, 51, 61: 차량용 스피커

32: 스피커 유닛

33, 53, 63: 추

34: 진동판

35: 자기회로

36: 프레임

37, 57: 결합부

38, 58: 중량부

39, 59: 외주에지

60: 개구부

64, 65: 추부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 카오디오(car-audio)에 사용될 수 있는 차량에 장착되는 스피커(이하, 차량용 스피커라 칭함)에 관한 것이다.

도 5로부터 알 수 있는 바와 같이, 종래, 승용차 등의 차량(1)은 다양한 카오디오용 스피커를 가진다. 일반적으로, 차량(1)의 운전자 등의 룸(room)(2)의 탑승자는, 기본적으로, 차량(1)의 전방을 향하는 자세에서 좌우 2채널의 스테레오 재생을 듣기 때문에, 스피커(3, 4)는 좌우 전방 도어(door)(5, 6) 내의 공간에 장착되어 있다. 그러나, 도어 내의 공간은 그다지 크지 않기 때문에, 베이스 스피커 (bass speaker)는 상부의 리어 트레이(rear tray)(7)에 개구(open)하는 식으로 차량 후방의 트렁크룸의 공간에 장착된다. 음향출력의 지향성(directionality)은 저주파수에서 그다지 두드러지지 않기 때문에, 저음역의 좌우 합성에 기초한 모노럴 재생(monophonic reproduction)에서 스테레오감이 그다지 나빠지지 않는다. 전후좌우 4채널 이상의 스테레오 재생의 경우, 좌우 스피커가 차량(1) 후방의 리어 트레이(7)와 후방 도어 (9, 10)에도 배치된다.

전방 도어(5, 6)에 장착된 스피커(3, 4)들은, 카 스테레오의 시스템 형태 (system format)에 따라 재생 주파수 대역이 바뀔 수도 있지만, 대개는 음성의 주요 부분을 포함하는 중간대역의 주파수 대역을 담당한다. 이러한 주파수 대역은 재생음의 주요 부분이고 고음질이어야 한다. 스피커의 음질을 향상시키기 위해서는, 진동판 이외의 부분의 진동을 억제해야할 뿐만 아니라, 재생 주파수 특성을 평탄화하고 왜곡을 줄여야 한다.

도 6은 일본 특허 공개 JP-A-2002-152884호의 도 1에 기재된 스피커 장치에 따른 구조를 나타낸다. 도 6은 상반부의 측단면도와 하반부의 측면도를 나타낸다. 스피커 장치(11)의 스피커 유닛(12)은 배면측에 장착된 추(weight)(13)의 도움으로 진동판(14)으로부터의 음향 방사로 인한 진동을 억제하도록 작용한다. 외자형 (external magnetizing type)의 자기회로(15)는, 페라이트(ferrite)로 만들어진 고리형 주 자석(main magnet)(16), 센터 폴(center pole)(17), 및 플레이트(plate) (18)를 통해 자기공극(magnetic gap)에 강한 자기장을 발생시켜, 보이스 코일 (voice coil)(19)을 통해 흐르는 전류에 따라 축선(19a) 방향으로 전자력이 발생되어, 프레임(20)에 의해 진동가능하게 지지된 진동판(14)을 구동한다.

자기(magnetism)의 외부누설을 억제하기 위해, 자기회로(15)는, 페라이트로 만들어지고 주 자석(16)의 반대 방향으로 자화된(magntized) 캔슬 자석(cancel magnet)(21), 및 실드 커버(shield cover)(22)를 더 포함한다. 센터 폴(17), 플레이트(18), 및 실드 커버(22)는 철 등의 강자성체로 만들어지고 요크(yoke)라고도 칭해진다.

진동판(14) 상단의 외주는 프레임(20)의 에지(edge)(23)에 의해 지지되는 반면, 진동판(14) 중앙의 기단(base end)은, 진동을 감쇠시키는 기능도 가지는 프레임(20)의 댐퍼(24)에 의해 지지된다. 진동판(14)의 기단은 보이스 코일(19)의 보빈의 선단과 결합되어 있고, 그 개구부(opening)는 더스트캡(dust cap)(25)으로 막혀있다. 장착시에 에지(23)가 눌려서 찌부러지지 않도록, 외주에 개스킷(gasket) (26)이 구비되어 있다.

추(13)는, 예를 들면, 철로 만들어지고, 스피커 유닛(12) 전체 질량의, 예를 들면, 1.5배의 질량을 가진다. 추(13)는 대략 포탄형(cannonball shape)이고, 전면측 끝면은 평탄하고 배면측은 유선형 굴곡으로 되어있다. 축선(19a)에 대해 수직인 추(13)의 단면은, 자기회로(15)의 최대 직경보다 작은 직경을 가진다. 추(13)의 전면측 끝면의 중앙으로부터 보스(boss)(27)가 돌출되어 있다. 추(13)는 보스(27)의 선단에서만 스피커 유닛(12)의 센터 폴(17)의 배면측에 연결되어 있다. 추(13)의 중심에는 배면측으로부터 보스(27)의 선단까지 관통구멍이 형성되어 있고, 볼트 (28)가 배면측으로부터 삽입되어 센터 폴(17)과 연결된다. 볼트(28)는 센터 폴(17)의 중앙에 형성된 나사구멍과 결합된다. 볼트(28)의 두부(head)에 구비된 평와셔 (flat washer)(29)와 스프링와셔(30)는 볼트(28)가 풀리는 것을 방지한다.

스피커 유닛(12)에서, 자기회로(15)와 보이스 코일(19)은 전기신호를 기계적 진동으로 변환하는 변환기(converter)를 구성한다. 전면측에서 음파를 방사하는 진동판(14)과 변환기는 프레임(20)에 의해 지지된다. 변환기에 의해 전기신호로부터 변환된 기계적 진동은 진동판(14)으로부터 주위의 공기중으로 음파로서 방사된다. 주위의 공기로부터 진동판(14)에 가해지는 반력(counterforce)은 변환기로 되돌아온다. 그러나, 스피커 유닛(12)보다 큰 질량을 가지는 추(13)가 변환기에 고정되어있기 때문에, 추(13)가 가상적인 접지(virtual ground)로서 작용하여 진동이 억제된다.

도 5에 도시된 바와 같은 스피커(3, 4)는 탑승자 룸(2)을 형성하는 차체의 벽에 스피커의 프레임이 나사고정되어 있는 구조가 일반적이다. 이러한 구조에 있어서, 음을 발생시키는 진동판의 운동에 대해 반력을 발생시키는 자기회로가 진동하기 쉽다. 이는 진동판으로부터 주위 공기로의 에너지 전달효율을 약화시켜, 재생음의 과도특성인 속도감(sense of speed)을 악화시킨다.

도 6에 도시된 바와 같은 스피커 장치가 도 5의 차량용 스피커(3, 4)로 사용되면, 속도감이 향상되어 음질 개선이 기대된다. 그러나, 전방 도어(5, 6)와 후방 도어(9, 10)가 도 6에 도시된 바와 같은 추(13)를 수용하기에 충분한 깊이를 반드시 가진다는 보장은 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 스피커 유닛의 배면측의 두께를 늘리지 않고 질량이 큰 추를 포함할 수 있는 차량용 스피커 장치를 제공하는 것이다.

본 발명은, 차체의 탑승자 룸에 인접하는 공간에 설치될 수 있는 차량용 스피커로서, 상기 탑승자 룸과 면하는 진동판; 상기 진동판의 배면측에 배치되고, 전기신호를 상기 진동판에 가해지는 기계적인 변위의 구동력으로 변환하는 변환부; 및 상기 변환부의 배면부에 장착된 추를 가지고, 상기 추는, 상기 변환부의 배면부와 결합되는 결합부; 및 상기 결합부로부터 상기 배면부를 향해 연장하는 깊이 방향에 대해 수직으로 연장하는 직경 방향으로의 길이가 상기 깊이 방향의 길이보다 긴 형상을 가지고, 상기 변환부의 진동을 억제할 수 있는 질량을 가지는 중량부를 가진다.

본 발명에 따르면, 차량용 스피커는 차체의 탑승자 룸에 인접한 공간에 설치될 수 있다. 룸과 면하는 진동판 배면측의 변환부는 진동판에 기계적 변위를 가하기 위해 전기신호를 구동력으로 변환한다. 진동판이 변환부에 의해 기계적으로 구동되면, 진동판 전면측의 탑승자 룸의 공기가 가압되어 압력의 변동으로서 음향출력을 방사한다. 진동판은 공기로부터의 반력을 받고, 그 반력은 변환부로 전달된다. 변환부의 배면측에는 추가 장착되어 있기 때문에, 반력에 의해 발생된 진동에 대해 가상적인 접지로서 작용하고, 진동을 억제하여 재생음의 음질을 향상시킨다. 추는 결합부와 중량부를 포함한다. 결합부는 변환부의 배면부에 결합된다. 중량부는 가상적인 접지로서 작용되기에 충분한 질량을 가지고, 깊이 방향에 대해 수직으로 연장하는 직경 방향의 길이가, 결합부로부터 배면부를 향해 연장하는 깊이 방향의 길이보다 긴 형상을 가진다. 그러므로, 차체의 도어부 등의 깊이가 작은 공간에도 차량용 스피커가 설치될 수 있다. 가상적인 접지로서 작용하는 중량부의 질량은 추를 제외한 차량용 스피커의 다른 부분의 질량의 1.5배인 것이 바람직하다. 중량부의 질량은 이 값에 한정되지 않고, 변환부의 진동을 억제할 수 있는 어떠한 값일 수도 있다.

본 발명에 있어서, 상기 결합부는 상기 변환부의 무게중심을 지나고 상기 진동판에 가해지는 변위의 방향으로 연장하는 직선상에서 배면부와 결합될 수도 있다.

본 발명에 따르면, 변환부의 무게중심을 지나는 직선상에서 변환부의 배면부와 결합부가 결합되기 때문에, 추가 가상적인 접지로서 효율적으로 사용될 수 있다.

본 발명에 있어서, 상기 중량부는 상기 변환부의 외주보다 더 외측으로 상기 결합부를 중심으로 하여 직경 방향으로 연장하는 형상을 가질 수도 있고, 상기 변환부의 외주 외측에 위치하고, 깊이 방향에 대해 실질적으로 평행한 방향으로 전방으로 연장하여 상기 변환부의 외주의 적어도 일부를 덮는 에지를 가질 수도 있다.

본 발명에 따르면, 추가 변환부의 배면측에 장착되더라도, 추는 그 에지가 변환부의 외주보다 더 외측에서, 직경 방향으로 깊이 방향에 대해 실질상 평행한 방향으로 전방으로 연장하여, 변환부의 외주의 적어도 일부를 덮는 형상을 가진다. 그러므로, 깊이 방향의 두께를 줄이더라도, 충분한 질량을 얻을 수 있다. 인간의 음성과 같이 주요 부분의 중음역 등, 저음역

을 포함하지 않는 주파수 대역이 재생되는 경우, 진동판의 배면측의 공간이 작아질 수도 있다. 그러므로, 프레임에 형성된 개구부를 작게 하여 프레임의 배면측의 공간을 이용하면, 결합부 부근의 두께가 얇아져도 중량부의 에지에서 질량이 증가된 추가 장착될 수 있다.

본 발명에 있어서, 상기 중량부는 결합부를 중심으로 하여 원주방향으로 소정 영역 내에 형성될 수도 있다.

본 발명에 따르면, 추의 중량부는 변환부로서 작용하는 자기회로의 배면측 전체에 형성되지 않고, 원주방향으로 소정 일부 영역 내에 형성된다. 따라서, 차체의 도어에서, 깊이가 짧고 도어 유리를 수용하는 공간도 필요한 경우, 추가 도어 유리와 닿는 것을 방지할 수 있다.

본 발명에 있어서, 상기 진동판 및 상기 변환부를 지지하는 프레임은 배면부에 개구부를 가질 수도 있고, 상기 중량부는 상기 개구부와 면하지 않는 영역에 배치될 수도 있다.

차량용 스피커가 인간의 음성과 같이 주요 부분을 포함하는 중음역으로부터 중음역보다 낮은 저주파영역까지의 범위를 재생하는 경우, 진동판 배면측의 프레임의 개구부가 작거나 막혀 있으면, 배면측의 공간에 갇혀있는 공기의 압력이 재생음질에 큰 영향을 미친다. 그러므로, 충분한 크기를 가지는 개구부가 프레임의 배면측에 구비되어 진동판 배면측의 압력을 프레임으로부터 외부로 배출한다. 본 발명에 따르면, 프레임이 배면측에서 개구되지 않는 영역에 중량부가 배치되기 때문에, 진동판 배면측의 압력을 배출하는 개구부에 영향을 미치지 않는다.

본 발명에 있어서, 상기 추는 상기 중량부를 상기 변환부에 고정하는 고정부를 가질 수도 있고, 상기 중량부는 서로 적층된 소정 수의 얇은 추판(thin weight plate)을 포함할 수도 있다. 또한, 상기 추는 상기 결합부를 가지는 얇은 제 1추판과, 서로 적층되어 제 1추판에 고정된 소정 수의 얇은 제 2추판을 포함할 수도 있다.

본 발명에 따르면, 차량용 스피커가 수용되는 공간에 확보된 깊이에 따라 적정 수의 추판이 적층되어, 재생음질을 향상시킬 수 있다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 스피커(31)의 기본 구성을 나타낸다. 스피커 유닛(32)의 기본 구성은 도 6에 도시된 바와 같은 스피커 유닛과 유사하다. 또한, 본 실시예에 따른 스피커 유닛(32)은, 가상적인 접지로서 작용하는 접지 앵커(ground anchor)인 배면측의 추(33)를 구비하고 있다. 추(33)는 비자성 금속인 스테인레스 강 또는 황동으로 만들어진다. 추(33)는 진동판(34)을 구동하는 자기장을 발생시키는 자기회로(35)의 배면측에 위치하고 있다. 차량용 스피커(31)는 차체의 탑승자 룸에 인접하는 공간, 예를 들면, 도어에 설치된다. 탑승자 룸과 면하고 있는 진동판(34) 배면측의 자기회로를 포함하는 변환부는, 진동판(34)에 기계적 변위를 가하기 위해 전기신호를 구동력으로 변환한다.

본 실시예에 따른 스피커 유닛(32)은 중음역과 수백Hz 이상의 고음역의 주파수 대역을 재생하고, 넓은 진폭을 가지는 저음역은 재생하지 않도록 설계되어 있다. 저주파 대역에서는, 재생음의 지향성이 그다지 두드러지지 않지만, 큰 공간을 필요로 한다. 그러므로, 승용차에서는, 저음역의 재생을 위한 스피커가, 예를 들면, 탑승자 룸의 후방측의 공간에 설치된다. 스피커 유닛(32)이 저음역을 재생하지 않는 경우, 프레임(36)에 있어서, 진동판(34)의 배압(back pressure)을 배출하는 개구부의 크기를 줄일 수 있다. 스피커 유닛(32)의 프레임(36) 배후측의 공간은 음향재생에 대해 기여를 하지 않기 때문에 본 실시예에서의 추(33)는 깊이를 짧게 하기 위해 이 공간을 이용한다.

상세하게는, 보스(boss) 형상으로 돌출하는 추(33)의 결합부(37)는, 진동판 (34)과 자기회로(35)를 관통하는 스피커 유닛(32)의 중심 축선(32a)의 자기회로 (35)의 배면측의 중앙부와 결합된다. 예를 들면, 결합부(37)에 형성된 수나사를 자기회로(35)의 배면측에 형성된 암나사와 결합함으로써, 결합부(37)가 자기회로 (35)와 용이하게 결합될 수 있다. 추(33)를 가상적인 접지로서 사용하기 위해 필요한 질량은 중량부(38)에서 주어진다. 중량부(38)의 질량은, 예를 들면, 스피커 유닛(32)의 질량과 대체로 같거나 또는 그 이상이다. 스피커 유닛(32)의 축선(32a) 방향으로 두께를 줄여 필요한 질량을 확보하기 위해, 중량부(38)가 축선(32a)에 수직인 직경방향으로 외주를 향해 확대된다. 중량부(38)의 직경은 자기회로(35)의 외경보다 크게 만들어진다. 자기회로(35)의 외경을 초과하는 외주에지(39) 부분도 배면측으로 깊이가 작아져도 질량이 증가될 수 있도록 전방으로 연장된다. 추(33)의 외주에지(39)는 프레임(36)의 후방에 접근하지만, 프레임(36)이 개구부를 가지지 않기 때문에 이는 음향재생에 영향을 미치지 않는다.

도 2는 도 1에 도시된 바와 같은 차량용 스피커(31)가 차체의 도어(40)에 설치되어 있는 상태를 나타낸다. 도어(40)는 탑승자 룸과 면하고 있는 내장재(41)와 차체의 외부와 면하고 있는 측판(42) 사이의 공간을 가지고 있다. 이 공간은 내려진 도어 유리(43)를 수용한다. 추(33)의 두께가 얇은 차량용 스피커는 도어 유리(43)가 내려졌을 때 도어 유리(43)와 닿지 않는다. 따라서, 차량용 스피커가 도어(40) 내의 공간에 수용될 수 있다. 스피커 유닛(32)은 내장재(41)에 구비된 개구부에 끼워진다. 추(33)의 가상적인 접지로서의 기능으로 인해, 스피커 유닛(32)의 진동이 억제되기 때문에 음향이 진동판(34)으로부터 효율적으로 출력되어 음성과 다양한 악기의 주요 음역에서 속도감있는 재생음을 수집할 수 있다.

더욱 상세하게는, 본 실시예에 따른 차량용 스피커(31)는 차체의 탑승자 룸에 인접한 공간에 설치된다. 탑승자 룸과 면하고 있는 진동판(34)의 배면측의 변환부는 진동판(34)에 기계적 변위를 가하기 위해 전기신호를 구동력으로 변환한다. 진동판(34)이 변환부에 의해 기계적으로 구동되면, 진동판 전방측의 탑승자 룸의 공기가 가압되어 압력의 변동으로서 음향출력을 재생한다. 진동판(34)은 공기로부터 반력을 받고, 그 반력은 변환부에 전달된다. 변환부의 배면측에는 추(33)가 장착되어 있기 때문에, 반력에 의해 발생된 진동에 대한 가상적인 접지로서 작용하고, 진동을 억제하여 재생음향의 음질을 향상시킨다. 추(33)는 결합부(37)와 중량부(38)로 구성된다. 결합부(37)는 변환부의 무게중심을 지나고 진동판(34)에 가해지는 변위의 방향으로 연장하는 축선(32a)의 직선상에서 변환부의 배면부와 결합된다. 중량부(38)는 가상적인 접지로서 작용하기에 충분한 질량을 가지고 있고, 깊이 방향에 대해 수직으로 연장하는 직경방향으로의 길이가, 결합부(37)로부터 배면측을 향해 연장하는 깊이방향으로의 두께보다 긴 형상을 가지고 있다. 따라서, 차량용 스피커(31)가 차체의 도어(40) 부분과 같이 깊이가 작은 공간에 설치될 수 있다.

도 3은, 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 스피커(51)의 개략적인 구성을 나타낸다. 본 실시예에서, 도 1에 도시된 실시예와 동일한 부분에는 동일한 참조부호를 부여한다. 본 실시예에서는, 도 3a로부터 알 수 있는 바와 같이, 스피커 유닛(32)의 변환부의 배면측에 장착된 추(53)는, 재질에 있어서, 그리고 축선방향 (32a)으로의 두께를 줄이기 위해 추(53)의 결합부(57)가 스피커 유닛(32)의 자기회로(35)와 결합한다는 점에 있어서 도 1의 추(33)와 동일하지만, 도 3b에 도시된 바와 같이 중량부(58)가 외주 전체에 구비되지 않는다는 점이 도 1의 추(33)와 다르다. 추(53)의 질량을 늘리기 위해, 중량부(58)의 외주에지(59)는 전방뿐만 아니라 원주방향으로도 연장하는 형상을 가진다.

추(53)의 중량부(58)는 변환부로서 작용하는 자기회로(35)의 배면측 전체에 형성되지 않고, 원주방향으로 소정의 부분적인 영역내에 형성되어 있다. 이러한 이유로, 도 2에 도시된 바와 같은 차체의 도어(40)에 있어서, 깊이가 짧고 도어 유리를 수용하기 위한 공간도 필요한 경우, 추(53)가 도어 유리(43)에 닿는 것이 더 방지될 수 있다.

본 실시예에 따른 추(53)는 스피커 유닛(32)의 후방측에 부분적으로만 배치되기 때문에, 스피커 유닛(32)이 도 2에 도시된 바와 같은 차체의 도어(40)에 장착되는 경우, 추(53)가 도어 유리(43)에 닿는 것이 방지될 수 있어서, 공간을 효율적으로 이용할 수 있다. 또한, 도 3b에 이점쇄선으로 표시된 바와 같이 스피커 유닛(32)의 프레임(36)에 개구부(60)가 구비되어 있을 때도, 중량부(58)가 개구부 (60)와 면하지 않도록 배치될 수 있다. 개구부(60)는 스피커 유닛에 의한 재생음의 주파수 대역을 저음역까지 확장하거나, 스피커를 전음역에서 사용하기 위해 형성된다.

재생음의 주파수 대역이 낮아짐에 따라, 동일한 음압을 얻기위해 필요한 진동판(34)의 변위는 증가한다. 이는, 배면측이 프레임(36)에 의해 막혀있는 경우, 갇혀있는 공기의 강성(stiffness)이 진동판(34)을 변위시키기 어렵게 하기 때문이다. 차량용 스피커(51)가, 인간의 음성 등의 주요 부분을 포함하는 중음역으로부터 중음역보다 낮은 저주파대역까지의 대역을 재생하는 경우, 진동판(34)의 배면측의 프레임(36)이 막혀 있으면, 배면측의 공간에 갇혀있는 공기의 압력이 크게 증가한다. 프레임(36)의 배면측에 개구부(60)가 형성되면, 진동판(34)의 배면측의 압력이 프레임(36)으로부터 외부로 배출될 수 있다. 추(53)의 중량부(58)는 프레임(36)이 배면측에서 개구하지 않는 영역에 배치되기 때문에, 진동판(34) 배면측의 압력을 배출하기 위한 개구부(60)에 영향을 주지 않는다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차량용 스피커의 개략적인 구성을 나타낸다. 본 실시예에서, 도 1에 도시된 실시예와 동일한 부분에는 동일한 참조부호를 부여한다. 본 실시예에서는, 도 4로부터 알 수 있는 바와 같이, 스피커 유닛(32)의 변환부에 장착된 추(63)는 복수의 적층된 얇은 추부재(64, 65)와 볼트(66)로 구성되어 있다. 추부재(64, 65)는 차량 도어의 깊이를 감안하여 사용가능한 두께까지 적층될 수 있다. 복수의 추부재(64, 65)는 볼트(66)를 사용하여 스피커 유닛(32)의 자기회로(35)에 고정된다. 얇은 추부재(64, 65)를 조합하여 사용함으로써, 차량용 스피커(61)가 다양한 차량 도어에 장착될 수 있다.

예를 들면, 제 1부재인 추부재(64)는, 도 1에 도시된 실시예에서와 같이 직경이 확장되고 최외측 외주에지가 전방으로 연장되는 식으로 일반적으로 사용될 수 있다. 추부재(65)는 추부재(64)에 적층될 수 있다. 각 추부재(65)의 직경은 추부재(64)의 직경과 동일할 수도 있고 다를 수도 있다.

제 1부재인 추부재(64)는, 도 3a 및 도 3b에 도시된 실시예에서와 같이 원주방향으로 부분적으로 배치된 중량부와 결합부를 가질 수도 있다. 추부재(65)는 추부재(64)에 적층될 수도 있다. 추부재(65)는 원주방향으로 부분적으로 연장하는 형상을 가질 수도 있고, 원주방향 전체영역으로 연장하는 형상을 가질 수도 있다.

발명의 효과

상술한 바에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따르면, 공기로부터 반력을 받고 음향출력을 발생하는 진동판의 진동이 변환부의 배면측에 장착되어 있고 가상적인 접지로서 사용되는 추에 의해 억제되어, 재생음의 음질이 향상된다. 추는 가상적인 접지로서 사용되기에 충분한 질량을 가지고, 깊이에 대해 수직으로 연장하는 직경방향으로의 길이가 결합부로부터 배면측을 향해 연장하는 깊이 방향으로의 두께보다 길다. 이러한 이유로, 차량용 스피커가 차체의 도어 부분에 설치될 수 있다.

본 발명에 따르면, 변환부의 무게중심을 지나는 직선상에서 변환부의 배면측과 결합부가 결합되기 때문에, 음질이 효율적으로 향상될 수 있다.

본 발명에 따르면, 깊이 방향으로 두께가 줄어들어도, 충분한 질량이 얻어질 수 있다. 인간 음성과 같이 주요 부분의 중음역 등, 저음역을 포함하지 않는 주파수대역이 재생되는 경우, 프레임은 배면측에 개구부를 구비하지 않아도 된다. 그러므로, 프레임의 배면측의 공간을 이용하여, 결합부 부근의 두께는 얇아지지만 중량부의 에지에서의 질량을 늘릴 수 있다.

본 발명에 따르면, 추의 중량부는 원주방향의 소정의 부분적인 영역내에 형성된다. 이러한 이유로, 차체의 공간이 효율적으로 사용되어 추를 장착할 수 있다.

본 발명에 따르면, 프레임이 배면측에서 개구되지 않은 영역에 추의 중량부가 배치되기 때문에, 비교적 저주파 대역이 재생되는 경우, 진동판 배면측의 압력을 배출하는 개구부에 영향을 주지 않는다.

본 발명에 따르면, 차량에 따라, 차량용 스피커가 수용되는 공간에서 확보되는 두께에 따라 추의 두께가 조정되기 때문에, 재생음질이 향상될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

차체의 탑승자 룸에 인접하는 공간에 설치될 수 있는 차량용 스피커로서,

상기 탑승자 룸과 면하는 진동판;

상기 진동판의 배면측에 배치되고, 전기신호를 상기 진동판에 가해지는 기계적인 변위의 구동력으로 변환하는 변환부; 및

상기 변환부의 배면부에 장착된 추를 포함하고,

상기 추는,

상기 변환부의 배면부와 결합되는 결합부; 및

상기 결합부로부터 상기 배면부를 향해 연장하는 깊이 방향에 대해 수직으로 연장하는 직경 방향으로의 길이가 상기 깊이 방향의 길이보다 긴 형상을 가지고, 상기 변환부의 진동을 억제할 수 있는 질량을 가지는 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 결합부는 상기 변환부의 무게중심을 지나고 상기 진동판에 가해지는 변위의 방향으로 연장하는 직선상에서 상기 배면부와 결합되는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 중량부는 상기 변환부의 외주보다 더 외측으로 상기 결합부를 중심으로 하여 직경 방향으로 연장하는 형상을 가지고, 상기 변환부의 외주 외측에 위치하고 깊이 방향에 대해 평행한 방향으로 전방으로 연장하여 상기 변환부의 외주의 일부 또는 전부를 덮는 에지를 가지는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 중량부는 상기 결합부를 중심으로 하여 원주방향으로 소정 영역 내에 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 진동판 및 상기 변환부를 지지하는 프레임은 배면부에 개구부를 가지고,

상기 중량부는 상기 개구부와 면하지 않는 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 추는 상기 중량부를 상기 변환부에 고정하는 고정부재를 포함하고,

상기 고정부재는 상기 결합부를 포함하며,

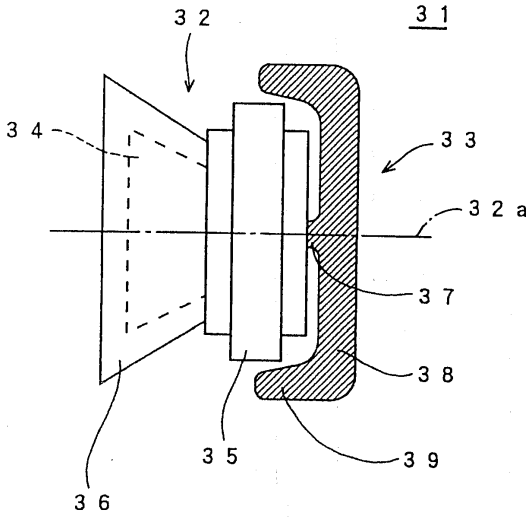
상기 중량부는 서로 적층된 소정 수의 얇은 추판을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

청구항 7.

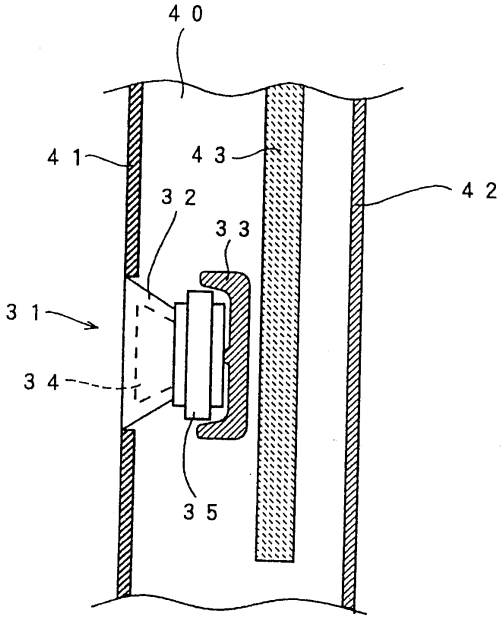
제 1항에 있어서, 상기 추는 상기 결합부를 가지는 얇은 제 1추판과, 서로 적층되어 상기 제 1추판에 고정된 소정 수의 얇은 제 2추판을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 스피커.

도면

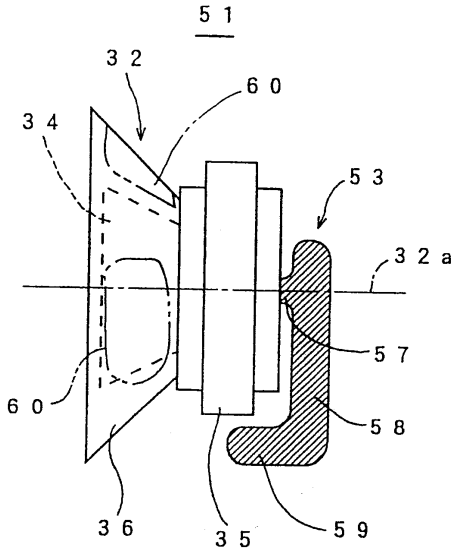
도면1



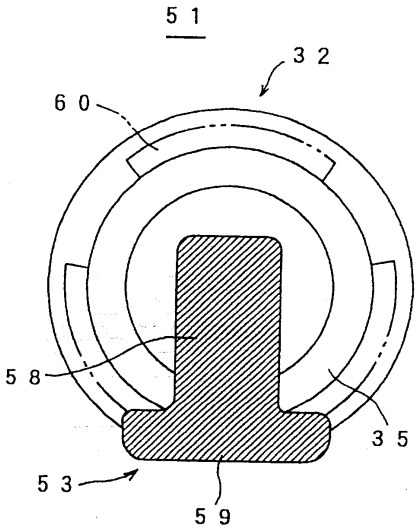
도면2



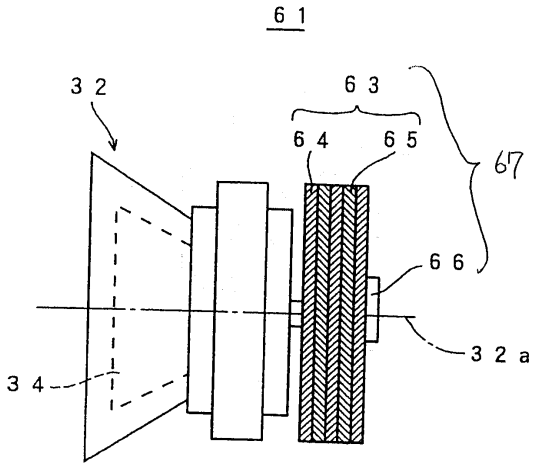
도면3a



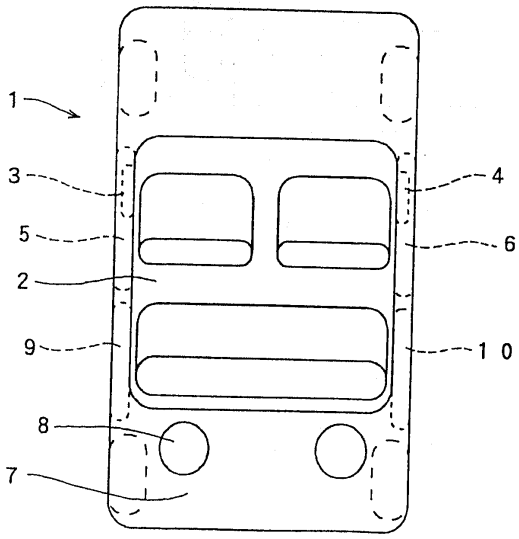
도면3b



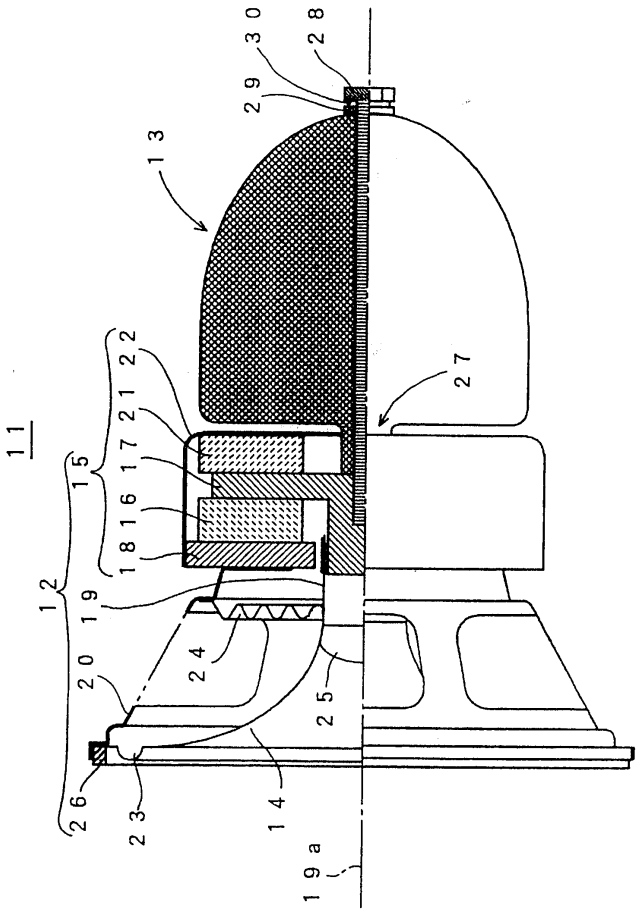
도면4



도면5


1
3
4
5
6
2
9
10
8
7

도면6


30
28
29
13
22
21
17
15
16
18
27
11
12
19
20
24
25
26
23
14
19a