

## (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

*H04R 1/10* (2006.01)

*H04R 17/00* (2006.01)

*H04R 7/00* (2006.01)

*G01K 11/08* (2006.01)

(45) 공고일자

2006년05월10일

(11) 등록번호

10-0576248

(24) 등록일자

2006년04월26일

(21) 출원번호

10-2005-0047717

(65) 공개번호

10-2005-0074357

(22) 출원일자

2005년06월03일

(43) 공개일자

2005년07월18일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00166583

2004년06월04일

일본(JP)

(73) 특허권자

엘레콤 가부시키 가이샤

오오사카후 오오사카시 추오쿠 후시미-마치 4초메 1-1

(72) 발명자

이시쿠라 미키야스

일본국 오사카후 오사카시 추오쿠 후시미마치 4초메 1반 1고엘레콤 가

부시키가이샤 내

다카하시 마사히코

일본국 도쿄도 무사시노시 나카쵸 1-22-7 미키카이하츠가부시키가이  
샤 내

(74) 대리인

한양특허법인

심사관 : 김기영

### (54) 음성 확대기

#### 요약

이어폰에서 발생하는 소리를 복수의 사람이 동시에 듣는 것이 가능한, 리드선이나 커넥터를 갖지 않는 소형 경량의 음성 확대기를 제공한다.

공간 단면적이 시단부(4a)에서 종단부(4b)를 향해 점차 커지는 소용돌이형상의 도음로(4)와, 그 도음로(4)의 종단부(4a)를 사이에 끼는 위치에 대향 배치된 이어폰 부착부(3, 3)를 갖는 음성 확대기(1)에 의해, 상기 과제를 해결하였다. 도음로(4)는, 소용돌이형상으로 형성된 칸막이판(14)과, 그 칸막이판(14)을 양측에서 사이에 끼는 커버 부재(12, 13)에 의해 형성되고, 이어폰 부착부(3, 3)는, 부착되게 되는 이어폰의 외면 형상에 대응하는 오목형상으로 형성되어 있다.

#### 대표도

도 1

#### 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 음성 확대기의 일례를 도시하는 분해 설명도,  
 도 2는 본 발명의 음성 확대기의 정면도,  
 도 3은 도 2의 음성 확대의 좌측면도,  
 도 4는 도 2의 음성 확대기의 우측면도,  
 도 5는 도 2의 음성 확대기의 A-A 단면도,  
 도 6은 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 본체 부재의 정면도,  
 도 7은 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 이어폰 부착부의 일례를 도시하는 단면도,  
 도 8은 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 이어폰 부착부의 다른 일례를 도시하는 단면도,  
 도 9는 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 이어폰 부착부를 봉지부(封止部)로 한 경우의 형태를 도시하는 단면도,  
 도 10은 식 1, 2에서 계산된 X값 및 Y값을 (X, Y) 좌표축으로 하여 플롯한 함수 곡선의 그래프,  
 도 11은 본 발명의 음성 확대기에 이어폰을 부착한 양태의 일례를 도시하는 사시도,  
 도 12는 주파수(Hz)와 음압(dBSPL)의 관계를 도시하는 그래프이다.

## <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 음성 확대기 2 : 음성 확대기 본체  
 3, 3' : 이어폰 부착부 4 : 도음로  
 4a : 도음로의 시단부 4b : 도음로의 종단부  
 5 : 개구부 6 : 부착 구멍  
 7 : 부착 구멍의 끼워 맞춤부 8 : 절결 끼워 맞춤부  
 9 : 소리 구멍 10 : 이어폰  
 11 : 본체 부재 12, 13 : 커버 부재  
 12a, 13a : 커버 부재의 표면 12b, 13b : 커버 부재의 이면  
 14 : 칸막이판 15 : 외판  
 15a, 15b, 15c, 15d : 외판의 각 면  
 16 : 블록형상 끼워 맞춤부  
 17 : 공간부 18 : 부착부  
 21, 22 : 오목형상 끼워 맞춤부

31 : 이어폰 부착부의 플랜지부

32 : 이어폰 부착부의 내주면

33 : 이어폰 부착부의 좌부

34 : 이어폰 부착부의 끼워 맞춤부

35 : 돌출부

36 : 오목형상 끼워 맞춤부 37 : 봉지부

38 : 부착 부재 41 : 코드

100, 101, 102 : 함수 곡선 200, 201 : 음압 주파수 특성

P : 도음로의 시점

S : 도음로의 종점을 통과하는 가상선

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리드선이나 커넥터를 갖지 않는 소형 경량의 음성 확대기에 관한 것이며, 더욱 상세하게는, 이어폰에서 발생하는 소리를 복수의 사람이 동시에 듣는 것이 가능한 소형 경량의 음성 확대기에 관한 것이다.

최근, 포터블 CD 플레이어, 포터블 MD 플레이어, 포터블 카세트테이프 플레이어, 플래시 메모리를 사용한 MP3 등의 재생 기기는, 포터블 오디오 플레이어 또는 휴대 플레이어라고도 불리며, 휴대형의 정보 기록 재생 기기로서 널리 보급되어 있다. 또, 라디오나 최신의 휴대전화 등과 같이, 음악 정보나 음성 정보의 수신 기능을 갖는 휴대형 기기도 널리 보급되어 있다.

상기의 재생 기기 또는 휴대 기기(이하, "재생 기기"라고 총칭한다)는, 소형 경량화가 요구되고 있고, 스피커 기능을 갖고 있지 않은 것이 많다. 그 때문에, 그러한 재생 기기는, 음악 정보나 음성 정보(이하, "음악 정보"라고 총칭한다)를 취출하는 출력 단자(이어폰 단자라고도 한다)를 갖고 있고, 음악 정보는, 그 출력 단자에 이어폰 시스템이나 헤드폰 시스템 등의 커넥터를 접속하여 들을 수 있다. 또한, 이어폰 시스템은, 예를 들면 스테레오 대응인 경우에는, 좌우 1쌍의 이어폰과, 커넥터와, 이어폰 및 커넥터 사이를 전기적으로 접속하는 코드로 구성되어 있다. 이어폰측의 코드는 2개의 지선으로 분기되고, 분기된 각 지선은 각각 소정의 길이로 되어 있다.

통상의 경우에는, 상기 각종 재생 기기의 출력 단자에 이어폰 시스템의 커넥터를 항상 꽂아 두고, 코드를 그 재생 기기의 외주에 감거나 뭉치거나 해서 가방 등에 넣어 둔다. 그리고, 사용할 때는, 이어폰을 귀에 넣거나 귀에 걸거나 해서 음악 정보를 듣고 있다.

그러나, 때로는, 음악 정보를 함께 있는 친구 등에게 들려주고 싶을 때가 있다. 예를 들면, 신곡을 함께 들으면서 친구에게 소개하거나, 라디오 뉴스 등을 주위 사람과 함께 듣거나, 휴대전화의 내용을 가족이나 친구 등과 함께 듣거나 하고 싶은 경우가 있다. 또, 자기의 방이나 외출지 등에서, 이어폰을 귀에서 떼서 듣고 싶은 경우가 있다.

이러한 경우에 사용할 수 있는 스피커로서, 휴대형의 소형 스피커가 알려져 있다. 예를 들면 특허 문헌 1에 기재된 스피커는, 스피커 본체와, 재생 기기의 출력 단자에 삽입되는 커넥터와, 입력 신호선 및 그라운드선이 일체가 된 코드로 구성되어 있다. 상기 경우에는, 이러한 스피커를 항상 휴대하고, 또한 이어폰 시스템의 커넥터를 재생 기기에서 빼낸 뒤, 스피커가 구비하는 커넥터를 재생 기기의 출력 단자에 꽂음으로써, 스피커로부터 음악 정보를 들을 수 있다.

또, 예를 들면 특허 문헌 2에는, 압전 세라믹스가 부착된 진동판과, 소용돌이형 또는 지그재그형의 도음(導音) 홈을 결합한 스피커가 기재되어 있다. 이 스피커는, 가해진 신호 전압에 따라 압전 세라믹스가 변형하고, 그 변형에 따라서 진동판이 진동하여, 그 진동에 의해 발생한 음파가 도음 홈에서 확대되는 장치이며, 옥외 등에 설치되는 인터폰으로서 유효하다고 동 문헌 2에는 기재되어 있다. 상기 특허 문헌 1의 스피커와 동일하게, 이 스피커에 있어서도, 스피커를 항상 휴대하고, 또한 이어폰 시스템의 커넥터를 재생 기기에서 빼낸 뒤, 스피커가 구비하는 커넥터를 재생 기기의 출력 단자에 꽂음으로써, 스피커로부터 음악 정보를 들을 수 있다. 또한, 스피커라는 용어는, 일반적으로는, 전기 신호를 소리로 변환해서 확대하는 기능을 갖는 것의 총칭으로서 사용된다.

(특허 문헌 1) 일본국 특개평 8-102987호 공보

(특허 문헌 2) 일본국 특개평 7-222284호 공보

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 바와 같이, 상기 재생 기기의 음악 정보는 대부분의 경우가 이어폰 시스템에 의해 개인적으로 듣는 것이며, 자기 이외의 사람과 동시에 들을 기회는 적은 것이 실정이다. 그러나, 때로 상기와 같은 상황에 처했을 때는, 음악 정보를 용이하게 공유 등을 할 수 있는 것이 바람직하다.

그러나, 특허 문헌 1, 2에 기재된 스피커 등을 사용하는 경우에는, 이어폰 시스템의 커넥터를 재생 기기로부터 빼낸 뒤, 이어폰 시스템을 감거나 뭉치거나 해서 정리하고, 스피커가 구비하는 커넥터를 재생 기기의 출력 단자에 꽂지 않으면 안된다. 또, 스피커로 음악 정보를 들은 뒤에 다시 이어폰으로 음악 정보를 듣고자 하는 경우에는, 이어폰 시스템을 취출하여 커넥터를 다시 바꿔 꽂는 동시에, 스피커가 구비하는 리드선이나 커넥터의 수납을 행할 필요가 있다.

또한, 최근에는, MP3 등의 재생 기기나 음악 배송되는 휴대전화 등과 같이, 대단히 소형 경량의 재생 기기가 개발되고 있다. 따라서, 휴대형 스피커에 있어서도, 보다 한층의 소형 경량화가 요구되고 있는 동시에, 디자인성이 좋은 심플한 것이 요구되고 있다.

본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해서 이루어진 것이며, 그 목적은, 이어폰에서 발생하는 소리를 복수의 사람이 동시에 듣는 것이 가능한, 리드선이나 커넥터를 갖지 않는 소형 경량의 음성 확대기를 제공하는 것에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 음성 확대기는, 공간 단면적이 시단부에서 종단부를 향해 점차 커지는 소용돌이형상의 도음로(導音路)와, 상기 도음로의 시단부를 사이에 끼는 위치에 대향 배치된 이어폰 부착부를 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 공간 단면적이 시단부에서 종단부를 향해 점차 커지는 소용돌이형상의 도음로와, 이 도음로의 시단부를 사이에 끼는 위치에 대향 배치된 이어폰 부착부를 갖기 때문에, 이어폰을 그 이어폰 부착부에 부착함으로써, 이어폰에서 나가는 소리를 도음로에서 확대시킬 수 있다. 그 결과, 상술한 상황에 처한 경우에, 음악 정보를 용이하게 공유 등을 할 수 있다. 또, 이 음성 확대기는, 음성 신호의 입력원이 이어폰에서 나가는 소리이고, 종래와 같은 재생 기기의 출력 단자에 접속하기 위한 리드선이나 커넥터가 없기 때문에, 이어폰을 그 이어폰 부착부에 부착하는 조작만으로 음악 정보를 들을 수 있다. 그 결과, 종래와 같은 커넥터의 바꿔 꽂기, 이어폰 시스템의 수납, 커넥터를 다시 바꿔 꽂기, 리드선이나 커넥터의 수납 등등의 번잡함을 필요로 하지 않는다.

본 발명의 음성 확대기는, 상기 본 발명의 음성 확대기에 있어서, 상기 도음로가, 소용돌이형상으로 형성된 칸막이판과, 상기 칸막이판을 양측에서 사이에 끼는 커버 부재에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 도음로가 소용돌이형상으로 형성된 칸막이판과 그 칸막이판을 양측에서 사이에 끼는 커버 부재에 의해 형성되어 있기 때문에, 예를 들면 사출 성형 등으로 형성한 칸막이판과 커버 부재에 의해 원하는 형상의 도음로를 용이하게 구성할 수 있다. 또, 커버 부재의 외면 형태를 고안함으로써 의장성(디자인성)이 좋은 음성 확대기로 할 수 있다.

본 발명의 음성 확대기는, 상기 본 발명의 음성 확대기에 있어서, 상기 이어폰 부착부가, 부착되게 되는 이어폰의 외면 형상에 대응하는 오목형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 이어폰 부착부가 부착되게 되는 이어폰의 외면 형상에 대응하는 오목형상으로 형성되어 있기 때문에, 이어폰을 음성 확대기에 확실히 부착할 수 있어, 그 결과, 음악 정보를 도음로에서 효과적으로 확대시킬 수 있다.

본 발명의 음성 확대기는, 상기 본 발명의 음성 확대기에 있어서, 상기 이어폰 부착부가, 착탈 가능한 부재로서 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 이어폰 부착부가 착탈 가능한 부재로서 설치되어 있으므로, 시판되고 있는 다양한 이어폰 형상에도 대응할 수 있다. 즉, 이어폰의 형상에 따른 복수의 이어폰 부착부를 미리 형성해 둬으로써, 사용하는 이어폰에 따라 이어폰 부착부를 바꿔 달 수 있다.

이하, 본 발명의 음성 확대기를 도면에 기초해 설명한다.

도 1은 본 발명의 음성 확대기의 일례를 나타낸 분해 설명도이다. 도 2는 본 발명의 음성 확대기의 정면도이고, 도 3은 도 2의 음성 확대기의 좌측면도이고, 도 4는 도 2의 음성 확대기의 우측면도이고, 도 5는 도 2의 음성 확대기의 A-A 단면도이다. 또, 도 6은 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 본체 부재의 설명도이다.

본 발명의 음성 확대기(1)는, 도 1~도 6에 도시한 바와 같이, 도음로(4)를 갖는 음성 확대기 본체(2)와, 그 음성 확대기 본체(2)에 장착되는 이어폰 부착부(3)로 구성된다. 이러한 본 발명의 음성 확대기(1)에서, 음성 확대기 본체(2)가 갖는 도음로(4)는 소용돌이형상으로 형성되며, 그 공간 단면적은, 시단부(4a)에서 종단부(4b)를 향해 점차 커지고 있다. 또, 이어폰 부착부(3)는, 도음로(2)의 시단부(4a)를 사이에 끼는 위치에 대향 배치되어 있다.

(음성 확대기 본체)

처음에, 음성 확대기 본체(2)에 대해서 설명한다. 음성 확대기 본체(2)는, 도 1 등에 도시하는 바와 같이, 본체 부재(11)와, 본체 부재(11)를 양측에서 사이에 끼는 1쌍의 커버 부재(12, 13)를 조합하여 구성되어 있다.

본체 부재(11)는, 도 1 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 도음로(4)를 구성하기 위한 소용돌이형 칸막이판(14)과, 그 칸막이판(14)의 더욱 외측에 설치된 외판(15)을 갖는 부재이다.

칸막이판(14)은, 임의의 두께의 판재로 이루어지고, 후술하는 1쌍의 커버 부재(12, 13)와 협동하여 소용돌이형의 도음로(4)를 구성한다. 칸막이판(14)의 폭방향의 길이는, 본 발명에 따른 음성 확대기(1)의 소형 경량화를 지향함과 동시에, 가능한 한 양호한 음질의 소리를 발생시키고자 하는 관점에서, 예를 들면 15~20mm 정도인 것이 바람직하다. 또한, 칸막이판(14)의 폭방향의 길이는, 1쌍의 커버 부재(12, 13) 사이의 거리와 거의 동일하고, 도음로(4)의 공간 단면의 단면적을 구할 때의 하나의 변을 구성하는 것이다.

외판(15)도 임의의 폭 및 두께의 판재로 이루어지고, 도 6을 평면에서 보았을 때에, 본 발명에 따른 음성 확대기(1)의 좌측면(15a), 상면(15b), 우측면(15c) 및 하면(15d)을 구성하고, 평면에서 보면 대략 직사각형상으로 형성되어 있다. 이러한 각 면을 구성하는 외판(15)은, 외판 형상으로서 표면에 나타나기 때문에 디자인성을 증시킨 형태로 하는 것이 바람직하고, 예를 들면 도 1 및 도 2에 도시하는 바와 같이, 각 면의 중앙 부근을 매끄럽게 오목하게 한 형태를 예시할 수 있다.

외판(15)의 폭방향의 양단에는, 각 커버 부재(12, 13)의 이면(12b, 13b) 둘레 가장자리에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(21)에 끼워 맞춰지는 볼록형상 끼워 맞춤부(16)가 형성되어 있다. 이 볼록형상 끼워 맞춤부(16)는 외판(15)의 거의 전체 둘레에 형성되고, 본체 부재(11)의 볼록형상 끼워 맞춤부(16)와 후술하는 커버 부재(12, 13)의 오목형상 끼워 맞춤부(21)가 끼워 맞춰져 음성 확대기 본체(2)를 구성한다. 이 볼록형상 끼워 맞춤부(16)의 형상은, 예를 들면 도 5에 도시하는 바와 같이, 일부에 절결을 형성한 형태이어도 되고, 이른바 볼록형이어도 된다. 소용돌이형의 칸막이판(14)과 대략 직사각형상의 외판(15)의 사이에는 공간부(17)가 형성되어 있다.

또한, 도 1 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 외판(15)의 어느 하나의 위치에 부착부(18)가 형성되어 있어도 된다. 부착부(18)는, 예를 들면 도 6에 도시하는 바와 같이, 개구부(5)를 갖는 좌측면(15a)에 대향하는 우측면(15c)과, 개구부(5)를 구성하는 하면(15d)으로 형성되는 코너부에 형성되어 있는 것이 바람직하다. 이러한 위치에 형성된 부착부(18)는, 음성 확대기(1)를 세웠을 때의 지지점으로서 작용함과 함께 중심을 낮추도록 작용하기 때문에, 음성 확대기(1)를 안정되게 세워 둘 수 있다. 또한, 이 부착부(18)와 상기 공간부(17)는 임의의 구성이다.

다음에, 도음로(4)에 대해서 상세하게 설명한다.

도음로(4)는, 도 1, 도 5 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 본체 부재(11)가 갖는 칸막이판(14)과, 1쌍의 커버 부재(12, 13) 각각의 이면(12b, 13b)으로 형성된다. 도음로(4)의 공간 단면의 형상은, 도 5에 도시하는 바와 같이 대략 직사각형상이고, 도음로(4)의 공간 단면적은 시단부(4a)에서 종단부(4b)를 향해 점차 커지고 있다. 이러한 도음로(4)는, 이어폰 부착부(3)가 장착된 이어폰에서 나가는 소리를 확대시키도록 작용한다. 그 결과, 음악 정보를 용이하게 공유 등을 할 수 있다.

또한, 도 1에 도시하는 바와 같이, 도음로(4)의 시단부(4a)는 도음로(4)의 공간 단면적이 가장 작은 부분으로서 소용돌이 형상이 시작되는 부분(도 6에 도시하는 도음로(4)의 시점(P)을 포함하는 부분)이고, 도음로(4)의 종단부(4b)는, 도음로(4)의 공간 단면적이 가장 큰 부분으로서 소용돌이형상이 끝나는 부분(도 6에 도시하는 개구부(5))이다. 또, 도음로(4)의 공간 단면적은 도 6에 도시하는 바와 같이, 소용돌이형상으로 확대하는 축의 좌표축의 중점을 통과하는 소용돌이형의 가상선(S)에 직교하는 공간 단면의 면적이다.

도음로(4)의 시단부(4a)는 음성 확대기(1)를 평면에서 본 경우(예를 들면 도 2 및 도 6의 정면도)의 중심 위치와 일치하고 있어도 되지만, 그 중심 위치로부터 어긋난 위치라도 상관없다. 예를 들면, 도 2에 도시하는 바와 같이, 도음로(4)의 시단부(4a)를, 중심 위치로부터 부착부(18)가 형성된 코너부와 대향하는 축의 코너부 방향으로 시프트시킬 수 있다. 이와 같이, 도음로(4)의 시단부(4a)를 음성 확대기(1)의 중심 위치보다도 코너부측에 시프트시킴으로써, 도음로(4)의 길이를 실질적으로 길게 할 수 있다.

도음로(4)의 종단부(4b)는, 이어폰 부착부(3)에서 들어온 소리가 확대되어 나가는 부위이고, 도 3 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 본체 부재(11)의 한 쪽의 면(도 3에 있어서는 좌측면(15a))에 위치하고, 음성 확대기(1)의 개구부(5)로 이루어져 있다. 이 개구부(5)는, 도 3 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 상기 본체 부재(11)의 좌측면(15a)의 거의 절반분에 형성되어 있다. 따라서, 그 좌측면(15a)을 형성하는 외판(15)은 좌측면(15a)과 상면(15b)의 코너부에서 좌측면(15a)의 거의 중앙부까지의 길이로 형성되어 있다.

도음로(4)의 형상은, 하기의 식 1 및 식 2로 계산되는 함수 곡선과 동일한 형상이 되도록 칸막이판(14)을 형성하여 얻을 수 있다. 또한, 도 10은 하기 식으로 계산된 X값 및 Y값을 (X, Y) 좌표축으로 하여 플롯한 함수 곡선을 도시하고 있다. 기준점 (0, 0)으로부터의 거리는  $R=m \times \exp(u)$ 로 표시되고, m은 확대 계수를 나타내며, u는 소용돌이형상의 각도를 나타내고 있다.

$$X = R \times \cos(2\pi u + \pi) \cdots 1$$

$$Y = R \times \sin(2\pi u + \pi) \cdots 2$$

이 관계식에서, 각도(u)가 1일 때의 기준점 (0, 0)으로부터의 거리(R)는, 약  $2.718 \times m$ 이 되고, 예를 들면 m이 2일 때의 (X, Y) 좌표는 도 10에 도시하는 바와 같이 (-5.437, 0)이 되며, 이 점이 소용돌이형상의 시점이 된다. 따라서, 각도(u)가 1일 때의 좌표 위치가 소용돌이형상의 시점이 되고, 각도(u)가 2일 때에 소용돌이형상은 1주(周)하고, 각도(u)가 3일 때에 소용돌이형상은 2주한다. 도 10에 도시하는 함수 곡선의 종점은 소용돌이가 2주 + 1/4주가 되는 좌표 위치이기 때문에, 그 좌표 위치에 있어서의 각도(u)는 3.25가 된다.

또한, 도 10 중의 부호 100의 곡선은, 확대 계수가 2이고 소용돌이형상의 각도 범위가  $u=1 \sim 3.25$ 인 경우의 함수 곡선이다. 또한, 도 10 중의 부호 101의 곡선은, 확대 계수(m)가 2.3이고 소용돌이형상의 각도 범위가  $u=1 \sim 3.25$ 인 경우의 함수 곡선이다. 또한, 도 10 중의 부호 102의 곡선은, 확대 계수(m)가 1.7이고 소용돌이형상의 각도 범위가  $u=1 \sim 3.25$ 인 경우의 함수 곡선이다.

상기 관계식에서는, 확대 계수(m)를 변경하면 소용돌이 형상이 바뀌기 때문에, 확대 계수(m)와 칸막이판(14)의 폭(커버 부재(12, 13)의 이면(12b, 13b)의 대향 방향의 폭)을 임의로 설정함으로써, 도음로(4)를 통해서 개구부(5)로부터 발생하는 소리의 음질을 바꿀 수 있다.

다음에, 커버 부재에 대해서 설명한다.

커버 부재(11, 12)는 원하는 외관 디자인을 나타내는 대략 직사각형상의 관형 부재이고, 상기의 본체 부재(11)를 사이에 끼는 형태로 배치되어 있다. 커버 부재의 외관 디자인으로서는, 로고, 메이커명, 상품명 등의 문자나 도안이 인쇄 또는 부형된 것이어도 되고, 임의의 모양으로 이루어지는 요철 형상이 부형된 것이어도 된다.

커버 부재(12, 13)는 디자인성을 중시한 것인 것이 바람직하고, 그 표면 형태로서는, 예를 들면 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이, 본체 부재(11)측으로 흰 판형상 부재에 원형상의 볼록한 부분을 형성한 형태 등을 예시할 수 있다. 한편, 커버 부재의 표면(12a, 13a)이란 1쌍의 커버 부재가 대향하는 측의 면과 반대측의 면이고, 커버 부재의 이면(12b, 13b)이란 1쌍의 커버 부재가 대향하는 측의 면이다. 한편, 커버 부재(12, 13)의 코너부 형태도 디자인성을 중시한 것인 것이 바람직하고, 예를 들면, 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이, 4개의 코너부를 매끄러운 R형상으로 형성한 형태 등을 예시할 수 있다.

커버 부재의 이면(12b, 13b)에는, 본체 부재(11)와 끼워 맞춰지는 오목형상 끼워 맞춤부(21, 22)가 형성되어 있다. 이 중, 커버 부재의 이면 둘레 가장자리에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(21)는 본체 부재(11)의 외관(15)에 형성된 볼록형상 끼워 맞춤부(16)와 대응하는 것이고, 그 볼록형상 끼워 맞춤부(16)와 끼워 맞춰진다. 한편, 커버 부재의 이면 안쪽에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(22)는, 본체 부재(11)의 칸막이판(14)에 대응하는 것이고, 그 칸막이판(14)의 폭방향의 각 단부와 끼워 맞춰진다. 본 발명에서는, 커버 부재(12, 13)의 이면에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(21, 22)와, 본체 부재(11)의 칸막이판(14) 및 외관(15)이 정밀도 좋게 끼워 맞추어 음성 확대기 본체(2)를 형성한다.

커버 부재의 이면 둘레 가장자리에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(21)의 오목부 폭은, 본체 부재(11)의 외관(15)에 형성된 볼록형상 끼워 맞춤부(16)의 볼록부 폭과 거의 동일한 치수로 형성되어 있는 것이 바람직하다. 또, 도 5에 도시하는 바와 같이, 외관 디자인과 끼워 맞춤 정밀도를 고려하여, 커버 부재의 이면 둘레 가장자리에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(21)의 외면측의 오목부 벽을 내면측의 오목부 벽보다도 낮게 해도 된다. 또, 커버 부재의 이면 안쪽에 형성된 오목형상 끼워 맞춤부(22)의 오목부 폭은, 본체 부재(11)의 칸막이판(14)의 두께와 거의 동일한 치수로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

이들 오목형상 끼워 맞춤부(21, 22)는, 그 오목형상 끼워 맞춤부를 구성하는 1쌍의 오목부 벽의 대향하는 측의 선단부가, 경사 구조 또는 모따기 구조인 것이 바람직하다. 이것에 의해, 본체 부재(11)의 칸막이판(14)의 단부 및 외관(15)의 볼록형상 끼워 맞춤부(16)와 오목형상 끼워 맞춤부(21, 22)의 위치가 약간 어긋났다고 해도, 그 경사 구조 또는 모따기 구조에 의해, 칸막이판(14)의 단부 및 외관(15)의 볼록형상 끼워 맞춤부(16)를 오목형상 끼워 맞춤부(21, 22) 내에 용이하게 안내할 수 있다.

커버 부재(12, 13)는, 이어폰 부착부(3)를 일체적으로 갖는 것이어도 되고, 이어폰 부착부(3)를 장착하기 위한 부착 구멍(6)을 갖는 것이어도 된다.

이어폰 부착부(3)를 일체적으로 갖는 커버 부재(12, 13)는, 예를 들면 사출 성형 등의 일체 성형법에 의해 형성하거나, 이어폰 부착부(3)와 커버 부재(12, 13)를 접착 등에 의해 접합하여 형성할 수 있다.

한편, 부착 구멍(6)을 갖는 커버 부재(12, 13)에 있어서, 그 부착 구멍(6)은 본체 부재(11)에 형성되는 도움로(4)의 시단부(4a)의 형성 위치에 대응하여 형성되고, 그 시단부(4a)보다도 큰 직경으로 형성된다.

부착 구멍(6)의 내주면에는, 예를 들면 도 5 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 그 내경이 2단계가 되는 끼워 맞춤부(7)가 형성되어 있다. 그 끼워 맞춤부(7)의 적어도 1개소에는, 그 내경이 2단계로 되어 있지 않은 절결 끼워 맞춤부(8)가 형성되어 있다. 끼워 맞춤부(7)는 이어폰 부착부(3)의 외부 가장자리에 형성된 끼워 맞춤부(34)에 대응하고, 절결 끼워 맞춤부(8)는, 이어폰 부착부(3)의 외부 가장자리의 적어도 1개소에 형성된 돌출부(35)에 대응하고 있는, 커버 부재(12, 13)와 이어폰 부착부(3)는, 각각에 형성된 끼워 맞춤부(7, 34)가 상호로 끼워 맞춰짐으로써 일체화되고, 또 커버 부재측에 형성된 절결 끼워 맞춤부(8)와 이어폰 부착부(3)에 형성된 돌출부(35)에 의해, 양자는 둘레 방향으로 움직이지 않도록 장착된다.

(이어폰 부착부)

이어폰 부착부(3)는, 본 발명의 음성 확대기(1)에 이어폰을 부착하기 위한 부위이고, 도 1 및 도 5에 도시하는 바와 같이, 도움로(4)의 시단부(4a)를 사이에 끼는 위치에 대향 배치되어 있다. 이 이어폰 부착부(3)는 부착되게 되는 이어폰의 외면 형상에 대응하는 오목형상으로 형성되어 있는 동시에, 소리 구멍(9)을 가지고 있다.

소리 구멍(9)은 이어폰으로부터 발생한 소리를 도움로(4)에 도입하기 위한 소리로서 작용한다. 소리 구멍(8)은 대략 원통형으로 형성되고, 그 직경은 이어폰(10)으로부터의 소리를 도움로(4)에 전달할 수 있는 범위에서 임의로 선택된다.

이어폰 부착부(3)는, 착탈 가능한 부재로서 형성된 것이어도, 커버 부재(12, 13)와 일체화된 것이어도 된다. 이어폰 부착부(3)를 착탈 가능한 부재로 한 경우에는, 본 발명의 음성 확대기(1)에 부착되게 되는 이어폰의 형상에 맞춘 부재로 바뀌 달 수 있기 때문에 편리하다. 한편, 이어폰 부착부(3)와 커버 부재(12, 13)의 일체화는, 양 부재를 접합하거나 일체 성형함으로써 행할 수 있다. 이 중, 이어폰 부착부(3)와 커버 부재(12, 13)를 일체 성형으로 형성하면, 부품 점수의 생략화를 도모할 수 있어 비용적으로 유리하다.

이어폰 부착부(3)의 내주면(32)은 이어폰의 외경과 거의 동일한 직경으로 형성되어 있다. 이어폰 부착부(3)의 내부에는 좌부(33)가 형성되어 있다. 이 좌부(33)는, 장착된 이어폰을 지지하도록 작용한다. 한편, 이어폰으로부터 발생한 소리는 이어폰 부착부(3)측의 소리 구멍(9)으로부터 도움로(4)로 들어간다.

이어폰 부착부(3)의 소리 구멍측의 단면에는, 오목형상 끼워 맞춤부(36)가 형성되어 있다. 이 오목형상 끼워 맞춤부(36)는 본체 부재의 도움로(4)의 시단부(4a)에서의 칸막이판(14)과 끼워 맞춰진다. 즉, 이어폰 부착부(3)를 커버 부재의 부착 구멍(6)에 삽입하여 부착할 때에, 그 오목형상 끼워 맞춤부(36)에 칸막이판(14)의 단부가 끼워 맞춰지게 된다. 오목형상 끼워 맞춤부(36)의 폭(2개의 오목부 벽의 간격)은 칸막이판(14)의 두께와 거의 동일한 치수로 형성되어 있는 것이 바람직하다. 한편, 이 오목형상 끼워 맞춤부(36)는, 그 오목형상 끼워 맞춤부를 구성하는 1쌍의 오목부 벽의 대향하는 측의 선단부가, 경사 구조 또는 모따기 구조인 것이 바람직하다. 이것에 의해, 본체 부재(11)의 칸막이판(14)의 단부와 오목형상 끼워 맞춤부(36)의 위치가 약간 어긋났다고 해도, 그 경사 구조 또는 모따기 구조에 의해 칸막이판(14)의 단부를 오목형상 끼워 맞춤부(36) 내에 용이하게 안내할 수 있다.

이어폰 부착부(3)는, 도움로(4)의 시단부(4a)를 사이에 끼는 위치에 대향 배치되지만, 그 이어폰 부착부(3)가 착탈 가능한 부재 또는 접합 부재인 경우에는, 도 1 및 도 5에 도시하는 바와 같이, 이어폰 부착부(3)가 상술한 부착 구멍(6)에 착탈 가능하게 또는 접합하여 형성된다.

다음에, 착탈 가능 또는 접합 가능한 이어폰 부착부(3)에 대해서 상세하게 설명한다. 도 7은, 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 착탈 가능 또는 접합 가능한 이어폰 부착부의 일례를 도시하는 단면도이다.

이 이어폰 부착부(3)는 도 7에 도시하는 바와 같이, 내부 직경이 2단계로 작아지는 내주면(31)을 나타내고 있다. 이어폰 부착부(3)의 표면측에는 커버 부재의 부착 구멍(6)의 끼워 맞춤부(7)에 대응한 플랜지부(31)가 형성되어 있다. 플랜지부(31)는, 커버 부재의 부착 구멍(6)의 끼워 맞춤부(7)와 끼워 맞춰지도록, 그 끼워 맞춤부(7)에 대응한 2단 형상으로 이루어지는 끼워 맞춤부(34)를 구비하고 있다. 이 플랜지부(31)의 외부 가장자리에 형성된 끼워 맞춤부(34)의 적어도 1개소에는, 커버 부재의 부착 구멍(6)의 절결 끼워 맞춤부(8)에 대응한 돌출부(35)가 형성되어 있다. 이 돌출부(35)는 이어폰 부착부(3)를 커버 부재의 부착 구멍(6)에 삽입하여 부착할 때, 돌출부(35)가 절결 끼워 맞춤부(8)에 끼워 맞춰져 이어폰 부착부(3)가 둘레 방향으로 움직이지 않도록 되어 있다.

본 발명의 음성 확대기(1)에서는, 이러한 이어폰 부착부(3)를 커버 부재(12, 13)에 착탈 가능 또는 접합 가능하게 장착하기 때문에, 이어폰의 종류에 따른 형상의 이어폰 부착부를 복수 준비해 둬으로써, 이어폰의 형상에 따른 이어폰 부착부를 장착할 수 있다.

도 8은, 본 발명의 음성 확대기를 구성하는 착탈 가능 또는 접합 가능한 이어폰 부착부(3')의 다른 일례를 도시하는 단면도이다. 이 이어폰 부착부(3')는, 도 8에 도시하는 바와 같이, 내경이 4단계로 작아지는 내주면(32)을 나타내고 있다. 이어폰 부착부(3')의 표면측에는, 도 7에 도시한 이어폰 부착부(3)와 동일하게, 커버 부재의 부착 구멍(6)의 끼워 맞춤부(7)에 대응한 플랜지부(31)가 형성되어 있다. 플랜지부(31)는, 커버 부재의 부착 구멍(6)의 끼워 맞춤부(7)와 끼워 맞춰지도록, 그 끼워 맞춤부(7)에 대응한 2단 형상으로 이루어지는 끼워 맞춤부(34)를 구비하고 있다. 이 플랜지부(31)의 외측 가장자리에 형성된 끼워 맞춤부(34)의 적어도 1개소에는, 커버 부재의 부착 구멍(6)의 절결 끼워 맞춤부(8)에 대응한 돌출부(35)가 형성되어 있다. 이 돌출부(35)는, 이어폰 부착부(3')를 커버 부재의 부착 구멍(6)에 삽입하여 부착할 때, 돌출부(35)가 절결 끼워 맞춤부(8)에 끼워 맞춰져 이어폰 부착부(3')가 둘레 방향으로 움직이지 않도록 되어 있다.

도 8에 도시하는 형태의 이어폰 부착부(3')는, 소리 구멍(9)의 부분을 제외하고, 내경이 다른 3종류의 내주면을 갖고 있다. 따라서, 외주 직경이 다른 이어폰이어도, 그 이어폰 부착부(3)에 장착하는 것이 가능해진다.

이상, 본 발명의 음성 확대기(1)의 구성 부재에 대해서 설명하였지만, 본 발명의 음성 확대기(1)를 구성하는 음성 확대기 본체(2)(본체 부재(11) 및 1쌍의 커버 부재(12, 13)) 및 이어폰 부착부(3)는, 각종의 재료로 형성하는 것이 가능하다. 그 구체예로서는, ABS 수지나 아크릴 수지 등의 수지 재료가 바람직하다. 수지 재료로 형성한 음성 확대기 본체(2)나 이어폰 부

착부(3)는, 소형 경량화를 용이하게 실현할 수 있는 동시에, 소리의 반사 특성에서도 유리하다. 음성 확대기 본체(2)를 구성하는 본체 부재(11), 커버 부재(12, 13) 및 이어폰 부착부(3)는, 통상, 사출 성형 등의 생산성이 좋은 방법으로 만들어지기 때문에, 동일한 종류의 수지 재료로 형성하는 것이 비용면에서도 유리하지만, 다른 종류의 수지 재료로 형성해도 상관 없다.

본 발명의 음성 확대기(1)는, 형성된 각 구성 부재를 각종의 접합 수단으로 일체화된다. 일체화 수단으로서는, 각 구성 부재를 압착한 후에 초음파 용접을 행하는 방법, 끼워 맞춤부에 접착제를 도포한 후에 끼워 맞추는 방법 등을 들 수 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 음성 확대기에 의하면, 공간 단면적이 시단부에서 중단부를 향해 점차 커지는 소용돌이형상의 도음로와, 그 도음로의 중단부를 사이에 끼는 위치에 대향 배치되는 이어폰 부착부를 갖기 때문에, 이어폰을 그 이어폰 부착부에 부착함으로써, 이어폰에서 나가는 소리를 도음로에서 확대시킬 수 있다. 그 결과, 상술한 상황에 처한 경우에, 음악 정보를 용이하게 공유 등을 할 수 있다. 또, 이 음성 확대기는, 음성 신호의 입력원이 이어폰에서 나가는 소리이고, 종래와 같은 재생 기기의 출력 단자에 접속하기 위한 리드선이나 커넥터가 없기 때문에, 이어폰을 그 이어폰 부착부에 부착하는 조작만으로 음악 정보를 들을 수 있다. 그 결과, 종래와 같은 커넥터의 바꿔 끼기, 이어폰 시스템의 격납, 커넥터를 다시 바꿔 끼기, 리드선이나 커넥터의 수납, 등등의 번잡함을 필요로 하지 않는다.

또, 본 발명의 음성 확대기에 의하면, 예를 들면 사출 성형 등으로 형성한 칸막이판과 커버 부재에 의해 원하는 형상의 도음로를 용이하게 구성할 수 있고, 또, 커버 부재의 외면 형태를 고안함으로써 외장성(디자인성)이 좋은 음성 확대기로 할 수 있기 때문에, 외장성이 좋고 운반하기 용이한 소형 경량의 음성 확대기가 된다.

또, 본 발명의 음성 확대기에 의하면, 이어폰을 음성 확대기에 확실히 부착할 수 있기 때문에, 음악 정보를 도음로에서 효과적으로 확대시킬 수 있다. 또, 이어폰의 형상에 따른 복수의 이어폰 부착부를 미리 형성해 둬으로써, 사용하는 이어폰에 따라서 이어폰 부착부를 바꿔 달 수 있다.

#### (음성 확대기의 사용 방법)

다음에, 상기 구성 부재로 이루어지는 본 발명의 음성 확대기의 사용 방법에 대해서 설명한다. 도 11은, 본 발명의 음성 확대기에 이어폰을 부착한 양태의 일례를 도시하는 사시도이다. 이어폰(10)은 이어폰 시스템을 구성하는 부재이고, 그 이어폰 시스템은, 예를 들면 스테레오 대응의 경우에는, 좌우 1쌍의 이어폰(10)과, 커넥터(도시하지 않음)와, 이어폰(10) 및 커넥터 사이를 전기적으로 접속하는 코드(41)로 구성되어 있다. 이어폰측의 코드(41, 41)는 2개의 지선으로 분기되고, 분기된 각 지선은 각각 소정의 길이로 되어 있다.

본 발명의 음성 확대기(1)는, 좌우 1쌍의 이어폰 부착부(3, 3)를 갖고, 그 이어폰 부착부(3, 3)에 1쌍의 이어폰(10)을 부착한다. 이어폰에는 각종의 것이 있고, 예를 들면, (i) 스테레오형과 모노널형으로 분류되는 것, (ii) 귀에 삽입하는 인너형과 귀에 거는 아우터형으로 분류되는 것 등등이 있고, 또한 그들의 형상도 미묘하게 다르다. 본 발명에서는, 이러한 점도 고려하여, 이어폰 부착부는, 각종의 이어폰 형상에 대응한 형상인 것이 바람직하다. 또, 착탈 가능한 이어폰 부착부의 경우에는, 각종의 이어폰에 대응하도록, 본원에서 도시한 것 이외의 다양한 이어폰 부착부를 갖추어 둘 수 있다.

일반적인 스피커의 통상의 사용 방법으로서는, 이어폰 시스템의 커넥터를 재생 기기의 출력 단자(이어폰 단자)에 삽입하고, 이어폰을 귀에 삽입하여 음악 정보를 듣고 있다. 본 발명의 음성 확대기(1)는, 음악 정보를 함께 있는 친구 등에게 들려주고 싶을 때, 예를 들면, 신곡을 함께 들으면서 친구에게 소개하거나, 라디오 뉴스 등을 주위 사람과 함께 듣거나, 휴대전화의 내용을 가족이나 친구 등과 함께 듣거나 하고 싶은 경우나, 자기 방이나 외출지 등에서, 이어폰을 귀에서 떼서 듣고 싶은 경우에, 충분히 그 요구에 대응할 수 있다.

본 발명의 음성 확대기(1)에서, 이어폰(10)에서 발생한 소리는, 이어폰 부착부(33)가 갖는 각 소리 구멍(9, 9)을 통해서 도음로(4)의 시단부(4a)에 이르고, 소용돌이형상의 도음로(4)를 통해서 확대된다. 확대된 소리는, 도음로(4)의 중단부(4b)인 개구부(5)에서 음성 확대기(1)의 바깥으로 출력된다. 이러한 음성 확대기(1)는, 전기적인 증폭 회로나 진동판 등을 이용하지 않고 소리를 확대시킬 수 있다. 따라서, 리드선이나 커넥터를 갖지 않고 또한 구동 전원이 불필요하기 때문에, 소형 경량으로 저렴한 것이 된다. 또, 본 발명의 음성 확대기(1)는, 도음로(4)가 소용돌이형상으로 형성됨으로써, 컴팩트화를 도모할 수 있다.

또, 본 발명의 음성 확대기(1)는, 도음로(4)의 소용돌이형상의 확대 계수와 공간 단면적을 조절함으로써, 예를 들면 후술하는 실시예에서 설명하는 바와 같이, 이어폰(10)에서 발생하는 소리에 비해서, 저음역을 증폭할 수 있고 또한 재생 대역을 확대한 소리를 출력할 수 있다.

또, 본 발명의 음성 확대기(1)는, 도 1 등에 도시하는 바와 같이, 개구부(5)가 측면이 되도록 세움으로써, 본 발명의 음성 확대기(1)를 미관이 좋게 정스페이스로 설치할 수 있다.

또한, 이어폰(10)이 모노널 타입의 것이고 또한 이어폰(10)이 1개밖에 없는 경우에는, 도 9에 도시하는 바와 같이, 봉지부(37)를 갖는 부착 부재(38)를 이어폰 부착부의 어느 한쪽에 설치해도 된다.

#### [실시예]

이하에, 실시예를 들어 본 발명을 더욱 구체적으로 설명한다.

#### (실시예)

실시에 1의 음성 확대기(1)는, 도 1~도 6의 형태가 되도록 제작하였다. 본체 부재(11)의 재료로서 ABS 수지를 이용하여, 소용돌이형상의 칸막이판(14)(두께 약 2mm)과 그 칸막이판(14)의 외측에 위치하는 외판(15)(두께 약 2mm)을 갖는 형태로 사출 성형하였다. 소용돌이형상은, 상기의 식 1, 2에 따라서, 확대 계수(m)가 2이고 소용돌이형상의 각도 범위가  $u=1\sim 3.25$ 인 경우의 함수 곡선으로 하였다. 1쌍의 커버 부재(12, 13)의 재료로서 아크릴 수지를 이용하여, 대략 정사각형의 판형상으로 사출 성형하였다. 또, 이어폰 부착부(3, 3)의 재료로서 ABS 수지를 이용하여, 소리 구멍의 직경을  $\phi 7\text{mm}$ 로 하고, 도 7에 도시하는 양태로 사출 성형하였다.

제작한 본체 부재(11)의 양측에서 1쌍의 커버 부재(12, 13)를 사이에 끼고, 본체 부재(11)의 끼워 맞춤부와 커버 부재(12, 13)의 끼워 맞춤부를 끼워 맞춘 후, 초음파 웰더에 의해 양자를 접합시켰다. 또한, 커버 부재의 부착 구멍(6)에 이어폰 부착부(3)를 부착한 후, 초음파 웰더에 의해 양자를 접합시키고, 도 1~도 5에 도시하는 본 발명의 음성 확대기를 제작하였다. 제작한 음성 확대기(1)는, 도 2를 평면에서 본 경우의 상하 방향이 약 80mm이고 좌우 방향이 약 80mm이며, 도 3을 평면에서 본 경우의 폭방향이 약 25mm이고, 그 중량은 약 60g이었다.

#### (특성 평가)

실시에 1의 음성 확대기를 이용하여, 그 1쌍의 이어폰 부착부에 좌우 1쌍의 이어폰을 각각 장착하였다. 이어폰 시스템의 커넥터(플러그)를 헤드폰 앰프로 접속하고, 그 헤드폰 앰프로부터 이어폰에 15mW의 신호를 입력하여, 변환된 소리를 이어폰에서 음성 확대기(1)로 도입하고, 음성 확대기(1)의 개구부(5)에서 소리를 발생시켰다. 발생한 소리는, 계측용 마이크로폰에 의해 그 주파수 특성을 측정하여, 각 주파수에서의 음압(dBSPL)을 도 12에 나타내었다. 도 12 중, 부호 200은, 실시예 1의 음성 확대기(1)의 개구부(5)에서 나온 소리의 음압 주파수 특성이요, 음성 확대기(1)의 개구부 정면으로부터 거리 10cm의 위치에 계측용 마이크로폰을 설치하여 측정하였을 때의 음압 주파수 특성이다.

한편, 도 12 중, 부호 201은, 이어폰 단품에서 나온 소리의 음압 주파수 특성이요, 이어폰의 방음구멍 정면으로부터 거리 10cm의 위치에 계측용 마이크로폰을 설치하여 측정하였을 때의 음압 주파수 특성이다.

실시에 1의 음성 확대기(1)는, 이어폰로부터의 소리를 도음로(4)에서 충분히 확대하여 들을 수 있었다. 또, 도 12에 도시한 결과로부터, 이어폰로부터의 소리를 본 발명의 음성 확대기를 이용하여 발생시킨 경우, 저음역을 증강할 수 있고, 재생 대역을 확대시킬 수 있었다. 구체적으로는, 도 12에 도시하는 바와 같이, 이어폰 단품의 음압 주파수 특성(부호 201)에서는, 약 3kHz보다 낮은 측의 주파수를 향해 음압이 점점 작아지고 있다. 이러한 특성을 갖는 이어폰을 음성 확대기에 장착함으로써, 부호 200으로 표시되는 음압 주파수 특성이 개선되어, 대개 100Hz로부터 5kHz의 주파수 대역에서 음압 상승의 효과가 얻어졌다. 특히, 600Hz에서는, 약 24dB(16배)의 음압 상승이 얻어졌다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 음성 확대기에 의하면, 이어폰을 이어폰 부착부에 부착함으로써, 이어폰에서 나가는 소리를 도음로에서 확대시킬 수 있기 때문에, 상술한 상황에 처한 경우에, 음악 정보를 용이하게 공유 등을 할 수 있다. 또, 이 음성 확대기는, 이어폰을 이어폰 부착부에 부착하는 조작만으로 음악 정보를 들을 수 있기 때문에, 종래와 같은 커넥터의 바꿔 끼기, 이어폰 시스템의 수납, 커넥터를 다시 바꿔 끼기, 리드선이나 커넥터의 수납 등등의 번잡함을 필요로 하지 않는다.

또, 본 발명의 음성 확대기에 의하면, 예를 들면 사출 성형 등으로 형성한 칸막이판과 커버 부재에 의해 원하는 형상의 도움로를 용이하게 구성할 수 있고, 또 커버 부재의 외면 형상을 고안함으로써 의장성(디자인성)이 좋은 음성 확대기로 할 수 있으므로, 의장성이 좋고 운반하기 용이한 소형 경량의 음성 확대기가 된다.

또, 본 발명의, 음성 확대기에 의하면, 이어폰을 음성 확대기에 확실히 부착할 수 있기 때문에, 음악 정보를 도움로에서 효과적으로 확대시킬 수 있다. 또, 이어폰의 형상에 따른 복수의 이어폰 부착부를 미리 형성해 둬으로써, 사용하는 이어폰에 따라 이어폰 부착부를 바꿔 달 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

공간 단면적이 시단부에서 종단부를 향해 점차 커지는 소용돌이형상의 도움로(導音路)와, 상기 도움로의 시단부를 사이에 끼는 위치에 대향 배치된 이어폰 부착부를 포함하며,

상기 도움로는, 소용돌이형상으로 형성된 칸막이판과, 상기 칸막이판을 양측에서 사이에 끼는 커버 부재에 의해 형성되어 있고,

상기 이어폰 부착부는, 부착되게 되는 이어폰의 외면 형상에 대응하는 오목형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 음성 확대기.

### 청구항 2.

삭제

### 청구항 3.

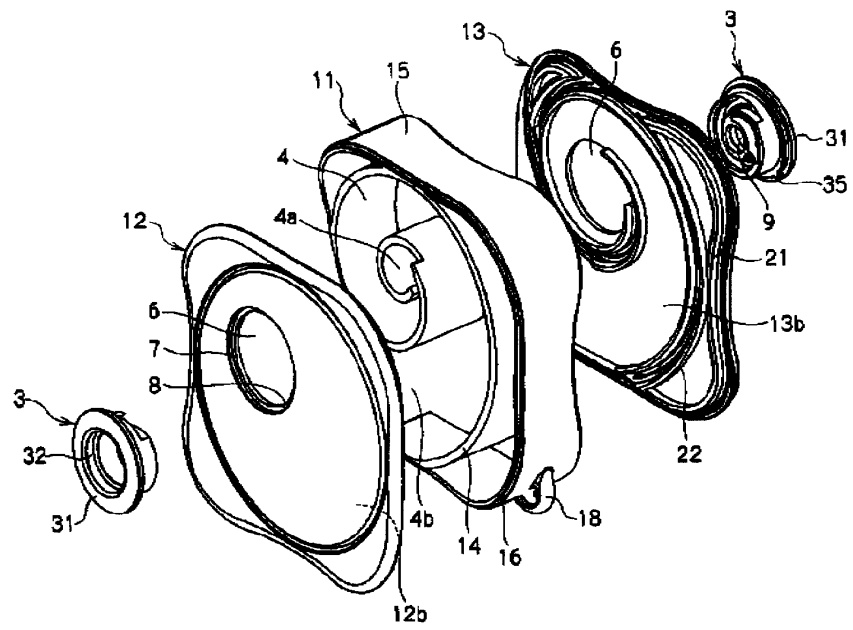
삭제

### 청구항 4.

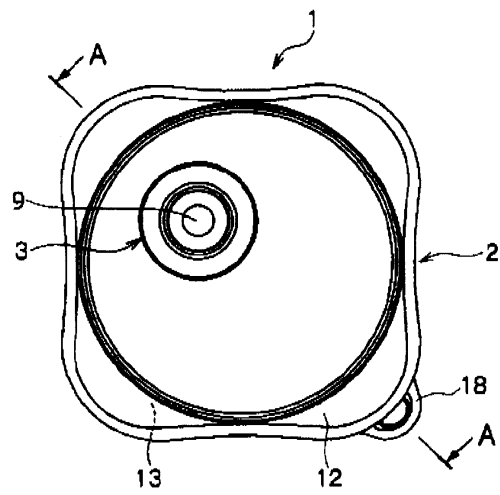
제1항에 있어서, 상기 이어폰 부착부가, 착탈 가능한 부재로서 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 음성 확대기.

도면

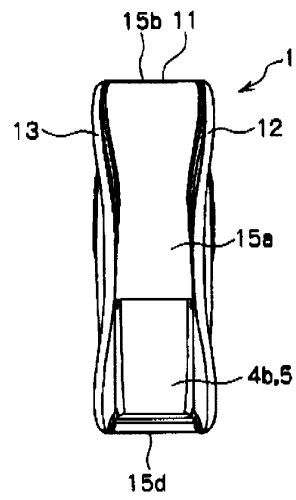
도면1



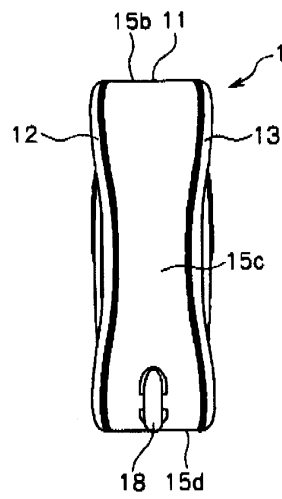
도면2



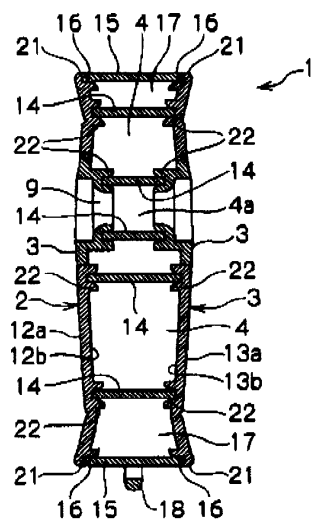
도면3



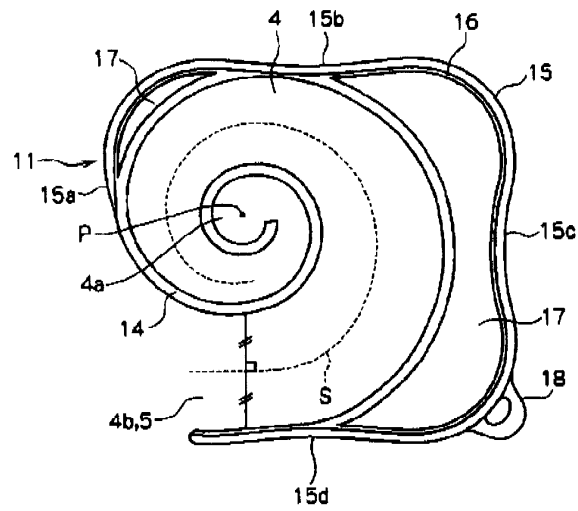
도면4



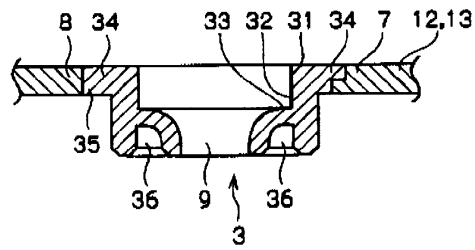
도면5



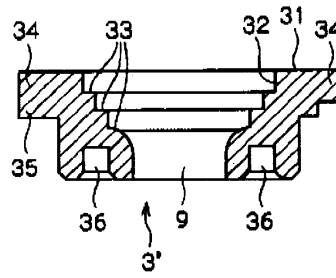
도면6



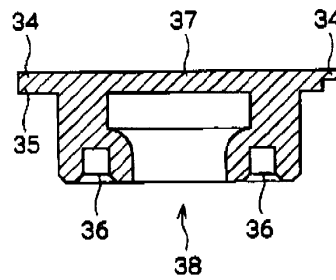
도면7



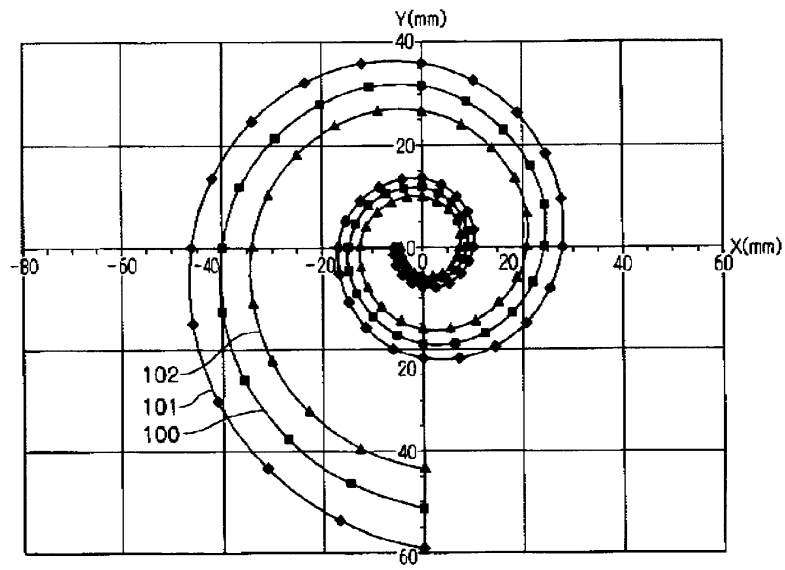
도면8



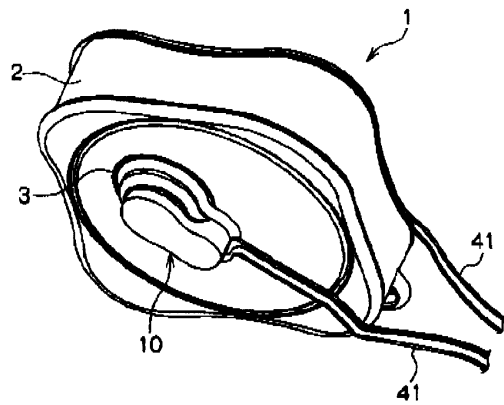
도면9



도면10



도면11



도면12

