

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

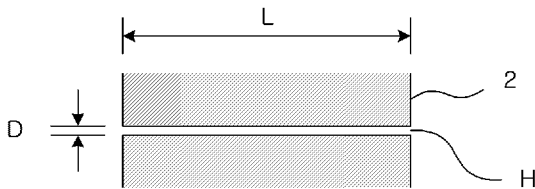
WO 2017/183790 A1

2017년 10월 26일 (26.10.2017) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: *H04R 1/10* (2006.01) *H04R 11/02* (2006.01)
H04R 9/02 (2006.01) *H04R 31/00* (2006.01)
H04R 9/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/013993
- (22) 국제출원일: 2016년 11월 30일 (30.11.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0047717 2016년 4월 19일 (19.04.2016) KR
10-2016-0056134 2016년 5월 9일 (09.05.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 오르페오사운드웍스 (ORFEO SOUNDWORKS CORPORATION) [KR/KR]; 14055 경기도 안양시 동안구 시민대로 327번길 11-41, 612호, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김은동 (KIM, Eundong); 16009 경기도 의왕시 덕장로 22, 103동 101호(청계동, 휴먼시아 청계마을아파트), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 동천 (DONGCHEON PATENT FIRM); 06178 서울시 강남구 테헤란로 84길 16, 5층(대치동, 세풍빌딩), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: NOISE BLOCKING EARSET AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭: 소음 차폐 이어셋 및 이의 제조방법



(57) Abstract: Disclosed are a noise blocking earset and a method for manufacturing same. A noise blocking earset, according to the present invention, can have a driver unit, having a back hole formed thereon, and a case having the driver unit embedded therein and micro holes, which communicate with the back hole, formed thereon. Or, the noise blocking earset can comprise a driver unit, having a back hole formed thereon, and a case, having the driver unit embedded therein, and can have a blocking member, having micro holes formed thereon, inserted into a hole. Or, the noise blocking earset can have a driver unit, having a back hole formed thereon, a case, having the driver unit embedded therein, and a blocking member coupled to the case or the back hole of the driver unit and having micro holes formed thereon.

(57) 요약서: 소음 차폐 이어셋 및 이의 제조방법이 개시된다. 본 발명에 의한 소음 차폐 이어셋은, 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛과, 드라이버 유닛을 내설시키고, 백홀과 연통되는 미세홀을 형성시킨 케이스로 구성되거나, 또는 백홀을 형성시킨 드라이버 유닛과 드라이버 유닛을 내설시키는 케이스를 포함하며, 백홀에 미세홀을 형성시킨 차폐부재를 삽입할 수도 있고, 또는 백홀을 형성시킨 드라이버 유닛과, 드라이버 유닛을 내설시키는 케이스와, 드라이버 유닛의 백홀 또는 케이스에 결합되는 미세홀이 형성된 차폐부재로 구성될 수 있다.

WO 2017/183790 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 소음 차폐 이어셋 및 이의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 소음 차폐 기술에 관한 것이다. 더 구체적으로는 이어셋 안쪽과 바깥쪽의 기압을 동일하게 유지시킴과 아울러 외부 소음을 효과적으로 차폐하는 소음 차폐 이어셋 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이어셋에는 다양한 종류가 있으며, 통상 귓바퀴의 외이도에 삽입한 상태로 음향을 청취하는 인-이어 이어폰(In-ear earphone)을 이어셋으로 통칭하고 있다.
- [3] 한편, 이어셋이 외이도에 삽입됨에 따라 이어셋 안쪽(인체 압력)과 바깥쪽(대기압)의 기압차가 발생하게 된다. 즉, 이어셋에 형성된 이어팁이 외이도 내벽에 밀착됨에 따라 이어셋 안쪽과 바깥쪽의 기압차가 발생하게 되는 것이다.
- [4] 그런데, 이 기압차는 진동판에 영향을 미치게 되는데, 진동판이 이어셋 바깥쪽으로 치우치는 현상이 발생한다.
- [5] 이러한 진동판의 치우침을 방지하기 위해, 다이내믹 드라이버 유닛(Dynamic driver unit)과 밸런스드 아마추어 드라이버 유닛(Balanced armature driver unit) 배면부에는 백홀(Back Hole)이 존재한다. 이 백홀은 이어셋 안쪽과 바깥쪽의 기압을 동일하게 유지시키는 기능을 수행하게 된다. 이에 진동판이 정위치에서 진동이 이루어지는 것이다. 또한, 메쉬(Mesh) 밀도가 서로 다른 댐퍼 등으로 백홀을 커버할 경우, 진동판 동작시 서로 다른 압력차가 발생하게 되는데, 이를 이용하여 튜닝에 이용하기도 한다.
- [6] 그런데, 이 백홀은 외부 소음이 입력되는 경로로서 작용하는 문제점이 있다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 드라이버 유닛(1)을 수납하는 케이스(2)에 홀(H)이 존재하는데, 케이스(2)에 형성된 홀(H)과 드라이버 유닛(1)에 형성된 백홀(BH)이 외부 소음이 유입되는 경로로서 작용한다. 이에, 외부 소음과의 완벽한 차폐가 필요한 곳, 예를 들어 공항 등에서 사용하기 위해서는 외부 소음을 완벽하게 차폐해야 하지만, 케이스(2)에 형성된 홀(H)과 드라이버 유닛(1)에 형성된 백홀(BH)의 존재로 인해 외부 소음에 대한 완벽한 차폐가 어려운 문제가 있다.
- [7] 한편, 스피커와 마이크로폰을 일체화시킨 이어셋은, 외이도로 음향을 전달하는 기능과 사용자 음성을 집음하는 기능을 하나의 몸체(Body)에서 수행하게 된다. 이러한 구조의 이어셋은, 일반적으로 스피커는 음향 전달을 위해 외이도 방향을 향하도록 설치되며, 마이크로폰은 사용자 음성을 집음하기 위해 귓바퀴 외부 방향을 향하도록 설치된다. 이에, 귓바퀴 외부로 노출된 케이스에는 마이크로폰에서의 집음을 위해 집음홀이 형성되게 되는데, 이 집음홀을 통해 외부 소음이 유입될 뿐 아니라, 이 외부 소음이 드라이버 유닛 배면부에 형성된

백홀로 전달되는 문제가 있다. 한편, 마이크가 외이도 방향을 향하고 있는 인-이어 마이크(In-ear microphone)의 경우에도 인-이어 마이크의 설치 위치와 무관하게 외부 소음으로 인해 음향 품질이 떨어지는 문제가 있다. 그렇다하여 드라이버 유닛 배면부에 형성된 백홀을 폐쇄시키게 되면, 상기한 바와 같이 진동판 치우침 현상이 발생하게 되어 항공기 내부 혹은 높은 산악지대와 같은 곳에서는 사용할 수 없게 된다.

- [8] 이에, 다이내믹 드라이버 유닛 및 밸런스드 아마추어 드라이버 유닛의 배면부에 형성된 백홀을 통해 외부 소음이 유입되는 것은 차폐하고 공기 유입은 가능하도록 하는 방안이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 목적은 컷바퀴 외부로 노출된 이어셋 케이스(배면부)에 백홀과 연통되는 적어도 하나 이상의 미세홀을 형성시켜 이어셋 안쪽과 바깥쪽의 기압을 동일하게 유지시킴과 아울러 외부 소음을 효과적으로 차폐할 수 있도록 하는 소음 차폐 이어셋 및 이의 제조방법을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 소음 차폐 이어셋은, 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛; 및 상기 드라이버 유닛을 내설시키고, 상기 백홀과 연통되는 미세홀을 형성시킨 케이스를 포함한다. 이 때, 상기 미세홀은 상기 케이스의 배면부에 적어도 하나 이상 형성될 수 있다.
- [11] 또한, 본 발명의 소음 차폐 이어셋은, 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛; 및 상기 드라이버 유닛을 내설시키는 케이스를 포함하며, 상기 백홀에 미세홀을 형성시킨 차폐부재를 삽입할 수 있다.
- [12] 또한, 본 발명의 소음 차폐 이어셋은, 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛; 상기 드라이버 유닛을 내설시키는 케이스; 및 상기 드라이버 유닛의 백홀 또는 상기 케이스에 결합되는 미세홀이 형성된 차폐부재를 포함한다.
- [13] 이 때, 상기 미세홀의 직경(D)과 상기 케이스의 두께(T)의 비는 1 : 100 ~ 1,000 범위 내에서 설정되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 미세홀에 대해, 외부 소음이 입출력되는 입력부와 출력부의 직경은 동일하거나, 1 : 10 ~ 100 또는 100 ~ 10 : 1 범위 내에서 설정될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 차폐부재는 다수의 차폐판을 포함하며, 상기 차폐판에 형성된 미세홀은 서로 다른 직경을 가질 수 있다.
- [15] 한편, 본 발명의 소음 차폐 이어셋의 제조방법은, 배면부가 막힌 상태의 케이스를 제조하는 단계; 상기 케이스의 두께(T)에 대응하여 미세홀의 직경(D)을 결정하는 단계; 상기 케이스에 적어도 하나 이상의 미세홀을 형성시키는 단계; 및 백홀을 형성시킨 드라이버 유닛을 포함한 부품을 조립하여 이어셋을 완성하는 단계를 포함한다.

- [16] 또한, 본 발명의 소음 차폐 이어셋의 제조방법은, 차폐부재를 제조하는 단계; 상기 차폐부재의 두께(T)에 대응하여 미세홀의 직경(D)을 결정하는 단계; 상기 차폐부재에 적어도 하나 이상의 미세홀을 형성시키는 단계; 상기 차폐부재를 이어셋의 케이스 또는 드라이버 유닛의 백홀에 결합시키는 단계; 및 부품을 조립하여 이어셋을 완성하는 단계를 포함한다.
- [17] 이 때, 상기 케이스와 차폐부재의 두께(T)에 대응하여 1/100 ~ 1,000 범위 내에서 미세홀의 직경(D)을 결정하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 의할 때, 이어셋의 배면부에 형성된 미세홀을 통해 고음역 및 중음역은 제거되고 실질적으로 100Hz 이하 저음역만 통과하게 되는데, 블루투스 규격상 신호처리 과정에서 저음은 필터링이 되어 통과되지 않기 때문에, 결론적으로 공기는 통과하고 외부 소음은 차폐할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 기존 이어셋의 단면도이다.
- [20] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 단면도이다.
- [21] 도 3은 본 발명에 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 후면도이다.
- [22] 도 4 내지 도 6은 본 발명에 적용된 미세홀의 구조도이다.
- [23] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- [24] 도 8은 본 발명의 다른 실시예로서, 차폐판이 케이스에 결합된 경우를 나타낸 단면도이다.
- [25] 도 9 및 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 차폐판이 드라이버 유닛의 백홀에 결합된 경우를 나타낸 단면도이다.
- [26] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 차폐체가 드라이버 유닛의 백홀에 삽입된 경우를 나타낸 단면도이다.
- [27] 도 12는 도 11의 차폐체 사시도이다.
- [28] 도 13 및 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 의한 차폐부재의 사시도 및 단면도이다.
- [29] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예 및 첨부하는 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하되, 도면의 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭함을 전제하여 설명하기로 한다.
- [31] 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에서 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 당해 구성요소만으로 이루어지는 것으로 한정되어 해석되지 아니하며, 다른

구성요소들을 더 포함할 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

- [32] 이하에서는 본 발명의 소음 차폐 이어셋 및 이의 제조방법이 구현된 일 예를 특정한 실시예를 통해 설명하기로 한다.
- [33] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 단면도이다.
- [34] 도 2를 참조하면, 본 발명의 소음 차폐 이어셋은, 백홀(BH)을 형성시킨 드라이버 유닛(1)과, 드라이버 유닛(1)을 내설시키고, 백홀(BH)과 연통되는 미세홀(H)을 형성시킨 케이스(2)를 포함한다.
- [35] 본 실시예에서는 다이내믹 드라이버 유닛이 적용된 이어셋을 일례로서 제시하고 있으나, 밸런스드 아마추어 드라이버 유닛이 적용된 이어셋에도 동일한 기술이 적용될 수 있다.
- [36] 이와 같이 구성된 본 발명의 소음 차폐 이어셋은 백홀(BH)과 연통된 미세홀(H)을 이용하여 이어셋 안쪽과 바깥쪽의 기압을 동일하게 유지시킴과 아울러 유입되는 외부 소음을 차폐한다.
- [37] 도 3은 본 발명에 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 후면도이다.
- [38] 도 3을 참조하면, 케이스(2) 배면부에는 미세홀(H)이 형성되어 있으며, 미세홀(H)은 적어도 하나 이상 형성될 수 있다.
- [39] 한편, 미세홀(H)의 형성 위치 및 개수에 대응하여 튜닝도 가능하다.
- [40] 도 4 내지 도 6은 본 발명에 적용된 미세홀의 구조도이다.
- [41] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 미세홀(H)은 케이스(2)의 두께(T)를 고려하여 미세홀(H)의 직경(D)을 결정하는 것이 바람직하다.
- [42] 즉, 미세홀(H)의 직경(D)과 케이스(2)의 두께(T)의 비는 1 : 100 ~ 1,000 범위 내에서 설정되는 것이 바람직하다.
- [43] 예를 들어, 케이스(2)의 두께(T)가 1mm(1,000 μ m) 일 경우에, 미세홀(H)의 직경(D)은 1 ~ 10 μ m 범위 내에서 설정할 수 있을 것이다.
- [44] 한편, 공정가능한 미세홀(H)의 직경(D)을 고려하여, 케이스(2)의 두께(T)를 결정할 수도 있으며, 특히 배면부의 두께만을 조절하는 것도 바람직할 것이다.
- [45] 그리고, 이어셋의 사용용도, 사용지역(고지대, 저지대) 등을 고려하여 미세홀(H)의 형상은 다양하게 구성할 수 있다.
- [46] 도 4에 도시된 바와 같이, 입력부와 출력부의 직경이 동일하게 형성될 수도 있고, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 입력부와 출력부의 직경이 서로 다르게 형성될 수도 있다. 입력부와 출력부의 직경이 서로 다르게 형성되는 경우에는, 입력부와 출력부의 비율이 1 : 10 ~ 100 또는 100 ~ 10 : 1 정도를 유지하는 것이 바람직하다. 이 때, 직경이 작은쪽의 직경(도 5는 D2, 도 6은 D1)을 기준으로 하여 미세홀(H)의 직경(D2, D1)과 케이스(2)의 두께(T)의 비는 1 : 100 ~ 1,000 범위 내에서 설정되는 것이 바람직하다.
- [47] 상기한 바와 같이, 이어셋 케이스(2)에 형성된 미세홀(H)은 유입되는 외부 소음을 필터링한다. 즉, 미세홀(H)을 통과하면서 고음역과 중음역은 흡수가 이루어지고, 100Hz 미만의 저음역만 통과된다. 또한, 백홀(BH)과 공기가 통하는

- 상태가 유지되어 이어셋의 안쪽과 바깥쪽의 기압이 동일하게 유지된다. 결국, 미세홀(H)을 통해 공기는 통하지만, 대부분의 외부 소음은 차폐되게 된다.
- [48] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- [49] 도 7을 참조하면, 이어셋 케이스(2)의 성형 재료를 이용하여 케이스(2)를 제조한다(S1). 이 때, 케이스(2)의 배면부는 막힌 상태를 유지한다. 케이스(2)의 제조에는 금형틀을 이용하여 찍어내는 공법을 적용하는 것이 바람직하다.
- [50] 이어서, 케이스(2)의 두께(T)에 대응하여 1/100 ~ 1,000 범위 내에서 미세홀(H)의 직경(D)을 결정하고(S2), 케이스(2) 배면부에 적어도 하나 이상의 미세홀(H)을 형성시킨다(S3). 이 때, 미세홀(H)은 레이저 등을 이용하여 천공할 수 있으며, 미세홀(H)의 크기가 10 μ m 이하일 경우에는 반도체 식각 공정을 적용할 수도 있다.
- [51] 이후, 백홀(BH)을 형성시킨 드라이버 유닛(1)을 포함한 부품을 조립하여 이어셋을 완성한다(S4).
- [52] 상기한 실시예에서는 케이스(2) 자체에 미세홀(H)을 형성시키는 경우에 대해 설명하고 있으나, 미세홀(H)이 형성되는 부분만으로 구성된 차폐부재를 별도로 제조하고, 이 차폐부재를 이어셋 케이스(2)에 결합시킬 수 있다. 또한, 차폐부재를 드라이버 유닛(1)의 백홀(BH)에 설치될 수도 있다. 이 경우, 케이스(2)에는 기존 공정을 통해 형성된 통상의 홀(1mm 이상)이 형성될 수 있다.
- [53] 도 8은 본 발명의 다른 실시예로서, 차폐판이 케이스에 결합된 경우를 나타낸 단면도이다.
- [54] 도 8을 참조하면, 미세홀(H)이 형성된 차폐판(3)을 별도로 제조하여 케이스(2)에 결합시킬 수 있다.
- [55] 본 실시예에서는 차폐판(3)이 배면부에 결합되는 경우를 예시하고 있으나, 임의의 위치에 결합될 수 있다.
- [56] 도 9 및 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 차폐판이 드라이버 유닛의 백홀에 결합된 경우를 나타낸 단면도이다.
- [57] 도 9 및 도 10을 참조하면, 미세홀(H)이 형성된 차폐판(3)을 별도로 제조하여 드라이버 유닛(1)의 백홀(BH)에 결합시킬 수 있다.
- [58] 바람직하게는 차폐판(3)이 드라이버 유닛(1)의 백홀(BH) 주변부만을 커버하는 것이 바람직하다.
- [59] 이에, 다이내믹 드라이버 유닛(1) 및 밸런스드 아마추어 드라이버 유닛(1')의 배면부에 형성된 백홀(BH)에 소음 차폐판(3)으로 차폐하여 외부 소음 차폐뿐 아니라, 진동판 동작에 따라 생성된 음향이 백홀(BH)로 역출력되는 소리도 차폐할 수 있다.
- [60] 한편, 여기서 다이내믹 드라이버 유닛(1) 및 밸런스드 아마추어 드라이버 유닛(1')의 구성 및 동작에 대해 간략하게 설명한다.
- [61] 다이내믹 드라이버 유닛(1)은, 중공된 콘형상의 프레임(요크)(a)과, 프레임(a)

내측에서 진동하는 중공된 콘형상의 진동판(b)과, 진동판(b)의 전단을 프레임(a)의 전단에 탄력적으로 지지시키는 에지 서라운드(Edge surround)(c)와, 진동판(b)의 후측에서 전단측이 진동판(b)의 중앙 부위에 고착되는 보빈(d)과, 외측 둘레는 프레임(a)에 고착 지지되고 내측 둘레는 보빈(d)에 고착된 댐퍼(Damper)(e)와, 보빈(d)에 권선된 보이스 코일(f)과, 보이스 코일(f)을 지지하는 스파이더(Spider)(g)와, 보이스 코일(f)의 외측에 배치되는 링형상의 영구자석(h)과, 프레임(a)과 영구자석(h) 사이에 고착 배치되는 링형상의 프론트 플레이트(Front Plate)(i)와, 영구자석(h)의 하부를 덮는 링형상의 리어 플레이트(Rear Plate)(j)와, 영구자석(h) 및 프론트 플레이트(i)와의 사이에 보빈(d)이 상하로 진동하는 진동공간을 두고 리어 플레이트(j)에서 보빈(d)의 내측으로 돌출된 링형상의 폴 피스(Pole piece)(k)와, 진동판(b) 중앙에 배치되는 더스트 캡(Dust Cap)(l)을 포함한다.

- [62] 이와 같이 구성된 다이나믹 드라이버 유닛(1)은, 영구자석(h), 프론트 플레이트(i), 리어 플레이트(j) 및 폴 피스(k)는 자기회로를 구성하게 되며, 보이스 코일(f)에 전류가 인가되어 자성을 갖게 되면, 보이스 코일(f)의 자력 극성에 따라 보이스 코일(f)을 당기거나 밀어내게 된다. 즉, 보이스 코일(f)과 영구자석(h)이 동일한 자력 극성이 되면 밀어내고, 보이스 코일(f)과 영구자석(h)이 서로 다른 자력 극성이 되면 잡아당겨 보이스 코일(f)이 진동하게 된다. 보이스 코일(f)이 진동하면, 보이스 코일(f)에 고정된 진동판(b)이 진동되고 이에 소리를 발생시키게 된다.
- [63] 한편, 밸런스드 아마추어 드라이버 유닛(1')은, 프레임(m)과, 상호 이격되어 프레임(m) 내에 설치되는 한 쌍의 영구자석(n)과, 영구자석(n)를 커버하는 요크 플레이트(o)와, 일측이 에어 갭(Air gap)을 갖고 영구자석(n) 사이에 위치되며, 타측은 프레임(m)에 고정되는 아마추어(p)와, 아마추어(p)의 일부 둘레에 감기고, 아마추어(p)와 영구자석(n) 사이에 교류자계를 형성시키는 코일(q)과, 아마추어(p)에 연결된 커넥팅 로드(r)와, 커넥팅 로드(r)에 연결되어 진동이 이루어지며, 프레임(m)에 의해 지지되는 진동판(s)을 포함한다.
- [64] 프레임(m)은 직육면체의 외형 형상을 가질 수 있으나, 프레임(m)의 외형 형상은 이에 한정하지 않을 수 있다. 프레임(m)은 알루미늄이나 경질 수지 등의 경질 재료로 구성될 수 있다.
- [65] 한 쌍의 영구자석(n)은 서로 이격되어 직류 자계를 형성하고, 상부자석과 하부자석으로 구성될 수 있다.
- [66] 요크 플레이트(o)는 상부자석 및 하부자석을 포함하는 폐회로를 구성하기 위해 구비될 수 있다. 즉, 상부자석과 하부자석에 의해 일정한 정자기장(static magnetic field)이 발생되며, 정자기장에 대한 회귀경로(return path)가 요크 플레이트(o)에 의해 제한된다. 이에, 요크 플레이트(o)는 자기적 성질이 높은 고투자율의 재질로 형성될 수 있다.
- [67] 아마추어(p)는 서로 이격된 한 쌍의 영구자석(n) 사이에 일단이 위치한다.

일단의 반대방향인 타단은 상위 방향으로 굽힌 형태의 굽힘 구조로 형성되어 프레임(m)에 고정될 수 있다. 타단의 굽힘 구조는 다양한 형태로 변형될 수 있으며, 프레임(m)에 고정될 수 있는 구조라면 어느 형태라도 적용 가능하다. 타단의 굽힘 구조를 통해 전체적인 높이가 낮아짐으로써 부피를 줄일 수 있다. 아마추어(p)는 금속 스트립을 스탬프 아웃(stamp out)하여 형성할 수 있다. 금속 스트립은 일단을 구부리기에 용이하다. 아마추어(p)는 퍼멀로이(또는 철-니켈 자성 합금)와 같은 종래의 자성 재료, 실리콘 스틸과 같은 철-실리콘 재료, 또는 그 외의 다른 재료를 포함하여 구성될 수 있다. 아마추어(p)는 자기적 성질이 높은 고투자율의 재질로 형성될 수 있다. 영구자석(n) 사이에 위치한 아마추어(p)는 영구자석(n)과 아마추어(p) 사이에 에어 갭(air gap)을 포함할 수 있다.

- [68] 코일(q)은 아마추어(p)의 일부 둘레에 감기고, 신호전류가 인가되면 아마추어(p)에 자속을 발생시켜, 아마추어(p)와 영구자석(n) 사이에 교류자계가 형성되게 한다.
- [69] 커넥팅 로드(r)는 강성이 있는 비자성 재료로 구성될 수 있다.
- [70] 이와 같이 구성된 벨런스드 아마추어 드라이버 유닛(1')은, 코일(q)에 신호전류가 인가되면 아마추어(p)에 발생하는 자속에 의해 아마추어(p)와 영구자석(n) 사이에 형성되는 교류자계가 영구자석(n) 사이에 형성된 직류자계에 중첩될 때 아마추어(p)가 상하방향으로 휨 변형된다. 이에 따라 아마추어(p)에 연결된 커넥팅 로드(r)가 상하 방향으로 변위(displacement)하게 된다. 그리고 커넥팅 로드(r)의 변위가 그 상단부에 연결 고정된 진동판(s)에 전달됨으로써, 진동막이 진동함으로써, 음향을 발생시킬 수 있다. 이렇게 발생된 음향이 노즐을 통해 외부로 방출되어 최종적으로는 사용자의 귀에 전달되게 된다.
- [71] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 차폐체가 드라이버 유닛의 백홀에 삽입된 경우를 나타낸 단면도이다.
- [72] 도 11을 참조하면, 미세홀(H)이 형성된 차폐체(4)를 별도로 제조하여 드라이버 유닛(1)의 백홀(BH) 내부에 삽입시킬 수 있다.
- [73] 도 12는 도 11의 차폐체 사시도이다.
- [74] 도 12를 참조하면, 차폐체(4)에 형성된 미세홀(H)의 직경(D)과 차폐체(4) 기둥의 높이의 비는 1:100 ~ 1,000 범위 내에서 설정되는 것이 바람직하다.
- [75] 본 실시예에서는 비교적 미세홀(H)의 직경(D)을 크게 형성시킬 수 있다.
- [76] 도 13 및 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 의한 차폐부재의 사시도 및 단면도이다.
- [77] 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 실시예에 따른 차폐부재는, 서로 다른 직경(D1, D2, D3)의 홀(H1, H2, H3)을 갖는 차폐판(41, 42, 43)을 결합시키고 있다. 여기서, 외곽 차폐판(41, 43)은 동일한 직경(D1, D3)의 홀(H1, H3)을 형성시킬 수 있으며, 바람직하게는 외곽 차폐판(41, 43)의 직경(D1, D3)보다 내부 차폐판(42)의

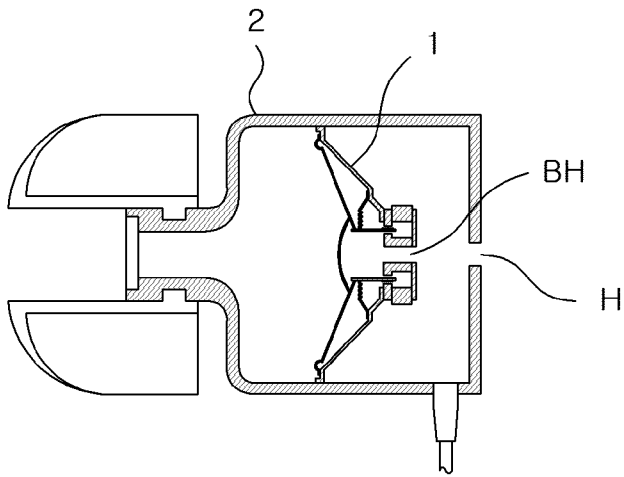
- 직경(D2)이 큰 것이 바람직하다. 이를 통해 LPF(Low Pass Filter)를 구성할 수 있다.
- [78] 한편, 본 실시예에 따른 차폐판이 3개로 구성된 경우에 대해 설명하고 있으나, 그 개수를 임의로 결정될 수 있으며, 다양한 직경(D)의 크기도 적용될 수 있다.
- [79] 또한, 본 실시예에 따른 차폐부재는 도 8 내지 도 12에 도시된 차폐판 및 차폐체에 모두 적용될 수 있다.
- [80] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 의한 소음 차폐 이어셋의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- [81] 도 15를 참조하면, 이어셋 케이스(2)에 결합되거나, 드라이버 유닛(1)에 결합되는 차폐판(3) 및 차폐체(4)를 포함하는 차폐부재를 제조한다(S11). 즉, 차폐부재가 적용될 대상을 고려하여 그 재질, 형상 및 크기를 결정하여 차폐부재를 제조한다. 여기서, 차폐부재는 도 8 내지 도 14에서 제시된 차폐판 및 차폐체를 모두 포함한다. 이 때, 차폐부재의 제조에는 금형틀을 이용하여 찍어내는 공법을 적용하는 것이 바람직하다.
- [82] 이어서, 차폐부재의 두께(T)에 대응하여 1/100 ~ 1,000 범위 내에서 미세홀(H)의 직경(D)을 결정하고(S12), 차폐부재에 적어도 하나 이상의 미세홀(H)을 형성시킨다(S13). 이 때, 미세홀(H)은 레이저 등을 이용하여 천공할 수 있으며, 미세홀(H)의 크기가 10 μ m 이하일 경우에는 반도체 식각 공정을 적용할 수도 있다.
- [83] 이후, 차폐부재는 이어셋 케이스(2)에 결합되거나, 드라이버 유닛(1)에 결합된 후(S14), 부품을 조립 공정을 진행하여 이어셋을 완성한다(S15).
- [84] 이상 몇 가지의 실시예를 통해 본 발명의 기술적 사상을 살펴보았다.
- [85] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기재사항으로부터 상기 살펴본 실시예를 다양하게 변형하거나 변경할 수 있음은 자명하다. 또한, 비록 명시적으로 도시되거나 설명되지 아니하였다 하여도 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기재사항으로부터 본 발명에 의한 기술적 사상을 포함하는 다양한 형태의 변형을 할 수 있음은 자명하며, 이는 여전히 본 발명의 권리범위에 속한다. 첨부하는 도면을 참조하여 설명된 상기의 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 목적으로 기술된 것이며 본 발명의 권리범위는 이러한 실시예에 국한되지 아니한다.
- [86]

청구범위

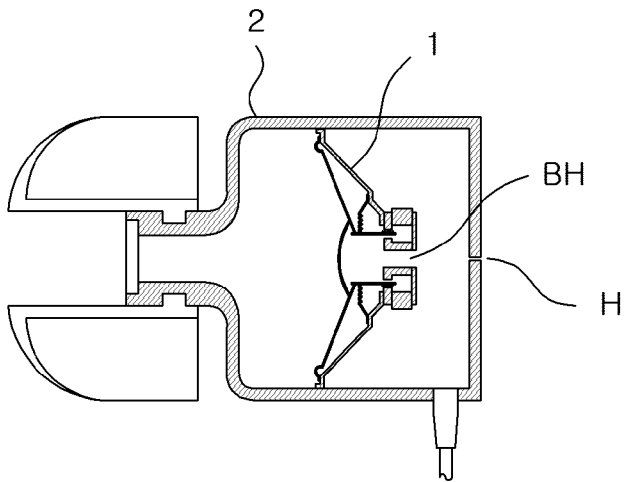
- [청구항 1] 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛; 및
상기 드라이버 유닛을 내설시키고, 상기 백홀과 연통되는 미세홀을
형성시킨 케이스를 포함하는 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 미세홀은 상기 케이스의 배면부에 적어도 하나 이상 형성되는 소음
차폐 이어셋.
- [청구항 3] 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛; 및
상기 드라이버 유닛을 내설시키는 케이스를 포함하며,
상기 백홀에 미세홀을 형성시킨 차폐부재를 삽입한 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 4] 백홀(Back Hole)을 형성시킨 드라이버 유닛;
상기 드라이버 유닛을 내설시키는 케이스; 및
상기 드라이버 유닛의 백홀 또는 상기 케이스에 결합되는 미세홀이
형성된 차폐부재를 포함하는 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 미세홀의 직경(D)과 상기 케이스의 두께(T)의 비는 1 : 100 ~ 1,000
범위 내에서 설정되는 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 미세홀에 대해, 외부 소음이 입출력되는 입력부와 출력부의 직경은
동일한 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 미세홀에 대해, 외부 소음이 입출력되는 입력부와 출력부의 직경은
1 : 10 ~ 100 또는 100 ~ 10 : 1 범위 내에서 설정되는 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 8] 제3항 또는 제4항에 있어서,
상기 차폐부재는 다수의 차폐판을 포함하며,
상기 차폐판에 형성된 미세홀은 서로 다른 직경을 갖는 소음 차폐 이어셋.
- [청구항 9] 배면부가 막힌 상태의 케이스를 제조하는 단계;
상기 케이스의 두께(T)에 대응하여 미세홀의 직경(D)을 결정하는 단계;
상기 케이스에 적어도 하나 이상의 미세홀을 형성시키는 단계; 및
백홀을 형성시킨 드라이버 유닛을 포함한 부품을 조립하여 이어셋을
완성하는 단계를 포함하는 소음 차폐 이어셋의 제조방법.
- [청구항 10] 차폐부재를 제조하는 단계;
상기 차폐부재의 두께(T)에 대응하여 미세홀의 직경(D)을 결정하는 단계;
상기 차폐부재에 적어도 하나 이상의 미세홀을 형성시키는 단계;
상기 차폐부재를 이어셋의 케이스 또는 드라이버 유닛의 백홀에
결합시키는 단계; 및
부품을 조립하여 이어셋을 완성하는 단계를 포함하는 소음 차폐

이어셋의 제조방법.
[청구항 11] 제9항 또는 제10항에 있어서,
상기 케이스와 차폐부재의 두께(T)에 대응하여 1/100 ~ 1,000 범위 내에서
미세홀의 직경(D)을 결정하는 소음 차폐 이어셋의 제조방법.

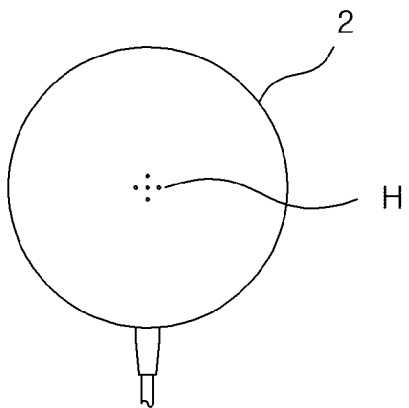
[도1]



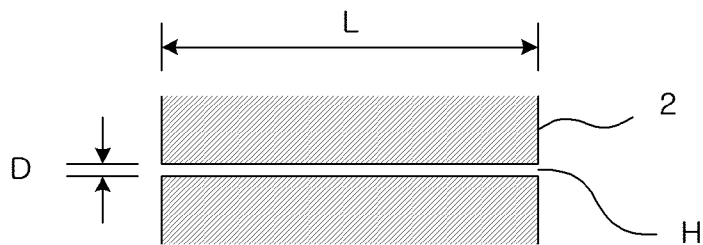
[도2]



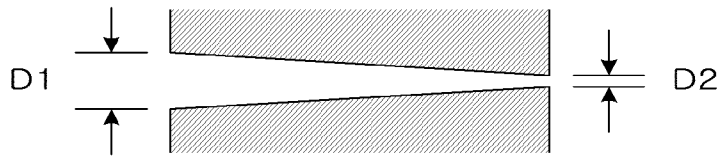
[도3]



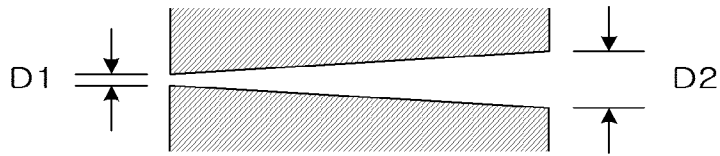
[도4]



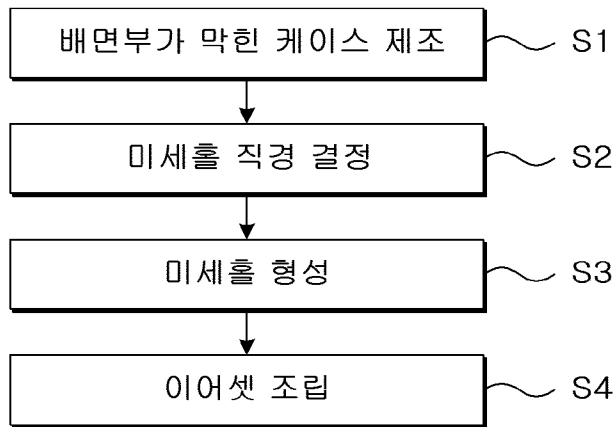
[도5]



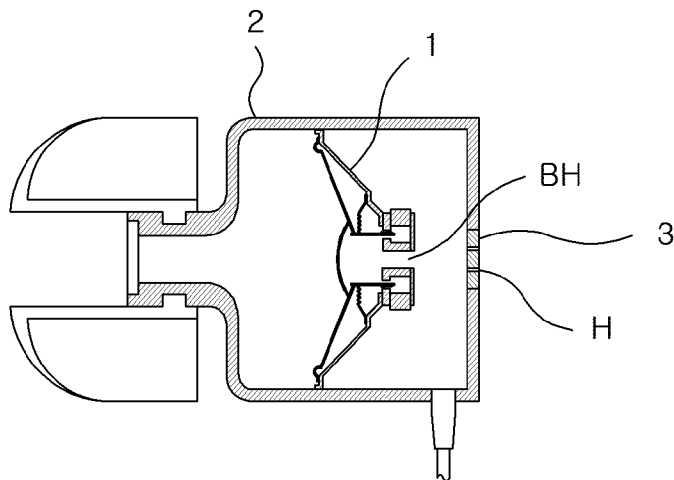
[도6]



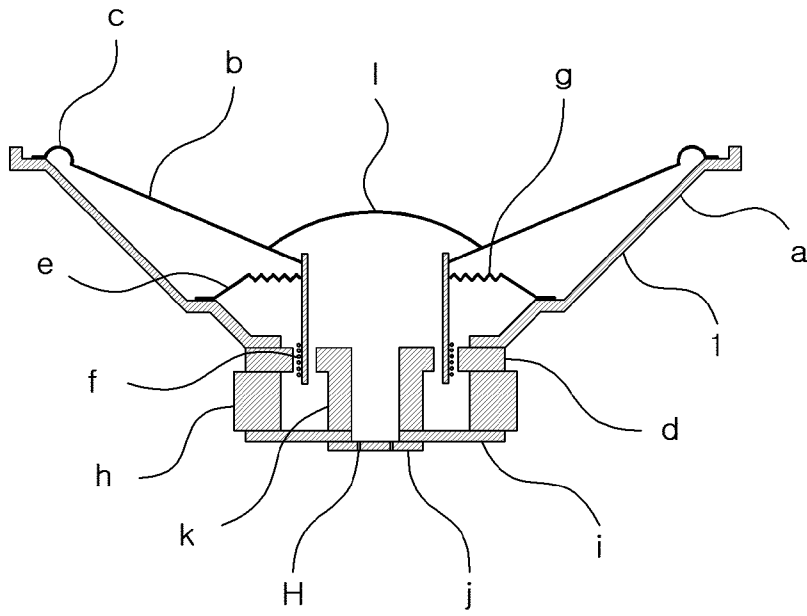
[도7]



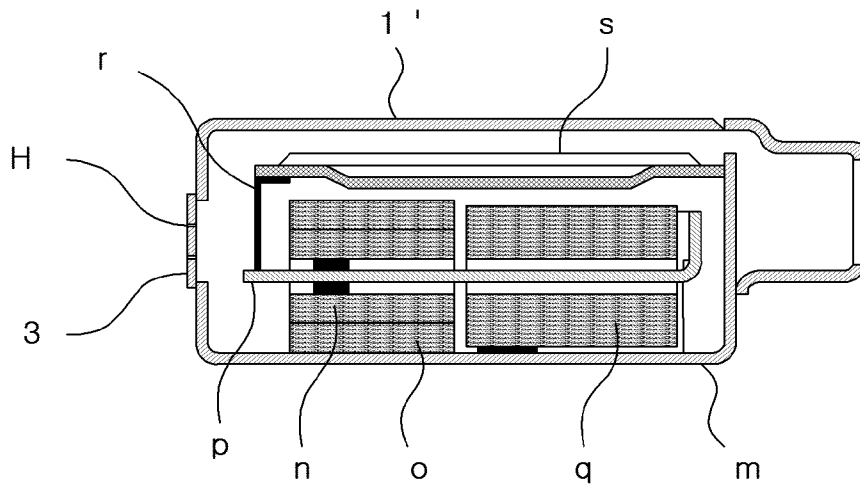
[도8]



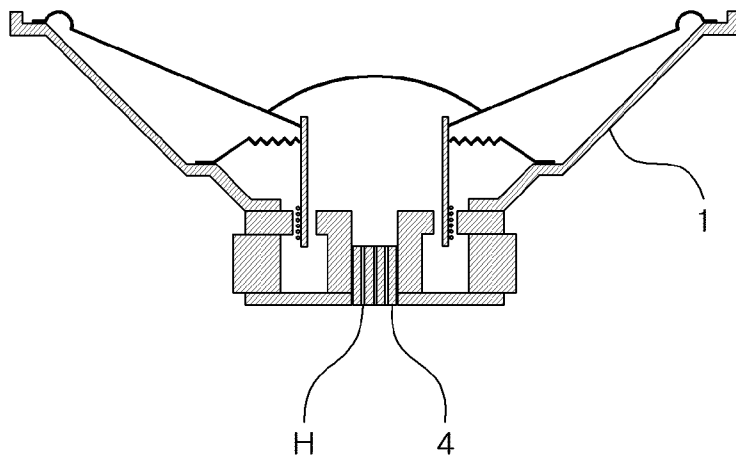
[도9]



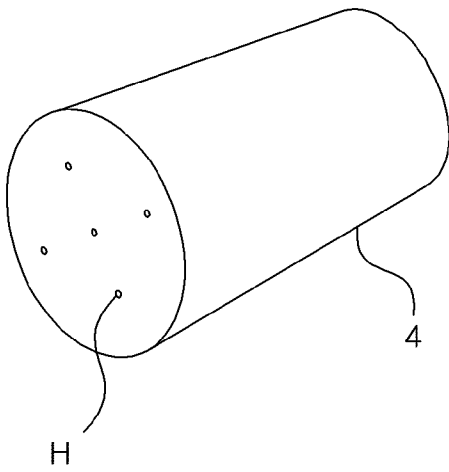
[도10]



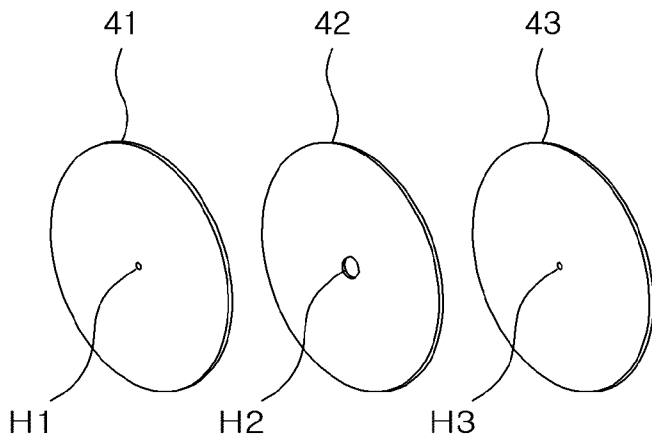
[도11]



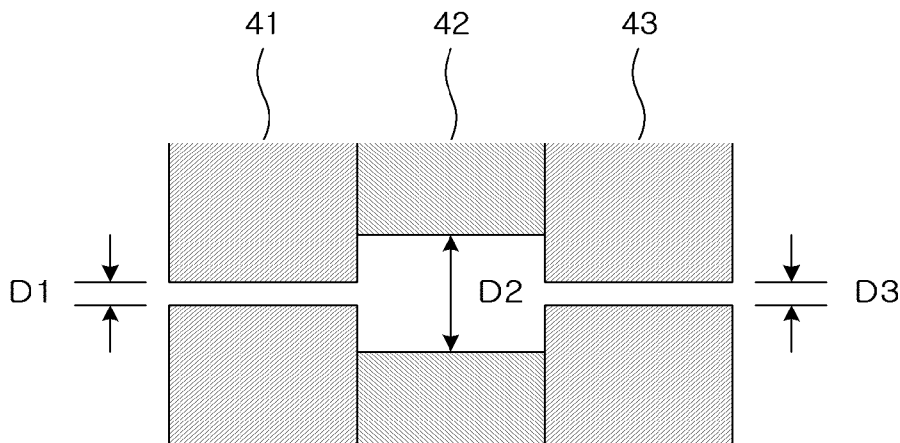
[도12]



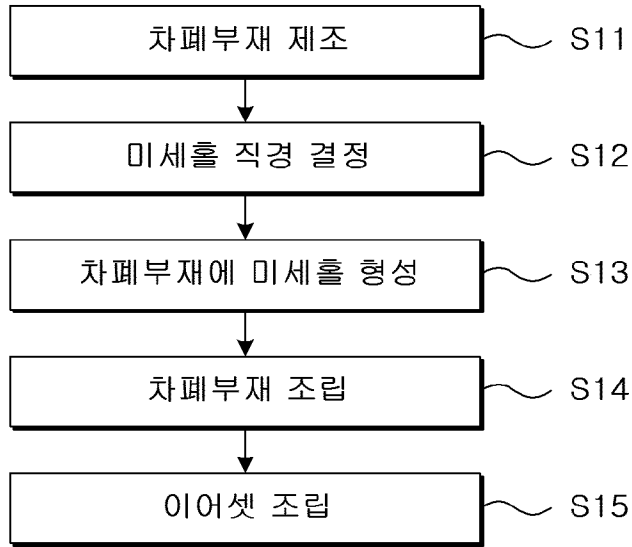
[도13]



[도14]



[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/013993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/10(2006.01)i, H04R 9/02(2006.01)i, H04R 9/06(2006.01)i, H04R 11/02(2006.01)i, H04R 31/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R 1/10; H04R 1/02; G10K 11/178; A61F 11/06; H04R 9/02; H04R 9/06; H04R 11/02; H04R 31/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: earphone, earset, noise, driver, case, backhaul, shielding, diameter, thickness

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-188177 A (AUDIO TECHNICA CORP.) 22 September 2011 See paragraphs [0020]-[0034] and figures 1-3.	1-4,8
Y		5-7,9-11
Y	KR 10-1423570 B1 (PSI KOREA CO., LTD. et al.) 28 July 2014 See paragraphs [0029]-[0031] and figure 1.	5-7,9-11
A	KR 10-1551565 B1 (LEE, Joon Min) 18 September 2015 See paragraphs [0020]-[0030] and figures 2a-3b.	1-11
A	KR 10-2014-0068629 A (RAONSONIC CO., LTD.) 09 June 2014 See paragraphs [0025]-[0046] and figures 2-3.	1-11
A	US 2009-0161885 A1 (DONALDSON, Mark et al.) 25 June 2009 See paragraphs [0044]-[0057] and figures 1-7.	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 FEBRUARY 2017 (28.02.2017)

Date of mailing of the international search report

28 FEBRUARY 2017 (28.02.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/013993

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-188177 A	22/09/2011	CN 102196330 A CN 102196330 B JP 4652474 B1	21/09/2011 23/09/2015 16/03/2011
KR 10-1423570 B1	28/07/2014	NONE	
KR 10-1551565 B1	18/09/2015	KR 10-2015-0096600 A	25/08/2015
KR 10-2014-0068629 A	09/06/2014	NONE	
US 2009-0161885 A1	25/06/2009	GB 2453434 A JP 2009-153103 A JP 2014-068373 A NZ 584418 A US 8666085 B2	08/04/2009 09/07/2009 17/04/2014 21/12/2012 04/03/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04R 1/10(2006.01)i, H04R 9/02(2006.01)i, H04R 9/06(2006.01)i, H04R 11/02(2006.01)i, H04R 31/00(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 H04R 1/10; H04R 1/02; G10K 11/178; A61F 11/06; H04R 9/02; H04R 9/06; H04R 11/02; H04R 31/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
 eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 이어폰, 이어셋, 소음, 드라이버, 케이스, 백홀, 차폐, 직경, 두께

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2011-188177 A (AUDIO TECHNICA CORP.) 2011.09.22 단락 [0020]-[0034] 및 도면 1-3 참조.	1-4, 8
Y		5-7, 9-11
Y	KR 10-1423570 B1 (주식회사 피에스아이코리아 등) 2014.07.28 단락 [0029]-[0031] 및 도면 1 참조.	5-7, 9-11
A	KR 10-1551565 B1 (이준민) 2015.09.18 단락 [0020]-[0030] 및 도면 2a-3b 참조.	1-11
A	KR 10-2014-0068629 A (주식회사 라온소닉) 2014.06.09 단락 [0025]-[0046] 및 도면 2-3 참조.	1-11
A	US 2009-0161885 A1 (MARK DONALDSON 등) 2009.06.25 단락 [0044]-[0057] 및 도면 1-7 참조.	1-11

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2017년 02월 28일 (28.02.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 02월 28일 (28.02.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성곤 전화번호 +82-42-481-8746
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-188177 A	2011/09/22	CN 102196330 A CN 102196330 B JP 4652474 B1	2011/09/21 2015/09/23 2011/03/16
KR 10-1423570 B1	2014/07/28	없음	
KR 10-1551565 B1	2015/09/18	KR 10-2015-0096600 A	2015/08/25
KR 10-2014-0068629 A	2014/06/09	없음	
US 2009-0161885 A1	2009/06/25	GB 2453434 A JP 2009-153103 A JP 2014-068373 A NZ 584418 A US 8666085 B2	2009/04/08 2009/07/09 2014/04/17 2012/12/21 2014/03/04