

## (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>H04R 1/10</i> (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월04일 10-0631826 2006년09월27일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2005-0023391	(65) 공개번호	10-2006-0044503
(22) 출원일자	2005년03월21일	(43) 공개일자	2006년05월16일

(30) 우선권주장	93107621	2004년03월22일	대만(TW)
	93111985	2004년04월29일	대만(TW)
	94103553	2005년02월04일	대만(TW)

(73) 특허권자                   코트론 코포레이션  
  대만 111 타이페이 시티 시린 디스트릭트 첩-데 로드 섹션 4 넘버 150 12층

(72) 발명자                         양빌  
  대만 타이페이 유-농로드 레인 21 넘버 21

(74) 대리인                       박상수

(56) 선행기술조사문헌  
US6038330 A                       KR200271621 Y1  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 조천환

### (54) 다중 채널 이어폰

요약

다중 채널 이어폰에는 이어폰 주 몸체상에 배치되는 외부 관(external tube)이 제공된다. 이어폰은 케이스, 케이스 확장 유닛 및 커버를 포함한다. 주 음장(main sound field)은 케이스, 케이스 확장 유닛 및 커버에 의해 둘러싸여진 내부 챔버에 형성된다. 외부 관 내의 공간을 조정함으로써, 음장의 공간 효과는 크게 증가된다. 일 실시예의 다중 채널 이어폰에서, 내부 챔버에 한 스피커가 배치되고 외부 관에 다른 한 스피커가 배치되는 2개의 서브-스피커는 동일한 신호원에 결합된다. 이와 같은 배열로 인해, 서로 이격된 이들 2개의 서브-스피커로부터 발생된 음에 의해 이어폰의 음장의 균형을 맞추므로써 음질을 더욱 좋게 한다. 각도 또는 물리적 위치를 고려하여 동일한 신호원에 결합된 이들 2개의 스피커를 배치함으로써, 이어폰의 음장은 확대되고 더욱 포화된다. 일 실시예의 다중 채널 이어폰에서, 이어폰의 음장은 외부 챔버를 이어폰 주 몸체상에 배치함으로써 2개의 물리적으로 분리된 음장으로 이격된다.

대표도

도 3a

색인어

외부 관, 케이스 확장 유닛, 커버, 내부 챔버, 외부 챔버

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 5.1 채널 스피커를 지닌 홈 시어터를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2a는 종래의 이어폰을 개략적으로 도시한 측단면도이다.

도 2b는 또 다른 종래 이어폰을 개략적으로 도시한 측단면도이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 이어폰(300A)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이어폰(300B)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

도 3c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이어폰(300C)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

도 4a는 본 발명의 또한 다른 실시예에 따른 이어폰(400A)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

도 4b는 본 발명의 또한 다른 실시예에 따른 이어폰(400B)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

도 5a는 본 발명의 또한 다른 실시예에 따른 이어폰(500A)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

도 5b는 본 발명의 또한 다른 실시예에 따른 이어폰(500B)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

300A: 이어폰

310: 이어폰 주 몸체

311: 케이스

313: 커버

315: 케이스 확장 유닛

320: 커넥터

330: 주 스피커

340, 350, 360A, 360B: 서브-스피커

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다중 채널 이어폰에 관한 것으로서, 특히 확장된 음장(extended sound field)을 갖는 다중 채널 이어폰에 관한 것이다.

디지털 기술의 끊임없는 발전으로 인해 일반 대중들이 즐기는 오락 또한 점점 디지털화되었다. 예를 들어, DVD(Digital Video Disc, 또한 Digital Versatile Disc로 공지됨) 플레이어는 오늘날 많은 가정에서 대중화되었다. DVD 플레이어에 기본적으로 DTS(Dolby Digital or Digital Theater System)와 같은 디코딩 기능이 제공되어 있기 때문에, 디지털 신호를 디코딩하여 아날로그 신호를 스피커로 출력시킬 수 있다.

다중 채널 스피커는 고품질 디지털 AV 오락 프로그램을 즐기는데 필수적인 장치이고 5.1 채널 스피커는 다중 채널 스피커의 기본적인 구성요소이다.

도 1은 5.1 채널 스피커를 지닌 홈 시어터(home theater)를 개략적으로 도시한 도면이다. 도 2a는 종래의 이어폰의 개략적인 측면도이다. 도 2b는 종래의 다른 이어폰의 개략적인 측면도이다. 도 1을 참조하면, DVD 플레이어(100)가 AV 프로그램을 재생할 때, DVD 플레이어(100)는 좌전방 스피커(102a)와 우전방 스피커(102b), 중앙 스피커(104), 좌 서라운드 스피커(106a)와 우 서라운드 스피커(106b) 및 서브우퍼(subwoofer)(108)에 상이한 오디오 신호를 제공하여, 청취자에게 사실감 나는 환경을 제공하기 위한 3D 공간 음향 효과를 생성시킨다.

그러나, 스피커를 사용하는데 적합하지 않은 환경(예를 들어, 스피커를 사용하면 다른 사람들을 방해할 수 있다)하에선 이어폰을 사용하여 음악을 청취할 필요가 있다. 도 2a를 참조하면, 전형적인 이어폰(200a)은 그 자체의 양측 각각에서 단지 하나의 스피커(210)를 사용하기 때문에, 청취자가 DVD 플레이어에 의해 제공되는 다중 채널 음향 효과를 즐기는 것은 불가능하다.

그러므로, 주 몸체에서 다수의 스피커를 갖는 이어폰이 종래 기술에 제안되었다. 종래 이어폰(200b)은 그 자체의 양측 각각에, 주 채널 스피커(202), 중앙 스피커(204), 및 서라운드 스피커(206)를 갖는다. 특수 설계한 플러그(208)와 결합됨으로써, DVD 플레이어는 플러그(208)를 통해서 여러 채널의 오디오 신호를 여러 스피커에 제공하여, 홈 시어터 환경에서 5.1 채널 스피커의 공간 음향 효과를 더욱 발생시킨다. 오디오 신호의 지연되는 출력은 종래 이어폰(200b)에선 디지털 방식으로(예를 들어, 회로 설계에 따라서) 제어되기 때문에, 이로 인해 제공된 공간 음향 효과는 대단히 나쁘게 된다. 또한, 도 1에 도시된 바와 같은 홈 시어터 환경에서 5.1 채널 스피커에 의해 제공된 공간 음향 효과와 비교할 때 뒤쳐지게 되어 다중 채널 서라운드 음향 효과의 품질 및 기능을 제공할 수 없다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러므로, 본 발명의 목적은 다중 채널 이어폰을 제공하는 데 있다. 음향 효과의 품질을 개선하고, 포화된 음장뿐만 아니라 다중 채널 서라운드 음향 효과를 갖는 데 적합한 다중 채널 이어폰을 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 의해 제공된 다중 채널 이어폰은 이어폰 주 몸체(main body) 상에 배치된 외부 챔버 관 또는 외부 관을 포함한다. 이어폰의 케이스 및 커버는 내부 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관 내의 공간을 조정함으로써 개선된다.

상술된 외부 챔버 관 또는 외부 관을 갖는 이어폰 이외에도, 균형 음장 효과(balance sound field effect)를 갖는 이어폰이 또한 제공된다. 균형 음향 효과를 갖는 이어폰은 DVD 플레이어로부터의 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커에 동시에 결합시키고, 이들 2개의 스피커들 중 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 즉, 적어도 한 스피커는 이어폰 케이스 내에 배치되고, 하나 이상의 스피커는 주 몸체에 결합된 외부 관 상에 배치된다. 이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 스피커에 의해 형성되는데, 이들 스피커는 자신들의 사운드 포인트(sounding point) 및 각도 또는 물리적 위치의 차이를 토대로 동일한 음원에 결합됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성된 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 2개 이상의 스피커는 음 신호에 병렬로 또는 직렬로 결합될 수 있다. 선택적으로, 서로 다른 위치 상에 상기 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다.

상술된 외부 챔버를 갖는 이어폰 이외에도, 음장을 분리하는 기능을 갖는 이어폰이 또한 제공된다. 상기 이어폰에 있어, 관이 이어폰 주 몸체에 외부에서 결합되고 내부 챔버는 외부 관의 최외곽 에지 상에 형성된다. 게다가, DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공되는 신호 엔티티들(signal entities) 중 임의의 한 신호 엔티티는 내부 챔버의 케이스에 대해 임의의 방향 또는 각도로 배치됨으로써, 이 내부 챔버 내에서 공진을 형성한다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 내부 챔버의 케이스 상에 관이 더 결합됨으로써, 이 내부 챔버 내에서 공진이 직접적으로 발생되지 않도록 한다. 따라서, 내부 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 내부 챔버의 케이스 상의 음원은 5.1 채널에 의해 형성된 주 음장으로부터 분리된다. 즉, 본 실시예의 이어폰에 있어, 공진 챔버는 주 몸체의 케이스에 의해 형성되고, 공진 챔버 내의 음파는 외부 관을 통해서 공기 매체에 의해 케이스 내의 주 음장으로 전달된다.

상술된 목적을 성취하기 위하여, 본 발명에 따른 이어폰이 제공된다. 이어폰은 이어폰 주 몸체, 주 스피커, 다수의 서브-스피커, 및 제1 외부 관을 포함한다. 여기서, 상기 이어폰 주 몸체는 케이스, 커버 및 케이스 확장 유닛을 포함하는데, 이들이 주 챔버를 형성한다. 주 스피커 및 일부 서브-스피커는 케이스 내에 배치된다. 제1 외부 관은 이어폰 주 몸체상에 배치되고, 이어폰 내에 형성된 음장의 효과는 제1 외부 관 내의 공간을 조정함으로써 조정된다. 제1 외부 관은 케이스 확장 유닛 또는 이어폰 주 몸체의 케이스 상에 배치될 수 있다.

상술된 이어폰에 있어, 서브-스피커들 중 한 스피커는 선택적으로 제1 외부 관상에 배치될 수 있다.

상술된 이어폰에 있어, 제1 외부 관 내의 공간은 제1 외부 관의 조정가능한 길이 및 접혀질 수 있는 특성을 적절히 이용함으로써 조정된다.

상술된 이어폰에 있어, 제2 외부 관이 또한 이어폰 주 몸체상에 배치되어 이루어짐으로써, 이어폰 내에 형성된 음장의 특성을 더욱 조정한다. 제2 외부 관 내의 공간은 제2 외부 관의 조정가능한 길이 및 접혀질 수 있는 특성을 적절히 이용함으로써 조정된다.

상술된 이어폰에 있어, 2개 이상의 서브-스피커는 동일한 음원에 결합되고, 이어폰 주 몸체 또는 상기 이어폰 주 몸체에 외부 결합된 제1 외부 관상에 선택적으로 배치될 수 있다. 서브-스피커는 직렬 또는 병렬로 동일한 음원에 결합된다.

상술된 이어폰에 있어, 관 및 내부 챔버가 더 포함된다. 여기서, 이 관은 이어폰 주 몸체에 결합된다. 내부 챔버는 관의 최외곽 에지 상에 배치되어 상기 내부 챔버 내에서 공진 챔버를 형성하고, 이 공진 챔버 내의 음파는 관을 통해서 공기 매체에 의해 케이스 내의 음장으로 전달된다.

상술된 이어폰에 있어, 곡선형 관이 더 포함된다. 이 곡선형 관은 내부 챔버의 케이스 상에 결합되어 공진 챔버를 조정하고, 이 곡선형 관의 각도는 10-180°이다. 본 발명의 일 실시예에서, 서브-스피커는 곡선형 관의 외부 에지 상에 배치될 수 있다.

상술된 목적을 성취하기 위하여, 이어폰은 본 발명에 의해 제공된다. 이어폰은 이어폰 주 몸체, 주 스피커, 및 다수의 서브-스피커들을 포함한다. 여기서, 이어폰 주 몸체는 케이스, 커버 및 케이스 확장 유닛을 포함하는데, 이들은 함께 주 챔버를 형성한다. 주 스피커 및 서브-스피커는 케이스 내에 배치되고, 이 서브-스피커들 중 2개의 스피커는 동일한 음원에 결합되어, 이어폰의 음장의 밸런스를 제공한다.

상술된 목적을 성취하기 위하여, 본 발명의 이어폰이 제공된다. 이어폰은 이어폰 주 몸체, 주 스피커, 다수의 서브-스피커, 관 및 내부 챔버를 포함한다. 여기서, 이어폰 주 몸체는 케이스, 커버, 및 케이스 확장 유닛을 포함하는데, 이들은 함께 주 챔버를 형성한다. 주 스피커 및 일부 서브-스피커는 케이스 내에 배치된다. 이어폰 주 몸체상에 관이 결합되고, 내부 챔버는 이 관의 최외곽 에지 상에 있게 된다. 공진 챔버는 내부 챔버 내에 형성되고, 이 공진 챔버 내의 음파는 이 관을 통해서 공기 매체에 의해 이어폰 주 몸체 내의 음장에 전달된다. 따라서, 이어폰은 음장을 분리하는 기능을 제공한다.

상술된 이어폰은 곡선형 관을 더 포함한다. 이 곡선형 관은 내부 챔버의 케이스 상에 결합되어 공진 챔버를 조정하고, 곡선형 관의 각도는 10-180°이다. 게다가, 서브-스피커들 중 한 스피커는 곡선형 관의 외부 에지 상에 배치될 수 있다.

본 명세서의 일부분을 구성하고 본 발명의 이해를 돕기 위하여 도면들이 첨부되어 있다. 이 도면들은 본 발명의 실시예를 도시하고 명세서와 더불어 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

본 발명은 이어폰 주 몸체상에 배치된 외부 관을 갖는 이어폰을 제공한다. 이어폰 주 몸체는 이어폰의 케이스 및 커버를 포함한다. 여기서, 이어폰의 케이스 및 커버는 함께 내부 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 외부 관 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경하거나 외부 관을 접음으로써 조정된다. 본 발명의 실시예에서, DVD 플레이어에 의해 제공된 5.1 채널 음원의 신호 엔터티들 중 임의의 한 신호 엔터티는 이어폰 주 몸체의 내부 챔버로부터 독립적으로 빠져나오고, 내부 챔버 내의 공간은 길이-조정가능한 외부 관에 의해 형성된 내부 챔버의 길이를 변경함

으로써 조정된다. 외부 관이 짧으면 짧을수록, 전체 이어폰의 공간을 덜 차지하게 된다. 외부 관이 길면 길수록 전체 시스템에 의해 제공된 음장이 더 많은 공간을 차지하게 된다. 게다가, 외부 관의 길이가 연장될 때, 신호 엔터티들 중 한 신호 엔터티는 독립적으로 인출(pull out)되어 내부 챔버 상에 배치됨으로써, 공간 음향 효과를 개선 시킨다.

상술된 외부 챔버 관을 갖는 이어폰 이외에도, 본 발명에 따른 균형 음장(balance sound field)의 효과를 갖는 이어폰이 제공된다. 균형 음장 효과를 갖는 이어폰은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커에 동시에 결합시키는데, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 즉, 적어도 한 스피커는 이어폰의 케이스 내에 배치되고, 한 스피커는 이어폰 주 몸체에 결합된 외부 관상에 배치된다. 이와 같은 배열로 인해, 음장은 이들 2개 이상의 스피커에 의해 형성되는데, 이들 스피커는 자신들의 사운드 포인트 및 각도 또는 물리적 위치의 차이를 토대로 동일한 음원에 결합 됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성된 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 2개 이상의 스피커는 음 신호에 병렬로 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 2개 이상의 스피커를 서로 다른 위치상에 또는 서로 다른 각도로 배치함으로써, 물리적인 음장은 확대되고 음은 더욱 포화 된다.

상술된 외부 챔버를 지닌 이어폰 이외에도, 본 발명에 따라서 음장을 분리하는 기능을 지닌 이어폰이 더 제공된다. 이어폰에서, 관이 이어폰 주 몸체에 외부에서 결합되고 내부 챔버는 외부 관의 최외곽 예지 상에 형성된다. 게다가, DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공되는 신호 엔터티들(signal entities) 중 임의의 한 엔터티는 내부 챔버의 케이스에 대해 임의의 방향 또는 각도로 배치됨으로써, 이 내부 챔버 내에서 공진을 형성한다. 본 발명의 또 다른 실시예에서, 곡선형 관이 내부 챔버의 케이스 상에 또한 결합 됨으로써, 공진이 이 내부 챔버 내에서 직접적으로 발생되지 않도록 한다. 따라서, DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 내부 챔버의 케이스 상의 음원은 5.1 채널에 의해 형성된 주 음장으로부터 분리된다. 즉, 본 실시예의 이어폰에서, 공진 챔버가 주 몸체의 케이스에 의해 형성되어, 음파의 위상 및 주파수를 변경시킴으로써 음장을 분리시키고, 공진 챔버 내의 음파는 외부 관을 통해서 공기 매체에 의해 이어폰 주 몸체 내의 주 음장으로 전달된다.

본 발명의 원리를 설명하기 위하여 다수의 바람직한 실시예가 이하에 예시되어 있다. 이들 실시예는 본 발명을 설명하기 위하여 사용된 것이지만 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 이어폰(300A)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 한 측면만이 도 3a에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 3a에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 3a를 참조하면, 이어폰(300A)은 이어폰 주 몸체(310) 및 커넥터(320)를 포함한다. 여기서, 커넥터(320)는 그 자체의 양측(단지 일 측면이 도면에 도시되어 있다)에 이어폰 주 몸체(310)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(310)는 주로 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)을 포함한다. 케이스 확장 유닛(315)은 실제로 케이스(311)의 확장 유닛이고 커버(313)에 결합 된다. 이어폰 주 몸체(310)는 주 스피커(330) 및 다수의 서브-스피커들(340, 350, 360A, 360B)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(310) 내에 배치된다. 게다가, 이어폰 주 몸체는 서브-스피커들(350, 360B)이 배치되는 외부 관들(375, 385)을 더 포함한다.

상술된 바와 같은 이어폰(300A) 내에서, 이어폰 주 몸체(310)의 케이스 확장 유닛(315) 상에 배치된 단지 하나의 외부 관(375)을 가질 수 있다. 이어폰(300A)의 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)은 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(375) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 게다가, 본 실시예에서 외부 관 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경함으로써 조정된다.

상술된 바와 같은 본 실시예의 이어폰(300A) 내에는 이어폰 주 몸체(310)의 케이스 확장 유닛(315) 상에 배치된 또 다른 외부 관(385)이 더 포함될 수 있다. 이어폰(300A)의 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)은 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(385) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 본 실시예에서, 이 부가적인 추가 외부 관(385)의 길이는 물리적인 설계 요구조건에 따라서 고정될 수 있거나, 조정가능하거나 접혀질 수 있다.

본 실시예의 이어폰(300A)에서, 도 3a의 서브-스피커(350)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(375)상에 배치되고, 길이-조정가능한 외부 관에 의해 형성된 내부 챔버 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경시킴으로써 조정된다. 외부 관이 짧으면 짧을수록, 이어폰(300A)에서 공간을 덜 차지하게 된다. 외부 관이 길면 길수록 전체 이어폰(300A)에 의해 제공된 음장이 더 많은 공간을 차지하게 된다. 게다가, 외부 관의 길이가 연장될 때, 신호 엔터티들 중 한 신호 엔터티는 독립적으로 인출되어 내부 챔버 상에 배치됨으로써, 공간

음향 효과를 개선시킨다. 본 실시예의 이어폰(300A) 내에 부가적으로 추가된 외부 관(385) 상에서, 도 3a의 서브-스피커(360B)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 신호 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(385)상에 배치된다.

상술된 외부 관을 지닌 이어폰(300A) 이외에도, 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(300A)이 본 발명의 또 다른 실시예에 더 제공된다. 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(300A)은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커들에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 예를 들어, 서브-스피커(360A)는 이어폰(300A)의 케이스(311) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(360B)는 이어폰 주 몸체(310)에 결합 되는 외부 관(385)상에 배치된다.

이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 스피커(360A, 360B)에 의해 형성되는데, 이들 스피커는 자신들의 사운드 포인트(sounding point) 및 각도 또는 물리적 위치의 차이를 토대로 동일한 음원에 결합 됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성된 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 서브-스피커들(360A, 360B)은 음 신호에 병렬로 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치상에 및 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다.

도 3b는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 이어폰(300B)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 한 측면만이 도 3b에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 3b에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 3b를 참조하면, 이어폰(300B)은 이어폰 주 몸체(310) 및 커넥터(320)를 포함한다. 여기서, 커넥터(320)는 그 자체의 양측 (단지 일 측면이 도면에 도시되어 있다)에서 이어폰 주 몸체(310)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(310)는 주로 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)을 포함한다. 케이스 확장 유닛(315)은 실제로 케이스(311)의 확장 유닛이고 커버(313)에 결합된다. 이어폰 주 몸체(310)는 주 스피커(330) 및 다수의 서브-스피커들(340A, 340B, 350, 360)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(310) 내에 배치된다. 서브-스피커들(340B, 350)은 복합 챔버(composite chamber)(333)의 양 측벽 각각 상의 외부 관들(335, 337)상에 배치된다. 선택적으로, 서브-스피커들(340B, 350)은 복합 챔버(333)의 양 측벽 각각에 직접 배치될 수 있다. 게다가, 서브-스피커(360)가 배치되는 외부 관(375)이 본 발명에 더 포함되어 있다. 복합 음장을 지닌 이어폰 구조체는 본 출원인이 2004년 3월 22일에 출원한 발명의 명칭이 "EARPHONE STRUCTURE WITH A COMPOSITE SOUND FIELD"인 ROC 특허 번호 93107621호, 본 출원인이 2004년 4월 29일자로 출원한 발명의 명칭이 "EARPHONE STRUCTURE WITH A COMPOSITE SOUND FIELD"인 확대된 출원으로서 ROC 특허 번호 93111985, 및 본 출원인이 2004년 6월 9일자로 출원한 발명의 명칭이 "EARPHONE STRUCTURE WITH A COMPOSITE SOUND FIELD"인 미국 특허 번호 10/709,956에 개시되어 있으며, 이들 모두는 본원에 참조 되어 있다. 본 출원인은 본원에서, 상술된 특허 출원에서 개시된 복합 음장 및 본 실시예에서 설명된 복합 음장 모두 본 발명의 이어폰에 적합하다는 것을 주장한다.

이어폰(300B) 및 도 3a에 도시된 이어폰 간의 차이는 도 3a의 외부 관(375)이 이어폰 주 몸체(310)의 케이스 확장 유닛(315) 상에 배치되어 있다는 것이다. 본 실시예에서, 외부 관(375)은 이어폰 주 몸체(310)의 케이스(311) 상에 배치되고 복합 챔버(333)로부터 직접 연장된다. 이어폰(300B)의 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)이 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 복합 챔버(333) 및 외부 관(375) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 게다가, 본 실시예에서 외부 관 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경함으로써 조정된다.

본 실시예의 이어폰(300B)에 있어, 서브-스피커들(340B, 350)은 복합 챔버의 양 측벽 각각의 외부 관들(335, 337) 상에 배치된다. 공간 음향 효과는 외부 관들(335, 337) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 본 실시예에 있어, 이들 부가적인 추가 외부 관들(335, 337)의 길이는 물리적인 설계 요구조건에 따라서 고정될 수 있거나, 조정가능하거나 접혀질 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예에서 상술된 외부 관을 갖는 이어폰(300B) 이외에도, 이어폰(300B)은 균형 음장 효과를 더 제공한다. 균형 음향 효과를 갖는 이어폰(300B)은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커들에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 예를 들어, 서브-스피커(340A)는 이어폰(300B)의 케이스(311) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(340B)는 복합 챔버(333) 상의 외부 관(335) 상에 배치된다. 서브-스피커들(340A, 340B)은 5.1 채널의 서라운드 음원에 결합되며, 이 서브-스피커(350)는 5.1 채널의 중앙 음원에 결합되고, 이 서브-스피커(360)는 5.1 채널의 서브우퍼에 결합된다. 이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 서브-스피커들(340A, 340B)에 의해 형성되며, 이들 스피커는 자신들의 서라운드 포인트 및 각도 또는 물리적 위치의 차를 토대로 동일한 음원에 결합 됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성되는

음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 서브-스피커들(340A, 340B)은 음 신호에 병렬 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치와 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장을 형성할 수 있다.

도 3c는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 이어폰(300C)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 한 측면만이 도 3c에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 3c에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 3c를 참조하면, 이어폰(300C)은 이어폰 주 몸체(310) 및 커넥터(320)를 포함한다. 여기서, 커넥터(320)는 그 자체의 양측(단지 일 측만이 도면에 도시되어 있다)에서 이어폰 주 몸체(310)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(310)는 주로 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)을 포함한다. 케이스 확장 유닛(315)은 실제로 케이스(311)의 확장 유닛이고 커버(313)에 결합된다. 이어폰 주 몸체(310)는 주 스피커(330) 및 다수의 서브-스피커들(340A, 340B, 350, 360)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(310) 내에 배치된다. 서브-스피커들(340B, 350)은 복합 챔버(composite chamber)(333)의 양 측벽 각각의 외부 관들(335, 337)상에 배치된다. 선택적으로, 서브-스피커들(340B, 350)은 복합 챔버(333)의 양 측벽에 각각 직접 배치될 수 있다. 게다가, 서브-스피커(360)가 배치되는 외부 관(375)이 본 실시예에 더 포함되어 있다.

이어폰(300C) 및 도 3b에 도시된 이어폰 간의 차이는 외부 관(375)이 복합 챔버(333)로부터 직접 연장됨으로써 서브-스피커(360)를 케이스(311) 상에 배치시킨다는 것이다. 이어폰(300C)의 케이스(311), 커버(313) 및 케이스 확장 유닛(315)이 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 복합 챔버(333) 및 외부 관(335, 337, 339) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 게다가, 이들 부가적인 추가 외부 관(335, 337, 339)의 길이는 물리적인 설계 요구조건에 따라서 고정될 수 있거나, 조정가능하거나 접혀질 수 있다.

도 4a는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 이어폰(400A)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 한 측면만이 도 4a에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 4a에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 4a를 참조하면, 이어폰(400A)은 이어폰 주 몸체(410) 및 커넥터(420)를 포함한다. 여기서, 커넥터(420)는 그 자체의 양측(단지 일 측만이 도면에 도시되어 있다)에서 이어폰 주 몸체(410)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(410)는 주로 케이스(411), 커버(413) 및 케이스 확장 유닛(415)을 포함한다. 이어폰 주 몸체(410)는 주 스피커(430) 및 다수의 서브-스피커들(440, 450A, 450B, 460)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(410) 내에 배치된다. 게다가, 서브-스피커들(460, 450B)이 배치되는 외부 관들(475, 485)이 본 실시예에 더 포함되어 있다.

상술된 바와 같은 이어폰(400A) 내에서, 이어폰 주 몸체(410)의 케이스 확장 유닛(415) 상에 배치된 단지 하나의 외부 관(475)을 가질 수 있다. 이어폰(400A)의 케이스(411), 커버(413) 및 케이스 확장 유닛(415)은 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(475) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 도 4a 및 도 3a의 실시예들 간의 차이는 본 실시예에서 외부 관(475) 내의 공간이 외부 관(475)을 접음으로써 조정된다는 것이다. 상술된 바와 같이 본 실시예의 이어폰(400A) 내에는 이어폰 주 몸체(410)의 케이스 확장 유닛(415) 상에 배치된 또 다른 외부 관(485)이 더 포함될 수 있다. 이어폰(400A)의 케이스(411), 커버(413) 및 케이스 확장 유닛(415)은 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(485) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 본 실시예에서, 이 부가적인 추가 외부 관(485)의 길이는 물리적인 설계 요구조건에 따라서 고정될 수 있거나, 조정가능하거나 접혀질 수 있다.

본 실시예의 이어폰(400A)에서, 도 4a의 서브-스피커(460)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(475)상에 배치되고, 접혀질 수 있는 외부 관에 의해 형성된 내부 챔버 내의 공간은 외부 관을 서로 다른 각도로 접음으로써 조정된다. 외부 관이 이어폰(400A)을 향하여 근접하여 접혀지면 질수록, 공간을 덜 차지하게 된다. 본 실시예의 이어폰(400A) 내에 부가적으로 추가된 외부 관(485) 상에서, 도 4의 서브-스피커(450B)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 신호 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(485)상에 배치된다.

상술된 외부 관을 지닌 이어폰(400A) 이외에도, 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(400A)이 본 발명의 또 다른 실시예에 더 제공된다. 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(400A)은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의

한 음원을 2개 이상의 스피커들에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 예를 들어, 서브-스피커(450A)는 이어폰(400A)의 케이스(411) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(450B)는 케이스에 결합 되는 외부 관(485)상에 배치된다.

이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 스피커들(450A, 450B)에 의해 형성되는데, 이들 스피커는 자신들의 사운드 포인트 및 각도 또는 물리적 위치의 차이를 토대로 동일한 음원에 결합 됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성된 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 서브-스피커들(450A, 450B)은 음 신호에 병렬 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치 및 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다.

도 4b는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 이어폰(400B)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 일 측면만이 도 4b에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 4b에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 4b를 참조하면, 이어폰(400B)은 이어폰 주 몸체(410) 및 커넥터(420)를 포함한다. 여기서, 커넥터(420)는 그 자체의 양측 (단지 일 측면이 도면에 도시되어 있다)에서 이어폰 주 몸체(410)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(410)는 주로 케이스(411), 커버(413) 및 케이스 확장 유닛(415)을 포함한다. 이어폰 주 몸체(410)는 주 스피커(430) 및 다수의 서브-스피커들(440A, 440B, 450, 460)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(410) 내에 배치된다. 서브-스피커들(440B, 450)은 복합 챔버(433)의 양 측면 각각의 외부 관들(435, 437) 상에 배치된다. 게다가, 서브-스피커(460)가 배치 되는 외부 관(475)이 본 실시예에 더 포함되어 있다.

이어폰(400B) 및 도 4a에 도시된 이어폰 간의 차이는 도 4a의 외부 관(475)이 이어폰 주 몸체(410)의 케이스 확장 유닛(415) 상에 배치되어 있다는 것이다. 본 실시예에서, 외부 관(475)은 이어폰 주 몸체(410)의 케이스(411) 상에 배치되고 챔버는 이어폰 주 몸체(410) 내의 복합 챔버(433)의 연장부이다. 이어폰(400B)의 케이스(411), 커버(413) 및 케이스 확장 유닛(415)이 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(475) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 이는 외부 관(475)내의 공간이 본 실시예에서 서로 다른 각도로 외부 관을 접음으로써 조정된다는 점에서 도 3b의 실시예와 상이하다.

상술된 바와 같이, 본 실시예의 이어폰(400B) 내에는 복합 챔버(433)의 양 측면이 외부 관(435, 437)으로 연장되어 케이스(411) 밖으로 인출된다. 이어폰 (400B)의 케이스(411) 및 커버(413)는 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(435, 437) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 본 실시예에서, 부가적인 추가 외부 관(435, 437)의 길이는 물리적인 설계 요구 조건에 따라서 고정될 수 있거나, 조정가능하거나 접혀질 수 있다.

본 실시예의 이어폰(400B)에서, 도 4b의 서브-스피커(460)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(475)상에 배치되고, 접혀질 수 있는 외부 관에 의해 형성된 내부 챔버 내의 공간은 서로 다른 각도로 외부 관을 접음으로써 조정된다. 외부 관이 이어폰(400B)을 향하여 근접하여 접혀지면 질수록, 공간을 덜 차지하게 된다. 본 실시예의 이어폰(400B) 내의 복합 챔버(433)의 양 측면으로부터 연장되는 외부 관들(435, 437)상에서, 도 4b의 서브-스피커(440B, 450)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 신호 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관들(435, 437)상에 각각 배치된다.

상술된 외부 관을 갖는 이어폰(400B) 이외에도, 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(400B)이 본 발명의 실시예에 더 제공된다. 균형 음향 효과를 갖는 이어폰(400B)은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 예를 들어, 서브-스피커(440A)는 이어폰(400B)의 케이스(411) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(440B)는 복합 챔버(433)에 결합 되는 외부 관(435) 상에 배치된다. 서브-스피커들(440A, 440B)은 5.1 채널의 서라운드 음원에 결합 되며, 이 서브-스피커(450)는 5.1 채널의 중앙 음원에 결합 되고, 이 서브-스피커(460)는 5.1 채널의 서브우퍼에 결합 된다.

이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 서브-스피커들(440A, 440B)에 의해 형성되며, 이들 스피커는 자신들의 서라운드 포인트 및 각도 또는 물리적 위치의 차를 토대로 동일한 음원에 결합됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성되는 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 서브-스피커들(440A, 440B)은 음 신호에 병렬 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치상에 및 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다.



도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 이어폰(500A)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 한 측면만이 도 5a에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 5a에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 5a를 참조하면, 이어폰(500A)은 이어폰 주 몸체(510) 및 커넥터(520)를 포함한다. 여기서, 커넥터(520)는 그 자체의 양측(단지 일 측면이 도면에 도시되어 있다)에서 이어폰 주 몸체(510)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(510)는 주로 케이스(511), 커버(513) 및 케이스 확장 유닛(515)을 포함한다. 이어폰 주 몸체(510)는 주 스피커(530) 및 다수의 서브-스피커들(540, 550A)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(510) 내에 배치된다. 게다가, 서브-스피커(550B)가 배치되는 외부 관(565)이 본 실시예에 더 포함되어 있다.

상술된 바와 같이 이어폰(500A) 내에서, 이어폰 주 몸체(510)의 케이스 확장 유닛(515) 상에 배치된 단지 하나의 외부 관(565)을 가질 수 있다. 이어폰(500A)의 케이스(511) 및 커버(513)는 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(565) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 게다가, 본 실시예에서 외부 관 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경함으로써 조정된다.

본 실시예의 이어폰(500A)에서, 도 5a의 서브-스피커(550B)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(565) 상에 배치되고, 길이-조정가능한 외부 관에 의해 형성된 내부 챔버 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경시킴으로써 조정된다. 외부 관이 짧으면 짧을수록, 이어폰(500A)에서 공간을 덜 차지하게 된다. 외부 관이 길면 길수록 전체 이어폰(500A)에 의해 제공된 음장이 더 많은 공간을 차지하게 된다. 게다가, 외부 관의 길이가 연장될 때, 신호 엔터티들 중 한 신호 엔터티는 독립적으로 인출되어 내부 챔버 상에 배치됨으로써, 공간 음향 효과를 개선시킨다.

상술된 외부 관을 지닌 이어폰(500A) 이외에도, 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(500A)이 본 발명의 또 다른 실시예에 더 제공된다. 균형 음장 효과를 갖는 이어폰(500A)은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커들에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 예를 들어, 서브-스피커(550A)는 이어폰(500A)의 케이스(511) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(550B)는 케이스 확장 유닛(515)에 결합 되는 외부 관(565) 상에 배치된다.

이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 스피커들(550A, 550B)에 의해 형성되는데, 이들 스피커는 자신들의 사운드 포인트 및 각도 또는 물리적 위치의 차이를 토대로 동일한 음원에 결합됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성된 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 서브-스피커들(550A, 550B)은 음 신호에 병렬 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치상에 및 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다.

상술된 외부 관을 갖는 이어폰 이외에도, 음장을 분리하는 기능을 갖는 이어폰(500A)이 본 실시예에 더 제공된다. 외부 관(574)은 이어폰 주 몸체(510)의 케이스 확장 유닛(515)에 외부에서 결합된다. 내부 챔버(570)는 외부 관(570)의 최외곽 에지 상에 형성되고, 챔버(572)는 내부 챔버(570) 내에 형성된다. 본 실시예에서, DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공되는 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 임의의 각도 및 방향으로 내부 챔버(570)의 커버 상에 배치되어 이 챔버 내에서 공진을 형성할 수 있다.

본 발명의 실시예에서, 곡선형 관(582)은 내부 챔버(570)의 케이스 상에 또한 결합되어 이 챔버(572) 내에서 직접적으로 공진을 발생시키지 않는다. 따라서, DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공되는 내부 챔버의 케이스 상의 음원은 5.1 채널에 의해 형성된 주 음장으로부터 분리된다. 곡선형 관(582)의 각도는 10-180°, 바람직하게는 약 90°가 되도록 하여 음장의 위상을 손쉽게 조정한다. 본 실시예의 이어폰(500A)에서, 도 5a의 서브-스피커(580)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 빠져나올 수 있고 곡선형 관(582)의 외부 에지상에 배치된다. 본 실시예의 이어폰(500A)에서, 공진 챔버는 이어폰 주 몸체(510)의 외부에 형성되고 공진 챔버는 곡선형 관(582)에 의해 조정된다. 전체 구조에서, 공진 챔버 내의 음파는 외부 관(574)을 통해서 공기 매체에 의해 케이스(511) 내의 주 음장으로 전달된다.

상술된 바와 같이, 본 발명에 의해 제공된 이어폰은 케이스 상에 배치된 외부 관을 포함한다. 게다가, 이어폰의 케이스 및 커버는 함께 내부 챔버를 형성하고, 외부 관 내의 공간을 조정함으로써, 공간 음향 효과는 개선되고 음장의 위상이 보다 더 조정된다.

도 5b는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 이어폰(500B)의 측면에 대해 개략적으로 도시한 부분 분해 단면도이다. 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 이어폰의 단지 한 측면만이 도 5b에 도시되었지만, 당업자는 이 도면에 도시되지 않은 이어폰의 다른 측면은 도 5b에 도시된 것과 동일하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이 도시되지 않은 부분에 대한 상세한 설명은 본원에서 생략되었다.

도 5b를 참조하면, 이어폰(500B)은 이어폰 주 몸체(510) 및 커넥터(520)를 포함한다. 여기서, 커넥터(520)는 그 자체의 양측(단지 한 측면이 도면에 도시되어 있다)에서 이어폰 주 몸체(510)를 접속시키는데 사용된다. 이어폰 주 몸체(510)는 주로 케이스(511), 커버(513) 및 케이스 확장 유닛(515)을 포함한다. 이어폰 주 몸체(510)는 주 스피커(530) 및 다수의 서브-스피커들(540A, 540B, 560, 570)을 더 포함하는데, 이들은 이어폰 주 몸체(510) 내에 배치된다. 서브-스피커(540B)는 복합 챔버(533)의 측벽으로부터 연장되는 외부 관(565)상에 배치된다. 게다가, 서브-스피커(560)가 배치되는 외부 관(565)이 본 발명에 더 포함되어 있다. 게다가, 외부 관(537)에 결합되는 내부 챔버(570)는 본 실시예에 더 포함되는데, 이에 대해선 이하에 상세하게 설명되어 있다.

이어폰(500B) 및 도 5a에 도시된 이어폰 간의 차이는 도 5a의 외부 관(565)이 이어폰 주 몸체(510)의 케이스 확장 유닛(515) 상에 배치되어 있다는 것이다. 본 실시예에서, 외부 관들(565, 537)은 이어폰 주 몸체(510)의 케이스(511) 상에 배치되고 이어폰 주 몸체(510) 내의 복합 챔버로부터 연장된다.

상술된 바와 같이, 이어폰(500B) 내에는 이어폰 주 몸체(510)의 케이스(511) 상에 배치되는 단지 하나의 외부 관(565)을 갖는다. 이어폰(500B)의 케이스(511) 및 커버(513)는 함께 주 챔버를 형성하고, 공간 음향 효과는 외부 관(565) 내의 공간을 조정함으로써 개선된다. 게다가, 본 실시예의 외부 관 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경함으로써 조정된다.

본 실시예의 이어폰(500B)에서, 도 5b의 서브-스피커(560)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 인출되어 외부 관(565)상에 배치되고, 길이-조정가능한 외부 관에 의해 형성된 내부 챔버 내의 공간은 외부 관의 길이를 변경함으로써 조정된다. 외부 관이 짧으면 짧을수록, 이어폰(500B)에서 공간을 덜 차지하게 된다. 외부 관이 길면 길수록, 전체 이어폰(500B)에 의해 제공된 음장이 더 많은 공간을 차지한다. 게다가, 외부 관의 길이가 연장될 때, 신호 엔터티들 중 한 엔터티는 독립적으로 인출되어 내부 챔버 상에 배치됨으로써, 공간 음향 효과를 개선시킨다.

상술된 외부 관을 갖는 이어폰(500B) 이외에도, 균형 음향 효과를 갖는 이어폰(500B)이 본 발명의 실시예에 더 제공된다. 균형 음향 효과를 갖는 이어폰(500B)은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공된 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 한 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 예를 들어, 서브-스피커(540A)는 이어폰(500B)의 케이스(511) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(540B)는 복합 챔버(533)의 측벽으로부터 연장되는 외부 관(535)상에 배치된다.

이와 같은 배열로 인해, 음장은 2개 이상의 서브-스피커들(540A, 540B)에 의해 형성되며, 이들 스피커들은 자신들의 서라운드 포인트 및 각도 또는 물리적 위치의 차를 토대로 동일한 음원에 결합됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성되는 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 서브-스피커들(540A, 540B)은 음 신호에 병렬 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치상에 및 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다.

상술된 외부 관을 갖는 이어폰 이외에도, 음장을 분리하는 기능을 갖는 이어폰(500B)이 본 실시예에 또한 제공된다. 외부 관(537)은 이어폰 주 몸체(510)의 복합 챔버(533)의 측벽으로부터 연장된다. 내부 챔버(570)는 외부 관(537)의 최외곽 에지 상에 형성되고, 챔버(572)는 내부 챔버(570) 내에 형성된다. 본 실시예에서, DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공되는 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 임의의 각도 및 방향으로 내부 챔버(570)의 커버 상에 배치되어 이 챔버 내에서 공진을 형성할 수 있다.

본 발명의 실시예에서, 곡선형 관(584)은 내부 챔버(570)의 케이스 상에 또한 결합되어 이 챔버(572) 내에서 직접적으로 공진을 발생시키지 않는다. 따라서, DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공되는 내부 챔버의 케이스 상의 음원은 5.1 채널에 의해 형성된 주 음장으로부터 분리된다. 곡선형 관(584)의 각도는 10-180°, 바람직하게는 약 90°가 되도록 하여 음장의 위상을 손쉽게 조정한다. 본 실시예의 이어폰(500B)에서, 도 5b의 서브-스피커(580)와 같은 DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공된 신호 엔터티들 중 임의의 한 엔터티는 독립적으로 빠져나올 수 있고 곡선형 관(582)의 외부 에지 상에 배

치된다. 본 실시예의 이어폰(500B)에 있어, 공진 챔버는 이어폰 주 몸체(510)의 외부에 형성되고 공진 챔버는 곡선형 관(584)에 의해 조정된다. 전체 구조에서, 공진 챔버 내의 음파는 외부 관(537)을 통해서 공기 매체에 의해 케이스(511) 내의 주 음장으로 전달된다.

상술된 바와 같이, 본 발명에 의해 제공된 이어폰은 케이스 상에 배치되는 외부 관을 포함한다. 게다가, 이어폰의 케이스 및 커버는 함께 내부 챔버를 형성하고, 외부 관 내의 공간을 조정함으로써, 공간 음향 효과는 개선되고 음장의 위상이 더욱 조정된다.

상술된 이어폰에서, 외부 관을 갖는 도 5a의 이어폰(500A) 및 도 5b의 이어폰(500B) 둘 다 이외에도, 균형 음향 효과를 갖는 이어폰이 본 발명의 또 다른 실시예에서 제공된다. 균형 음향 효과를 갖는 이어폰은 DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공되는 음원들 중 임의의 한 음원을 2개 이상의 스피커에 동시에 결합시키되, 한 스피커는 내부 챔버 내의 스피커 홀더 상에 배치되고 다른 스피커는 외부 관 내에 배치된다. 이와 같은 배열로 인해, 음장은 이들 2개 이상의 스피커에 의해 형성되는데, 이들 스피커는 자신들의 사운드 포인트 및 각도 또는 물리적인 위치의 차이를 토대로 동일한 음원에 결합 됨으로써, 이 음 신호에 의해 형성된 음장을 확대시키고 더욱 포화시킨다. 이들 2개 이상의 스피커는 음 신호에 병렬 또는 직렬로 결합 될 수 있다. 선택적으로, 이들 2개 이상의 스피커들을 서로 다른 위치상에 및 서로 다른 각도로 배치함으로써 서로 다른 레벨의 음장이 형성될 수 있다. 예를 들어, 서브-스피커(540A)는 이어폰(500A)의 케이스(511) 내에 배치되고, 다른 서브-스피커(540B)는 복합 챔버(533)의 양 측면으로부터 연장되는 외부 관(535)상에 배치된다.

상술된 외부 관을 갖는 이어폰 이외에도, 음장을 분리하는 기능을 갖는 이어폰이 본 발명의 실시예에 또한 제공된다. 관이 이어폰 주 몸체에 외부에서 결합되고 내부 챔버는 이 관의 최외곽 에지 상에 형성된다. 그러므로, DVD 플레이어로부터 5.1 채널 음원에 의해 제공되는 신호 엔터티들 중 임의의 한 신호 엔터티는 내부 챔버의 커버 상에 임의의 방향 또는 각도로 배치됨으로써, 이 내부 챔버 내에서 공진을 형성한다. 본 발명의 또 다른 실시예에서, 곡선형 관은 내부 챔버의 케이스 상에 또한 결합 되어 이 챔버 내에서 직접적으로 공진을 발생시키지 않는다. 따라서, DVD 플레이어의 5.1 채널에 의해 제공되는 내부 챔버의 케이스 상의 음원은 5.1 채널에 의해 형성된 주 음장으로부터 분리된다. 즉, 본 실시예의 이어폰에서, 공진 챔버는 주 몸체의 커버 상에 형성되고 공진 챔버 내의 음파는 외부 관을 통해서 공기 매체에 의해 케이스 내의 주 음장으로 전달된다.

본 발명이 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 당업자는 본 발명의 원리를 벗어남이 없이 서술된 실시예에 대한 수정을 행할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 상술된 설명에 의해서가 아니라 첨부된 청구범위에 의해 규정될 것이다.

**발명의 효과**

본 발명은 이어폰 내에 형성된 음장이 외부 관 내의 공간을 조정함으로써, 음향 효과의 품질을 개선하고, 포화된 음장뿐만 아니라 다중 채널 서라운드 음향 효과를 얻는다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

이어폰 구조체에 있어서,

케이스, 커버 및 케이스 확장 유닛을 포함하여 주 챔버를 형성하는 이어폰 주 몸체;

주 스피커 및 다수의 서브-스피커들이 배치되되, 상기 주 스피커 및 상기 서브-스피커들의 일부는 상기 케이스 내에 배치되며; 및

제1 외부관이 상기 이어폰 주 몸체상에 배치되되, 상기 이어폰 구조체 내에 형성된 음장은 상기 제1 외부 관 내의 공간을 조정함으로써 더욱 조정되는 것을 포함하는 이어폰 구조체.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 상기 제1 외부 관은 상기 이어폰 주 몸체의 케이스 확장 유닛 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제1 외부 관은 상기 이어폰 주 몸체의 케이스 상에 배치되고 상기 이어폰 구조체 내의 복합 챔버로부터 연장되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 서브-스피커들 중 한 스피커는 상기 제1 외부 관 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제1 외부 관 내의 공간은 상기 제1 외부 관의 길이를 변경함으로써 조정되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 제1 외부 관 내의 공간은 상기 제1 외부 관을 접음으로써 조정되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 이어폰 주 몸체상에 배치되어 상기 이어폰 구조체 내에 형성된 음장을 조정하는 제2 외부 관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 제2 외부 관은 상기 이어폰 주 몸체의 케이스 연장 유닛 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 제2 외부 관은 상기 이어폰 주 몸체의 케이스 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 제2 외부 관 내의 공간을 조정함으로써 상기 이어폰 구조체 내에 형성된 음장을 조정하는 것은 상기 제2 외부 관의 길이를 변경시키는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 11.

제7항에 있어서, 상기 제2 외부 관 내의 공간을 조정함으로써 상기 이어폰 구조체 내에 형성된 음장을 조정하는 것은 상기 제2 외부 관을 접는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 서브-스피커들 중 2개의 스피커는 동일한 음원에 결합되되, 한 스피커는 상기 이어폰 주 몸체 내에 배치되고 다른 한 스피커는 상기 이어폰 주 몸체의 외부의 상기 제1 외부 관상에 결합되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 2개의 서브-스피커는 동일한 음원에 병렬로 결합되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 14.

제12항에 있어서, 상기 2개의 서브-스피커는 동일한 음원에 직렬로 결합되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 서브-스피커들 중 3개의 서브-스피커는 동일한 음원에 결합되고 상기 이어폰 주 몸체 내에 그리고 상기 이어폰 주 몸체에 외부에서 결합되는 상기 제1 외부 관 상에 선택적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 3개의 서브-스피커는 동일한 음원에 병렬로 결합되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 17.

제15항에 있어서, 상기 3개의 서브-스피커는 동일한 음원에 직렬로 결합되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 18.

제1항에 있어서,

상기 이어폰 주 몸체상에 결합되는 관; 및,

상기 관의 최외곽 에지 상에 내부 챔버가 배치되되, 공진 챔버는 상기 내부 챔버 내에 형성되고 상기 공진 챔버 내의 음파는 공기 매체에 의해 상기 이어폰 주 몸체 내의 음장에 전달되는 것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

### 청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 공진 챔버를 조정하기 위하여 상기 내부 챔버의 케이스 상에 결합되는 곡선형 관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 곡선형 관의 각도는 10-180°인 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 21.

제19항에 있어서, 상기 곡선형 관의 각도는 90°인 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 22.

제19항에 있어서, 상기 서브-스피커들 중 한 스피커는 상기 곡선형 관의 외부 에지 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 23.

이어폰 구조체에 있어서,

케이스, 커버 및 케이스 확장 유닛을 포함하여 주 챔버를 형성하는 이어폰 주 몸체; 및

주 스피커 및 다수의 서브-스피커가 배치되되, 상기 주 스피커 및 상기 서브-스피커의 일부는 상기 케이스 내에 배치되고, 상기 서브-스피커들 중 2개의 서브-스피커는 동일한 음원에 결합되는 것을 포함하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 24.

이어폰 구조체에 있어서,

케이스, 커버 및 케이스 확장 유닛을 배치하여 주 챔버를 형성하는 이어폰 주 몸체;

주 스피커 및 다수의 서브-스피커되되, 상기 주 스피커 및 상기 서브-스피커들의 일부는 상기 케이스 내에 배치되며;

상기 이어폰 주 몸체상에 결합 되는 관; 및,

내부 챔버가 상기 관의 최외곽 에지 상에 배치되되, 공진 챔버가 상기 내부 챔버 내에 형성되고 상기 공진 챔버 내의 음파는 공기 매체에 의해 상기 이어폰 주 몸체 내의 음장에 전달되는 것을 포함하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 25.

제24항에 있어서, 상기 내부 챔버의 케이스 상에 결합되어 상기 공진 챔버를 조정하는 곡선형 관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

#### 청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 곡선형 관의 각도는 10-180°인 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

청구항 27.

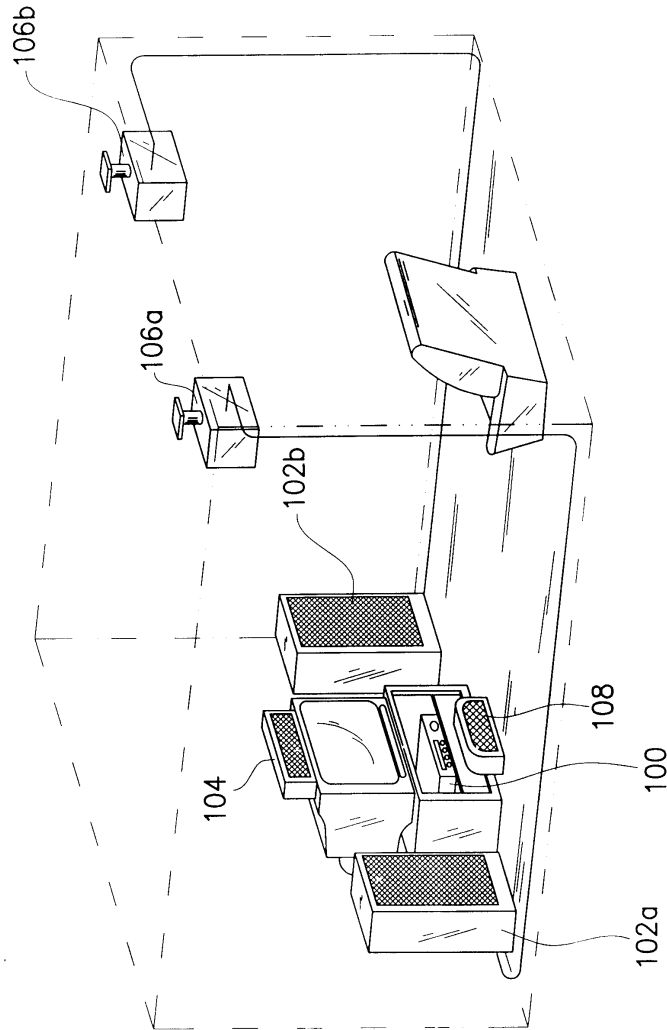
제25항에 있어서, 상기 곡선형 관의 각도는 90°인 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

청구항 28.

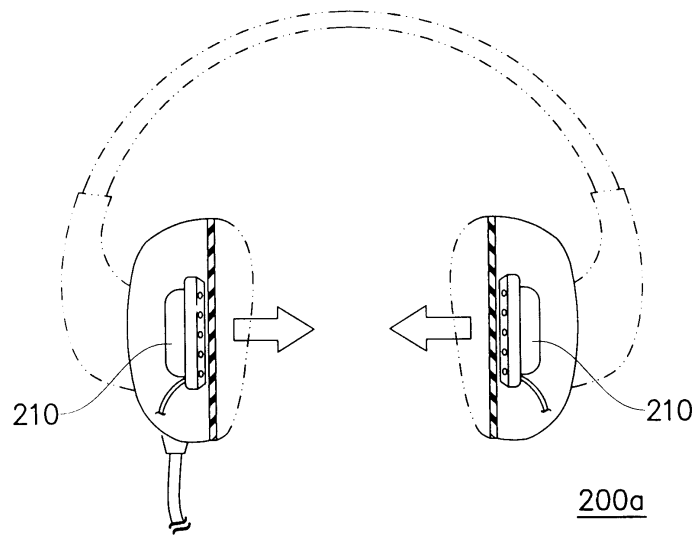
제25항에 있어서, 상기 서브-스피커들 중 한 서브-스피커는 상기 곡선형 관의 외부 에지 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 이어폰 구조체.

도면

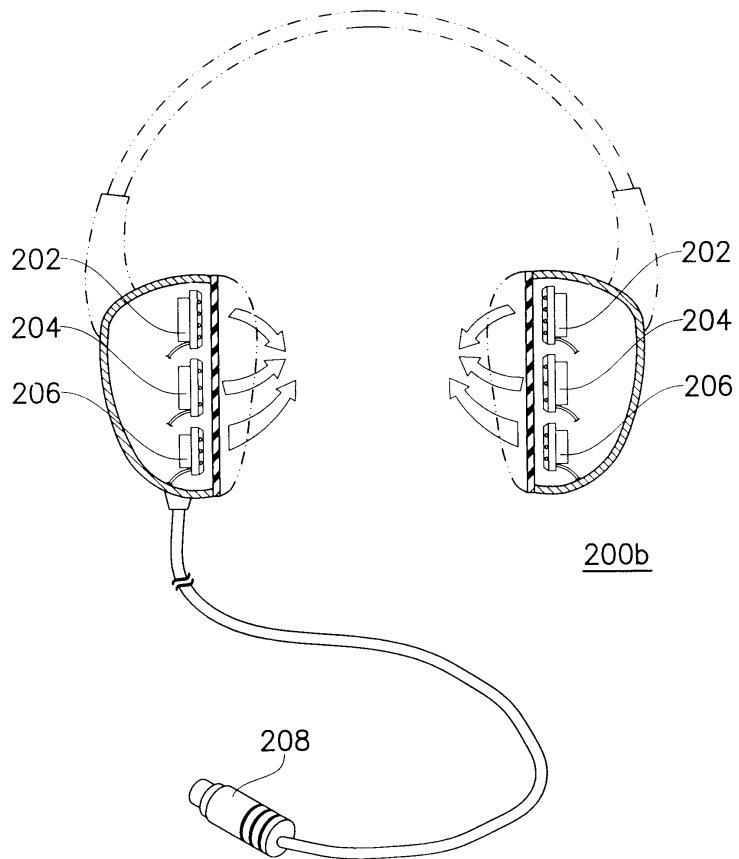
도면1



도면2a

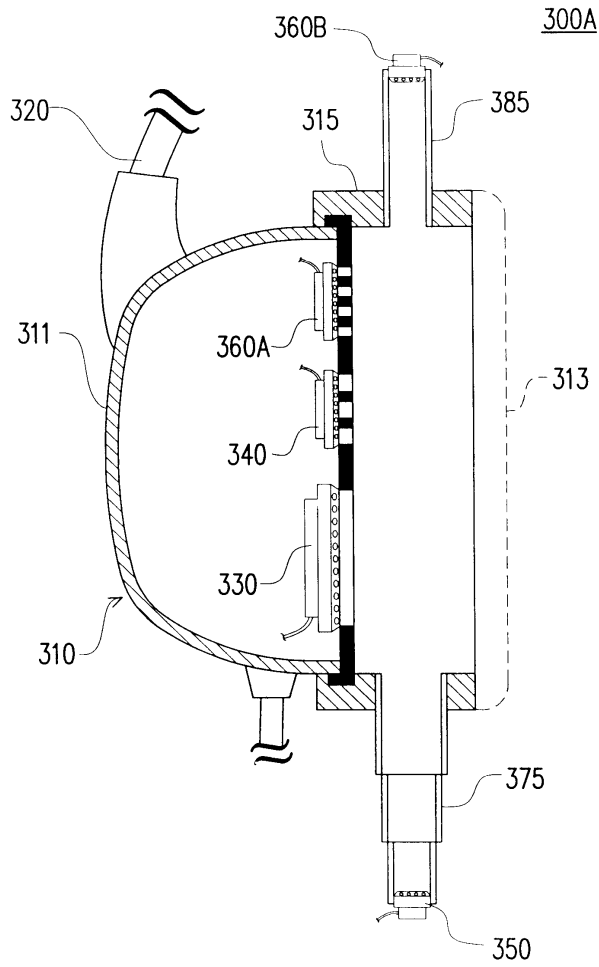


도면2b

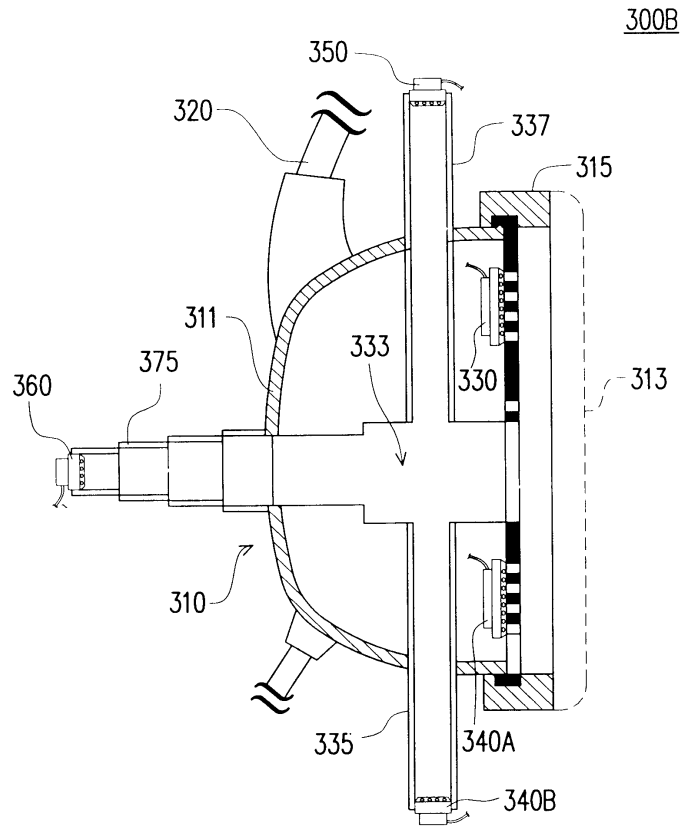




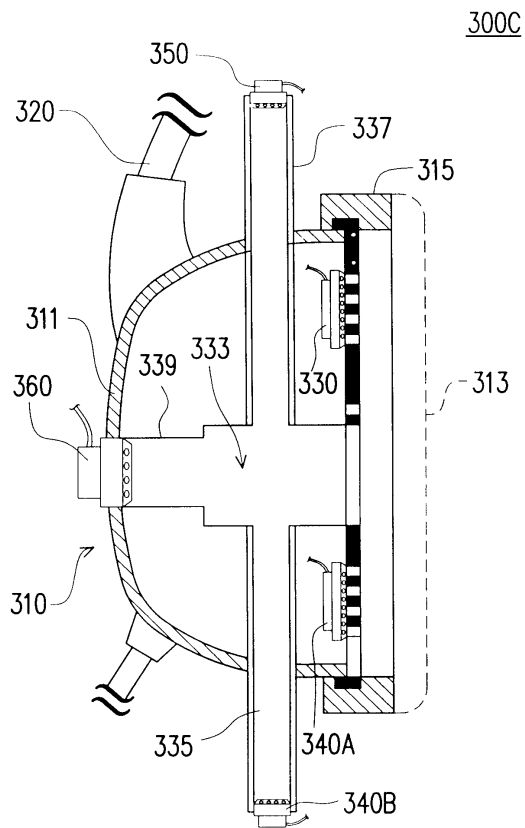
도면3a



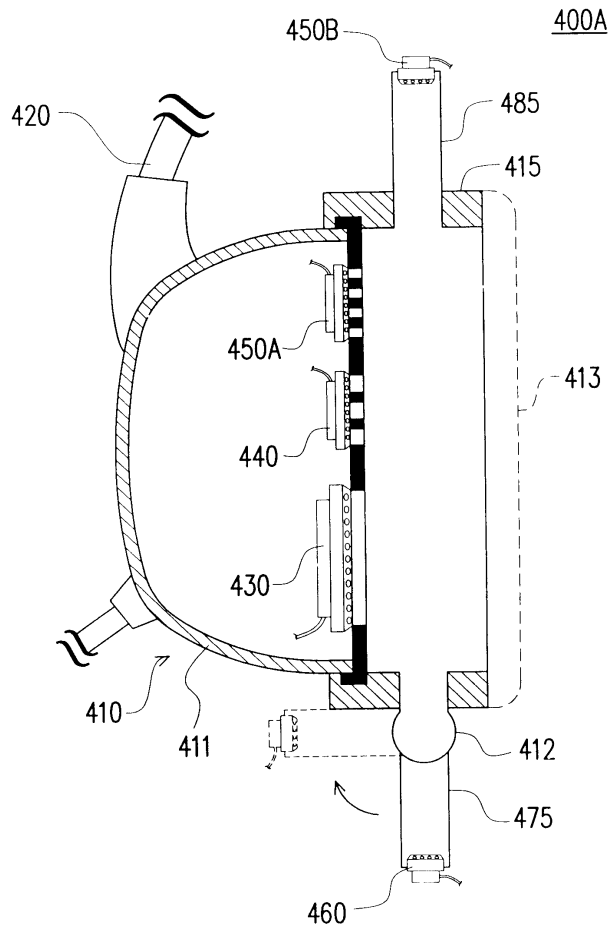
도면3b



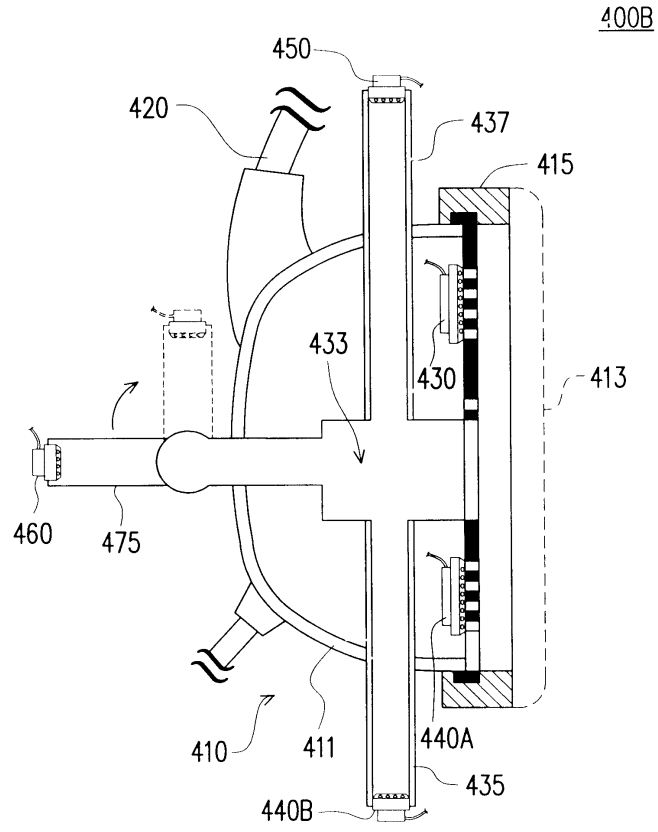
도면3c



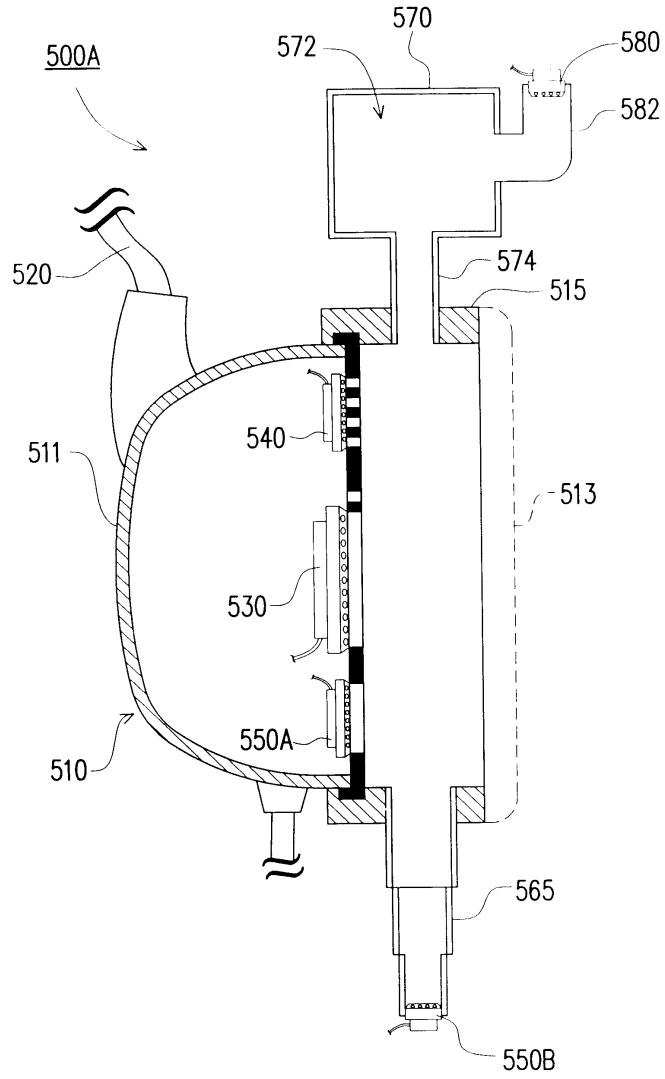
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

