



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월17일  
(11) 등록번호 10-2500980  
(24) 등록일자 2023년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04R 7/04 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)  
H04R 9/04 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H04R 7/045 (2013.01)  
H04R 9/025 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0010775  
(22) 출원일자 2021년01월26일  
심사청구일자 2021년01월26일  
(65) 공개번호 10-2022-0107744  
(43) 공개일자 2022년08월02일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020200069602 A  
KR102115383 B1

(73) 특허권자  
에스텍 주식회사  
경상남도 양산시 유산공단9길 22 (유산동)  
(72) 발명자  
문병철  
경상남도 양산시 양주4길 3-15(중부동)  
(74) 대리인  
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 9 항

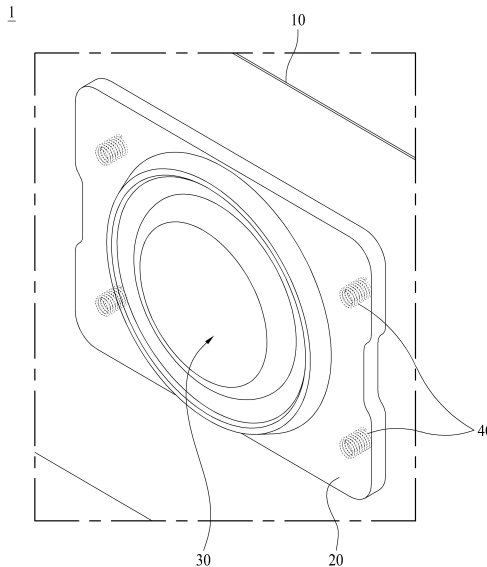
심사관 : 박재학

(54) 발명의 명칭 **익사이터**

(57) 요약

본 발명은 프레임, 프레임에 배치되며, 자기갭을 형성하는 자기 회로 모듈, 자기갭에 배치되며, 진동중심축을 따라 진동하여 패널을 가진하는 가진 모듈, 및 프레임과 패널에 연결된 탄성부재를 포함하여, 저역 및 중역대역에서의 음질을 튜닝할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H04R 9/043* (2013.01)

*H04R 9/046* (2013.01)

*H04R 2499/15* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

프레임;

프레임에 배치되며, 자기궤를 형성하는 자기 회로 모듈;

자기궤에 배치되며, 진동중심축을 따라 진동하여 패널을 가진하는 가진 모듈; 및

프레임과 패널에 연결된 탄성부재를 포함하며,

탄성부재는 와이어직경, 코일내경, 코일외경, 코일중심경, 권수, 자유장, 피치 및 피치각 중 적어도 하나에 의해 정의되고,

탄성부재는 진동중심축과 나란한 탄성부재의 중심축을 기준으로 권취된 코일 형상을 가져, 진동중심축을 따라 압축 또는 신장하며,

탄성부재는 가진 모듈에 의해 패널에 1차 진동이 발생되면, 패널의 가진에 의해 진동중심축을 따라 압축 또는 신장되면서 패널로부터 이격되어 있는 자기 회로 모듈과 프레임을 2차 진동시키는 익사이터.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

가진 모듈은,

패널에 결합되는 캡; 및

캡에 결합되며, 자기궤에 배치되는 보이스코일부를 포함하는 익사이터.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

자기 회로 모듈은,

프레임에 배치된 요크;

요크 상에 배치된 마그넷; 및

마그넷 상에 배치된 폴피스를 포함하는 익사이터.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

탄성부재는 복수로 배치되며,

복수의 탄성부재는 진동중심축을 기준으로 원주방향을 따라 등각도로 배치된 익사이터.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

복수의 탄성부재 중 어느 하나와 다른 하나는 서로 다른 탄성계수를 가지는 익사이터.

**청구항 8**

제 2 항에 있어서,

가진 모듈은,

프레임과 보이스코일부에 연결되며, 보이스코일부의 진동을 지지하는 댐퍼; 및

캡을 패널에 연결하는 접착부재를 더 포함하는 익사이터.

**청구항 9**

패널을 가진하여 음향을 생성하는 음향 생성 모듈을 지지하는 프레임과 패널의 사이에 배치되며, 패널의 진동에 따라 압축 또는 신장하는 탄성부재를 포함하며,

탄성부재는 와이어직경, 코일내경, 코일외경, 코일중심경, 권수, 자유장, 피치 및 피치각 중 적어도 하나에 의해 정의되고,

탄성부재는 진동중심축과 나란한 탄성부재의 중심축을 기준으로 권취된 코일 형상을 가져, 진동중심축을 따라 압축 또는 신장되며,

탄성부재는 가진 모듈에 의해 패널에 1차 진동이 발생되면, 패널의 가진에 의해 진동중심축을 따라 압축 또는 신장되면서 패널로부터 이격되어 있는 자기 회로 모듈과 프레임을 2차 진동시키는 익사이터.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

음향 생성 모듈은 자기갭을 형성하는 자기 회로 모듈과 자기갭에 배치되어 진동중심축을 따라 진동하는 가진 모듈을 포함하는 익사이터.

**청구항 11**

제 9 항에 있어서,

탄성부재는 음향 생성 모듈의 외측에 복수로 배치되며,

복수의 탄성부재 중 어느 하나와 다른 하나는 서로 다른 탄성계수를 가지는 익사이터.

**청구항 12**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 익사이터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 주파수 응답 특성을 조정하여 음질을 튜닝할 수 있는 익사이터에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 스피커는 확성기 또는 라우드 스피커라고도 한다. 진동판이 공기중에 직접 놓이는 종류를 복사형 스피커라 하고, 진동판이 혼(horn) 속에 놓이는 종류를 혼형 스피커라고 한다. 직접 복사형은 보통 라디오, 스테레오 장치에 많이 쓰이는 콘(cone)스피커가 대부분이며, 금속진동판을 사용한 것도 있다.

[0003] 익사이터는 패널 등의 면에 설치되어, 패널 등의 면을 진동시켜 음향을 생성한다. 익사이터는 별도의 프레임에 고정되며, 패널에 연결되어 패널을 가진할 수 있다. 익사이터를 박형의 구조로 구현하거나, 패널의 후면 공간적 제약 등으로 익사이터가 패널에 직접 설치될 수 있다. 이 경우, 익사이터는 진동하는 패널에 설치되므로 패널의 진동에 영향을 받는다. 종래 기술에 따르면, 익사이터가 패널에 설치되는 경우, 주파수 특성이 특정 대역에서

떨어지는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 일 실시 예는, 진동하는 패널에 설치되는 익사이터의 주파수 특성을 튜닝할 수 있는 익사이터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시 예에 익사이터는, 프레임, 프레임에 배치되며, 자기갭을 형성하는 자기 회로 모듈, 자기갭에 배치되며, 진동중심축을 따라 진동하여 패널을 가진하는 가진 모듈, 및 프레임과 패널에 연결된 탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0006] 본 발명에 따르면, 저역 및 중역 대역에서의 주파수 특성을 조정하여 음질을 튜닝할 수 있다. 이에 의해, 광역 대역에서의 음질 성능이 개선될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0007] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 익사이터를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 익사이터의 단면도이다.
- 도 3a는 도 1에 도시된 익사이터의 평면도이다.
- 도 3b는 도 3a에 도시된 익사이터의 다른 실시 예이다.
- 도 3c는 도 3a 에 도시된 익사이터의 또 다른 실시 예이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 탄성부재의 일 실시 예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 종래 기술에 따른 익사이터의 주파수 응답 특성을 도시한 그래프이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 익사이터의 주파수 응답 특성을 도시한 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0008] 이하에서 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 익사이터(1)를 설명한다.
- [0009] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 익사이터(1)를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 익사이터(1)의 단면도이다.
- [0010] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 익사이터(1)는 저역 및 중역대의 음질을 튜닝하기 위하여, 프레임(20), 음향 생성 모듈(30), 탄성부재(40)를 포함한다.
- [0011] 프레임(20)은 음향 생성 모듈(30)을 지지한다. 음향 생성 모듈(30)은 패널(10)에 연결된다. 프레임(20)은 패널(10)과 마주보게 배치된다. 프레임(20)은 플라스틱 또는 금속 재질을 가질 수 있다. 탄성부재(40)는 프레임(20)과 패널(10)에 연결된다. 음향 생성 모듈(30)은 진동중심축(A)을 따라 패널(10)을 가진다. 프레임(20)은 음향 생성 모듈(30)의 삽입을 위한 관통홀을 가질 수 있다.
- [0012] 탄성부재(40)는 패널(10)의 가진에 의해 진동중심축(A)을 따라 압축 또는 신장될 수 있다. 탄성부재(40)는 프레임(20)과 패널(10)을 연결하여 지지할 뿐만 아니라 패널(10)의 진동 성능을 향상시킬 수 있다. 이에 의해, 익사이터(1)의 주파수 특성이 개선될 수 있다. 패널(10)에 직접적으로 연결된 가진 모듈(310)에 의해 1차 진동이 발생된다. 그리고, 패널(10)로부터 이격되어 있는 자기 회로 모듈(300) 및 프레임(20)이 탄성부재(40)에 의해 2차 진동할 수 있다.
- [0013] 음향 생성 모듈(30)은 자기 회로 모듈(300)과 가진 모듈(310)을 포함한다. 자기 회로 모듈(300)은 프레임(20)에 배치되며, 자기갭(G)을 형성한다. 가진 모듈(310)은 자기갭(G)에 배치되며, 진동중심축(A)을 따라 진동하여 패널(10)을 가진한다.

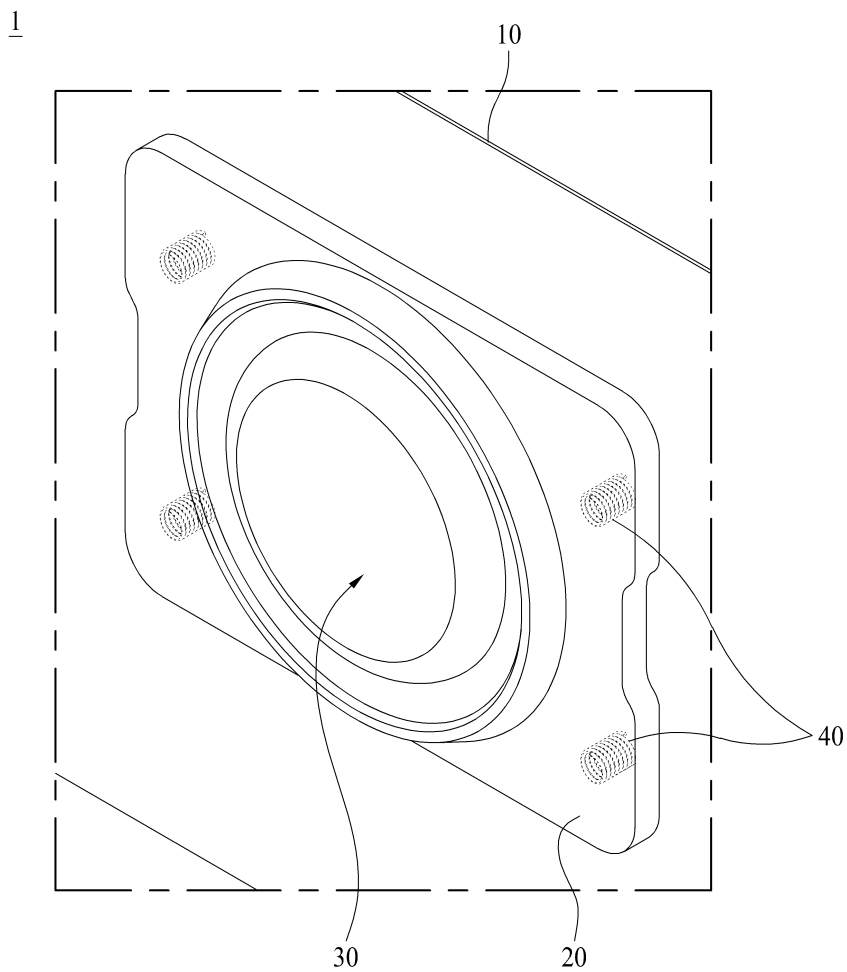
- [0014] 자기 회로 모듈(300)은 요크(301), 마그넷(302) 및 폴피스(303)를 포함할 수 있다. 자기 회로 모듈(300)은 진동 중심축(A)을 기준으로 원주 방향으로 연장될 수 있다. 요크(301)는 프레임(20)에 배치된다. 마그넷(302)는 요크(301) 상에 배치된다. 폴피스(303)는 마그넷(302) 상에 배치된다. 요크(301)와 폴피스(303)는 금속 재질 일 수 있다. 요크(301)와 폴피스(303)는 마그넷(302)의 자기장을 자기갭(G)에 집중시킨다.
- [0015] 요크(301)는 바닥부(3011)와 측벽부(3012)를 포함할 수 있다. 바닥부(3011)는 마그넷(302)과 폴피스(303)를 지지한다. 측벽부(3012)는 바닥부(3011)의 가장자리에 배치되며, 바닥부(3011)로부터 수직하게 연장될 수 있다. 측벽부(3012)는 프레임(20)의 관통홀에 삽입되어 장착될 수 있다. 측벽부(3012)와 폴피스(303)의 사이에 자기갭(G)이 형성된다.
- [0016] 가진 모듈(310)은 캡(311)과 보이스코일부(312)를 포함한다. 가진 모듈(310)은 진동중심축(A)을 기준으로 원주 방향으로 연장될 수 있다. 캡(311)은 패널(10)에 결합된다. 보이스코일부(312)는 캡(311)에 결합되며, 자기갭(G)에 배치된다. 캡(311)과 보이스코일부(312)는 링 형상을 가질 수 있다. 보이스코일부(312)의 일단은 캡(311)에 형성된 원형 홈에 삽입되어 본딩 결합될 수 있다. 보이스코일부(312)는 보이스코일(3121)과 보빈(3122)를 포함할 수 있다. 보빈(3122)의 상단은 캡(311)에 결합된다. 보이스코일(3121)은 보빈(3122)의 하단에 권취된다. 보이스코일(3121)은 자기갭(G)에 배치된다. 한편, 캡(311)은 접착부재(314)에 의해 패널(10)에 부착될 수 있다.
- [0017] 도 3a는 도 1에 도시된 익사이터(1)의 평면도이며, 도 3b는 도 3a에 도시된 익사이터(1)의 다른 실시 예이고, 도 3c는 도 3a에 도시된 익사이터(1)의 또 다른 실시 예이며, 도 4는 도 2에 도시된 탄성부재(40)의 일 실시 예를 도시한 도면이다.
- [0018] 도 1 내지 4를 참조하면, 탄성부재(40)는 진동중심축(A)을 따라 압축 또는 신장한다. 탄성부재(40)의 일단은 패널(10)에 연결되고, 타단은 프레임(20)에 연결된다. 탄성부재(40)는 패널(10)과 프레임(20)에 체결수단(미도시)에 의해 체결될 수 있다. 또한, 탄성부재(40)의 적어도 일부는 패널(10)과 프레임(20)에 삽입되어 체결될 수 있다. 이를 위해, 패널(10)과 프레임(20)은 탄성부재(40)의 삽입을 위한 홈 또는 홀을 가질 수 있다.
- [0019] 탄성부재(40)는 복수로 배치될 수 있다. 복수의 탄성부재(40)는 진동중심축(A)을 기준으로 원주방향을 따라 등 각도로 배치될 수 있다. 일 실시 예로, 복수의 탄성부재(40) 중 어느 하나는 다른 하나와 진동중심축(A)을 기준으로 대칭되게 배치될 수 있다. 이에 의해, 진동 왜곡을 방지할 수 있다. 진동 왜곡은 음향 성능을 떨어뜨린다. 또한, 복수의 탄성부재(40)는 음향 생성 모듈(30)의 외측에 배치될 수 있다.
- [0020] 도 3C와 도 4를 참조하면, 복수의 탄성부재(40) 중 어느 하나와 다른 하나는 서로 다른 탄성계수(k)를 가질 수 있다. 탄성부재(40)는 와이어재질, 와이어직경(a), 코일내경(D1), 코일외경(D2), 코일중심경(D3), 권수(감긴 횟수), 자유장(L), 피치(P), 피치각(a) 중 적어도 하나에 의해 정의될 수 있다. 여기서, 와이어재질, 와이어직경(a), 코일내경(D1), 코일외경(D2), 코일중심경(D3), 권수(감긴 횟수), 자유장(L), 피치(P), 피치각(a)은 탄성부재(40)의 탄성계수를 설정할 수 있는 탄성요소이다. 즉, 탄성부재(40)의 탄성요소 중 적어도 일부를 변경하여 탄성계수(k)를 설정할 수 있다. 즉, 복수의 탄성부재(40)들의 탄성계수(k)를 달리하여 원하는 주파수 특성을 설계할 수 있다.
- [0021] 예컨대, 복수의 탄성부재(40) 중 어느 하나의 코일내경(D11)과 다른 하나의 코일내경(D12)은 상이할 수 있다. 즉, 서로 다른 탄성계수를 가지는 탄성부재(40)들이 함께 배치될 수 있다.
- [0022] 한편, 복수의 탄성부재(40)들의 위치에 따라 원하는 주파수 특성을 설계할 수 있다. 일 실시 예로, 복수의 탄성부재(40) 중 어느 하나는 다른 하나 보다 진동중심축(A)에 인접하게 배치될 수 있다. 이에 의해, 원하는 주파수 특성을 확보할 수 있다.
- [0023] 도 5는 종래 기술에 따른 익사이터(1)의 주파수 응답 특성을 도시한 그래프이며, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 익사이터(1)의 주파수 응답 특성을 도시한 그래프이다.
- [0024] 도 5 및 6을 참조하면, 종래 기술에 따른 익사이터(1)의 주파수 응답 특성은 저역 및 중역 대역에서 성능이 떨어진다. 그러나, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 저역 및 중역 대역에서 주파수 응답 특성이 개선된다. 즉, 중역 및 저역 대역의 음향 재생 성능이 향상될 수 있다.
- [0025] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

**부호의 설명**

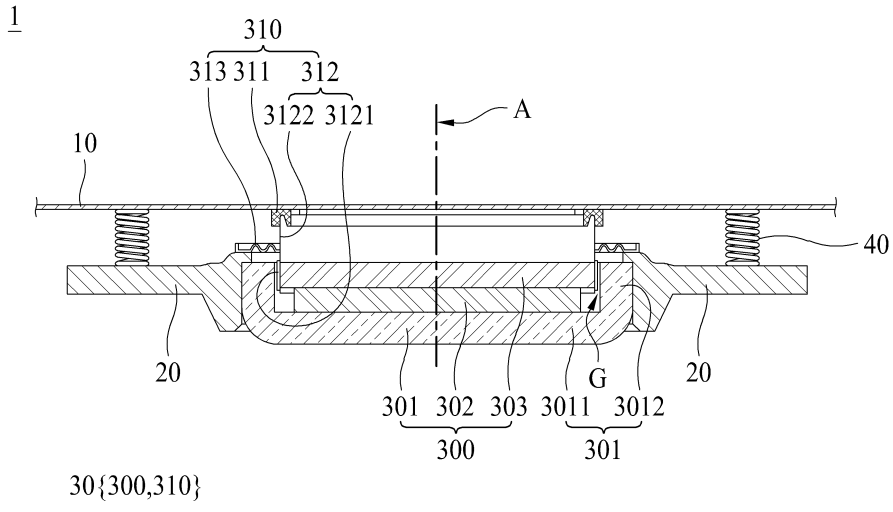
- [0026] 1 : 익사이터
- 10 : 패널
- 20 : 프레임
- 30 : 음향 생성 모듈
- 300 : 자기 회로 모듈
- 301 : 요크
- 302 : 마그넷
- 303 : 폴피스
- 310 : 가진 모듈
- 311 : 캡
- 312 : 보이스코일부
- 313 : 댐퍼
- 314 : 접착부재
- 40 : 탄성부재

도면

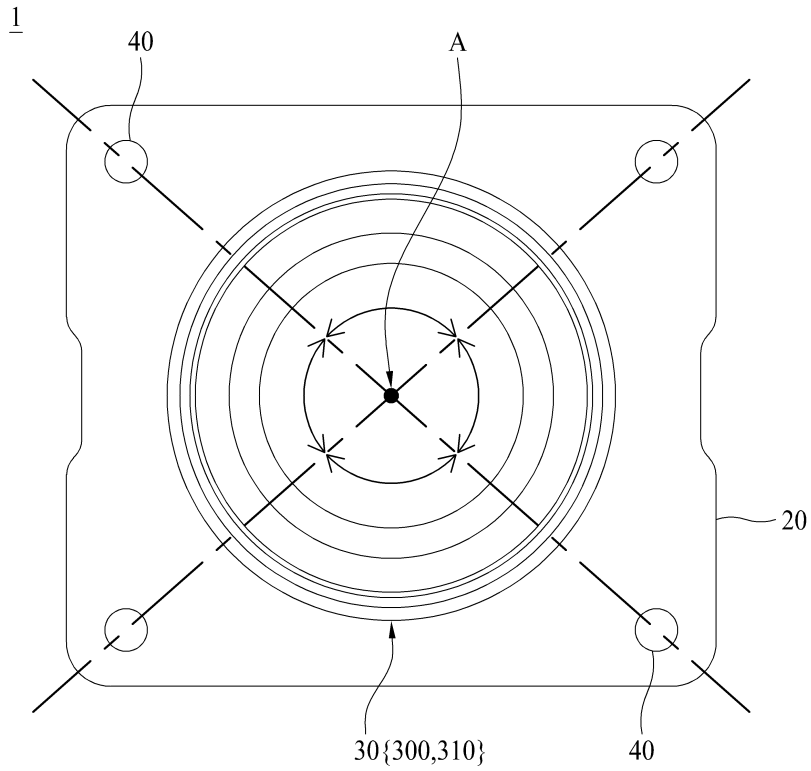
도면1



도면2

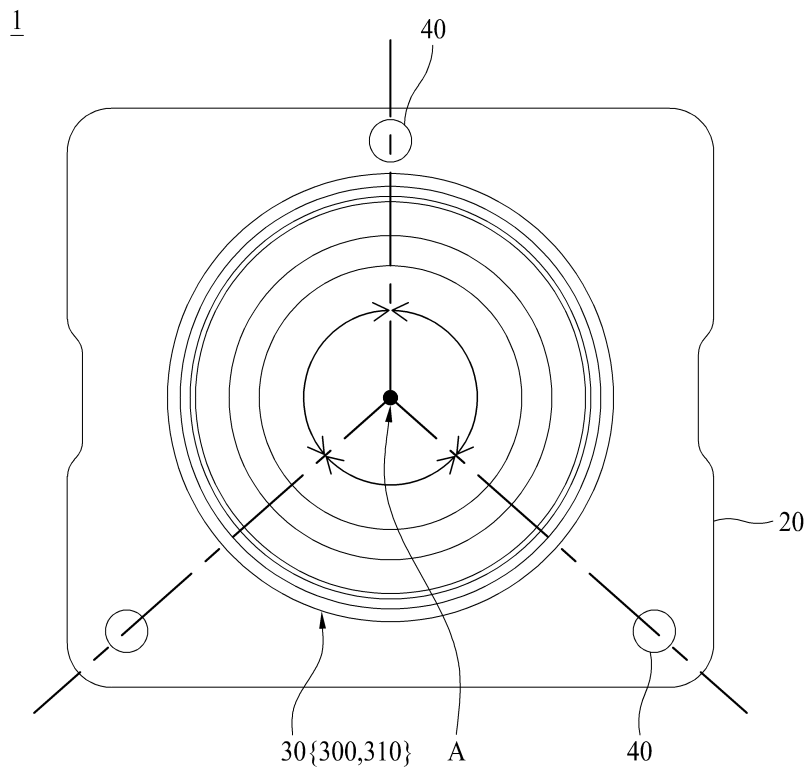


도면3a

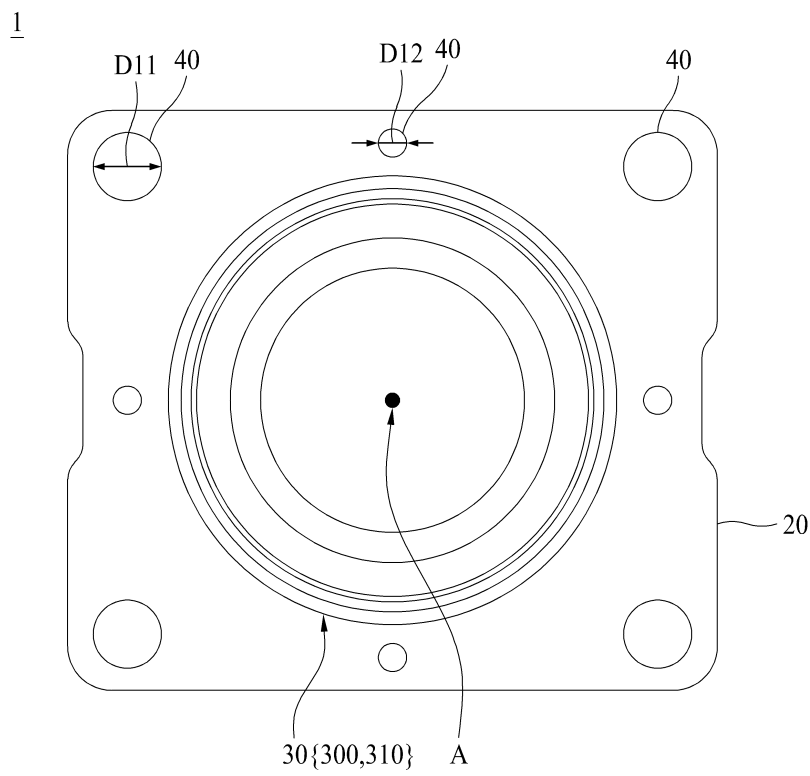




도면3b

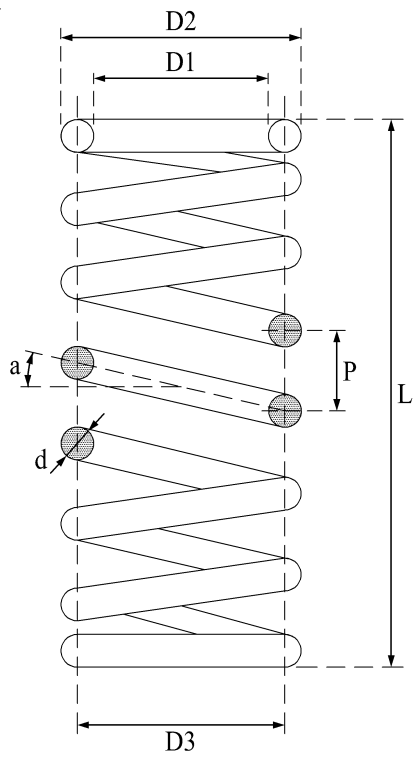


도면3c

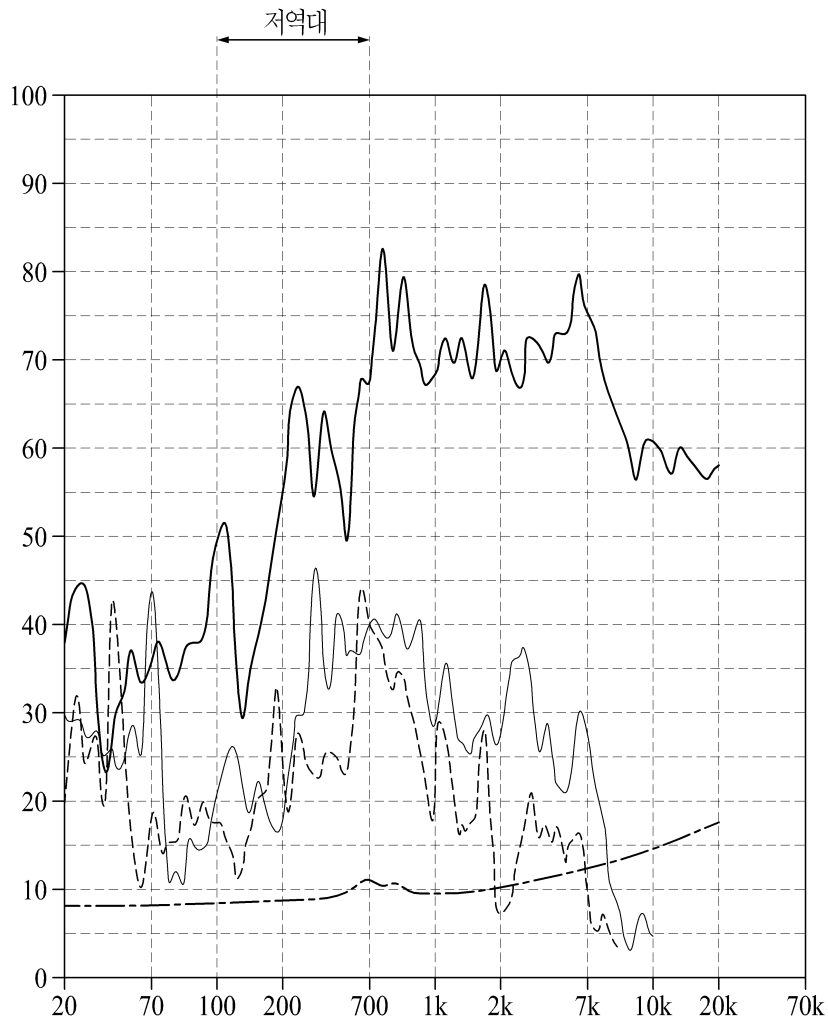


도면4

40



도면5



도면6

