(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0118854
(43) 공개일자 2009년11월18일

(51) Int. Cl.
H04R 7/02 (2006.01) *H04R 7/18* (2006.01)
H04R 9/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0041067
(22) 출원일자 2009년05월12일
심사청구일자 2009년05월12일
(30) 우선권주장
JP-P-2008-125473 2008년05월13일 일본(JP)

(71) 출원인
호시덴 가부시기가이샤
일본국 오사까후 야오시 기따큐호지 1쪼메 4반 33고
(72) 발명자
유아사 히데오
중국 산동성 칭다오시 청양구 허타오가도 칭다오 수출가공구 호시덴기술(칭다오) 유한공사 내
모토나가 히데노리
중국 산동성 칭다오시 청양구 허타오가도 칭다오 수출가공구 호시덴기술(칭다오) 유한공사 내
후지타 카츠나리
중국 산동성 칭다오시 청양구 허타오가도 칭다오 수출가공구 호시덴기술(칭다오) 유한공사 내
(74) 대리인
신중훈, 임옥순

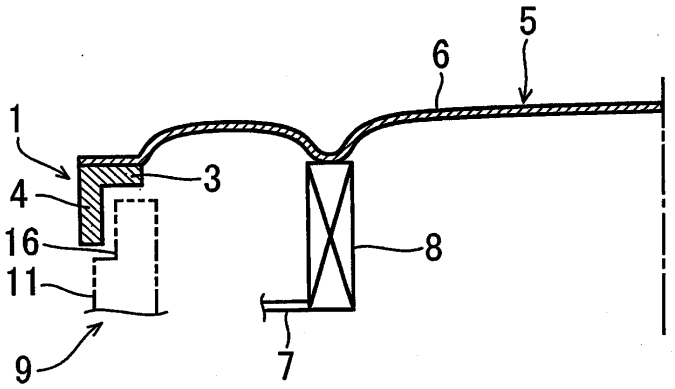
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 전기음향변환기

(57) 요 약

본 발명은, 박형화되면서, 진동판의 형상에 바리에이션을 가져올 수 있는 전기음향변환기를 제공하는 것을 과제로 한 것이며, 그 해결수단에 있어서, 진동판 링(1)을, 보이스 코일(8)의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링부(3)와, 이 평판 링부(3)의 외주 가장자리부분에서 굽힘각 대략 90도에서 한 방향으로 절곡해서 형성되는 벽부를 가지는 단면 L형으로 형성함으로써, 얇고 또한 가벼워서 강도가 있는 진동판 링(1)으로 전기음향변환기를 박형화를 도모한다. 또, 프레임(9)의 수용면(16)의 형상은 그대로의 상태에서 진동판 링(1)의 진동판 첩부면의 형상을 변경함으로서, 진동판(6)의 형상에 바리에이션을 가져오는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

요크와 마그넷 및 폴피스를 가지는 자기회로와, 진동판과 보이스 코일 및 진동판 링을 가지는 진동계와, 이들 자기회로와 진동계를 유지하는 프레임을 구비하고, 상기 진동판의 외주부를 상기 진동판 링을 통해서 상기 프레임의 외주부에 고정하고, 자기 갭에 상기 보이스 코일을 배치해서 이루어진 전기음향변환기에 있어서, 상기 진동판 링은, 상기 보이스 코일의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링부와, 이 평판 링부의 외주 가장자리부분에서 굽힘각 대략 90도에서 한 방향으로 절곡해서 형성되는 벽부를 가지며, 단면 L형으로 형성된 것을 특징으로 하는 전기음향변환기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은, 휴대전화 등에 사용되는 소형·박형의 스피커, 리시버 등의 전기음향변환기에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 종래, 요크와 마그넷 및 폴피스를 가지는 자기회로와, 진동판과 보이스 코일 및 이 보이스 코일의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링으로 이루어진 진동판 링을 가지는 진동계와, 이들 자기회로와 진동계를 유지하는 프레임을 구비하고, 상기 진동판의 외주부를 상기 진동판 링을 통해서 상기 프레임의 외주부에 고정하고, 자기 갭에 상기 보이스 코일을 배치해서 이루어진 전기음향변환기가 공지되어 있다(특허문헌 1 참조).

<3> [특허문헌 1]

<4> 일본국 특개2003-264890호 공보

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 그러나, 보이스 코일의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링으로 이루어진 진동판 링은, 그 강도를 확보하기 위해서 큰 두께가 필요하였다. 또, 진동판의 형상을 변경하는 데에 있어서, 진동판 링의 내형(內形) 뿐만이 아니라 외형도 변경될 필요가 있으며, 이에 따라서 프레임의 수용면도 변경될 필요가 있으며, 진동판의 형상에 바리에이션을 가져오는 것은 곤란하였다.

과제 해결수단

<6> 그래서 본 발명의 전기음향변환기는, 요크와 마그넷 및 폴피스를 가지는 자기회로와, 진동판과 보이스 코일 및 진동판 링을 가지는 진동계와, 이들 자기회로와 진동계를 유지하는 프레임을 구비하고, 상기 진동판의 외주부를 상기 진동판 링을 통해서 상기 프레임의 외주부에 고정하고, 자기 갭에 상기 보이스 코일을 배치해서 이루어진 전기음향변환기에 있어서, 상기 진동판 링은, 상기 보이스 코일의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링부와, 이 평판 링부의 외주 가장자리부분에서 굽힘각 대략 90도에서 한 방향으로 절곡해서 형성되는 벽부를 가지며, 단면 L형으로 형성된 것이다.

<7> 이 단면 L형의 진동판 링에 의하면, 큰 두께는 필요 없게 된다. 또, 프레임의 수용면의 형상은 그대로의 상태에서 진동판 첩부면의 형상을 변경할 수 있다.

효 과

<8> 상기와 같이 본 발명의 전기음향변환기는, 얇고 또한 가벼워서 강도가 있는 진동판 링으로 전기음향변환기의 박형화를 용이하게 도모할 수 있다. 또, 프레임의 수용면의 형상은 그대로의 상태에서 진동판 링의 진동판 첩부면의 형상을 변경함으로서, 진동판의 형상에 바리에이션을 가져올 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<9> 이하, 본 발명의 실시의 형태를 도면에 의거해서 설명한다.

<10> 도 1은 본 실시형태의 진동판 링(1)의 사시도이며, 이 진동판 링(1)은, 한 장의 시트형상의 금속재료를 프레스 가공(드로잉 가공)해서 얕은 바닥이 붙어 있는 사각통형상의 중간제품을 형성하는 동시에, 이 중간제품의 바닥부분에 대해서 타발 가공을 실시해서 제품으로 이루어진 것으로서, 타원형의 개구부(2)를 가지며, 외형이 사각형이며, 후술하는 보이스 코일(8)의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링부(3)와, 이 평판 링부(3)의 외주 가장자리부분에서 굽힘각 대략 90도에서 한 방향으로 절곡해서 형성하는 벽부(4)를 가지며, 단면 L형으로 형성된 것이다.

<11> 도 2는 도 1에 나타낸 진동판 링(1)을 사용한 진동계(5)의 반단면도이며, 이 진동계(5)는, 진동판 링(1)을, 평판 링부(3)의 외주 가장자리부분에서 하향으로 벽부(4)를 아래로 늘어뜨린 형상인 단면 L형으로 사용하는 것으로서, 이 진동판 링(1)의 최상부에 있는 평판 링부(3)의 상부면에, 수지나 금속필름으로 이루어지며, 타원형의 외형을 가지는 진동판(6)을 첩부하는 동시에, 이 진동판(6)을, 외부표면을 절연층으로 피복한 도선을 권회해서 이루어지며, 권선의 감기 시작선 및 감기 종료선인 2개의 리드선(7)을 하단부로부터 인출한 사각통형상의 보이스 코일(8)의 상단부에 첩부해서 구성한 것이다.

<12> 도 3은 본 실시형태의 프레임(9)의 사시도이며, 이 프레임(9)은, 한 장의 시트형상의 금속재료를 프레스 가공(드로잉 가공)해서, 사각형의 바닥판(10)과 해당 외주 가장자리부분에서 직각으로 세워지는 측벽부(11)를 형성한 얕은 바닥이 붙어 있는 사각통형상의 중간제품을 형성하는 동시에, 바닥판(10)에 대해서 절단 가공 및 절곡 가공을 실시하여, 이 바닥판(10)의 외측부 4개소를 절개하여 세워서, 측벽부(11)의 내측에 한층 작은 사각형의 바닥이 붙어 있는 프레임형상의 요크부(12)를 형성해서, 요크 일체형의 제품으로 한 것이다.

<13> 요크부(12)는, 측벽부(11)의 내측에 소정의 간격으로 대향하는 전후좌우의 4개의 요크 측벽부(13)와, 이들 각 요크 측벽부(13)보다 내측에 있는 바닥판(10)의 중앙부로 이루어진 사각형의 요크 바닥판(14)으로 구성되어 있으며, 각 요크 측벽부(13)의 외측에는, 각각, 각 요크 측벽부(13)의 바닥판(10)으로부터의 절개해서 세움에 의해 형성된 개구부(15)가 형성되어 있다.

<14> 또, 프레임(9)에는 상기 진동판 링(1)의 수용면(16)이 형성되어 있다. 이 수용면(16)은, 프레임(9)의 측벽부(11)의 상부에 형성되고, 진동판 링(1)의 벽부(4)의 내부면을 프레임(9)의 측벽부(11)의 외부면에 접촉시킨 상태에서, 진동판 링(1)의 평판 링부(3)의 하부면을 프레임(9)의 측벽부(11)의 상단부면에서 하측으로부터 지탱하는 것이다.

<15> 도 4는 도 1에 나타낸 프레임(9)을 사용해서 조립한 각형(角型)의 스피커(전기음향변환기의 일례)(17)의 중앙 종단면도이고, 도 5는 동일스피커의 배플과 진동판 및 진동판 링을 투명화한 상태의 평면도이며, 이 스피커(17)는, 프레임(9)의 요크부(12)와, 이 요크부(12)의 요크 바닥판(14) 위에 접착 고정하는 사각기둥형상의 영구자석인 마그넷(18)과, 이 마그넷(18) 위에 접착 고정하고, 외부면을 요크부(12)의 각 요크 측벽부(13)에 자기 갭(19)을 간격을 두고 대향시키는 사각형의 금속판으로 이루어진 폴피스(20)로 자기회로(21)를 구성하고 있다.

<16> 또, 금속 박판을 타발 가공 및 굽힘 가공해서 형성한 것으로서, 인서트 성형에 의해 절연체(22)와 일체화된 캔틸레버형상의 스프링편으로 이루어진 외부접속단자(23)를 설치하고, 이 외부접속단자(23)를 프레임(9)의 긴 쪽 측면의 2개의 개구부(15)에 각각 절연체(22)를 통해서 고정하고, 각 외부접속단자(23)를 긴 쪽 측면의 2개의 개구부(15)를 통해서 프레임(9)의 바닥면에서 외부로 돌출하는 동시에, 절연체(22)의 상부면에 한 표면을 노출해서 매설한 것으로서, 외부접속단자(23)와 도통이 있는 납땜패드부(24)를, 긴 쪽 측면의 2개의 개구부(15)를 통해서 프레임(9) 내에 있어서의 긴 쪽 측면의 2개의 요크 측벽부(13)의 외측 바닥부분에 노출하고 있다. 또한, 짧은 쪽 측면의 2개의 개구부(15)는, 스피커(17)의 배면 음공으로서 이용하는 것이다.

<17> 그리고, 진동판 링(1)을 프레임(9)의 측벽부(11)에 형성된 수용면(16)에 접착제를 통해서 끼워맞춤 고정하고, 진동판(6)의 외주부를 진동판 링(1)을 통해서 프레임(9)의 외주부에 접착 고정하는 동시에, 보이스 코일(8)을 자기 갭(19)에 배치하고, 자기회로(21)와 진동계(5)를 프레임(9)으로 결합 일체화함으로서 완성하고 있다. 또한, 보이스 코일(8)의 하단부로부터 인출한 2개의 리드선(7)은 프레임(9) 내에서 둘러치기 처리되어서 접속대상의 납땜패드부(24)에 안내되고, 거기에 납땜에 의해 접속되어 있다. 또, 한 장의 시트형상의 금속재료를 프레스 가공(드로잉 가공)해서 천정이 붙어 있는 사각통형상의 중간제품으로 형성하는 동시에, 이 중간제품의 천정부분에 대해서 타발 가공을 실시해서 제품으로 형성하고, 천정부분에 스피커(17)의 정면 음공(25)을 가지는 배플(26)이 설치되고, 이 천정이 붙어 있는 사각통형상의 배플(26)과 바닥이 붙어 있는 사각통형상의 프레임(9)이

서로 끼워 맞춰져서, 진동판(6)의 정면측이 배플(26)의 정면 음공(25)을 가지는 천정부분으로 덮여 있다.

<18> 이와 같이 구성된 스피커(17)는, 예를 들면 휴대전화에 사용되는 것으로서, 외부회로로부터 한 쌍의 외부접속단자(23)를 통해서 보이스 코일(8)에 전기음향신호를 입력하면, 자기회로(21)에 발생하고 있는 자계와 보이스 코일(8)에의 통전으로 발생하는 자계와의 상호작용에 의해, 보이스 코일(8)이 상하로 진동되고, 이에 따라서 진동판(6)이 상하로 진동되어, 소리를 발생하는 것이다.

<19> 이상의 본 실시형태에 의하면, 진동판 링(1)을, 보이스 코일(8)의 축선과는 수직인 평면 내에 배치하는 평판 링부(3)와, 이 평판 링부(3)의 내주 가장자리부분에서 굽힘각 대략 90도에서 하향으로 절곡해서 형성되는 벽부(4)를 가지며, 단면 L형으로 형성된 것에 의해, 진동판 링(1)이 얇고 또한 가벼워서 강도가 있는 것이 되며, 스피커(17)의 박형화를 용이하게 도모할 수 있다.

<20> 또, 단면 L형의 진동판 링(1)에 의하면, 진동판 링(1)의 평판 링부(3)의 외형은 그대로의 상태에서 내형(개구부(2)의 형상)을 변경하고, 진동판 링(1)의 프레임(9)의 수용면(16)에의 접촉면(평판 링부(3)의 하부면 및 벽부(4)의 내부면)의 형상은 그대로의 상태에서 진동판 첩부면(평판 링부(3)의 상부면)의 형상을 변경할 수 있기 때문에, 진동판(6)의 형상에 바리에이션을 가져올 수 있다.

<21> 본 실시형태에서는, 진동판 링(1)의 평판 링부(3)의 내형을, 진동판(6)의 형상(타원형)에 맞춰서 타원형으로 했지만, 예를 들면 도 1의 2점 쇄선으로 나타낸 바와 같이, 평판 링부(3)의 외형보다 한층 작은 사각형으로 변경됨으로써, 사각형의 진동판을 사용할 수 있다.

<22> 또, 도 6에 도시한 바와 같이, 진동판 링(1)의 벽부(4)의 외부면을 프레임(9)의 측벽부(11)의 내부면에 접촉시킨 상태에서, 진동판 링(1)의 평판 링부(3)의 하부면을 프레임(9)의 측벽부(11) 내부면의 단차면에서 하측으로부터 지탱하는 수용면(16A)을 프레임(9)이 형성하는 경우에는, 진동판 링(1)을 상하 역방향으로 사용, 즉, 평판 링부(3)의 외주 가장자리부분에서 상향으로 벽부(4)를 세운 단면 L형으로 사용하여, 평판 링부(3)의 상부면에 진동판(6)의 외주부를 첩부하는 것으로서, 이 경우에도, 진동판 링(1)의 평판 링부(3)의 외형은 그대로의 상태에서 내형(개구부(2)의 형상)을 변경하고, 진동판 링(1)의 프레임(9)의 수용면(16A)에의 접촉면(평판 링부(3)의 하부면 및 벽부(4)의 외부면)의 형상은 그대로의 상태에서 진동판 첩부면(평판 링부(3)의 상부면)의 형상을 변경할 수 있기 때문에, 진동판(6)의 형상에 바리에이션을 가져올 수 있다.

<23> 또한, 본 실시형태에서는, 각형의 요크 일체형 프레임(9)을 사용한 각형의 스피커(17)로서 본 발명에 관한 전기음향변환기를 설명했지만, 원형의 요크 일체형 프레임을 사용한 원형의 스피커 외에, 요크와 별체인 수지제 프레임을 사용하는 각형 또는 원형의 스피커, 스피커의 바닥면에 대략 동일면으로 외부접속단자를 노출하는 표면실장 타입의 스피커이어도 된다. 본 발명은 상기 실시형태에 한정되지 않고, 이 요지를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 실시할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

<24> 도 1은 본 발명의 실시형태에 있어서의 진동판 링의 사시도;

<25> 도 2는 본 발명의 실시형태에 있어서의 진동계의 반단면도;

<26> 도 3은 본 발명의 실시형태에 있어서의 프레임의 사시도;

<27> 도 4는 본 발명의 실시형태에 있어서의 전기음향변환기의 중앙 종단면도;

<28> 도 5는 본 발명의 실시형태에 있어서의 전기음향변환기의 배플과 진동판 및 진동판 링을 투명화한 상태의 평면도;

<29> 도 6은 본 발명의 실시형태에 있어서의 진동판 링의 다른 사용예를 예시한 진동계의 반단면도.

<30> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<31> 1: 진동판 링 2: 개구부

<32> 3: 평판 링부 4: 벽부

<33> 5: 진동계 6: 진동판

<34> 8: 보이스 코일 9: 프레임

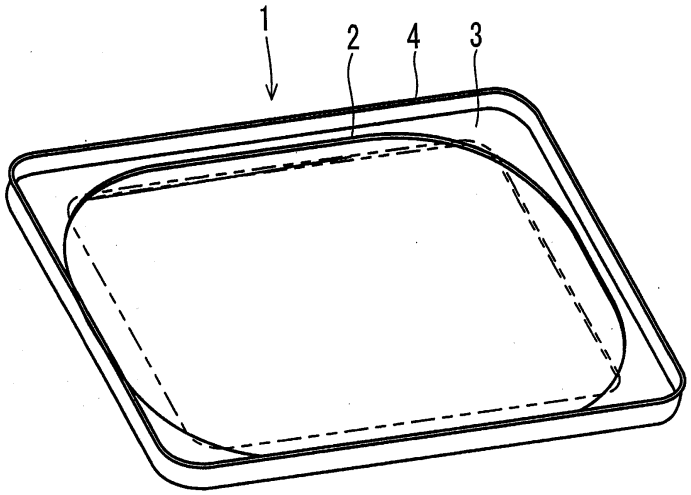
<35> 12: 요크부 16, 16A: 수용면

<36> 18: 마그넷 19: 자기 갭

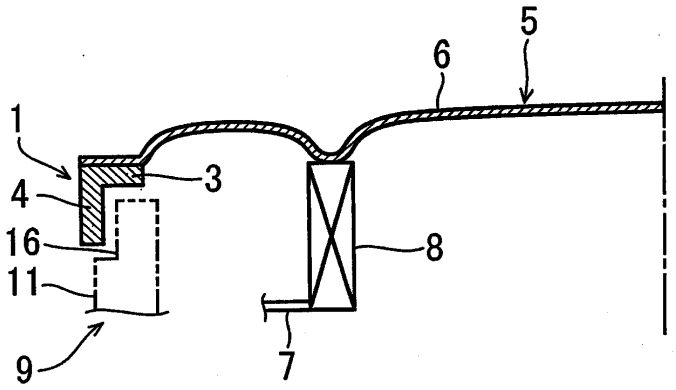
<37> 20: 폴피스 21: 자기회로

도면

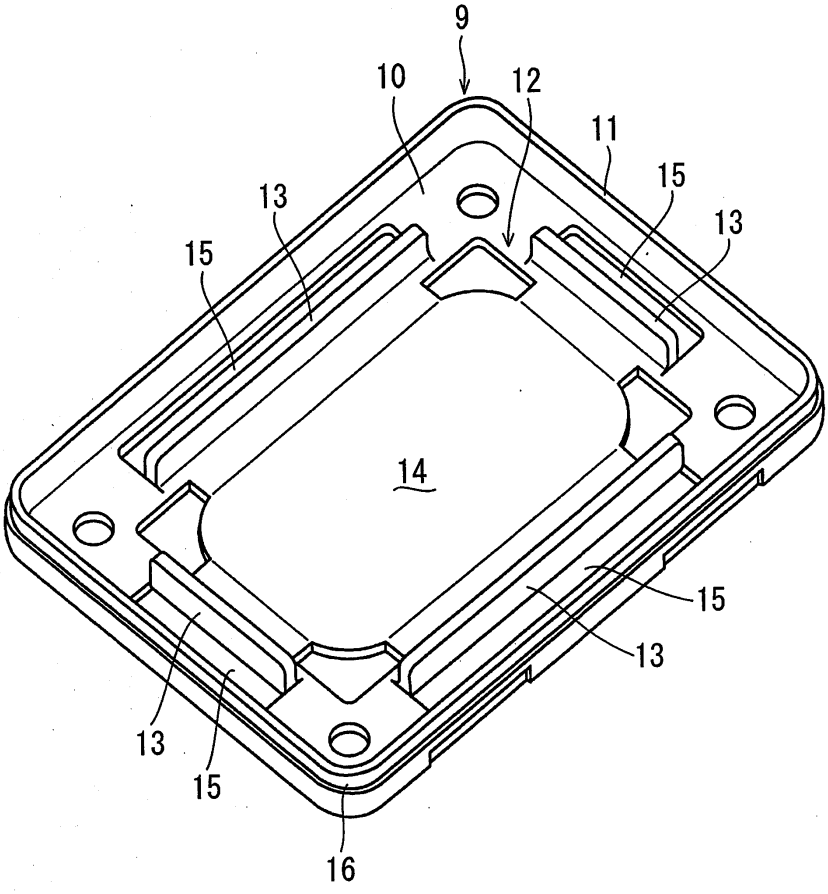
도면1



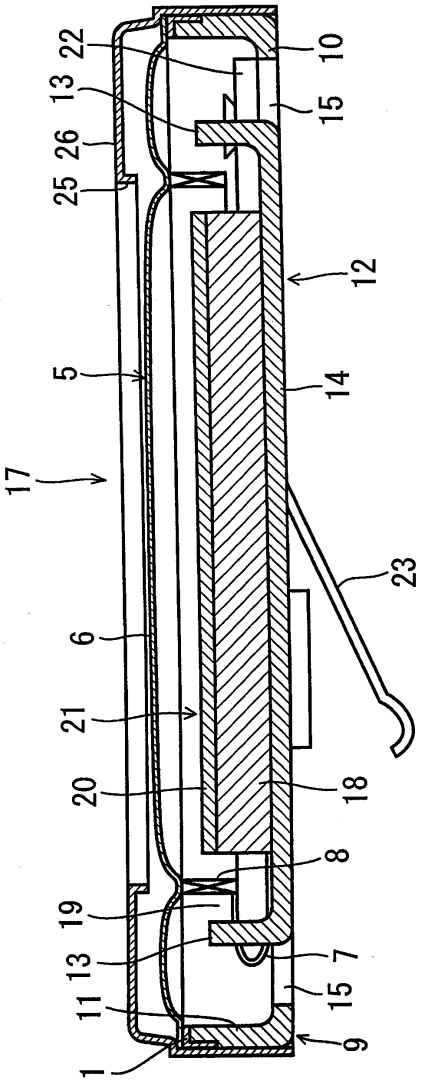
도면2



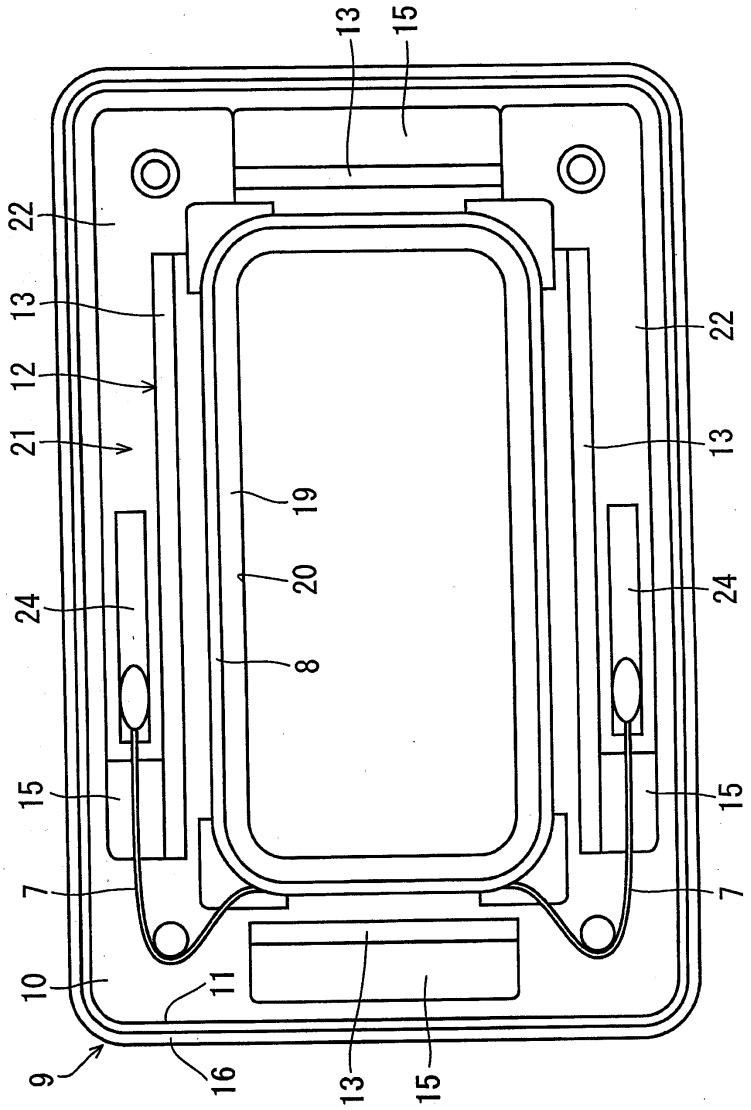
도면3



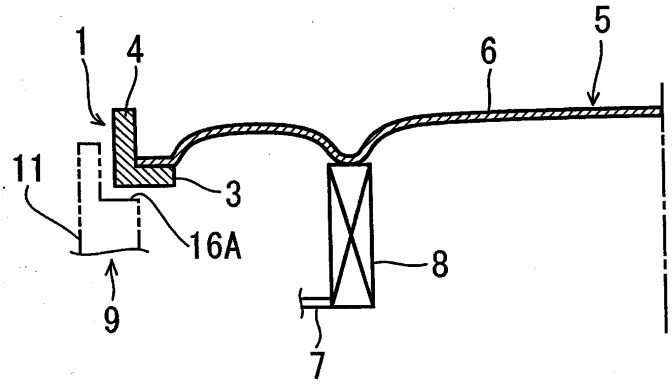
도면4



도면5


13
15
22
13
12
21
19
20
8
24
15
7
10
11
9
16
13
15
22
13
24
15
7

도면6


1
4
6
5
11
3
16A
8
9
7