

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
H03H 9/54

(45) 공고일자 1986년07월28일
(11) 공고번호 86-001042

(21) 출원번호	특1981-0004746	(65) 공개번호	특1983-0008555
(22) 출원일자	1981년12월05일	(43) 공개일자	1983년12월10일
(30) 우선권 주장	55-173964 1980년12월10일	일본(JP)	
(71) 출원인	도오고오 가부시끼가이샤	도이다 마코도	
	일본국 도오고오 오오다꾸히가시 유끼다니 2초메 1반 7고		
(72) 발명자	가다 야나기 마모루		
	일본국 사이다마켄 가와고에시 오오아자 마도바 2201반지의 5		
	오시가와 미찌다까		
	일본국 사이다마켄 사카도시 히가시사카도 2초메 12반 1001고		
	히라야마 마사미실		
	일본국 사이다마켄 이루마군 쓰루가시마찌 오오아자마찌야 132반지의 1		
(74) 대리인	장용식		

심사관 : 허정훈 (책자공보 제1181호)

(54) 압전 여파기(壓電濾波器) 및 그의 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

압전 여파기(壓電濾波器) 및 그의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도 및 제 2 도는 각각 종래의 압전여파기를 표시한 일부 단면 사시도 및 단면도.

제 3 도는 압전진동자의 진동상태를 설명하기 위한 단면도.

제 4 도는 본 발명의 압전여파기의 1 실시예를 표시한 분해 사시도.

제 5 도는 제 4 도에 표시한 압전여파기의 단면도.

제 6 도는 제 5 도에 표시한 설편(舌片)의 다른예를 표시한 단면도.

제 7 도는 제 5 도 및 제 6 도의 설명에 의한 압전여파기의 특성도.

제 8 도 및 제 9 도는 본 발명의 압전여파기의 제조방법을 표시한 공정도.

제10도는 본 발명의 압전여파기의 외관을 표시한 사시도.

제11도는 본 발명의 압전여파기의 다른 실시예를 표시한 사시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 압전진동자	11 : 어스전극
13 : 입력/출력전극	19 : 과판
21 : 요부(凹部)	23 : 계지부
31 : 입력/출력리이드	33 : 돌조
35 : 설편(舌片)	37 : 누름돌조

43 : 어스리이드
49 : 창(제 4 도)

47 : 슬리트
49, 51 : 리이드프레임

[발명의 상세한 설명]

본발명은 길이방향의 신진동(伸振動)의 고조파를 사용하는 압전여파기와 그의 제조방법에 관한 것으로서 기계적 강도가 양호하며 특성도 안정되고 양산(量産)하기 쉬운 소형의 압전여파기 및 그 제조방법을 목적으로 한다. 이런 종류의 압전여파기는 진동의 마디(節)가 진동과 직각방향으로 더우기 압전판의 폭안에서 발생하여 그 폭 전체에 걸쳐서 단자리이드를 접촉시켜서 협지(挾持)할 수 있으므로 점접촉형(點接觸型)의 압전여파기에 비하여 압전판의 지지가 비교적 양호하다.

종래 이런 종류의 압전여파기로서는 일본국 실원소 53-102886호 및 실원소 53-149962호 등으로 제안되었으며 또 제품으로서도 제 1 도 및 제 2 도와 같은 것이 제공되고 있다. 즉 절연판(3)을 사이에 끼고 대접(對接)한 단자리이드(5,9)간에 분할한 입력/출력전극(13)과 어스(earth) 전극(11)이 설치된 세라믹진동자(1)를 삽입하여 세라믹 진동자(1)의 진동하는 마디에 대응하는 부분을 그들 단자리이드(5,9)로 협지시켜서 틀형의 케이스(7)를 씌우는 동시에 케이스(7)의 하방 개구부에 접촉제(17)를 충전하여 이루어진 압전여파기였다.

제 2 도는 그 압전여파기의 단면도이다.

단자리이드는 개별적인 입력, 출력리이드(5)와 어스리이드(9)로 구성되고 압전여파기를 회로기판에 부착하기 쉽게 하기 위하여 그들의 단자리이드(5,9)가 절연판(3)의 하방에서 굴곡되어 동열에 배치되도록 되어 있다. 이와같이 압전진동자(1)를 협지하는 단자리이드(5,9)를 기판등에 식설(植設)하지 않고 절연판(3)을 끼워서 접촉제(17)로 고정시키는 이유는 상기와 같이 단자리이드(5,9)간의 간격도 세라믹진동자(1)의 두께로 형성하는 것이 생산기술상 곤란하며 또 식설후 단자리이드(5,9)를 굴곡시키는 것도 실제로 곤란하였기 때문이다.

따라서 상술한 바와같은 종래 구조의 압전여파기는 절연판(3)을 끼워서 단자리이드(5,9)를 배치하여 케이스(7)에 수납한다거나 또 좁은 단자리이드(5,9)간에 세라믹진동자(1)를 삽입하는 작업이나 케이스(7)의 하부에 접촉제(17)를 충전한다고 하는 극히 번거로운 작업공정을 거쳐서 제조하지 않으면 안되었다. 더우기 단자리이드(5,9)는 접촉제(17)에 의해서 케이스(7)나 절연판(3)에 부착되어 있으므로 기계적강도가 충분하다고는 말할 수 없으며 접촉제(17)의 양이나 부착의 불균일등이 생기면 단자리이드의 고정불량의 원인으로 되었다. 더우기 단자리이드(5,9)가 충분히 고정되어 있어도 접촉제(17)가 충전되어 있지 않은 단자리이드(5,9)의 상반이 진동하기 쉬웠다. 그 때문에 단자리이드(5,9)와 세라믹진동자(1)와의 접점이 어긋남이 생겨서 세라믹진동자(1)의 중심주파수나 손실에 변동을 주기 쉽고 점접촉형 보다도 지지가 양호하다고 하더라도 아직 특성 불안정의 원인을 지니고 있었다.

본발명의 상술한 종래 기술의 결점을 일소하여 기계적 강도가 강하고 특성도 안정되어 양산이 용이한 압전여파기 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

다음에 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.

제 4 도 및 제 5 도는 본 발명의 압전여파기의 1실시예를 표시한 분해 사시도 및 단면도이다. 도면에 있어서 19는 합성수지제의 각형(角形) 기판이며 상측에 요부(凹部)(21)가 있고 그 요부의 양측면(緣)으로부터 기판측에 계지부(23)를 돌출시키고 있다. 또 기판(19)의 대향하는 다른 측면하부에 간격을 두고 3개의 돌체(25)가 기판과 일체로 형성되어 있다. 또 기판(19)의 대향하는 다른 측면하부에 간격을 두고 3개의 돌체(25)가 기판과 일체로 형성되어 있다. 더우기 기판(19)에는 요부(21)의 저면으로부터 돌출하는 돌조(33)를 가진 한쌍의 입력/출력리이드(31)가 서로 평행으로 더우기 그 기판(19)의 하부에 횡방향으로 관통 매설되어 있다.

따라서 기판요부(21)의 저면에는 리이드(31)에 따라서 2개의 돌조(33)가 요부(21)의 폭 전체에 걸쳐서 연장되어 돌출하고 있다. 또한 27은 기판(19) 상면에 설치한 돌기이며, 29는 기판요부(21)내벽의 리이드의 돌조(33)에 연속하는 위치에 형성된 융조(隆條)이다. 1은 가느다란 판상의 세라믹판의 하나의 주표면(主表面)에 분할한 입력/출력전극(13)(제 4 도에서는 가려서 보이지 않음)을 그의 하나의 주표면에 대향하는 면에는 어스전극(11)을 각각 설치한 세라믹진동자이며 이 진동자(1)는 세라믹판의 길이방향의 신(伸)진동중 고조파(예컨대 2배)를 사용하도록 되어 있으며 그 진동(2배의 고조파)의 마디가 요부(21)내의 돌조(33)와 선접촉하도록 상기 기판의 요부(21)내에 수납되어 있다. 입력/출력전극으로서의 돌조(33)가 세라믹진동자(1)의 입력/출력전극(13)상의 진동의 마디에 전극(13)의 폭만큼 접촉하고 있다.

제 3 도는 세라믹 진동자(1)의 단면도로서 진동상태를 모형적으로 표시하고 있다. 상술과 같이 수납된 세라믹진동자(1)는 기판의 요부(21)내에 있어서 상기 돌조(33)뿐만 아니라 그의 요부의 내벽이 대향하는 2조의 융조(29) 사이에서 전극(11, 13)이 없는 측면이 협지되어 돌조(33)와 서로 협동하여 세라믹진동자(1)의 지지를 확실하게 하고 있다. 도면에 있어서 43은 어스리이드로서 이 어스리이드(43)는 상기 기판의 상면의 돌기(27)가 삽통되는 구멍(41)과 기판의 요부에 수납된 세라믹진동자(1)의 진동의 마디에 대응하는 부분을 누르는 돌조(37)가 형성된 V자형의 설편(35)을 좌우에 구비하고 있으며 구멍(41)에 삽통된 돌기(27)는 선단의 열융착에 의해서 기판상면에 고착되어 있다.

즉 어스리이드(43)는 V자형 설편(35)에 의해서 형성된 돌조(37)가 세라믹진동자(1)의 어스전극(11)의 진동의 마디에 대응하는 부분에 접촉하여 기판(19)에 매설한 입력/출력리이드(31)의 돌조(33)와의 사이에서 세라믹진동자가 탄성적으로 협지되어 있는 것이다. 그리고 어스리이드(43)에 있어서의 부분(39)은 어스리이드를 기판(19) 상면에 고착할 때에 리이드의 변형 및 위치의 벗어남을 방지하는 누름판이다. 또 어스리이드(43)는 기판(19)이 대향하는 측면으로부터 상기 입력/출력리이드(31) 사이에 평행하여 도출하도록 배치되어 그들의 입력/출력리이드(31)와 동렬로 도출하기 위하여 누름판

(39)의 측면으로부터 단차(段差)를 설치하여 인출되어 있다.

본발명의 압전여파기는 또 필요에 따라서 케이스(45)를 기판(19)에 씌워서 완성된다.

그 경우 케이스(45)에는 기판의 게지부(23)가 감합되는 창(49)을 설치하면 고정(49)이 확실해 지며 케이스의 측면 하부에 기판의 돌출부(25)나 리이드(31, 43)에 감합하는 슬릿(47)이 형성되어 있으면 케이스의 감합 안내로도 되고 리이드(31, 43)도 돌출부(25)와 슬릿(47) 사이에서 강하게 보지된다.

이상의 실시예에서는 입력/출력리이드(31) 및 어스리이드(43)가 기판(19)에 대항하는 양측면으로부터 도출되는 것으로서 설명 하였으나 한쪽의 측면으로부터만 도출시키는 것도 가능하며 전자(경우는 DIP(Dual In-Line Package)형(型)의 실장(實裝) 방법으로 되고 후자의 경우에는 SIP(Single In-Line Package)형의 실장방법으로 되어 단순히 리이드(31, 43)의 절단방법에 의해서 쌍방에 유용할 수 있는 이점이 있다. 또한 제10도에 SIP형(A)과 DIP형(B)의 외관을 표시하였다.

이상 설명한 본발명의 압전여파기는 입력/출력리이드(31)를 기판(19)의 하부의 횡방향으로 매설하고 세라믹진동자(1)에 접하는 돌조(33)만을 요부(21)로부터 도출시키고 있으므로 리이드(31)의 고정(49)이 견고하며 어스리이드(43)에 대해서도 기판(19)의 상면에 면접촉으로 고착되므로 마찬가지로 고정(49)이 확실해져서 리이드(31, 43)의 기계적 강도가 강해지고 위치가 일정해진다. 이로 인해서 세라믹진동자(1)와의 접점위치도 일정해지고, 세라믹진동자(1)의 진동의 마디에 대응하는 부분과의 접촉의 위치결정이 용이하다. 더우기 세라믹진동자(1)가 2개의 돌조(33) 위에 재치되는 구조이기 때문에 요부(21)에 대한 세라믹진동자(1)의 수납도 용이하기 때문에 압전여파기의 특성이 안정되고 더우기 작업성이 현저하게 간단해진다. 또 입력/출력리이드(31)나 어스리이드(43)가 기판(19)의 양측면으로부터 도출이 가능해져서 DIP형은 물론 리이드(31, 43)의 한쪽의 일부분의 절단에 의해서 SIP형의 압전여파기가 얻어지는 편리함이 있다.

본 발명의 실시예는 상기와 같으나 입력/출력리이드(31) 및 어스리이드(43)에 대해서는 입력/출력리이드(31)를 기판(19)속에 매설하는 예에 한하지 않고 어스리이드(43)를 매설한 설편을 갖춘 입력/출력리이드(31)를 기판(19)상면에 고착하여도 좋고 그 경우 어스리이드의 설편(35)의 돌조(37)를 기판의 요부(21)내에 도출시킬 필요가 있다.

이경우 입력/출력리이드는 기판의 상면에 따로 따로 고착된다. 또 기판(19) 속에 매설하는 리이드는 판상으로 하여 돌조(33)를 형성하는 경우에 한하지 않고 각선(角線)이나 L형선이라도 좋고 요컨대 세라믹진동자(1)의 진동의 마디에 선접촉하는 능(稜)을 가진 것이면 된다. 더우기 기판(19)의 요부(21)는 제 4 도와 같은 양단개방의 홈일 필요는 없고 사방이 에워싸인 오목(凹)이라도 좋다. 그러나 양단개방으로 해두면 수납한 세라믹진동자(1)를 옆으로부터 슬라이드시키기 쉽게되어 세라믹진동자(1)의 수납위치를 미세조절하기 쉽게되는 이점이 있다.

그리고 어스리이드(43)에 대하여 언급한다면 세라믹진동자(1)를 누르는 설편(35)은 제 6 도에 표시한 바와 같이 V 하형이 아니고 단순한설편으로하고 그 선단의 능선(35')으로 누르면 불필요한 진동이 없이 여파 특성이 양호하게 된다는 것이 판명되었다.

이와같이 특성이 향상되는 이유는 돌조(37)를 세라믹진동자(1)에 접촉시키면 그 세라믹 진동자의 진동에 의해서 돌조(37)로부터 앞의 부분이 불필요하게 진동하여 나쁜 영향을 주기 때문인 것으로 생각된다.

제 7 도에는 상기 제 6 도의 실시예와 제 5 도의 실시예의 여파특성이 각각 곡선(A) 및 (B)로 표시되어 있다. 이 도면으로도 제 6 도의 실시예가 제 5 도의 실시예 보다도 스푸리어스(Spurious)의 개선이 도모되어 있는것을 알수가 있다.

또 어스리이드(43)에 대해서도 돌기에 의한 열용착에 한정되지 않고 여러가지의 고착수단이 채용될 수 있으며 누름판(39)도 필수불가결의 것은 아니다. 그러나 누름판(39)은 상술한 바와같이 기판(19)에 대한 고착에 있어서 유효하다.

더우기 이 어스리이드의 누름판(39)은 제11도에 표시한 바와같이 절결부(40)를 형성하고 기판(19) 상면에 상기 돌기(27)와 동일한 돌기(42)를 설치하여 절결부(40)로부터 도출시킨다면 어스리이드(43)의 위치결정이 보다 확실하게 되며 그 돌기(42)의 선단을 역시 열용해나 기계적 변형을 가함으로써 보다 일층 고착이 견고하게 된다. 또한 누름판(39)을 형성하지 않은 어스리이드에 있어서도 이 돌기(40)는 유용하다.

다음에 본발명의 압전 여파기의 제조방법을 설명한다. 제 8 도 및 제 9 도는 본 발명의 제조방법의 개략을 표시한 것이나 제 4 도도 참조하면 이해하기 쉽다.

먼저 돌조(33)를 형성한 리이드(31)를 1매의 도전판으로 부터 타발(타拔)에 의해서 다수 형성한 입력/출력리이드 프레임(49)(제 8a 도, 제 8b 도에 표시되어 있다. 단 제 8b 도는 Q-Q'간의 단면도)과, V자형으로 굴곡된 설편(35)과 누름판(39)을 좌우 한쌍을 갖추고 또한 관통구멍(41), 있는 어스리이드(43)를 1매의 도전판으로부터 타발에 의해서 다수 형성한 어스리이드 프레임(51)(제 8c 도에 표시되어 있다. 제 4 도 참조)를 준비한다.

다음에 입력/출력리이드 프레임(49)의 리이드(31)를 2개조로 하여 그 리이드(31)에, 상측에 요부(21)가 있고 또한 그 요부의 저면으로부터 입력/출력리이드(31)의 돌조(33)를 도출시킨 기판(19)을 모듈드 성형한다.(제 8d 도) 또한 돌기(27)도 기판(19)의 상면에 일체로 모듈드성형한다. 이 기판(19) 부근은 제 4 도에 표시되어 있는 바와같이 된다. 그리하여 세라믹판의 하나의 주표면에 분할한 입력/출력전극(13)이 설치되고 이면에는 그 전극(13)에 대항하는 어스전극(11)이 설치되고 길이방향의 신진동을 사용하고 또한 고조파로 공진하도록 이루어진 세라믹 공진자(1)를 그 진동의 마디에 대응하는 부분에 상기 리이드(31)의 돌조(33)를 접촉시켜서 기판(19)의 요부(21)내에 삽입한다. 그후 어스리이드 프레임(51)의 설편돌조(37)를 세라믹진동자(1)의 진동의 마디에 대응하는 부분에 접촉시키고 또한 기판(19)의 돌기(27)를 어스리이드의 관통구멍(41)에 삽통한 상태에서 그 어스리이드프레

임(51)을 입력/출력리이드 프레임(49)에 겹치고(제 9 도), 돌기(27) 선단을 가열 용해시켜서 어스리이드(43)에 열융착시켜서 어스리이드(43)를 기판(19)의 상면에 고착시킨다. 그리하여 기판(19) 측면으로부터 돌출하는, 입력 출력리이드(31)와 어스리이드(43)를 절단하여 본발명의 압전여파기가 완성된다.

또한 필요에 따라서 제 4 도에 표시된 바와같은 케이스(45)를 씌우도 좋다. 또 리이드(31, 43)의 절단에 있어서는 리이드프레임(49, 51)의 리이드틀의 일부분(R, R')에서 절단하면 DIP형 압전여파기가 얻어지며, 한쪽을 리이드틀의 일부분(R), 다른 쪽을 기판(19)의 일부분(S)에서 절단하면 SIP형 압전여파기가 얻어진다.

참고로 제10(a)도에 SIP형 압전여파기를, 동도(B)에 DIP형 압전여파기를 표시하였다. DIP형의 경우에는 리이드(31, 43)를 화살표 방향으로 구부려서 사용되게 된다.

상기한 제조방법에 있어서는 입력/출력리이드(31)를 몰드하고 어스리이드(43)를 기판(19)의 상면에 겹치는 예를 표시 하였으나 그 반대 즉 어스리이드(43)를 몰드하여 입력/출력리이드(31)를 겹쳐도 좋다. 또 어스리이드(43)의 기판(19)에 대한 고정도, 돌기(27)의 열융착에 한하지 않고 코오킹(Calking) 등 종래 주지의 고착수단에 의하면 된다.

상술한 바와같이 본 발명의 제조방법은 타발에 의해서 만든 한쪽의 리이드프레임(예컨대 입력/출력리이드 프레임)에 요부(21)를 가진 기판(19)을 몰드 성형하여 그 요부(21)내에 위에서부터 삽입하여 세라믹진동자(1)를 수납한 후 다시 다른쪽 리이드 프레임(예컨대 어스리이드 프레임)을 겹쳐서 리이드를 절단하는 공정으로 이루어지므로 기판(19) 성형후는 기판(19)의 위에서만 작업을 하면되고 기판(19)의 방향을 변경할 필요가 없게 되어 작업이 단순화 된다. 더구나 리이드 프레임의 이용이 가능해져서 양산성이 현저하게 향상할 뿐만 아니라 리이드가 기판에 몰드 고정되어 세라믹진동자(1)의 수납시에 리이드(31, 43)의 위치가 어긋나는 일이 없어 소망위치에 세라믹 진동자를 수납할 수 있으므로 제조중의 특성의 불균일도 개선된다.

본 발명의 압전여파기 및 그의 제조방법은 이상과 같은 유용한 효과를 가지는 것이지만 마지막으로 압전여파기 대하여 고찰하면 압전여파기는 타전자부품 예를들면 IC나 저항, 콘덴서 등과 달라 압전진동자 그 자체가 기계적 진동을 하기 때문에, 그 진동과 전극회로를 연결하는 여파기의 전극이나 리이드는 진동자가 손실없이 소망의 양호한 진동을 하기 위하여 진동자의 지지나 리이드의 접촉에 특별한 구조를 필요로 하며 예컨대 리이드 프레임 기술을 응용하더라도 여러가지 연구를 필요로 하고 있었다.

이점 본 발명은 신진동의 배조파(倍調波)를 사용하여 리이드와의 접점부분을 돌조로 하는 동시에 한쪽의 리이드(전극판)를 몰드에 의해 고정하고 다른쪽을 몰드기판 상면에 겹치고 그 리이드 사이에서 압전 진동자를 선접촉에 의해서 지지하므로써 해결한 것이므로 실용상 극히 양산성이 풍부한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

합성수지로 성형되어 상측에 요부를 설치한 기판과, 그 기판의 하부에 횡 방향으로 관통 매설되어 상기 기판의 요부(凹部)의 저면으로 부터 돌출하는 능(稜)을 가진 리이드와, 압전판과, 그것의 하나의 주 표면에 설치된 분할한 입력/출력 전극과 상기 압전판의 주표면에 상기 입력/출력 전극에 대하여 대향하여 설치된 어스 전극으로 이루어지고 길이방향의 신(伸) 진동의 고조파를 사용하여 그 진동의 마디에 대응하는 부분을 상기 리이드의 능에 접촉시켜서 상기 기판의 요부내에 수납된 압전진동자와 ; 상기 리이드의 능에 대향하여 상기 압전 진동자의 진동의 마디에 대응하는 부분을 누르는 돌조를 설치한 설편의 1쌍을 가지고 있으며 또한 리이드와 병행으로 기판상면에 고착된 다른 리이드로 이루어진 것을 특징으로 하는 압전 여파기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 리이드가 압전여파기의 대향하는 양측면으로 부터 도출되어 있는 압전 여파기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 리이드가 모두 압전여파기의 1측면으로 부터만 도출되어 있는 압전여파기.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 다른 리이드의 설편의 돌조는 설편을 V자형으로 굴곡시키므로써 형성되어 있는 압전여파기.

청구항 5

제 1 항에 있어서 다른 리이드의 설편의 돌조는 설편의 단연(端緣)에 의해 형성되어 있는 압전 여파기.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 기판에는 요부의 양측면으로부터 외측으로 돌출한 계지부가 설치되어 있으며, 또한 상기 계지부에 감합하는 창과 상기 리이드에 감합하는 슬리트를 형성한 성자모양의 케이스가 상기 기판에 씌워져 있는 것을 특징으로 하는 압전 여파기.

청구항 7

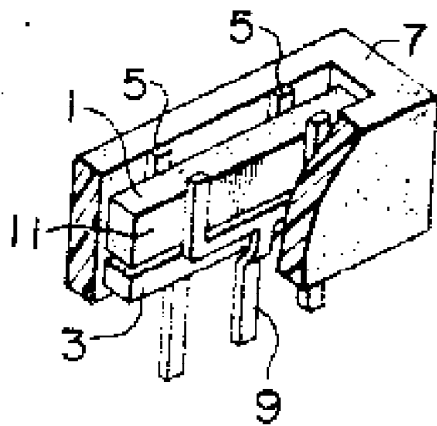
제 1 항에 있어서, 상기 기판에 매설된 리이드는 어스리이드이고, 또한 상기 다른 리이드는 입력/출력 리이드인 것을 특징으로 하는 압전 여파기.

청구항 8

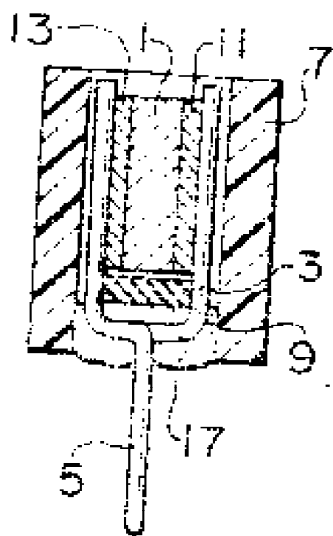
돌조가 형성된 다수의 리이드를 1매의 도전판으로 부터 타발(打拔)에 의해서 형성한 한쪽의 리이드 프레임과 돌조를 가지고 하방으로 굴곡된 설편을 1쌍을 갖춘 다수의 리이드를 1매의 도전판으로부터 타발에 의해서 형성한 타 리이드 프레임을 준비하여, 상측에 요부가 있고 또한 그 요부의 저면으로부터 리이드의 돌조를 돌출시키면서 한쪽의 리이드프레임의 리이드복수를 조(組)로 하여 그 리이드에 기판을 모듈드 성형하고 압전판의 하나의 주표면에 분할한 입력/출력전극이 설치되고 타 주표면에는 상기 입력/출력전극에 대향하는 어스전극이 설치되어 있으며, 길이방향의 신진동을 사용하여 그 진동의 고조파로 공진시키도록 이루어진 압전공진자를 그것의 상기 진동의 마디에 대응하는 부분에 대하여 상기 기판의 요부에 돌출하는 돌조를 접촉시켜서, 상기 기판의 요부에 수납하고, 그후 상기 다른 리이드프레임의 설편의 돌조를 상기 압전공진자의 진동의 마디에 대응하는 부분에 접촉시킨 상태로 이 리이드 프레임을 상기 기판의 상면에 고착시키고, 상기 양쪽의 리이드 프레임의 리이드를 프레임으로부터 절단하는 공정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 압전여파기의 제조 방법.

도면

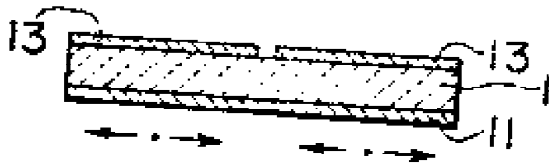
도면1



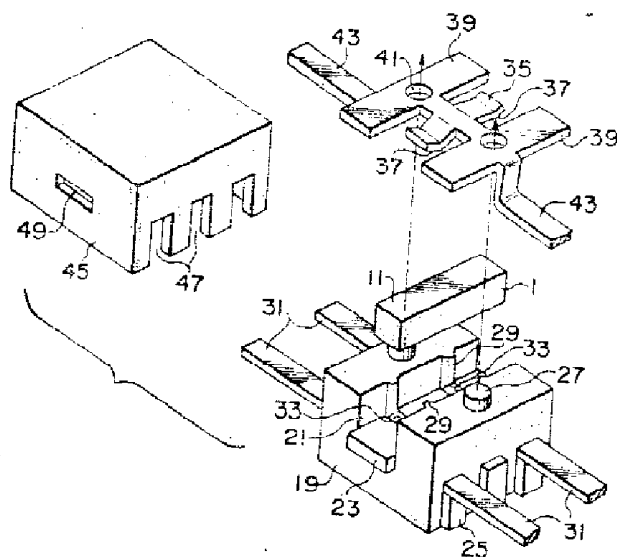
도면2



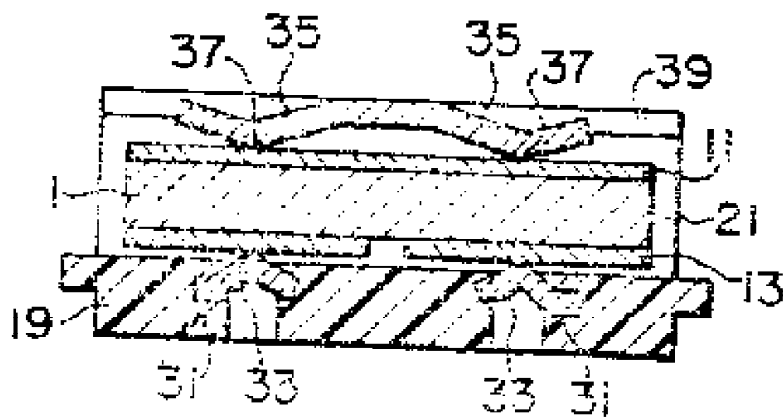
도면3



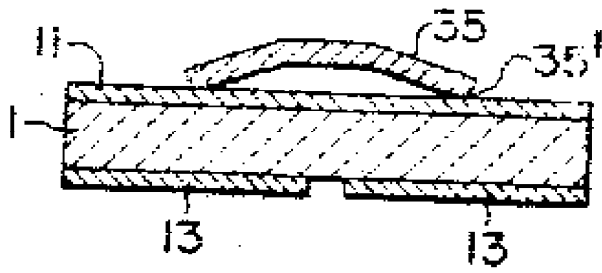
도면4



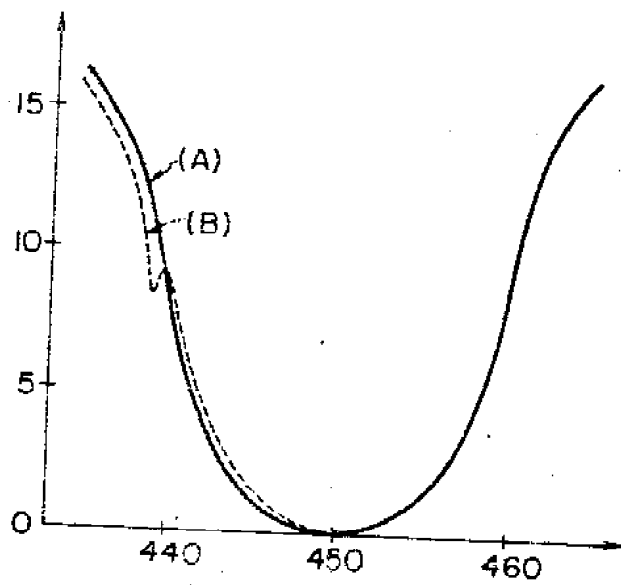
도면5



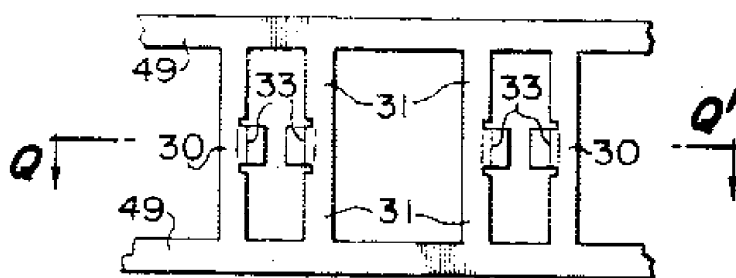
도면6



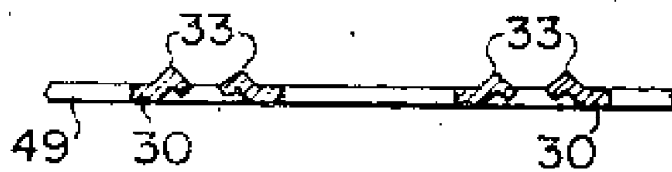
도면7



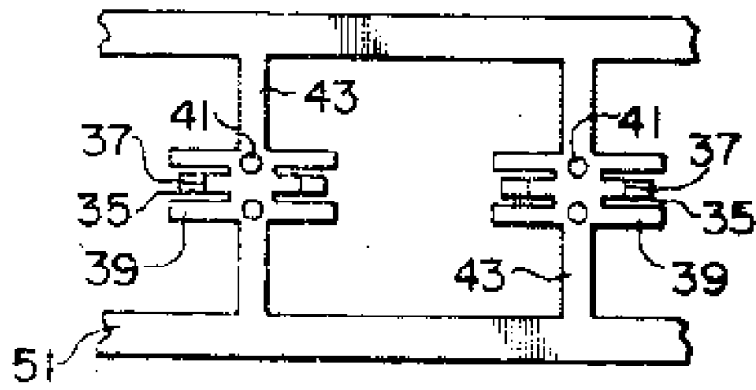
도면8-A



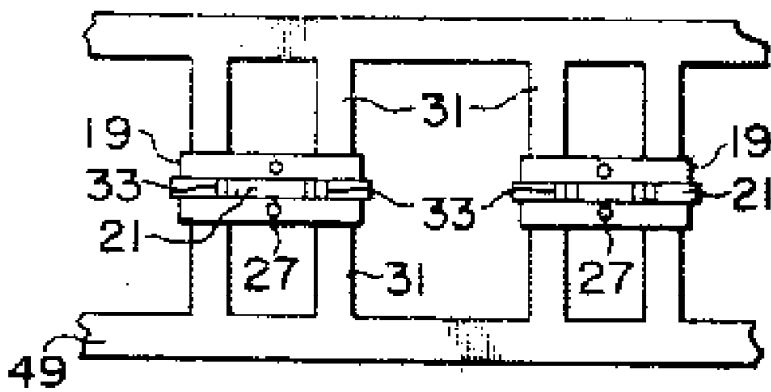
도면8-B



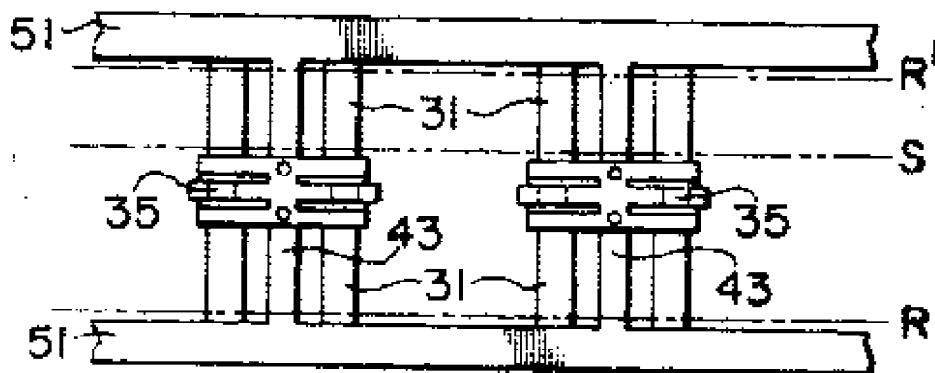
도면8-C



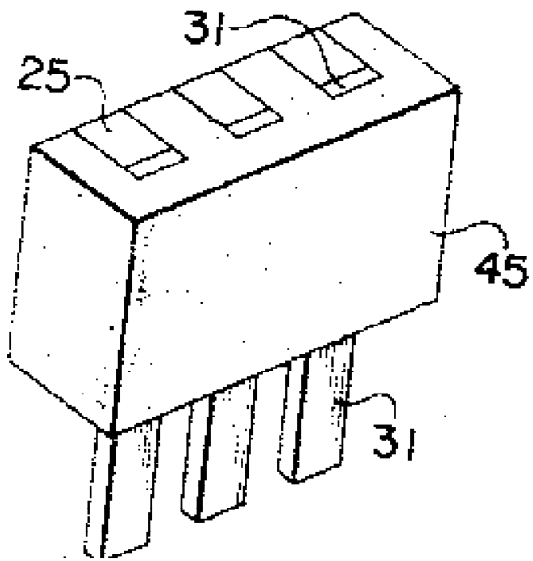
도면8-D



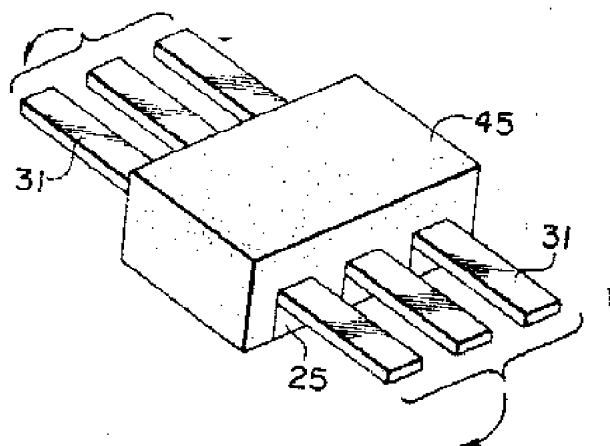
도면9



도면 10-A



도면 10-B



도면11

