



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월08일
(11) 등록번호 10-0985905
(24) 등록일자 2010년09월30일

(51) Int. Cl.

H02K 33/02 (2006.01) *H02K 41/02* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0105512

(22) 출원일자 2008년10월27일

심사청구일자 2008년10월27일

(65) 공개번호 10-2010-0046602

(43) 공개일자 2010년05월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060035409 A

KR1020040058253 A

JP2000050606 A

JP11299210 A

전체 청구항 수 : 총 7 항

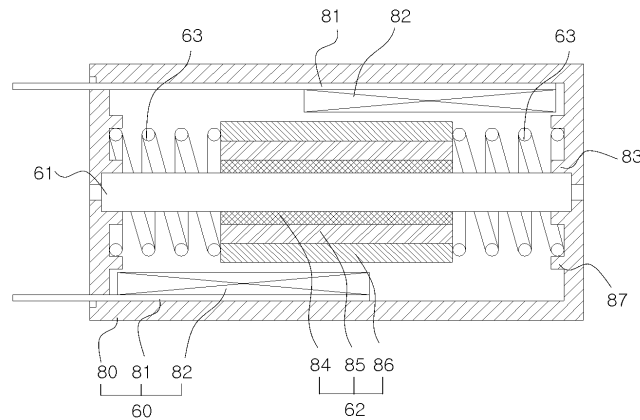
심사관 : 김재현

(54) 선형 진동기

(57) 요약

본 발명은 내부에 소정의 공간을 가지는 케이스, 상기 케이스 내에 배치된 고정자와 케이스에 삽입된 지지축, 그리고 실제로 운동하는 운동부, 상기 운동부의 양쪽에 배치된 스프링으로 구성되어 있으며, 상기 고정자의 구성체 중 하나인 코일의 위치가 상기 지지축의 축 방향으로 서로 어긋나게 배치되어 기동 특성을 향상시키는 것을 특징으로 하는 선형 진동기를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

내부에 소정의 공간을 가지는 케이스,
 상기 케이스 내에 배치되어 외부의 전원과 연결될 수 있는 회로기판,
 상기 회로기판에 연결된 복수개의 코일로 이루어진 고정자와
 상기 케이스에 삽입된 지지축,
 상기 지지축 외주면에 이동 가능하도록 접촉된 베어링과
 상기 베어링의 일부를 감싸는 질량체와
 상기 질량체의 일측면에 지지되는 마그네트로 이루어진 운동부,
 그리고, 상기 운동부의 양쪽에 배치된 스프링으로 이루어진 구조에 있어서,
 상기 운동부의 이동방향과 마그네트에 착자된 자계의 방향이 수직으로 이루어지며,
 상기 코일의 위치가 상기 지지축의 축 방향으로 서로 어긋나게 배치되어 기동 특성을 향상시킨 선형 진동기

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 케이스 일부에 상기 지지축이 원활히 삽입 연결되도록 홈과 돌기 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 선형 진동기.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 케이스 일부에 상기 스프링이 지지되도록 홈과 돌기 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 선형 진동기.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 운동부가 상기 지지축을 따라 이동할 때 원활한 운동을 하기 위해 상기 운동부가 움직이는 구간의 상기 지지축의 일부에 평면을 형성하는 것을 특징으로 하는 선형 진동기.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 질량체 재질을 자석(Magnet)으로 사용함으로써 상기 마그네트와 상기 질량체가 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 선형 진동기.

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 운동부의 체적 중심과 상기 케이스의 체적 중심을 어긋나게 배치하여 상기 운동부가 상기 지지축을 따라 이동하는 것을 특징으로 하는 선형 진동기.

청구항 7

제 1항에 있어서,
 상기 지지축 방향으로 상기 케이스와 상기 운동부의 단면이 각각 다각형인 것을 특징으로 하는 선형 진동기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 이동통신 단말기 등에서의 착신기능 유형 중 하나인 진동기능을 발생시키는 장치에 관한 것으로, 안정되고 균일한 진동량을 전달시키며 초소형이면서 선형으로 진동하는 선형 진동기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도 1은 종래의 선형 진동기 단면도로, 이에 대한 설명은 다음과 같다.

[0003] 특허등록번호 (제)10-0593900에 도시된 바와 같이, 마그네트(14)와 상기 마그네트(14)를 감싸는 요크(15) 및 상기 요크(15)의 양 측면에 부착된 소정 크기의 질량을 갖는 질량체(16)로 이루어진 운동부(20)와 상기 운동부(20)의 하부에 배치된 코일어셈블리(13)를 구비하는 베이스어셈블리(12), 상기 베이스어셈블리(12)와 그 상측에 구비된 상기 운동부(20)를 덮는 케이스(11) 및 상기 케이스(11)의 상면 내측에 고정되는 판 스프링(17)인 탄성부재를 포함하고, 상기 마그네트(14)에 의한 자기력과 상기 코일어셈블리(13)에서 발생한 소정 주파수의 전자기력의 상호작용으로 상기 운동부(20)가 상하 공진을 일으키는 것을 특징으로 하는 공진 주파수를 이용한 선형 진동기이다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0004] 상기와 같은 종래의 선형 진동기는 판 스프링(17)이 케이스(11) 및 운동부(20)에 고정되어 고정방법에 따른 제품의 불량 손실이 발생하고, 공진주파수를 이용한 상하 공진을 일으키는 것을 특징으로 하는 것이므로 공진 주파수 추출에 대한 신뢰성이 저하되는 단점이 있다. 이에 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 해결하고자 한다.

과제 해결수단

[0005] 본 발명은 운동부의 진동을, 축을 중심으로 균일하게 전달시키고, 진동량을 극대화 시키기 위한 탄성계수 조정이 용이한 구조로 구성된 것이다. 그리고, 기동 특성을 향상시키기 위해 상기 코일의 위치가 상기 지지축의 축 방향으로 서로 어긋난 위치로 코일이 배치된 구조로 구성하였다.

효과

[0006] 본 발명은 운동부가 지지축을 따라 진동하기 때문에, 운동부는 기울어지지 않고 평행하게 진동하므로, 다른 부품과의 부딪힘이 없고, 소음이 저감 되고 부품들 간의 손상이 방지되어 신뢰성이 향상된다. 또한 상기 운동부와 상기 케이스 사이에 스프링이 결합되어 있어 탄성계수 조정이 용이하여 진동량을 증대시킬 수 있으며, 스프링이 고정되어 있지 않음으로 용접 등 별도의 결합을 위한 작업이 필요하지 않아, 조립과정이 단순해 지고, 결합에 의한 조립 불량율을 방지할 수 있다. 그리고, 상기 코일의 위치가 상기 지지축의 축 방향으로 서로 어긋난 위치로 코일이 배치되어 기동 특성을 향상시킨다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 선형 진동기를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0008] 도 2는 본 발명에 따른 선형 진동기의 단면도이고, 도 3은 분해 사시도이다.
- [0009] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 선형진동기는 내부에 소정의 공간을 가지는 케이스(80), 상기 케이스(80) 내에 배치되어 외부의 전원과 연결될 수 있는 회로기판(81), 상기 회로기판(81)에 연결된 코일(82)로 이루어진 고정자(60)로 구성한다.
- [0010] 그리고, 상기 케이스(80) 양측벽에 삽입된 지지축(61)이 있는 데, 이러한 상기 지지축(61)이 상기 케이스(80)에 원활이 삽입 연결 되도록 상기 케이스(80) 일부에는 지지축용 홈과 돌기(83) 형상을 구성한다.
- [0011] 그리고, 상기 지지축(61) 외주면에 이동 가능하도록 접촉된 베어링(84)과 상기 베어링(84)의 일부를 감싸는 질량체(85)와, 상기 질량체(85)의 일측면에 지지되는 마그네트(86)로 이루어진 운동부(62)가 있다.
- [0012] 그리고, 상기 운동부(62)의 양쪽에 배치된 스프링(63)으로 구성되어 있으며, 상기 코일(82)의 위치가 상기 지지축(61)의 축 방향으로 서로 어긋나게 배치되어 기동 특성이 향상되는 것을 특징으로 하는 선형 진동기이다.
- [0013] 상기 스프링(63)은 상기 케이스(80)와 운동부(62)사이에 배치되어 있는 데, 이러한 스프링(63)을 원활이 지지하기 위해 상기 케이스(80)는 일부에 스프링용 케이스의 홈과 돌기(87) 형상을 구성한다.
- [0014] 도 4는 상기 지지축(61)의 단면도인 데, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 지지축(61)은 상기 운동부(62)가 지지축(61)을 따라 이동할 때 원활한 운동을 하기 위해 상기 운동부(62)가 움직이는 구간에 지지축의 일부에 평면을 형성하고 있다.
- [0015] 상기 운동부(62)의 다른 실시 예로는, 운동부(62)를 구성하는 베어링(84), 질량체(85), 그리고 마그네트(86)에 있어서, 마그네트(86)의 자기력을 향상시키기 위해 상기 질량체(85)의 재질을 자석(Magnet)으로 사용함으로써 마그네트(86)와 질량체(85)가 일체형으로 구성된다.
- [0016] 도 5는 본 발명에 따른 선형진동기의 실시예 1의 단면도이다. 그리고, 도 6은 이에 따른 사시도이다. 도 7은 실시예 1의 이해를 돕기 위해 코일의 위치를 도시한 그림이다. 도 5에 도시된 것처럼, 최적의 진동량을 발생시키기 위해 상기 운동부(62)의 체적 중심과 케이스(80)의 체적 중심을 어긋나게 배치하여 상기 지지축(61)을 따라 이동하게 하는 구조를 가진 선형진동기이다.
- [0017] 도 8은 본 발명에 따른 선형진동기의 실시예 2의 단면도이다. 그리고, 도 9는 이에 따른 사시도이다. 도 8에 도시된 것처럼, 최적의 진동량을 발생시키기 위해, 상기 지지축(61) 방향으로 상기 케이스(80)와 운동부(62)의 단면이 각각 다각형으로 구조를 가진 선형진동기이다.
- [0018] 본 발명에 따른 선형 진동기는 상기 코일(82)의 위치가 상기 지지축(61)의 축 방향으로 서로 어긋나게 배치되어 기동 특성을 향상시킨다. 그리고, 상기 운동부(62)가 상기 지지축(61)을 따라 진동하므로, 기울임 없이 균일한 진동량을 출력하여 제품의 불량률 감소와 신뢰성을 향상시킨다. 또한 상기 운동부(62)와 상기 케이스(80) 사이에 스프링(63)이 구성되어 있기 때문에 탄성계수 조정이 용이하여 진동량을 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 종래의 선형 진동기의 단면도.
- [0020] 도 2는 본 발명에 따른 선형 진동기의 단면도.

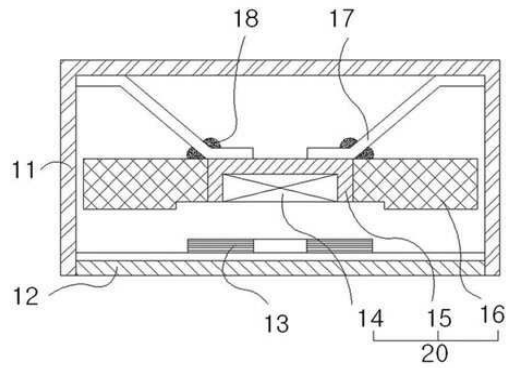
- [0021] 도 3은 본 발명에 따른 선형 진동기의 사시도.
- [0022] 도 4는 본 발명에 따른 선형 진동기의 지지축 단면도.
- [0023] 도 5는 본 발명에 따른 선형 진동기의 실시예 1의 단면도.
- [0024] 도 6은 본 발명에 따른 선형 진동기의 실시예 1의 사시도.
- [0025] 도 7은 본 발명에 따른 선형 진동기의 실시예 1의 코일 위치도.
- [0026] 도 8는 본 발명에 따른 선형 진동기의 실시예 2의 단면도.
- [0027] 도 9은 본 발명에 따른 선형 진동기의 실시예 2의 사시도..

[0028] (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

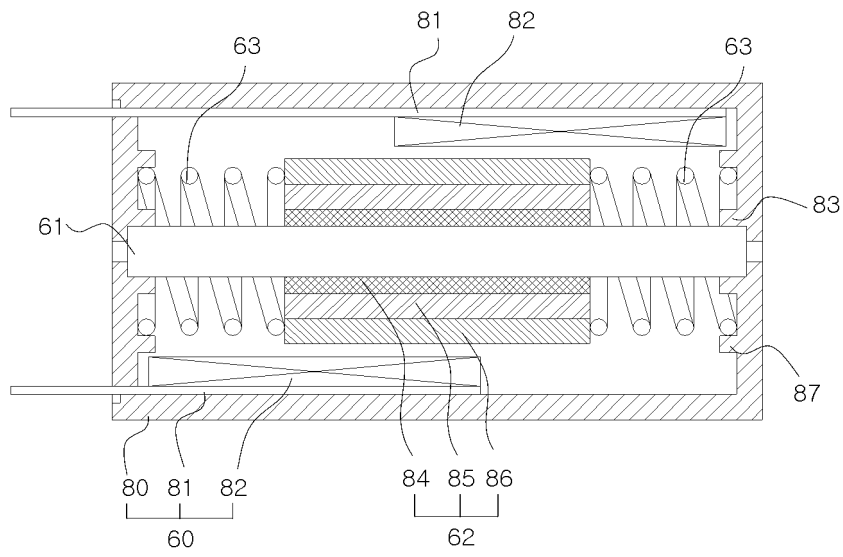
- [0029] 60 : 고정자 61 : 지지축
- [0030] 62 : 운동부 63 : 스프링
- [0031] 80 : 케이스 81 : 회로기판
- [0032] 82 : 코일 83 : 지지축용 케이스의 홈과 돌기
- [0033] 84 : 베어링 85 : 질량체
- [0034] 86 : 마그네트 87 : 스프링용 케이스의 홈과 돌기

도면

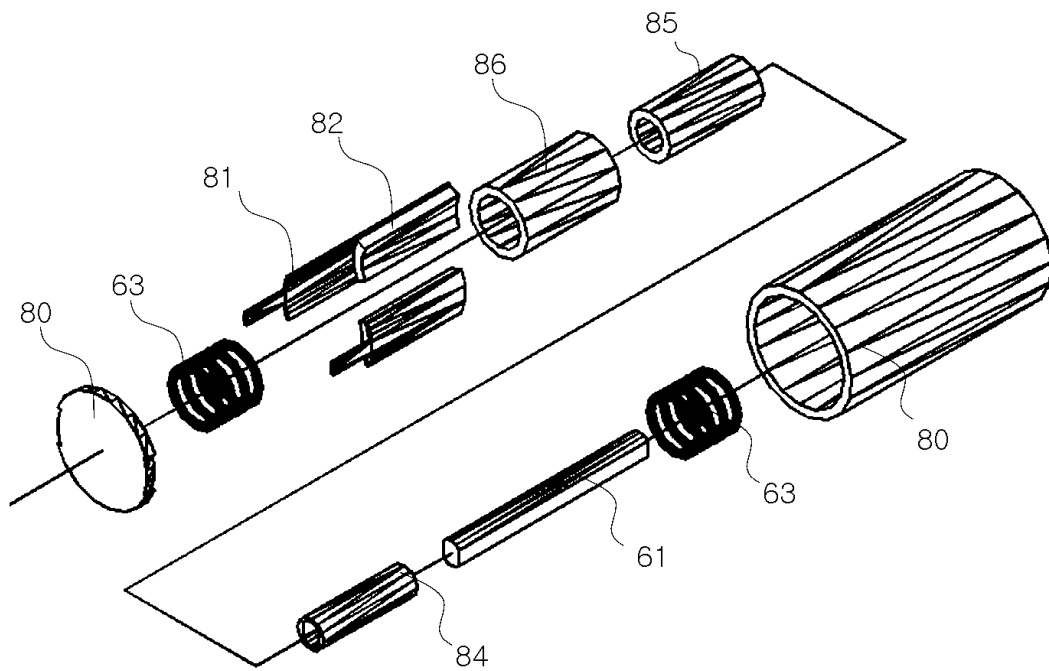
도면1



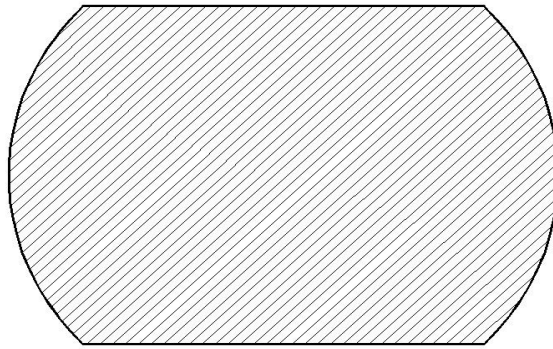
도면2



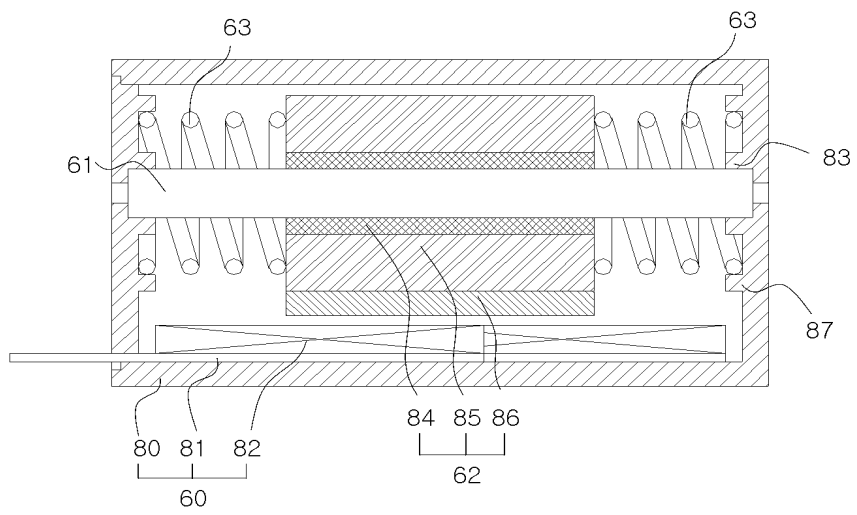
도면3



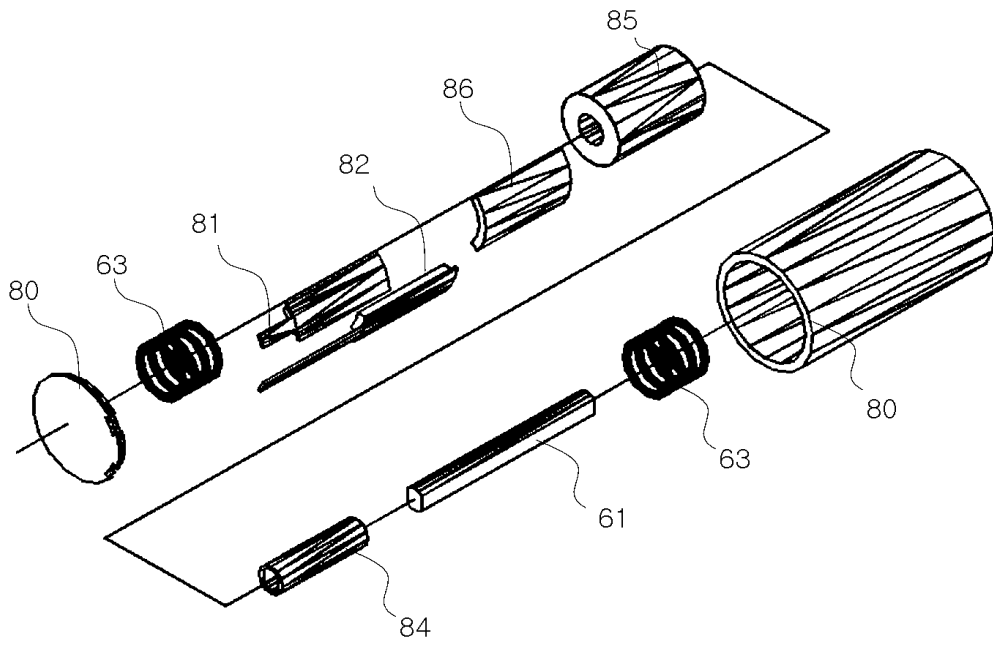
도면4



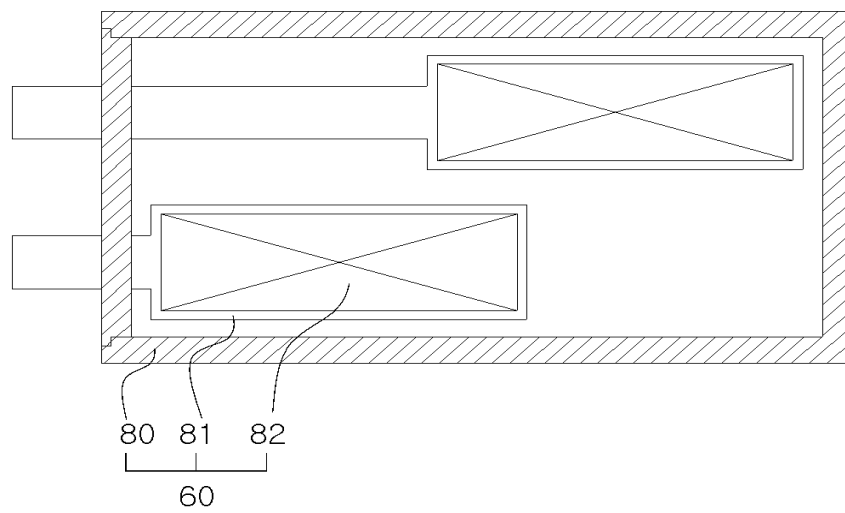
도면5



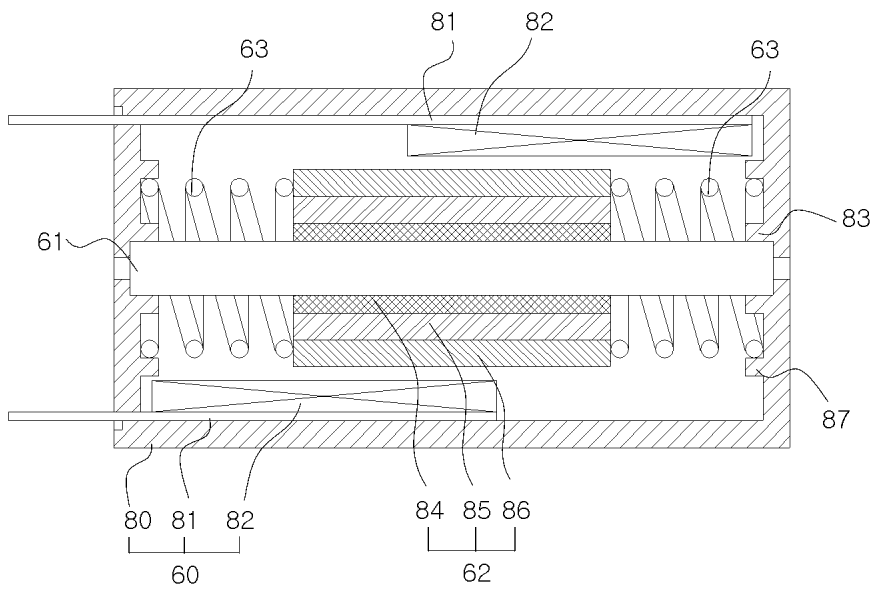
도면6



도면7



도면8



도면9

