(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H02K 7/075

(11) 공개번호 특1999-0077884
(43) 공개일자 1999년10월25일

(21) 출원번호 10-1999-0008608
(22) 출원일자 1999년03월15일
(30) 우선권주장 98-068441 1998년03월18일 일본(JP)
98-352622 1998년12월11일 일본(JP)
(71) 출원인 알프스 덴키 가부시키가이샤 가타오카 마사타카
일본국 도쿄도 오타구 유키가야 오츠카쵸 1반 7고
(72) 발명자 후루다떼도시오
일본 후꾸시마껭 이와끼시 오나하마스미요시아자후게4-1
이나다유지
일본 후꾸시마껭 이와끼시 오나하마린죠아자니시마찌2-3
호소부찌신이찌
일본 후꾸시마껭 이와끼시 죠반시라또리마찌류가사끼70-5
(74) 대리인 박해선, 조영원

심사청구 : 있음

(54) 진동발생장치 및 그 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법

요약

단면이 반원형으로 형성되고 또한 샤프트 (3) 의 삽입관통구멍 (6) 의 옆에 오목부 (8) 가 형성된 분동 (5) 을 사용한다. 이 분동 (5) 을 샤프트 (3) 에 삽입관통시킨 후 받침대 (1) 위에 경사지게 지지한다. 이어서 분동 (5) 의 상방에서 끝이 가는 가압부재 (2) 를 강하시켜 상기 오목부 (8) 에 대해 압력을 가한다. 이 경우, 가압부재 (2) 의 가압방향은 샤프트 (3) 의 축에서 벗어난 방향을 향한다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 분동의 형상을 나타내는 정면도이다.

도 2 는 본 발명의 분동의 다른 실시형태를 나타내는 정면도이다.

도 3 은 본 발명의 분동의 샤프트에 대한 장착방법을 설명하는 설명도이다.

도 4 는 장착전의 상태를 나타내는 부분확대정면도이다.

도 5 는 장착후의 상태를 나타내는 부분확대정면도이다.

도 6 은 분동과 모터의 장착상태를 나타내는 정면도이다.

도 7 은 분동이 샤프트에 코킹되는 과정을 설명을 하기 위한 설명도이다.

도 8 은 종래의 분동의 형상 및 샤프트에 대한 장착전의 상태를 나타내는 설명도이다.

도 9 는 장착후의 상태를 나타내는 설명도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 게임용 컨트롤러 등에 내장하여 컨트롤러 자체를 진동시켜 사용하거나, 또는 휴대전화 및 포켓 벨의 수신보지용으로 사용하는 진동발생장치 및 상기 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법에 관한

것이다.

도 8 은 종래의 진동발생장치에서, 모터의 샤프트에 대한 분동의 장착방법을 설명하기 위한 정면도로서, 그 장착전의 상태를 나타낸다. 도 9 는 장착후의 상태를 나타내는 정면도이다.

상기와 같은 종래의 분동 (10) 은, 단면이 반원형인 주상(柱狀)을 한 본체 (11) 의 반경방향의 중앙부에 모터의 샤프트 (3) 를 삽입관통시키기 위한 U 자홈 (4) 이 형성되고, 상기 U 자홈 (4) 의 양옆에는 상방을 향해 돌기 (13a,13b) 가 형성되어 있다.

상기와 같은 분동 (10) 을 샤프트 (3) 에 장착하는 경우에는 우선 샤프트 (3) 를 분동 (10) 의 U 자홈 (4) 에 삽입관통시켜 지지한다. 이어서 분동 (10) 을 지지하기 위해 받침대 (1) 가 사용되는데, 이 받침대 (1) 는 분동 (10) 의 원주부 (곡선부) 와 동일한 형상을 가지고, 이 받침대 (1) 의 곡선부 (1a) 와 분동 (10) 의 원주부가 끼워맞춤함으로써 분동 (10) 이 지지된다. 그리고 이 경우 분동 (10) 의 평탄부가 수평이 되도록 하여 지지된다.

이어서 지지된 분동 (10) 의 상방에서, 단면이 삼각형상인 오목부 (12a) 를 갖는 가압부재 (12) 를 강하시켜 가압함으로써 분동 (10) 이 샤프트 (3) 에 장착된다. 즉, 가압부재 (12) 의 선단부에 형성된 오목부 (12a) 의 면적은 상기 돌기 (13a,13b) 및 양 돌기 (13a 와 13b) 의 공간으로 형성되는 면적보다 작게 형성되어 있다. 따라서 가압부재 (12) 의 오목부 (12a) 를 돌기 (13a,13b) 의 선단에 갖다대고 더욱 하방으로 가압함으로써 양 돌기 (13a,13b) 가 내측방향 (화살표 R,L) 으로 구부러져서 분동 (10) 이 샤프트 (3) 에 코킹(caulking)된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 도 8 및 도 9 에 나타내는 바와 같은 종래의 분동 (10) 및 그 장착방법은 분동 (10) 이 구리 등과 같은 비교적 연질의 재료로 형성되어 있는 경우에는 적합하지만, 철 등과 같은 비교적 경질의 재료로 형성되어 있는 경우에는 분동 (10) 을 샤프트 (3) 에 장착할 때에 큰 하중을 필요로 한다는 문제가 있다.

그리고, 분동 (10) 을 샤프트 (3) 에 장착할 때의 하중이 작으면 종래의 방법으로 장착된 분동 (10) 에서는, 비교적 작은 힘으로 분동 (10) 을 샤프트 (3) 에서 빼낼 수 있기 때문에 상기와 같은 분동 (10) 이 장착된 모터를 실제로 사용할 경우에 회전시 (사용시) 에 분동 (10) 이 샤프트 (3) 에서 어긋나는 등의 이유로 이음을 발생시키거나, 또는 샤프트 (3) 에서 빠져서 장치 자체를 손상시킬 우려가 있다.

즉, 도 8 및 도 9 에 나타내는 U 자홈 (4) 을 갖는 분동 (10) 에서는 이것을 가압부재 (12) 로 가압한 경우에 U 자홈 (4) 의 내측벽면이 직선상으로 형성되어 있기 때문에, 이 직선상의 내측벽면을 샤프트 (3) 를 따르는 곡면으로 크게 변형시킬 필요가 있어, 돌기 (13a,13b) 의 가압시에 큰 하중이 필요해진다. 따라서, 돌기 (13a,13b) 의 가압시의 하중이 작으면 그 변형이 불충분해져서, U 자홈 (4) 의 내측벽면과 샤프트 (3) 의 곡면과의 접촉면적이 작아진다. 그 결과, 장착력도 작아져서 대형의 분동을 장착하여 분동에 가해지는 하중이 커지는 경우 등에는 샤프트 (3) 에서 분동 (10) 이 빠질 우려가 있다.

본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여 이루어진 것으로서, 철 등과 같은 경질의 재료를 사용할 경우에도 가압부재로 가압하는 하중이 적어도 되고 또한 사용 도중에 분동이 어긋나는 등의 위험성이 없는 진동발생장치 및 상기 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 진동발생장치는 모터의 샤프트에 진동발생용 분동이 장착된 진동발생장치로서,

상기 분동에, 단면이 거의 반원형이고 또한 그 반경방향의 중앙부의 일부가 개방된 샤프트 삽입관통구멍과, 상기 삽입관통구멍의 개방부분의 근방에 위치하는 코킹 고정용 오목부가 형성되고, 상기 샤프트가 상기 삽입관통구멍에 삽입관통된 상태에서 상기 오목부 또는 상기 오목부 보다 개방단측이 가압됨으로써 상기 샤프트가 삽입관통구멍내에 고정되는 것을 특징으로 하는 것이다.

상기 수단으로, 철 등과 같은 경질의 재질을 분동에 사용한 경우에도 종래 보다 적은 가압력으로 분동을 샤프트에 강고하게 장착할 수 있다. 또한 철이라는 비용면에서도 저렴한 재료로 제조할 수 있으므로 비용절감을 도모할 수 있다. 또한 철은 가공정도를 발휘하기 쉽고, 게다가 변형이 적으므로 잘 빠지지 않는 재료이다.

상기 경우에는, 샤프트를 감싸는 상기 삽입관통구멍의 내벽면의 각도가 180 도 보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.

상기와 같이 형성하면 분동을 가압하여 변형시킨 경우에 샤프트에 대해 면으로 접하여 지지할 수 있다. 즉, 삽입관통구멍의 내벽면이 샤프트와 거의 동일한 곡면으로 형성되어 있으므로 삽입관통구멍의 내벽면이 가압에 의해 변형될 경우에 상기 내벽면이 샤프트의 곡면에 면으로 접하도록 된다. 따라서, 종래의 U 자홈의 타입 보다 분동을 샤프트에 강고하게 장착할 수 있다.

또한 상기 삽입관통구멍의 내벽면과 샤프트의 클리어런스가 1/100 이상 8/100 ㎜ 이하인 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는 3/100 이상 5/100 ㎜ 이하이다.

상기와 같이 형성함으로써 분동을 가압할 경우에 샤프트에 확실하고 강고하게 고정시킬 수 있다. 상기 클리어런스가 1/100 ㎜ 미만인 경우에는 가공정도를 발휘하기 어렵고 또한 샤프트를 삽입하기 어렵고, 8/100 ㎜ 를 초과하면 가압시에 삽입관통구멍의 내벽면과 샤프트의 접촉면적이 작아져서 분동을 샤프트에 강고하게 장착할 수 없게 된다.

또한 상기 오목부와 삽입관통구멍의 내벽면 사이의 두께가 샤프트의 지름에 대해 0.5 배 이상 1 배 미만

으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

상기한 범위로 설정함으로써 분동을 샤프트에 강고하게 고정시킬 수 있다. 그리고, 상기한 두께가 샤프트의 지름에 대해 1 배 이상인 경우에는 분동을 가압할 때에 샤프트 삽입관통구멍의 내벽면이 잘 변형되지 않아 분동을 샤프트에 고정할 수 없고, 한편 0.5 배미만인 경우에도 역시 샤프트에 대한 분동의 지지력이 약해지므로 바람직하지 않다.

또한 본 발명의 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법은 모터의 분동을 샤프트에 삽입관통시키는 공정과, 분동을 지지하는 공정과, 분동을 가압하여 샤프트에 고정하는 공정에 의한 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법에 있어서,

단면이 거의 반원형의 주상이고 또한 그 반경방향의 중앙부에 일부가 개방된 샤프트 삽입관통용 삽입관통구멍과, 상기 삽입관통구멍의 상기 개방부분의 근방에 오목부가 형성된 분동을 샤프트에 삽입관통시킨 후,

상기 분동의 반경방향의 라인이 경사지도록 지지하고, 상기 오목부 또는 상기 오목부 보다 개방단측에 대해 가압부재를 사용하여 가압하고, 샤프트의 축심에 대해 안쪽으로 가압하여 샤프트와 분동을 코킹 고정하는 것을 특징으로 하는 것이다.

상기 수단에서는 상술한 분동을 모터의 샤프트에 삽입관통시킨 후 이 분동을 전용 받침대에 올려놓는다. 이 경우의 분동의 받침대에 대한 올려놓는 방법은 분동의 평탄부의 라인이 경사지도록 하여 지지된다. 분동을 지지한 후에는 가압부재를 사용하여 분동의 상방에서 가압하는데, 이 경우 분동에 형성된 오목부 또는 오목부 보다 개방단측에 대해 가압부재가 접하고, 또한 분동에 대해 압력을 하방으로 가함으로써 샤프트의 삽입관통구멍의 내벽면이 변형되어 분동이 샤프트에 고정된다.

상기 경우 가압부재를 사용하여 분동을 가압하는 위치는 특히 오목부 보다 개방단측에서 실시하는 것이 바람직하다. 그럼으로써 분동을 샤프트에 강고하게 장착할 수 있게 된다.

또한 이 경우, 가압의 중심방향이 샤프트의 축심방향과는 벗어난 방향으로 가압되는 것이 바람직하다. 상기한 바와 같이 가압방향을 샤프트에서 어긋나게 함으로써 가압부재에 충격이 가해질 때에 샤프트에 직접 압력이 가해져서 샤프트가 손상되는 우려가 없다.

또한 이 때 가압하는 부분은 샤프트의 삽입관통구멍의 양옆에 형성된 오목부 또는 오목부 보다 개방단측의 어느 한 일방을 가압하면 된다.

이하, 본 발명의 진동발생장치 및 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법에 대해 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명한다.

도 1 및 도 2 는 각각 크고 작은 분동의 형상을 나타내는 확대정면도이다.

도 1 에 나타내는 분동 (5) 은 단면이 반원형상인 주상의 본체 (5a) 로 형성되고, 본체 (5a) 의 평탄부 (5b) 의 중앙부에 바깥쪽을 향해 형성된 돌출부 (5e) 에는 샤프트 (3) 를 삽입관통시키기 위한 삽입관통구멍 (6) 이 안쪽을 향해 형성되고, 또한 상기 삽입관통구멍 (6) 의 일부가 개방된 개구부 (7) 가 형성되어 있다. 또한, 상기 삽입관통구멍 (6) 은 분동 (5) 의 원주부의 중심에 위치하고, 평탄부 (5b) 의 라인 보다 바깥쪽으로 돌출하여 형성되어 있어 분동 (5) 의 중심과의 거리가 길어지기 때문에, 분동 (5) 이 샤프트 (3) 와 일체로 회전할 때, 분동에는 가장 큰 원심력이 작용하여 진동발생장치로서는 큰 진동을 발생할 수 있도록 되어 있다.

또한 상기 삽입관통구멍 (6) 의 옆에는 개구부 (7) 에서 평탄부 (5b) 에 걸친 도중에 안쪽을 향해 오목부 (8) 가 형성되어 있다. 그리고, 삽입관통구멍 (6) 의 다른 한쪽의 옆에도 마찬가지로 좌우대칭으로 오목부가 형성되어 있다.

본 발명에서는 모터 (9) 의 샤프트 (3) 와 삽입관통구멍 (6) 사이의 클리어런스는 1/100 이상 8/100 ㎜ 이하로 하는 것이 바람직하고, 상기 클리어런스가 1/100 ㎜ 미만인 경우에는 가공정도를 발휘하기 어렵고 또한 샤프트 (3) 를 삽입하기 어렵고, 8/100 ㎜ 를 초과하면 오목부 (8) 의 가압시에 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면이 샤프트 (3) 와 접하는 접촉면적이 작아져서 분동 (5) 을 샤프트 (3) 에 강고하게 장착할 수 없게 된다. 특히 바람직하게는 3/100 이상 5/100 ㎜ 이하이다.

또한 오목부 (8) 와 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면 사이의 두께가 샤프트의 지름에 대해 0.5 배 이상 1 배 미만으로 형성되어 있는 것이 바람직하고, 상기 범위를 초과하면 분동 (5) 을 샤프트 (3) 에 강고하게 장착할 수 없게 된다.

도 1 에 나타내는 분동 (5) 에서는 삽입관통구멍의 지름을 ø1, 오목부 (8) 와 삽입관통구멍 (6) 사이의 클리어런스를 L1, 샤프트 (3) 를 감싸는 삽입관통구멍 (6) 의 각도를 α1 로 하였을 경우, 각각의 값은 2.01 ㎜, 1.1 ㎜, 263 도로 형성되어 있다. 상기와 같이 분동 (5) 의 경우에는 ø1 에 대해 L1 은 약 0.5 배의 비율로 형성되게 된다.

또한 도 2 에 나타내는 분동 (15) 은 도 1 에 나타내는 분동 (5) 보다 소형 타입일 뿐 분동 (5) 과 동일한 구성이고, 이 경우 삽입관통구멍 (6) 의 지름을 ø2, 오목부 (8) 와 삽입관통구멍 (6) 사이의 클리어런스를 L2, 샤프트 (3) 를 감싸는 각도를 α2 로 하였을 경우, 각각의 값은 1.52 ㎜, 0.8 ㎜, 276 도로 형성되어 있다. 따라서 분동 (15) 의 경우에는 ø2 에 대해 L2 는 약 0.5 배의 비율로 형성되게 된다.

상기한 분동 (5,15) 은 철 등과 같은 비교적 경질의 재질로 형성되고, 구체적으로는 SECC 등이 바람직하게 사용되고, 이와 같은 재료는 가공정도를 발휘하기 쉽고, 잘 변형되지 않기 때문에 가압후의 샤프트 (3) 의 어긋남이나 빠짐이 방지된다.

또한 상기 분동 (5) 은 샤프트 (3) 의 길이방향으로 주상으로 형성되어 있음과 동시에 도 6 에 나타낸

바와 같이 복수장의 박판 (5d) 을 적층하여 형성되어 있다.

즉, 분동 (5) 의 본체 (5a) 를 구성하는 각 박판 (5d) 에는 도 1 에서 나타내는 원형의 볼록부 (5c,5c) 가 형성되어 있다.

볼록부 (5c,5c) 는 분동 (5) 의 박판 (5d) 을 펀칭할 때 동시에 볼록부 (5c,5c) 의 면과는 반대측에서 프레스함으로써 형성되고, 박판 (5d) 의 볼록부 (5c,5c) 가 형성된 면과 반대면에는 오목부 (피삽입부) 가 형성된다. 그리고, 이 오목부에 볼록부 (5c,5c) 를 압입하면서 각 박판 (5d) 에 대해 적층함으로써 분동 (5) 이 형성된다.

그리고, 분동 (15) 의 경우도 상기와 마찬가지로 샤프트 (3) 의 길이방향으로 주상으로 형성되어 있음과 동시에 박판을 적층하여 형성된다.

이어서, 본 발명의 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법에 대해 도 3 내지 도 5 를 참조하여 설명한다.

제 1 공정으로, 모터 (9) 의 샤프트 (3) 에 상술한 분동 (5) 을 분동 (5) 의 삽입관통구멍 (6) 에 삽입관통시켜 지지한다. 이 경우, 상기 삽입관통구멍 (6) 은 샤프트 (3) 를 180 도 보다 큰 각도로 감싸고 있음으로써 샤프트 (3) 가 개구부 (7) 를 통해 빠져나오는 경우가 없다.

제 2 공정으로, 모터 (9) 에 장착한 분동 (5) 을 전용 받침대 (1) 로 지지한다. 이 받침대 (1) 에는 사각형상인 대의 상부가 분동 (5) 의 원주부 (곡선부) 와 동일한 곡면으로 형성되고 또한 일부가 직선상으로 노칭된 형상 (1a) 을 갖는 오목부가 형성되어 있다. 따라서, 도 3 에 나타내는 바와 같이 분동 (5) 을 이 받침대 (1) 의 오목부에 올려놓으면 분동 (5) 의 단부가 받침대 (1) 의 S 점에서 걸려서 경사진 상태로 지지된다.

제 3 공정으로, 이와 같이 분동 (5) 이 받침대 (1) 의 오목부에 지지된 상태로 분동 (5) 의 상방에서 가압부재 (2) 를 강하시켜 가압함으로써 분동 (5) 이 샤프트 (3) 에 고정된다. 그리고, 이 때 사용되는 가압부재 (2) 는 선단을 향해 점차 가늘어지는 부재가 사용되고, 가압부재 (2) 의 선단부에 R 이 형성되고 또한 분동 (5) 의 오목부 (8) 에 끼워넣을 수 있는 정도의 굵기로 되어 있다. 가압부재 (2) 의 선단이 너무 굵으면 가압할 때에 힘이 한점에 집중되지 않고 분산되기 때문에 분동 (5) 을 샤프트 (9) 에 확실히 고정할 수 없게 된다. 가압부재 (2) 는 분동 (5) 에 형성된 오목부 (8) 의 샤프트 (3) 부근의 개방단측을 향해 수직으로 강하 (도면중 화살표) 하여 가압한다.

도 4 는 분동 (5) 이 받침대 (1) 에 지지된 상태에서의 사프트 (3) 및 오목부 (8) 의 형상을 나타내는 부분확대정면도이다.

도 4 에 나타내는 바와 같이 분동 (5) 의 상방에서 오목부 (8) 의 샤프트 (3) 부근의 개방단측을 가압하는 경우 가압부재 (2) 의 가압방향은 도면중 화살표 (P) 로 나타내는 방향으로 향하도록 가압된다.
즉, 화살표 (P) 방향이 샤프트 (3) 의 축에서 벗어나도록 하여 압력이 가해진다.

도 5 는 가압후의 오목부 (8) 의 형상을 나타낸 부분확대정면도이다.

도 4 에 나타내는 방법으로 분동 (5) 을 가압함으로써 오목부 (8) 가 가압부재 (2) 의 압압력에 의해 더욱 패이고, 오목부 (8) 와 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면 사이의 돌출부 (5e) 의 두께가 샤프트 (3) 쪽으로 눌려지고, 그 결과 개구부 (7) 부근에서 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면이 샤프트 (3) 쪽으로 오게 되어 샤프트 (3) 를 압압한다. 이 경우, 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면은 미리 샤프트 (3) 와 동일한 곡면으로 형성되어 있으므로 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면이 샤프트 (3) 의 곡면을 따라 샤프트 (3) 와 2 개소 정도의 넓은 면끼리 맞닿고, 샤프트 (3) 에 분동 (5) 이 강고하면서 확실하게 코킹된다. 그리고 개구부 (7) 는 삽입관통구멍 (6) 의 내벽면이 원활하게 샤프트 (3) 쪽으로 오도록 하기 위한 클리어런스로서 기능한다.

도 7 을 참조하여 더욱 상세하게 기술한다. 도 7 은 분동 (5) 이 샤프트 (3) 로 코킹되는 과정을 설명하기 위한 설명도이고, A 는 가압개시 상태를 나타내고, B 는 가압중인 상태를 나타내고, C 는 가압완료후의 상태를 나타낸다.

도 7 에 나타내는 바와 같이 상태 A 에서는 가압부재 (2) 는 오목부 (8) 의 개방단측을 수직하방 또한 샤프트 (3) 의 축중심에서 벗어난 상태로 가압한다. 이 경우, 가압부재 (2) 는 오목부 (8) 의 개방단측의 상방에서 하강하고, 그리고 오목부 (8) 의 개방단측의 면과 접하며, 나아가 가압된다. 이 때 가압부재 (2) 의 가압력 (F) 은 샤프트 (3) 방향 (화살표 방향) 으로 작용한다.

상태 B 에서는 가압부재 (2) 의 가압력에 의해 분동 (5) 내에 샤프트 (3) 에 대한 응력 (f1 및 f2) 이 작용하고, 또한 분동 (5) 은 분동 자신이 갖는 탄성력으로 가압부재 (2) 를 복귀시키는 응력 (f3) 을 발생시킨다. 또한 가압부재 (2) 에 의해 가압되면 분동 (5) 은 샤프트 (3) 를 감싸고 있는 돌출부 (5e) 방향 (화살표 방향) 으로 변형 (σ1) 을 발생시킨다.

상태 C 에서는 가압부재 (2) 가 분동 (5) 에서 떨어지는데 이 때 분동 (5) 자신의 탄성력으로 상기 응력 (f3) 이 개방되고, 그 개방과 동시에 상기 변형 (σ1) 이 탄성에 의해 변형 (σ2) (스프링 백) 으로서 화살표 방향으로 복귀된다. 그럼으로써 샤프트 (3) 와 삽입관통구멍 (6) 의 결합이 확실하게 이루어지고, 코킹강도가 유지된다.

또한, 적정량의 코킹 자리가 확보된 후에는 그 이상의 가압에 대해 가압부재 (2) 와 분동 (5) 의 접촉면적이 점차 증가한다. 그럼으로써 코킹강도를 가압부재 (2) 의 가압력으로 제어할 수 있고, 또한 세밀한 가압력의 설정을 수행하는 제어가 필요없기 때문에 에어실린더 등과 같은 에어압으로 제어할 수 있게 된다.

상기와 같은 방법으로 형성된 진동발생장치는 TV 및 퍼스널 컴퓨터 게임용 컨트롤러에 장착하여 사용하고, 게임 장면에 따라 모터 (9) 의 샤프트 (3) 를 회전시켜 분동 (5) 을 돌림으로써 진동을 발생시켜,

게임을 보다 사실적으로 체감할 수 있게 된다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 진동발생장치에 관해 그 형상 등은 상기한 실시형태에 한정되는 것은 아니며, 샤프트를 감싸는 삽입관통구멍의 각도는 분동의 크기나 샤프트의 굵기 등에 따라 적절하게 변경할 수 있다.

또한 본 발명의 분동의 장착방법에서는 오목부의 형상 등에 따라 지지하는 분동의 각도를 조정할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 청 등의 경질의 재료를 사용할 경우에도 가압부재로 가압하는 하중이 적어도 되고 또한 사용 도중에 분동이 어긋나는 등의 위험성이 없는 진동발생장치 및 상기 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

모터의 샤프트에 진동발생용 분동이 장착된 진동발생장치로서,

상기 분동에, 단면이 거의 반원형이고 또한 그 반경방향의 중앙부의 일부가 개방된 샤프트 삽입관통구멍과, 상기 삽입관통구멍의 개방부분의 근방에 위치하는 코킹 고정용 오목부가 형성되고, 상기 샤프트가 상기 삽입관통구멍에 삽입관통된 상태에서 상기 오목부 또는 상기 오목부 보다 개방단측이 가압됨으로써 상기 샤프트가 삽입관통구멍내에 고정되는 것을 특징으로 하는 진동발생장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 샤프트를 감싸는 상기 삽입관통구멍의 내벽면의 각도가 180 도 보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 진동발생장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 삽입관통구멍의 내벽면과 샤프트의 클리어런스가 1/100 이상 8/100 ㎜ 이하인 것을 특징으로 하는 진동발생장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 오목부와 삽입관통구멍의 내벽면 사이의 두께가 샤프트의 지름에 대해 0.5 배 이상 1 배 미만으로 형성되는 것을 특징으로 하는 진동발생장치.

청구항 5

모터의 분동을 샤프트에 삽입관통시키는 공정과, 분동을 지지하는 공정과, 분동을 가압하여 샤프트에 고정하는 공정에 의한 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법에 있어서,

단면이 거의 반원형의 주상이고 또한 그 반경방향의 중앙부에 일부가 개방된 샤프트 삽입관통용 삽입관통구멍과, 상기 삽입관통구멍의 상기 개방부분의 근방에 오목부가 형성된 분동을 샤프트에 삽입관통시킨 후,

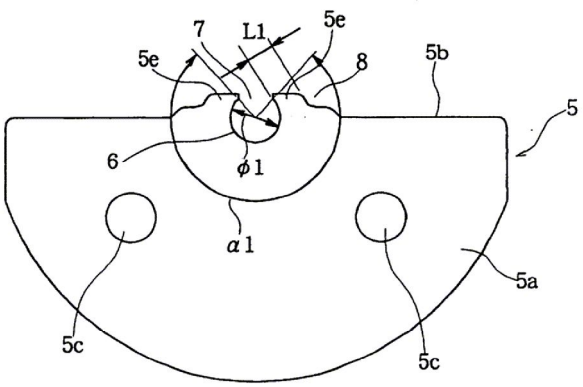
상기 분동의 반경방향의 라인이 경사지도록 지지하고, 상기 오목부 또는 상기 오목부 보다 개방단측에 대해 가압부재를 사용하여 가압하고, 샤프트의 축심에 대해 안쪽으로 가압하여, 샤프트와 분동을 코킹 고정하는 것을 특징으로 하는 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법.

청구항 6

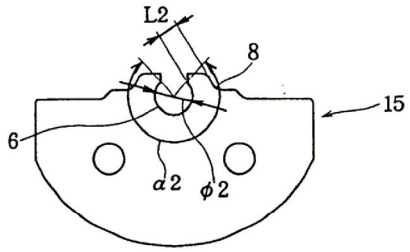
제 5 항에 있어서, 가압의 중심방향이 샤프트의 축심방향과는 벗어난 방향인 것을 특징으로 하는 진동발생장치에 대한 분동의 장착방법.

도면

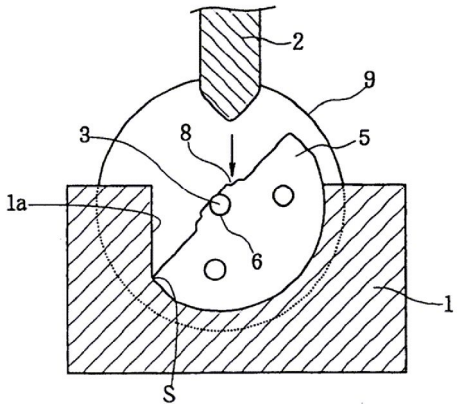
도면1



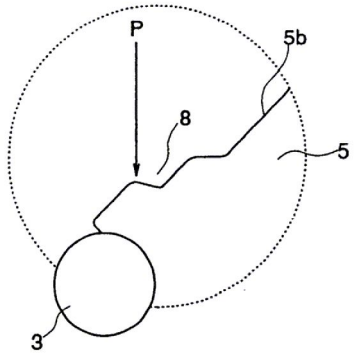
도면2



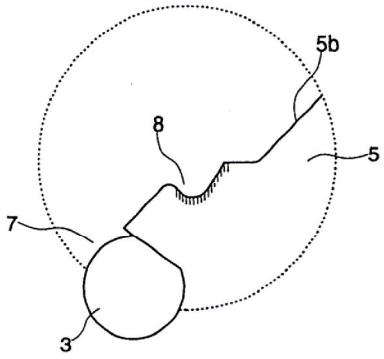
도면3



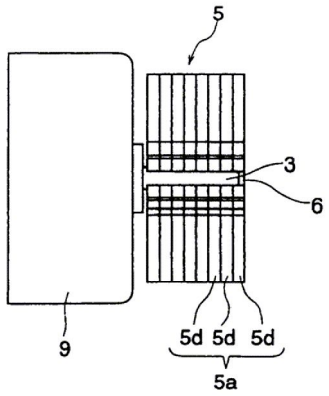
도면4



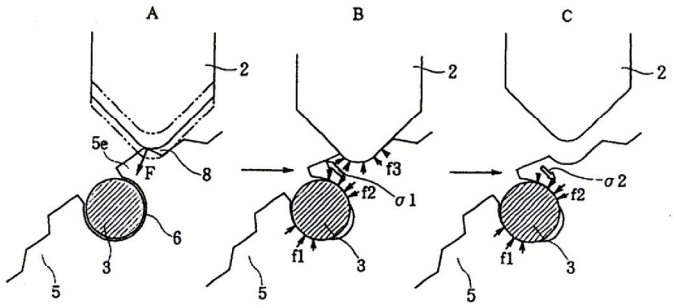
도면5



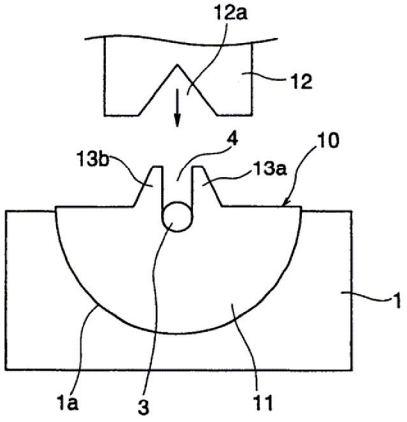
도면6



도면7



도면8



도면9

