(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H02K 37/10

(45) 공고일자 2004년06월10일
(11) 등록번호 10-0422065
(24) 등록일자 2004년02월26일

(21) 출원번호 10-1996-0007696
(22) 출원일자 1996년03월21일

(65) 공개번호 10-1996-0039554
(43) 공개일자 1996년11월25일

(30) 우선권주장 95-124370 1995년04월25일 일본(JP)

(73) 특허권자 미네베아 가부시키가이샤
일본 나가노껭 기따사꾸군 미요따쵸 오오아자 미요타 4106-73

(72) 발명자 오바라 리쿠로
일본국 나가노켄 기타사쿠군 미요타쪼 오아자 미요타4106-73 미네베아 가부시키가이샤 가루이자와 세이사쿠쇼 내

이치무라 히로타카
일본국 나가노켄 기타사쿠군 미요타쪼 오아자 미요타4106-73 미네베아 가부시키가이샤 가루이자와 세이사쿠쇼 내

(74) 대리인 김기종
권동용
최재철

심사관 : 방갑룡

(54) 스텝핑모우터

요약

[목적]
케이싱부분을 개량한 스텝핑 모우터를 제공한다.
[구성]
회전축(1)에 부착된 회전자(2)의 바깥쪽에 고정자 철심(4)을 배설하고, 이 고정자 철심(4)의 전후에 설치된 케이싱(10, 11)에 각각 장착된 베어링(8, 9)에 의하여 회전축(1)의 전후부를 지지한 스텝핑 모우터에 있어서, 케이싱(10, 11)을 프레스 성형한 금속판으로 형성하고. 이 케이싱(10, 11)의 고정자 철심(4)에 맞닿는 부분에 형성한 얇은 두께부(10b, 11b)에서 고정자 철심(4)의 바깥쪽 둘레 일부를 유지하고, 또, 교호로 설치된 절곡부(10c, 11c)와 돌출편부(10d, 11d)에서 베어링(8, 9)을 유지하도록 하였으며, 얇은 두께부(10b, 11b)가 고정자 철심(4)의 일부를 에워싸므로써 먼지의 침입을 막고, 절곡부(10c, 11c)와 돌출편부(10d, 11d)가 베어링(8, 9)의 장착을 쉽게 하고, 바른 자세를 유지시킨다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 의한 스텝핑 모우터의 단면도.
제2도는 제1도의 상부 케이싱을 아래쪽에서 본 배면도.
제3도는 제2도를 A-A선 부분에서 절단한 단면도.
제4도는 종래의 스텝핑 모우터의 단면도.
* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
1 : 회전축 2 : 회전자(rotor)
4 : 고정자 철심(stator core) 5 : 코일
8 : 베어링 9 : 베어링
10 : 케이싱 10a : 바깥쪽 둘레부
10b : 얇은 두께부 10c : 절곡부
10d : 돌출편부(突出片部) 11 : 케이싱
11a : 바깥쪽 둘레부 11b : 얇은 두께부
11c : 절곡부 11d : 돌출편부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[산업상의 이용분야]
본 발명은 스텝핑 모우터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 케이싱 부분의 가공성을 개량하여 생산성을 향상시킨 스텝핑 모우터의 구조에 관한 것이다.
[종래의 기술]
스텝핑 모우터는 회전축에 부착된 회전자의 외측에 고정자 철심을 배설하여, 이 고정자 철심의 전후에 설치된 케이싱에 각각 장착된 베어링에 의하여 회전축의 전후부(前後部)를 지지한 것이 일반적인 구조로 되어 있다. 그 구조의 케이싱은 종래 알루미늄 합금에 의한 다이캐스팅제법 또는 절삭(切削)가공으로 제작되는 것이 보통이였다. 이 구조를 제4도에 따라서 설명한다. 1은 회전축이며, 외주에 회전자(2, 2)를 부착한 것이다. 3은 회전자(2, 2)를 소정(所定)의 간격으로 유지하기 위한 스페이서(spacer)이다. 회전자(2, 2)의 외측에는 소정의 미소(微小) 간격을 두고 고정자 철심(4)이 배설되어 있다. 5는 고정자 코일이다.
고정자 철심(4)의 전후부에는 도시하는 바와 같이 케이싱(6, 7)이 접합(接合)되어 있다. 이 케이싱(6, 7)은 알루미늄 합금의 다이캐스팅제법 또는 절삭가공으로 제작되어 있고, 바깥쪽 둘레부(6a, 7a)의 끝부분(6b, 7b)이 고정자 철심(4)의 면에 전둘레에 걸쳐서 밀착하도록 고정밀도로 제작되어, 도시하지 아니한 부분에 삽입해서 통과하는 볼트에 의하여 고정자 철심(4)을 끼워 넣었다. 상기 케이싱(6, 7)에는 바깥쪽 둘레부(6a, 7a)의 안쪽에 안쪽 둘레부(6c, 7c)가 있고, 이 안쪽 둘레부(6c, 7c)와 안쪽으로 향한 링형상부(6d, 7d)에 의해 베어링(8, 9)을 지지하고 있다. 베어링(8, 9)은 회전축(1)을 회전이 자유롭게 지지하고 있다.
이상 설명한 스텝핑 모우터의 구조에서는, 케이싱(6, 7)의 바깥쪽 둘레부(6a, 7a)의 끝부분(6b, 7b)이 고정자 철심(4)의 면에 전둘레에 걸쳐서 밀착함으로써 케이싱(6, 7)내의 먼지의 침입을 방지하고, 동시에 베어링(8, 9)의 위치를 정확하게 유지되어야 함으로, 케이싱(6, 7)의 가공정밀도를 극히 높일 필요가 있고, 제조상의 생산성 및 코스트의 점에서 아직도 개량의 여지가 남아 있다.
스텝핑 모우터의 선행기술로서는 일본 특개평04-372546호 공보에 개시된 것이 있다. 이것은 브래킷(bracket)(본 발명에서 말하는 케이싱)의 표면에 흑색의 양극산화피막(兩極酸化皮膜)(알루마이트)을 가함으로써 온도상승을 억제하고, 정격(定格)용량을 높여서 효율 상승을 도모하고 있으나, 본 발명이 목적으로 하고 있는 케이싱 부분의 가공성에 대하여 개량한 것은 아니다. 선행기술의 다른 예로서는 일본 특공평03-24142호 공보, 일본 특개평01-286749호 공보, 일본 특개평04-49828호 공보 및 일본 실개평01-61854호 공보에 개시된 것이 있으나, 이것들은 어느 것이든 브래킷(케이싱)을 합성수지로서 형성한 것이어서, 이것도 재질로서는 금속을 유지시키려고 하는 본 발명의 취지와는 상이한 것이다.
[발명이 해결하고자 하는 과제]
본 발명은 이러한 점을 감안하여 이루어진 것으로서, 재질로서는 금속의 사용을 유지하면서, 알루미늄 합금의 다이캐스팅제법 또는 절삭가공 등에 의하지 않고 생산성이 높게 제작할 수 있는 스텝핑 모우터를 제공하려는 것이다.
[과제를 해결하기 위한 수단]
본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 회전축에 부착한 회전자 의 바깥쪽에 고정자 철심을 배설하고, 이 고정자 철심의 전후에 설치된 케이싱에 각각 장착된 베어링에 의하여 상기 회전축의 전후부를 지지한 스텝핑 모우터에 있어서, 상기 케이싱을 프레스 성형한 금속판으로 형성하고, 이 케이싱의 상기 고정자 철심에 맞닿는 부분의 두께를 얇게 형성하여, 이 얇은 두께부에서 상기 고정자 철심의 바깥쪽 둘레 일부를 유지시킴과 동시에, 상기 베어링을 장착하는 부분을, 베어링의 바깥쪽 둘레를 에워싸는 절곡부와 베어링의 바깥쪽을 에워싸는 돌출편부를 교호로 설치한 구조로 한 것을 특징으로 한다.

[작용]
이와 같은 구성으로 하면, 고정자 철심에 맞닿는 부분에 형성한 얇은 두께부에 의하여 고정자 철심의 바깥쪽 둘레 일부가 유지되기 때문에, 그만큼 가공 정밀도가 높지 않는 케이싱이라 할지라도, 고정자 철심에 밀접(密接)하기 때문에 내부에 먼지 등이 혼입(混入)하는 일이 없다. 또한, 베어링의 바깥쪽 둘레를 에워싸는 절곡부와 베어링의 바깥쪽을 에워싸는 돌출편부를 교호로 설치한 구조에 의하여 베어링은 바른 자세로 유지되는 것이다.
[실시예]
이하, 본 발명의 일실시예를 제1도 내지 제3도에 대하여 제4도와 동일한 부분에는 동일한 부호를 붙여서 설명한다.
본 발명의 스텝핑 모우터에 있어서는, 케이싱(10, 11)이 프레스 성형한 금속판으로 형성되어 있다. 그리고, 고정자 철심(4)에 맞닿는 바깥쪽 둘레부(10a, 11a)의 일부 두께를 얇게 형성하여, 이 얇은 두께부(10b, 11b)에서 고정자 철심(4)의 바깥쪽 둘레 일부를 유지시키고 있다. 한 편, 케이싱(10, 11)의 베어링(8, 9)을 장착하는 부분은 베어링(8, 9)의 바깥쪽 둘레를 에워싸는 절곡부(10c, 11c)와 베어링(8, 9)의 바깥쪽을 에워싸는 돌출편부(10d, 11d)를 교호로 설치한 구조로 되어 있다.
제2도는 제1도의 케이싱(10)을 아래에서 본 배면도이며, 제3도는 그 제2도를 A-A선 부분에서 절단한 단면도이다.
이들 도면에서 명백한 바와 같이, 케이싱(10) [케이싱(11)도 동일함]은 모서리부분을 경사지게 형성한 거의 네모꼴의 형상이며, 이것의 네모서리부분에 구멍(12)이 마련되어 있으며. 이 구멍(12)은 케이싱(10,11)과 고정자 철심(4)을 관통하여 전체를 체결하는 볼트(도시생략)를 끼우기 위한 것이다.
이와 같이 구성된 이 스텝핑 모우터도, 고정자 코일(5)로의 통전회로(通電回路) 및 통전에 의한 소정 각도마다의 회전(回轉)등에 있어서는 제4도에 나타낸 것을 포함한 종래의 것과 다른 점이 없다.
케이싱(10, 11)에서 고정자 철심(4)을 끼워 넣는 부분의 구조에 있어서는, 얇은 두께부(10b, 11b)에서 고정자 철심(4)의 바깥쪽 둘레의 일부를 유지시켜 케이싱(10, 11)을 볼트로 조임으로써, 이 부분의 제작하는 방식이 극도로 높지 않아도 외부에서 먼지 등이 침입하는 일이 없다. 또한, 베어링(8, 9)의 바깥쪽 둘레를 에워싸는 절곡부(10c, 11c)와 베어링(8, 9)의 바깥쪽을 에워싸는 돌출편부(10d, 11d)를 교호로 설치한 구조에 의하여 이 부분으로의 베어링(8, 9)의 장착이 용이하게 된다.

발명의 구성 및 작용

발명의 효과

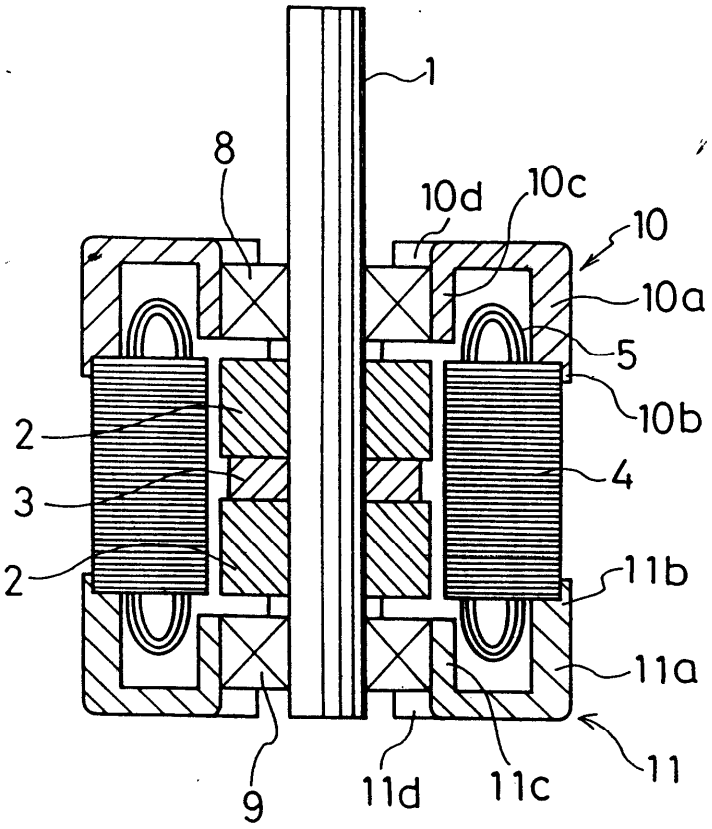
본 발명은 이상 설명한 바와 같이 구성된 스텝핑 모우터이며, 종래에는 알루미늄 합금에 의한 다이캐스팅제법 또는 절삭가공으로 제작하였던 케이싱을 프레스 가공으로 성형하고, 그 고정자 철심의 접합부 및 베어링 장착부분을 변경한 것이므로, 케이싱의 가공정밀도를 극도로 높이지 않더라도 내부에 먼지 등이 침입함이 없이, 또 회전축을 지지하는 베어링의 장착도 하기 쉬운 스텝핑 모우터를 얻을 수가 있다.

(57) 청구의 범위

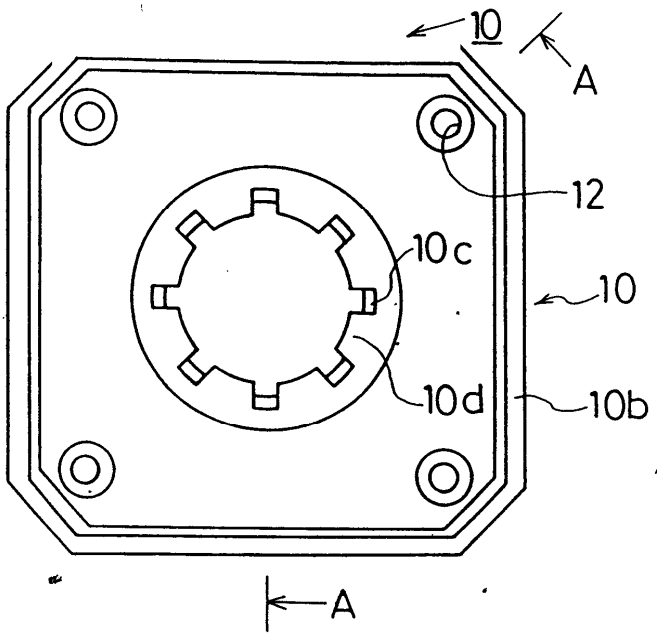
청구항 1.
회전축에 부착된 회전자의 바깥쪽에 고정자 철심을 배설하고, 상기 고정자 철심의 전후에 설치된 케이싱에 각각 장착된 베어링에 의하여 상기 회전축의 전후부를 지지한 스텝핑 모우터에 있어서,
상기 케이싱을 프레스 성형한 금속판으로 형성하고, 이 케이싱의 상기 고정자 철심에 맞닿는 부분의 두께를 얇게 형성하여, 이 얇은 두께부에서 상기 고정자 철심의 바깥쪽 둘레 일부를 유지시킴과 동시에, 상기 베어링을 장착하는 부분을, 베어링의 바깥쪽 둘레를 에워싸는 절곡부와 베어링의 바깥쪽을 에워싸는 돌출편부를 교호로 설치한 구조로 한 것을 특징으로 하는 스텝핑 모우터.

도면

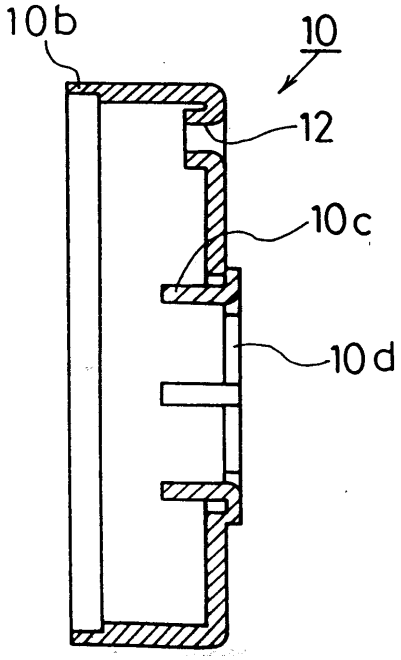
도면1


1
8
10d
10c
10
10a
5
10b
2
3
2
4
11b
11a
11
9
11d
11c

도면2


10
A
12
10c
10
10d
10b
A

도면3



도면4

