



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0126964
(43) 공개일자 2010년12월03일

(51) Int. Cl.

H02K 5/24 (2006.01) H02K 5/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0045420

(22) 출원일자 2009년05월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대모비스 주식회사

서울 강남구 역삼동 679-4

(72) 발명자

이주민

경기도 용인시 기흥구 마북동 우림아파트

101-1103

(74) 대리인

한양특허법인

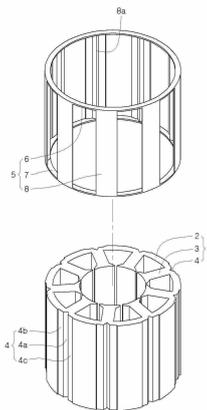
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 저 소음 타입 모터

(57) 요약

본 발명의 BLDC(Brushless DC)타입 모터는 스테이터 코어(1)의 외주면을 비자성체인 진동흡수체(5)가 감싸 스테이터 코어(1)와 모터 하우징(10)사이를 차단해 주므로, 스테이터 코어(1)에서 모터 하우징(10)쪽으로 전달되는 가진력을 차단해 모터 하우징(10)의 진동에 따른 소음을 크게 줄여 특히, EPS(Electrical Power Steering) 동작 시 운전자에게 불쾌감을 주는 소음을 차단함은 물론, 자속이 스테이터 코어(1)를 벗어나 모터 하우징(10)으로 이어지는 것을 차단해 모터의 무부하 손실을 줄일 수 있는 특징을 갖는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

회전하는 로터의 마그네트를 통해 자속을 형성하는 스테이터 코어와;
상기 스테이터 코어를 수용하고 외관을 형성하는 모터 하우징과;
상기 스테이터 코어에 끼워져 스테이터 코어의 외주면이 상기 모터 하우징에 직접 접촉되지 않는 부위를 형성해, 모터 하우징쪽으로 전달되는 가진력을 흡수하는 진동흡수체;
를 포함해 구성한 것을 특징으로 하는 저 소음 타입 모터.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 진동흡수체는 비자성체 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 저 소음 타입 모터.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 진동흡수체는 상기 스테이터 코어의 상·하면에 걸쳐지는 상·하 테두리와,
상기 상·하 테두리를 서로 수직하게 연결하면서 스테이터 코어에 형성된 안착단에 끼워지는 결합단이 형성된 것을 특징으로 하는 저 소음 타입 모터.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 결합단은 그 중앙으로는 돌출된 삼각 단면 돌기를 형성하고, 상기 돌기가 끼워지도록 상기 스테이터 코어의 외주면에는 동일한 단면 형상을 갖는 안착단이 형성된 것을 특징으로 하는 저 소음 타입 모터.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 안착단은 스테이터 치가 형성된 요크쪽 부위에 형성한 것을 특징으로 하는 저 소음 타입 모터.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 모터에 관한 것으로, 특히 스테이터와 모터 하우징간 가진력 전달을 차단한 저 소음 타입 모터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 전동 조향 장치인 EPS(Electrical Power Steering)에 사용되는 모터는 높은 출력 용량과, 우수한 내구성, 소음 발생이 적은 BLDC(Brushless DC)타입 모터를 사용한다.

[0003] 상기와 같은 BLDC모터는 회전자는 로터 코어에 마그네트가 접촉되고, 고정자는 스테이터 코어가 코일을 권선하여 조립하여 모터 하우징에 압입하여 만드는 구조를 갖는다.

- [0004] 하지만, 스테이터 코어가 모터 하우징에 압입되는 조립 구조를 갖는 모터는 그 구조상, 스테이터 코어에서 발생한 가진력이 모터 하우징쪽으로 직접 전달되어 하우징 진동을 유발한다.
- [0005] 이러한 가진력은 로터가 회전할 때 스테이터 코어와 마그네트의 상호 작용에 의해 즉, 로터의 마그네트와 스테이터 코어의 인력으로 스테이터 코어를 이루는 치가 힘을 받게 되고, 마그네트의 회전으로 그 힘이 주기적인 진동을 발생하게 된다.
- [0006] 또한, 모터는 통상 스테이터 코어는 전기 강판을 적층하여 제작하지만, 모터 하우징은 일반적인 강(Steel)으로 제작하므로, 모터 하우징의 자기적인 특성이 코어보다 떨어지며, 이는 모터 하우징을 통해 흐르는 자속 성분인 자기적인 손실을 유발하고, 결국 모터의 무부하 손실을 키우는 역할을 한다.
- [0007] 특히, EPS에서는 상기와 같이 모터 구조에 따른 필연적인 진동 발생은 EPS 동작시 운전자에게 불쾌감을 주는 소음의 원인으로 작용하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 이에 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 것으로, 스테이터 코어가 모터 하우징에 압입되어 조립하더라도 스테이터 코어와 모터 하우징간 가진력 전달 차단으로 모터 하우징쪽 진동 발생을 차단함으로써, EPS 동작시 운전자에게 불쾌감을 주는 소음 발생을 줄여줄 수 있도록 된 모터를 제공함에 목적이 있다.
- [0009] 또한, 본 발명은 스테이터 코어쪽에서 모터 하우징쪽으로 이어지는 자속을 비자성체로 차단해 모터 하우징을 통한 자기 손실 축소로 무부하 손실도 줄일 수 있고, 전체적인 중량도 절감할 수 있는 모터를 제공함에 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 저 소음 타입 모터가 회전하는 로터의 마그네트를 통해 자속을 형성하는 스테이터 코어(1)와;
- [0011] 상기 스테이터 코어(1)를 수용하고 외관을 형성하는 모터 하우징(10)과;
- [0012] 상기 스테이터 코어(1)에 끼워져 스테이터 코어(1)의 외주면이 상기 모터 하우징(10)에 직접 접촉되지 않는 부위를 형성해, 모터 하우징(10)쪽으로 전달되는 가진력을 흡수하는 진동흡수체(5);
- [0013] 를 포함해 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 진동흡수체(5)는 비자성체 재질로 이루어진다.
- [0015] 상기 진동흡수체(5)는 상기 스테이터 코어(1)의 상·하면에 걸쳐지는 상·하 테두리(6,7)와, 상기 상·하 테두리(6,7)를 서로 수직하게 연결하면서 스테이터 코어(1)에 형성된 안착단(4)에 끼워지는 결합단(8)이 형성된 다.
- [0016] 상기 결합단(8)은 그 중앙으로는 돌출된 삼각 단면 돌기(8a)를 형성하고, 상기 돌기(8a)가 끼워지도록 상기 스테이터 코어(1)의 외주면에는 동일한 단면 형상을 갖는 안착단(4)이 형성되고, 상기 안착단(4)은 스테이터 치(3)가 형성된 요크(2)쪽 부위에 형성한다.

효 과

[0017] 이러한 본 발명에 의하면, 스테이터 코어와 모터 하우징 사이로 개재된 비자성체가 모터 하우징쪽으로 전달되는 가진력을 차단해 진동을 차단하므로, EPS 동작시 운전자에게 불쾌감을 주는 소음 발생을 줄이는 효과가 있고, 비자성체를 이용한 모터의 무부하 손실 축소와 철심 사용량 축소를 모터의 중량을 절감할 수 있는 효과를 갖는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명하며, 이러한 실시예는 일례로서 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으므로, 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 저 소음 타입 모터를 구성하는 스테이터 코어의 분해도를 도시한 것인바, 본 발명의 모터는 코일이 권선되어 로터 마그네트를 통해 자속을 형성하는 스테이터 코어(1)와, 상기 스테이터 코어(1)를 수용하고 외관을 형성하는 모터 하우징(10)과, 상기 스테이터 코어(1)에 끼워져 가진력이 스테이터 코어(1)에서 상기 모터 하우징(10)쪽으로 전달되는 것을 차단하는 진동흡수체(5)를 포함해 구성한다.

[0020] 본 발명의 모터는 BLDC(Brushless DC)타입 모터이다.

[0021] 본 실시예에 따른 스테이터 코어(1)는 테두리를 이루는 요크(2)와, 상기 요크(2)에서 중심을 향한 방사상 구조를 이루어 코일이 권선되는 다수의 스테이터 치(3)를 갖는 구조이다.

[0022] 이에 더해 상기 스테이터 코어(1)에는 안착단(4)을 더 형성하며, 상기 안착단(4)은 요크(2)의 바깥면에서 홈을 파서 형성한다.

[0023] 상기 안착단(4)은 모든 스테이터 치(3)가 형성된 요크(2)쪽 부위에 형성한다.

[0024] 본 실시예에 따른 상기 안착단(4)은 상대적으로 깊게 파여진 중앙홈(4a)을 중심으로 양쪽이 대칭을 이루는 좌·우 안착면(4b,4c)을 형성한 구조이며, 상기 중앙홈(4a)은 다양한 단면을 갖지만, 삼각 단면 형상을 이루는 것이 바람직하다.

[0025] 또한, 본 실시예에 따른 진동흡수체(5)는 플라스틱이나 고무와 같은 비자성체 재질로 이루어져, 모터 작동시 스테이터 코어(1)에서 가진력이 모터 하우징(10)쪽으로 전달되는 것을 차단함과 더불어, 자속 분포를 스테이터 코어(1)안으로만 형성시키는 작용을 한다.

[0026] 상기와 같은 진동흡수체(5)는 스테이터 코어(1)에 조립되면, 상기 스테이터 코어(1)의 외주면과 동일한 면을 형성한다.

[0027] 이를 위해, 상기 진동흡수체(5)는 원 기둥형상 스테이터 코어(1)를 수용한 상태에서 스테이터 코어(1)의 상·하면에 걸쳐지는 상·하 테두리(6,7)를 형성하고, 상기 상·하 테두리(6,7)를 서로 수직하게 연결하면서 스테이터 코어(1)에 형성된 안착단(4)에 끼워지는 결합단(8)이 형성된 구조를 갖는다.

[0028] 상기 결합단(8)은 상기 안착단(4)과 동일한 단면 형상을 갖도록 이루어진다.

[0029] 도 2는 상기 진동흡수체(5)가 스테이터 코어(1)에 조립된 상태를 나타내며, 이와 같이 상기 결합단(8)은 조립이 이루어지면 스테이터 코어(1)의 외주면과 동일한 면을 형성하는 두께를 갖고, 그 중앙으로는 돌출된 삼각 단면 돌기(8a)를 형성한다.

[0030] 이와 같이 본원 발명의 BLDC(Brushless DC)타입 모터는 스테이터 코어(1)의 외주면을 비자성체인 진동흡수체(5)가 감싸 스테이터 코어(1)와 모터 하우징(10)사이를 차단한 구조를 갖는다.

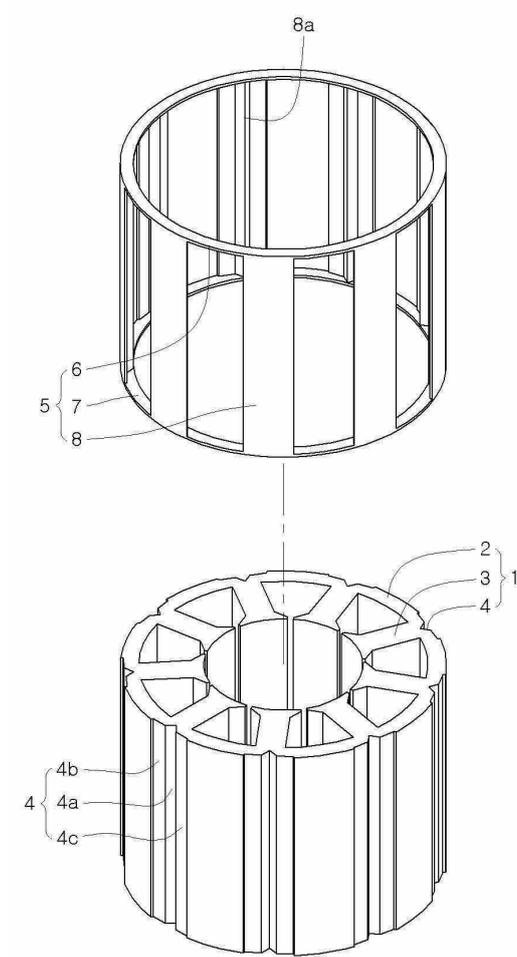
[0031] 도 2는 상기 진동흡수체(5)가 스테이터 코어(1)를 감싸도록 조립된 상태를 나타낸다.

[0032] 도 2와 같이 스테이터 코어(1)에는 중심을 향한 방사상 구조를 이루어 코일이 권선되는 다수의 스테이터 치(3)가 형성된 부위로 안착단(4)이 형성되고, 상기 스테이터 코어(1)는 안착단(4)의 단면 구조와 동일한 단면을 갖고 끼워지는 결합단(8)을 갖는 진동흡수체(5)가 감싸면서 조립된다.

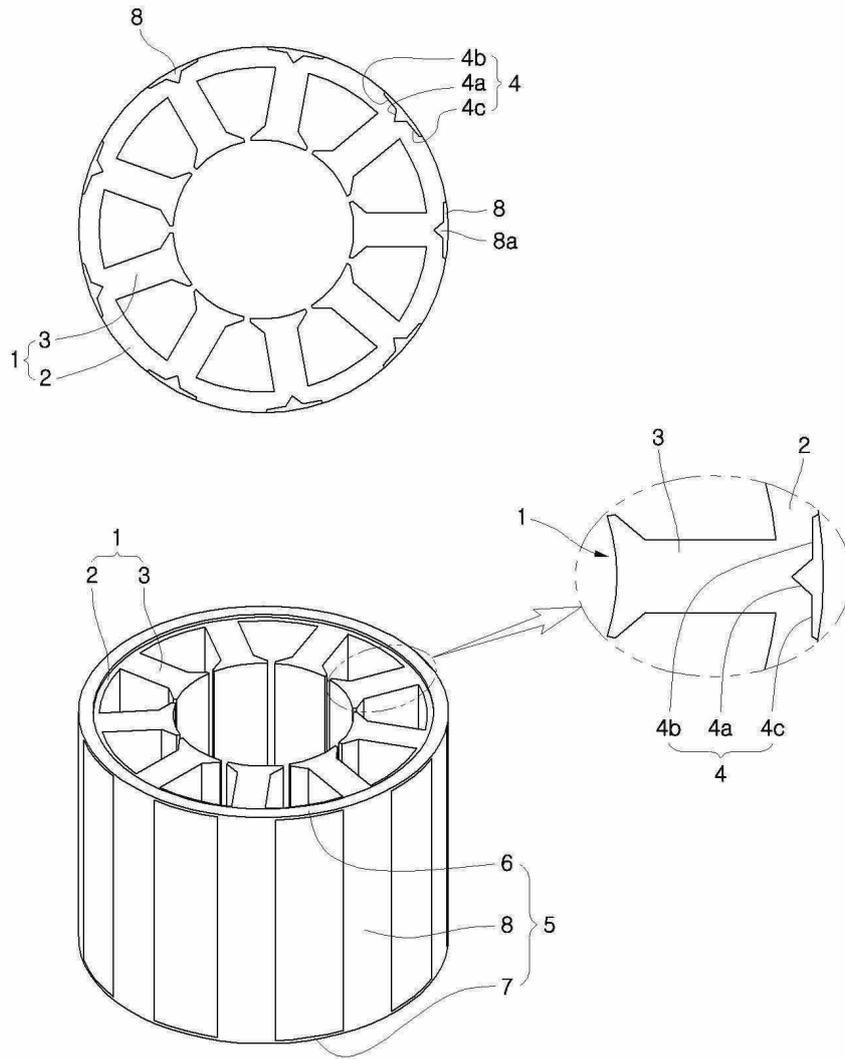
[0033] 즉, 상기 진동흡수체(5)는 원 기둥형상 스테이터 코어(1)를 감싸면서 상·하 테두리(6,7)가 스테이터 코어(1)

도면

도면1



도면2



도면3

