

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. H02K 1/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월14일 20-0411411 2006년03월07일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	20-2006-0000449
(22) 출원일자	2006년01월06일

(73) 실용신안권자 헤드라인 일렉트릭 컴퍼니 리미티드
타이완 난 토투 호선 트사오 툰 첸 유 핀 로드 넘버 149-1

(72) 고안자 창, 차오피
타이완 난 토투 호선 난 토투 시티 쿠양 밍 사우스 로드 라네 60넘버 64

(74) 대리인 황일석

기초적요건 심사관 : 윤세원

(54)브러시리스 모터의 로터 조립체

요약

브러시리스 모터의 로터 조립체는 축대, 상기 축대를 동축상으로 둘러싸는 로터, 및 상기 로터와 축대를 함께 밀착하여 결합하는 적층구조물을 포함한다. 상기 적층구조물은 내부 피복물, 플라스틱 부재, 및 외부 피복물을 포함하는데, 이들은 상기 축대를 중심으로 순서대로 동축상으로 배열된다. 상기 플라스틱 부재는 유연성 때문에, 상기 로터와 상기 축대 사이에 쿠션역할을 하여, 상기 로터의 진동과 소음을 모두 흡수한다. 따라서, 본 발명은 회전속도에 제한을 받지 않고도 조용한 브러시리스 모터를 얻을 수 있는 것이다.

대표도

도 1

색인어

브러시리스, 모터, 로터, 내부피복물, 플라스틱부재, 외부피복물

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터 조립체를 도시한 사시도;

도 2는 도 1의 로터 조립체를 도시한 단면도;

도 3은 브러시리스 모터의 내부에 수용되는 도 1의 로터 조립체를 도시한 사시도;

도 4는 도 1의 로터 조립체를 도시한 단면도;

도 5는 종래의 로터 조립체를 도시한 사시도;

도 6은 도 5의 종래의 로터 조립체를 도시한 단면도;

도 7은 브러시리스 모터 내부에 수용된 도 5의 종래의 로터 조립체를 도시한 사시도;

도 8은 다양한 회전속도 하에서, 종래의 로터 조립체와 본 발명에 의해서 발생하는 소음을 비교한 그래프; 및

도 9는 다양한 회전속도 하에서, 종래의 로터 조립체와 본 발명에 의해서 발생하는 진동을 비교한 그래프이다.

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 브러시리스 모터에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 브러시리스 모터의 로터(rotor) 조립체에 관한 것이다.

도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 종래의 브러시리스 모터의 회전 장치는 산화철로 제조된 강성의 로터(20), 상기 로터(20)에 의해 동축상으로 둘러싸인 강성의 코어(21), 상기 코어(21)의 축을 따라 관통한 축대(22)를 포함한다. 상기 로터(20)의 전자기 극(미도시)과 상기 로터(20)의 주위에 배열된 영구자석(도면부호 생략)들 사이에서 발생하는 인력과 척력하에서, 상기 로터(20), 코어(21) 및 축대(22)는 상기 축대(22)의 축을 중심으로 회전된다. 그들이 회전할 때, 상기 로터(20)와 코어(21)의 진동으로부터 생성된 소음이 상기 축대(22)를 통해 브러시리스 모터의 외부로 전달되곤 한다. 또한, 상기 브러시리스 모터 자체가 상기 로터(20)와 코어(21)의 진동의 영향으로 떨리기 때문에, 아주 시끄러운 소음은 상기 브러시리스 모터의 진동주파수가 상기 로터(20)와 코어(21)의 진동주파수와 공진할 때 발생하곤 한다. 상기 브러시리스 모터가 계속되는 회전속도의 변화를 겪도록 작동될 때, 상기 소음의 시끄러움은 공명이 주기적으로 발생하기 때문에 변화할 것이다. 시그널과 변화하는 소음을 극복하기 위하여, 종래의 브러시리스 모터의 회전속도가 조절됨으로써 주기적인 공명의 발생을 방지하였었다. 그러나, 임의의 회전속도를 갖기 위해 브러시리스 모터의 유연함이 제한받는다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래의 브러시리스 모터의 괴로운 소음 문제를 극복하기 위한 새로운 로터 조립체를 제공한다.

상기 로터 조립체는 축대, 상기 축대를 동축상으로 둘러싸는 로터, 및 상기 로터와 축대를 함께 밀착하여 결합하는 적층구조물을 포함한다.

상기 적층구조물은 내부 피복물, 플라스틱 부재, 및 외부 피복물을 포함하는데, 이들은 상기 축대를 중심으로 순서대로 동축상으로 배열된다. 상기 플라스틱 부재는 유연성 때문에, 상기 로터와 상기 축대 사이에 쿠션역할을 하여, 상기 로터의 진동과 소음을 모두 흡수한다. 따라서, 본 발명은 회전속도에 제한을 받지 않고도 조용한 브러시리스 모터를 얻을 수 있는 것이다.

고안의 구성 및 작용

도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 로터 조립체는 종래의 브러시리스 모터에서와 같이, 축대(11)와, 상기 축대(11)를 동축상으로 둘러싸는 로터(10)를 포함한다. 상기 로터 조립체는 상기 축대(11)와 로터(10) 사이에 적층구조물을 추가로 포함하는데, 상기 적층구조물은 상기 로터(10)와 축대(11)를 함께 밀착하여 결합시킨다. 상기 적층구조물은 내부피복물(13), 플라스틱부재(14) 및 외부피복물(12)을 포함하며, 그들은 축대(11)를 중심으로 순서대로 동

축상으로 배열된다. 선택적으로, 다수의 리브(15)들은 상기 외부피복물(12)의 내벽 주위에 축방향을 따라 배열되고 상기 내부피복물(13)의 외부벽 주위에 축방향을 따라 배열된다. 상기 외부피복물(12) 상의 리브(15)와 상기 내부피복물(13) 상의 리브들은 도 4에 도시된 바와 같이, 상호간에 교대로 배치된다. 돌출 리브들 대신에 오목한 홈이 사용될 수 있음은 물론이다. 따라서, 로터 조립체의 제작공정에 있어서, 로터 조립체의 결합은 상기 플라스틱 부재(14)가 사출성형된 내부피복물(13)과 외부피복물(12) 사이에 충전되기 때문에 크게 향상된다.

고안의 효과

본 발명의 주된 특징은 플라스틱 부재(14)가 그 자체의 유연성 때문에 상기 로터(10)와 축대(11) 사이에서 쿠션작용을 함으로써, 상기 로터(10)의 소음과 진동을 모두 흡수할 수 있다는 것이다. 상기 로터 조립체의 대부분의 진동이 플라스틱 부재(14)에 의해서 제거되기 때문에, 상기 브러시리스 모터의 공명은 전체적으로 제거할 수는 없지만 아주 작게 발생한다. 또한, 본 발명의 보다 조용한 소리는 진동 주파수의 공명에 의해서는 강화되지 않으며, 전체적인 효과는 회전속도에 제한받지 않으면서 조용한 브러시리스 모터를 달성할 수 있다는 것이다.

본 발명에 의해 제공된 개선점을 설명하기 위하여, 다양한 회전속도 하에서, 종래의 로터 조립체에 의해 발생한 소음 및 진동과, 본 발명에 의해 발생한 소음 및 진동을 도 8 및 도 9에서 각각 비교한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 진동의 양은 상기 브러시리스 모터가 고속으로 작동될 때에 크게 감소된다. 한편, 본 발명은 고속과 저속 모두에서 작동될 때에 항상 일정하게 작은 소음을 전달한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

브러시리스 모터의 로터 조립체에 있어서,

축대;

상기 축대와 동축상으로 배열되고 상기 축대를 둘러싸는 로터; 및

상기 로터와 축대를 함께 밀착시켜 결합하고 상기 축대와 로터 사이에 배치되는 적층구조물;을 포함하고,

상기 적층구조물은 내부피복물, 플라스틱부재, 및 외부피복물을 포함하고, 상기 내부피복물, 플라스틱부재 및 외부피복물은 상기 축대를 중심으로 동축상으로 순서대로 배열되는 것을 특징으로 하는 브러시리스 로터 조립체.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

다수의 리브들이 상기 외부피복물의 내벽 주위와 상기 내부피복물의 외벽 주위에 각각 축방향을 따라 형성되고; 상기 외부피복물과 내부피복물 상의 각각의 리브들은 상호간에 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 브러시리스 로터 조립체.

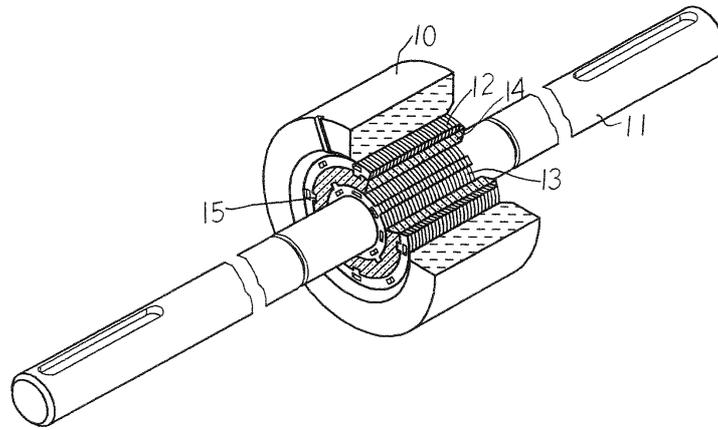
청구항 3.

제 1항에 있어서,

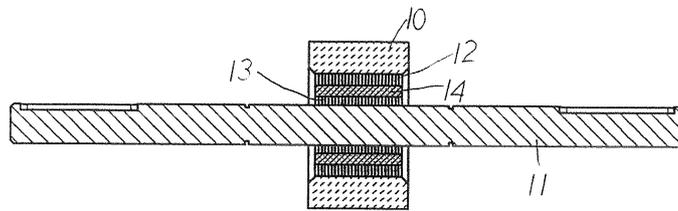
다수의 홈들이 상기 외부피복물의 내벽 주위와 상기 내부피복물의 외벽 주위에 각각 축방향을 따라 형성되고; 상기 외부피복물과 내부피복물 상의 각각의 홈들은 상호간에 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 브러시리스 로터 조립체.

도면

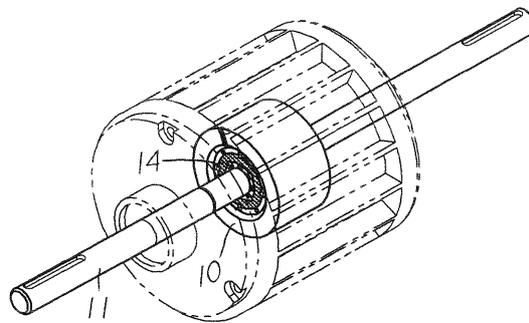
도면1



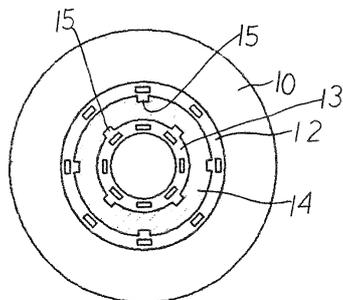
도면2



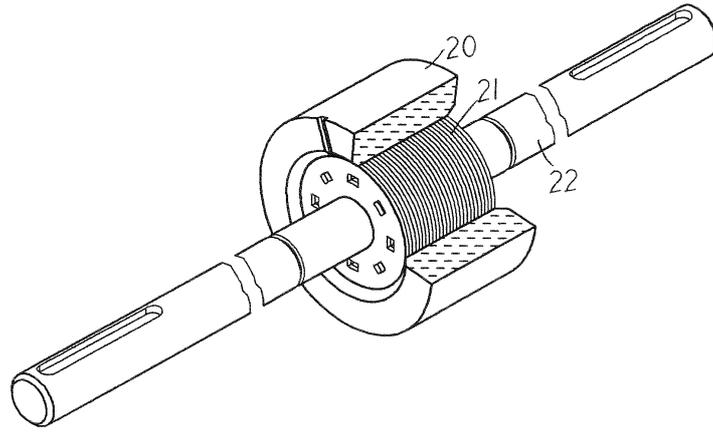
도면3



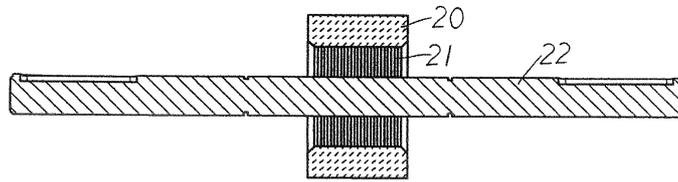
도면4



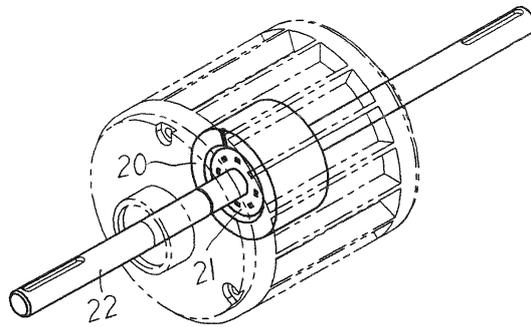
도면5



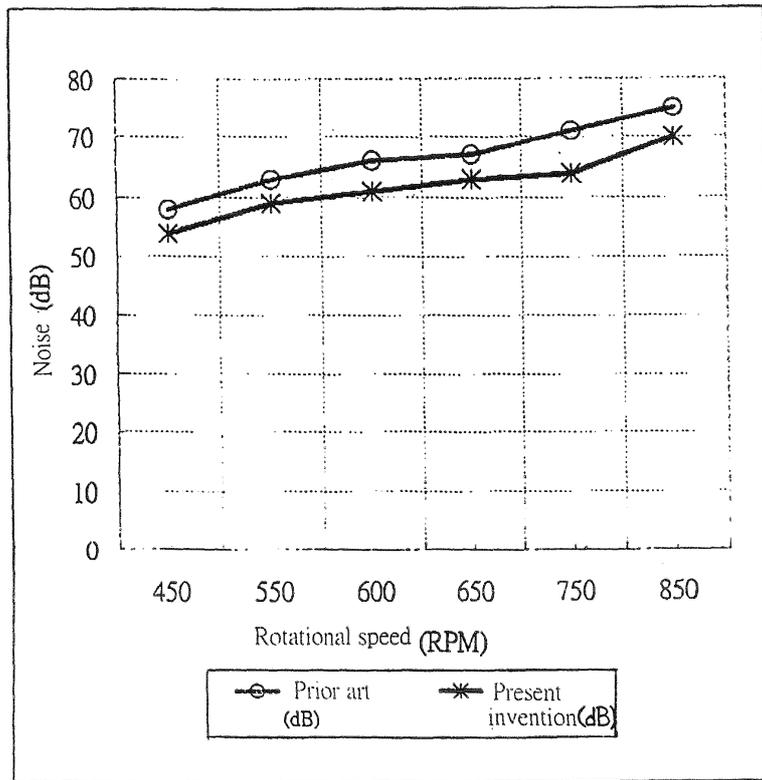
도면6



도면7



도면8



도면9

