



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월29일
(11) 등록번호 10-0991072
(24) 등록일자 2010년10월25일

(51) Int. Cl.

H02K 7/10 (2006.01) H02K 21/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0005057

(22) 출원일자 2009년01월21일

심사청구일자 2009년01월21일

(65) 공개번호 10-2010-0085647

(43) 공개일자 2010년07월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP59204456 A

JP06245462 A

JP59041164 A

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김재현

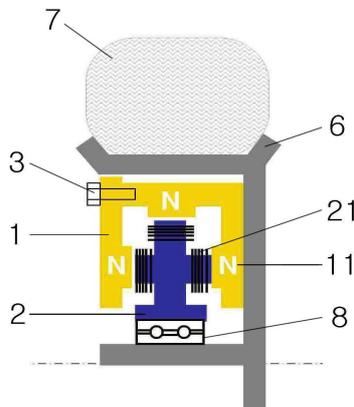
(54) 전기 자동차용 인휠모터 구조

(57) 요약

이 발명은, 라디얼 타입과 액시얼 타입을 병합하여 축방향과 반경방향으로 모두 축력을 발생시켜서 모터가 회전 운동이 가능하도록 함으로써 상대적으로 고효율을 생산해 낼 수 있는, 전기 자동차용 인휠모터 구조에 관한 것으로서,

타이어가 장착되어 있는 휠에 베어링을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 십자형으로 이루어지며, 베어링과 연결되어 있는 부분을 제외한 나머지 십자형의 각각의 돌출부에 코일이 감겨져 있는 로터와, 상기한 휠에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구자석이 상기한 로터의 외측에 설치되는 모터 스테이터를 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

타이어가 장착되어 있는 휠에 베어링을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 십자형으로 이루어지며, 베어링과 연결되어 있는 부분을 제외한 나머지 십자형의 각각의 돌출부에 코일이 감겨져 있는 로터와,

상기한 휠에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구 자석이 상기한 로터의 외측에 설치되는 모터 스테이터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 인휠모터 구조.

청구항 2

타이어가 장착되어 있는 휠에 베어링을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 ㄷ자형으로 이루어지고 끝부분에 십자형이 형성되며, 상기 십자형의 각각의 돌출부에 코일이 감겨져 있는 모터 스테이터와,

상기한 휠에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구 자석이 상기한 모터 스테이터의 십자형 부분을 감싸면서 설치되는 로터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 인휠모터 구조.

청구항 3

제1 항 또는 제 2항에 있어서,

상기한 로터는 ㄷ자형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 인휠모터 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 이 발명은 전기 자동차용 인휠모터 구조에 관한 것으로서, 좀더 세부적으로 말하자면 라디얼 타입과 액시얼 타입을 병합하여 축방향과 반경방향으로 모두 축력을 발생시켜서 로터가 회전운동이 가능하도록 함으로써 상대적으로 고효율을 생산해 낼 수 있는, 전기 자동차용 인휠모터 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 화석연료가 고갈되어 감에 따라 휘발유, 경유 등과 같은 화석연료를 사용하는 차량 대신에 배터리에 저장된 전기 에너지를 이용하여 모터를 구동하는 전기 자동차의 개발이 이루어지고 있다.

[0003] 상기한 전기 자동차는, 충전 배터리에 저장된 전기 에너지만을 이용하여 모터를 구동하는 순수 전기 차량, 광전지를 이용하여 모터를 구동하는 태양전지 차량, 수소연료를 사용하는 연료전지를 이용하여 모터를 구동하는 연료전지 차량, 화석연료를 이용하여 엔진을 구동하고 전기를 이용하여 모터를 구동함으로써 엔진과 모터를 병용하는 하이브리드 차량 등으로 구분된다.

[0004] 일반적으로, 인휠 모터는 상기한 전기 자동차와 같이 전기를 동력원으로 사용하는 자동차에 사용되는 기술로서, 가솔린 또는 디젤 자동차에서의 엔진-미션-구동축을 통한 동력 전달에 의해 바퀴가 회전 구동하는 방식과는 달리, 휠 립 내부에 배치되는 모터에 의해 동력이 휠에 직접 전달도록 하는 기술이다.

[0005] 따라서, 상기 인휠 모터를 적용하는 경우 엔진, 변속기나 차동기어와 같은 구동 및 동력전달장치를 생략할 수 있어 차량의 무게를 감소시킬 수 있으며, 동력전달과정에서의 에너지 손실을 저감시킬 수 있는 장점이 있다.

[0006] 상기한 인휠 모터는 외륜 회전방식과 내륜 회전방식이 있다.

[0007] 도 1은 종래의 외륜 회전방식의 인휠 모터가 장착되어 있는 휠 구조체의 분해사시도이고, 도 2는 종래의 외륜 회전방식의 인휠 모터가 장착되어 있는 휠 구조체를 나타내는 측단면도이다.

[0008] 도 1 및 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 종래의 외륜 회전방식의 인휠 모터는, 내측의 모터 스테이터(170)와 외측의 로터(180)가 서로 마주보도록 배치되는 구조로 이루어진다.

- [0009] 상기 모터 스테이터(170)에는 코일(171)이 권선되며, 상기 로터(180)에는 영구자석(181)이 구비된다.
- [0010] 상기 인휠 모터의 모터 스테이터(170)는 스테이터 브래킷(80)을 개재하여 너클(30)에 고정된다.
- [0011] 상기 너클(30)은 직접 또는 다른 요소들을 개재하여 차체에 고정되어 있기 때문에 인휠 모터의 모터 스테이터(170)도 차체에 대해 고정된다.
- [0012] 한편, 인휠 모터의 로터(180)는 로터 브래킷(130)을 개재하여 휠(140)에 고정되어 있어 인휠 모터가 작동하여 로터(180)가 모터 스테이터(170)에 대해 회전하면 휠(140) 및 바퀴(141)도 함께 회전하게 된다.
- [0013] 한편, 상기 휠(140) 및 바퀴(141)의 회전을 가능하게 지지하도록 휠 베어링의 회전부가 휠에 고정되는데, 휠베어링의 고정부는 너클(30)에 대해 고정된다.
- [0014] 상기 휠베어링의 내륜(50)이 휠(140)에 대하여 고정되고, 외륜(70)이 너클(30)에 대해 고정된다. 너클(30)에는 가운데에 구멍이 있어서 이 구멍에 휠 베어링이 삽입된다.
- [0015] 상기 휠베어링의 외륜(70)에는 플랜지(71)가 반경방향 외측으로 연장 형성되어 있는 바, 상기 플랜지(71)에는 볼트(90)가 나사체결되는 체결홀이 형성된다. 차체 측으로부터 너클(30), 스테이터 브래킷(80), 외륜(70)의 플랜지(71)가 순서대로 배열되고 볼트(90)에 의해 상호 고정된다.
- [0016] 상기 로터(180)는 로터 브래킷(130)에 의해 지지되며, 로터 브래킷(130)은 볼트와 너트에 의해 휠베어링 내륜(50), 브레이크 디스크(120), 휠(140)과 서로 고정된다.
- [0017] 도 3은 종래의 내륜 회전방식의 인휠 모터의 요부 구성도이고, 도 4는 종래의 내륜 회전방식의 인휠 모터의 정면도이다.
- [0018] 도 3 및 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 종래의 내륜 회전방식의 인휠 모터의 구성은, 코일(171')이 감겨져 있는 모터 스테이터(170')가 외측에 설치되고, 영구자석(181')이 구비되어 있는 로터(180')가 내측에 설치되어 서로 마주보도록 배치되며, 상기한 로터(180')에는 타이어(141')가 장착되어 있는 휠(140')이 고정 연결되는 구조로 이루어지며, 그 외의 구조는 도 1 및 도 2에 도시되어 있는 외륜 회전방식의 인휠 모터와 동일 또는 유사하게 이루어진다.
- [0019] 상기한 구성에 의한 종래의 내륜 회전방식의 인휠 모터 구조는, 모터 스테이터(170')에 장착된 코일(171')에 교류전류를 가하면, 영구자석(181')이 장착된 로터(180')가 회전하게 되고, 이에 따라 상기한 로터(180')와 고정 연결되어 있는 휠(140') 및 타이어(141')가 회전하게 된다.
- [0020] 그러나 상기한 바와 같은 종래의 외륜 회전방식의 전기 자동차용 인휠 모터 구조 또는 내륜 회전방식의 전기 자동차용 인휠 모터 구조는, 휠의 내측공간이 협소하여 상대적으로 고효율을 생산하기가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0021] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 라디얼 타입과 액시얼 타입을 병합하여 축방향과 반경방향으로 모두 축력을 발생시켜서 로터가 회전운동이 가능하도록 함으로써 상대적으로 고효율을 생산해 낼 수 있는, 전기 자동차용 인휠모터 구조를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0022] 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 구성은, 타이어가 장착되어 있는 휠에 베어링을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 십자형으로 이루어지며, 베어링과 연결되어 있는 부분을 제외한 나머지 십자형의 각각의 돌출부에 코일이 감겨져 있는 로터와, 상기한 휠에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구자석이 상기한 로터의 외측에 설치되는 모터 스테이터를 포함하여 이루어진다.
- [0023] 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 이 발명의 다른 구성은, 타이어가 장착되어 있는 휠에 베어링을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 ㄷ자형으로 이루어지고 끝부분에 십자형이 형성되며, 상기 십자형의 각각의 돌출부에 코일이 감겨져 있는 모터 스테이터와, 상기한 휠에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구자석이 상기한 모터 스테이터의 십자형 부분을 감싸면서 설치되는 로터를

포함하여 이루어진다.

[0024] 상기한 로터는 ㄷ자형으로 이루어지면 바람직하다.

효 과

[0025] 이 발명은, 라디얼 타입과 액시얼 타입을 병합하여 축방향과 반경방향으로 모두 축력을 발생시켜서 로터가 회전 운동이 가능하도록 함으로써 상대적으로 고효율을 생산해 낼 수 있는, 효과를 갖는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 이 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 이 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하기로 한다. 이 발명의 목적, 작용, 효과를 포함하여 기타 다른 목적들, 특징점들, 그리고 동작상의 이점들이 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다.

[0027] 참고로, 여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시가능한 예중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 실시예를 선정하여 제시한 것일 뿐, 이 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예에만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 부가 및 변경이 가능함은 물론, 균등한 타의 실시예가 가능함을 밝혀 둔다.

[0028] 도 5는 이 발명의 제1 실시예에 따른 외륜 회전방식의 인휠모터의 요부 구성도이다.

[0029] 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 이 발명의 제1 실시예에 따른 전기 자동차용 인휠모터 구조는, 타이어(7)가 장착되어 있는 휠(6)에 베어링(8)을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 십자형으로 이루어지며, 베어링(8)과 연결되어 있는 부분을 제외한 나머지 십자형의 각각의 돌출부에 코일(21)이 감겨져 있는 로터(2)와, 상기한 휠(6)에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일(21)에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구자석(11)이 상기한 로터(2)의 외측에 설치되는 모터 스테이터(1)를 포함하여 이루어진다.

[0030] 상기한 로터(2)는 ㄷ자형으로 이루어진다.

[0031] 상기한 구성에 의한, 이 발명의 제1 실시예에 따른 전기 자동차용 인휠모터 구조의 작용은 다음과 같다.

[0032] 모터 스테이터(2)에 장착된 코일(21)에 교류전류를 가하면, 코일(21)로부터 자력이 발생하게 되면서 축방향과 반경방향으로 모두 축력이 생성됨에 따라 영구자석(11)이 장착된 로터(1)가 회전하게 되고, 이에 따라 상기한 로터(1)와 고정 연결되어 있는 휠(6) 및 타이어(7)가 회전하게 된다.

[0033] 이 경우에, 상기한 휠(6)의 회전력은 베어링(8)에 의해 모터 스테이터(2)로의 전달이 차단됨으로써 모터 스테이터(2)는 회전하지 않고 원위치를 유지하게 된다.

[0034] 도 6은 이 발명의 제2 실시예에 따른 외륜 회전방식의 인휠모터의 요부 구성도이다.

[0035] 도 6에 도시되어 있는 바와 같이, 이 발명의 제2 실시예에 따른 전기 자동차용 인휠모터 구조의 구성은, 타이어(7)가 장착되어 있는 휠(6)에 베어링(8')을 통하여 한쪽이 연결되어 있는 ㄷ자형으로 이루어지고 끝부분에 십자형이 형성되며, 십자형의 각각의 돌출부에 코일(21')이 감겨져 있는 모터 스테이터(2')와, 상기한 휠(6)에 한쪽이 고정 장착되어 있으며, 상기한 코일(21')에 의해 형성되는 전자석과 동일한 극성을 가지는 영구자석(11')이 상기한 모터 스테이터(2')의 십자형 부분을 감싸면서 설치되는 로터(1')를 포함하여 이루어진다.

[0036] 상기한 로터(2')는 ㄷ자형으로 이루어진다.

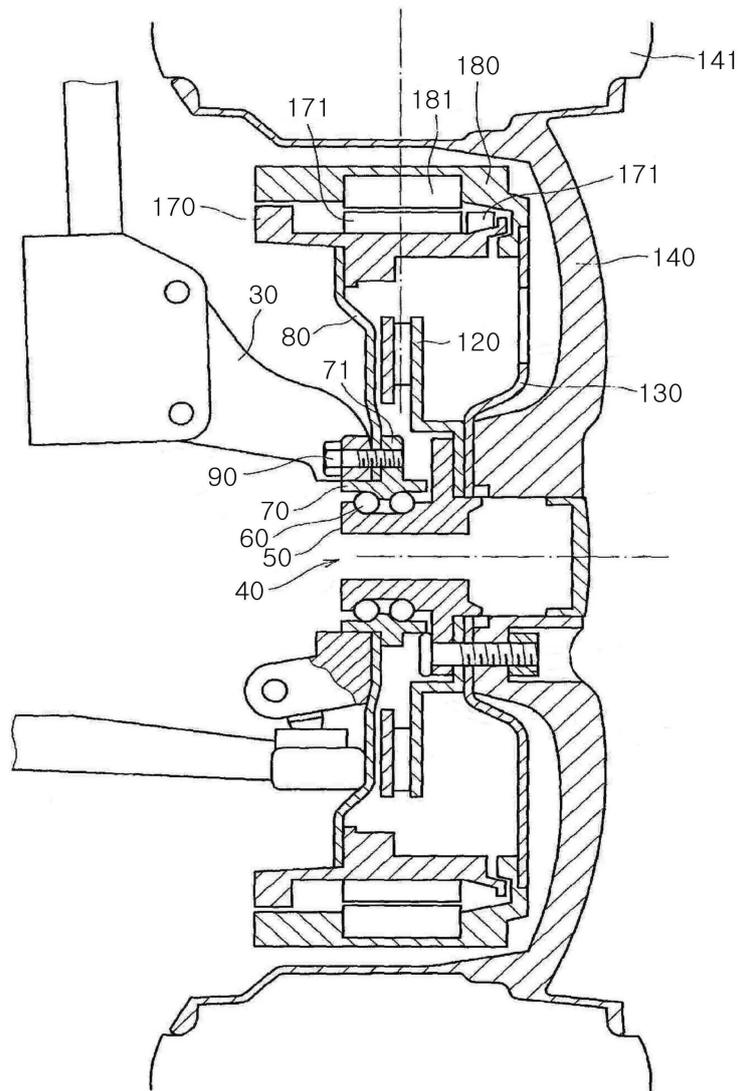
[0037] 상기한 구성에 의한, 이 발명의 제2 실시예에 따른 전기 자동차용 인휠모터 구조의 작용은 다음과 같다.

[0038] 모터 스테이터(2')에 장착된 코일(21')에 교류전류를 가하면, 코일(21')로부터 자력이 발생하게 되면서 축방향과 반경방향으로 모두 축력이 생성됨에 따라 영구자석(11')이 장착된 로터(1')가 회전하게 되고, 이에 따라 상기한 로터(1')와 고정 연결되어 있는 휠(6) 및 타이어(7)가 회전하게 된다.

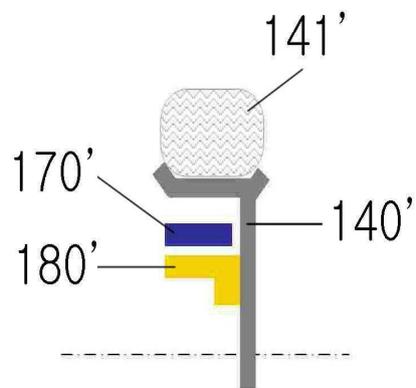
[0039] 이 경우에, 상기한 휠(6)의 회전력은 베어링(8')에 의해 모터 스테이터(2')로의 전달이 차단됨으로써 모터 스테이터(2')는 회전하지 않고 원위치를 유지하게 된다.

도면의 간단한 설명

도면2



도면3



도면6

