



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0031390
(43) 공개일자 2012년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 7/00 (2006.01) F16H 1/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0092905
(22) 출원일자 2010년09월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
(72) 발명자
신경호
경기도 부천시 원미구 신상로 91, 2810동 1501호
(상동, 목련마을)
(74) 대리인
한양특허법인

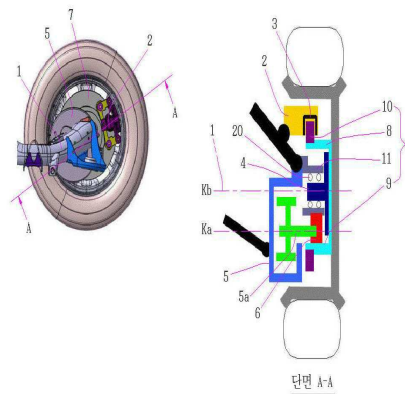
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 인휠 구동시스템

(57) 요약

본 발명의 인휠 구동시스템은 모터(5)를 통해 직접회전되는 모터구동기어(6)와 맞물리는 인터널기어(9)를 형성한 캐리어(8)로 이루어지고, 상기 캐리어(8)에 휠디스크(10)가 함께 형성된 감속기(7)가 구비됨으로써, 드럼브레이크 대비 향상된 제동성능으로 회생제동에 의한 연비 향상에도 유리한 캘리퍼(2)를 이용하면서도 작은 휠 사이즈로 소형차량에서도 용이하게 적용될 수 있는 특징을 갖는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

휠축과 모터의 구동축이 서로 일치하지 않는 감속기타입 인휠 구동시스템에 있어서, 상기 모터의 모터축에 직접결합된 모터구동기어와, 상기 모터구동기어에 맞물리는 인터널기어가 내면으로 형성되고 휠의 허브에 고정되어진 캐리어와, 상기 캐리어에 구비되어 캘리퍼의 패드의 사이로 위치되는 휠디스크로 이루어진 감속기가 포함된 것을 특징으로 하는 인휠 구동시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 감속기에는 상기 모터구동기어에 맞물리고 상기 허브를 축으로 자전하는 선기어가 더 포함되어진 것을 특징으로 하는 인휠 구동시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 선기어에는 상기 허브와 결합되어진 베어링을 더 구비한 것을 특징으로 하는 인휠 구동시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 휠디스크는 상기 캐리어에 결합되어 상기 캘리퍼의 패드의 사이로 위치되는 것을 특징으로 하는 인휠 구동시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 휠디스크는 상기 캐리어와 스플라인을 매개로 결합되는 것을 특징으로 하는 인휠 구동시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전기자동차에 적용되는 인휠 구동시스템에 관한 것으로, 특히 캘리퍼를 적용하면서도 휠사이즈를 줄여 소형차량에서도 적용될 수 있는 인휠 구동시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 인휠 구동시스템은 휠의 안쪽에서 제동장치와 함께 장착되어진 모터와 감속기를 구비한다.
- [0003] 상기 인휠 구동시스템은 구동축과 휠축이 불일치하는 감속기타입과 구동축과 휠축이 일치하는 축형 감속기타입으로 구별되며, 상기 구동축과 휠축이 일치하는 축형 감속기타입은 모터와 감속기 및 허브가 동일축상으로 나란히 배열되는 구조가 적용된다.
- [0004] 그리고, 상기 인휠 구동시스템 중 구동축과 휠축이 일치하는 축형 감속기타입은 드럼브레이크와 함께 적용되는 유성감속기타입과, 캘리퍼와 함께 적용되는 감속기 미적용타입으로 구분된다.
- [0005] 상기 유성감속기타입은 토크증대를 위해 유성기어가 사용되므로 캘리퍼가 들어갈 공간이 없어 드럼브레이크에 적용되고, 감속기 미적용타입은 모터반경을 크게하여 감속기없이 토크증대를 하므로 캘리퍼의 장착 공간을 확

보할 수 있지만 휠사이즈가 커지게 된다.

- [0006] 그리고, 상기 인휠 구동시스템중 구동축과 휠축이 불일치하는 감속기타입은 토크증대용 감속기어의 적용으로 구동축과 휠축이 서로 불일치되지만 캘리퍼의 장착 공간을 확보할 수 있게 된다.
- [0007] 하지만, 감속기어는 토크증대를 위한 감속비가 확보되어야 하며, 감속비가 확보되기 위해서는 휠의 사이즈가 커져야 하고, 휠의 사이즈가 커지면 작은 사이즈의 휠을 사용하는 소형차량에선 인휠 구동시스템의 적용성이 크게 낮아질 수밖에 없게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 이에 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 본 발명은 감속기가 모터의 회전을 전달하는 기어를 내접시키고 휠디스크를 함께 형성해 캘리퍼를 적용함으로써, 감속기의 토크증대 작용을 유지하고 캘리퍼를 장착하면서도 휠 사이는 작게 형성해 소형차량에서도 적용할 수 있는 인휠 구동시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 휠축과 모터의 구동축이 서로 일치하지 않는 감속기타입 인휠 구동시스템에 있어서,
- [0010] 상기 모터의 모터축에 직접결합된 모터구동기어와, 상기 모터구동기어에 맞물리는 인터널기어가 내면으로 형성되고 휠의 허브에 고정되어진 캐리어와, 상기 캐리어에 구비되어 캘리퍼의 패드의 사이로 위치되는 휠디스크로 이루어진 감속기가 포함된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 감속기에는 상기 모터구동기어에 맞물리고 상기 허브를 축으로 자전하는 선기어가 더 포함되어진 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 선기어에는 상기 허브와 결합되어진 베어링을 더 구비되고, 상기 휠디스크는 상기 캐리어와 스플라인을 매개로 결합되어진다.

발명의 효과

- [0013] 이러한 본 발명은 모터의 토크를 증대하는 감속기에 휠 디스크가 함께 형성되어캘리퍼를 이용하므로 드럼브레이크 대비 제동성능이 향상되고 회생제동에 의한 연비 향상에도 유리한 효과를 갖게 된다.
- [0014] 또한, 본 발명은 감속기가 기어를 콤팩트하게 구성하고 휠 디스크를 일체화시킨 소형화로 소형차량에 대한 적용성이 높고 적은 차량 하드포인트 변화로 차량의 동적 성능을 향상하고, 차량의 디자인 자유도 향상과 A/S성을 향상은 물론 부품수량 감소로 공정수와 중량의 감소에 따른 원가도 절감되는 효과가 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 인휠 구동시스템의 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 감속기의 감속비 관계도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 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.
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 인휠 구동시스템의 구성도를 나타낸다.
- [0018] 도시된 바와 같이, 상기 인휠 구동시스템은 트레일링암(1)이 체결되는 허브(4)가 형성하는 휠축(Kb)을 벗어남

위치에 구동축(Ka)을 형성하는 모터(5)와, 상기 허브(4)에 결합되어 상기 모터(5)의 모터축(Ka)을 수용하고 패드(3)를 갖춘 캘리퍼(2)가 결합되는 감속기(7)로 구성된다.

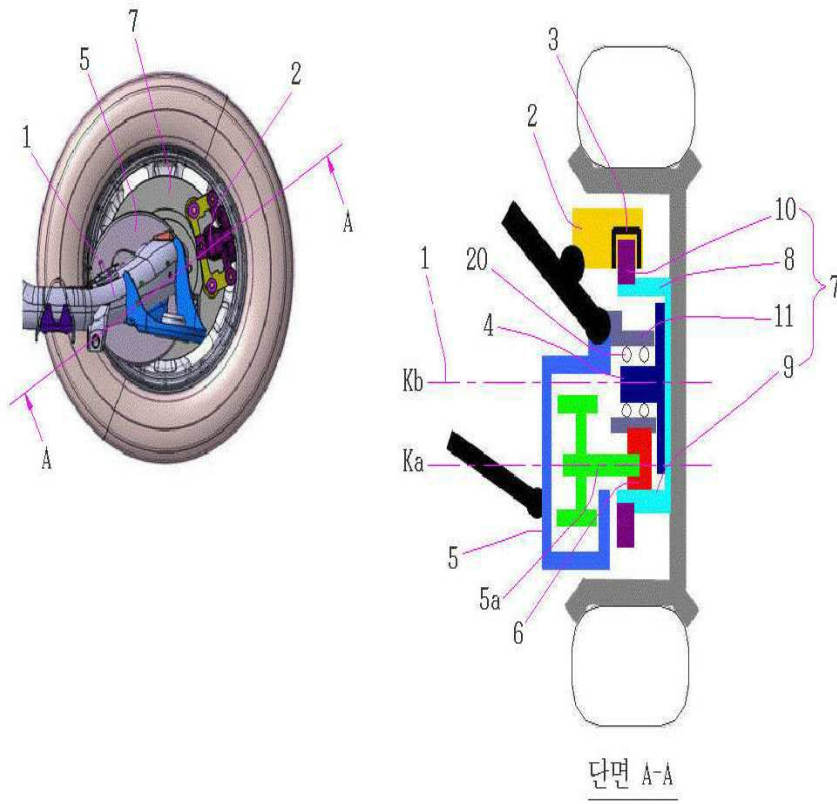
- [0019] 본 실시예는 상기와 같이 휠의 허브(4)가 형성한 휠축(Kb)과 모터(5)의 모터축이 형성하는 구동축(Ka)이 서로 일치하지 않는 감속기타입 인휠 구동시스템이다.
- [0020] 상기 감속기(7)는 모터(5)의 모터축(5a)에 직접결합된 모터구동기어(6)와, 상기 모터구동기어(6)에 맞물리는 인터널기어(9)가 내면으로 형성되고 휠의 허브(4)에 고정되어진 캐리어(8)와, 상기 모터구동기어(6)에 맞물리고 상기 허브(4)를 축으로 차전하는 선기어(11)로 구성된다.
- [0021] 이에 더해, 상기 캐리어(8)에는 캘리퍼(2)의 패드(3)에 의해 제동되는 휠디스크(10)가 구비되어진다.
- [0022] 상기 휠디스크(10)는 캐리어(8)에 일체로 형성될 수 있지만, 본 실시예에선 상기 휠디스크(10)와 캐리어(8)의 조립과 분리가 용이하도록 휠디스크(10)와 캐리어(8)에 각각 스플라인을 형성한 조립구조가 적용된다.
- [0023] 이에 따라 상기 캐리어(8)는 축이 빈 드럼타입이면서 휠디스크(10)를 더 형성함으로써 전체적으로 모자형상을 이루게 된다.
- [0024] 상기 선기어(11)는 허브(4)와 결합되어진 베어링(20)을 갖추고, 차량의 주행에 따른 외부충격으로부터 감속기(7)를 지지하는 기능을 구현하게 된다.
- [0025] 상기와 같이 인휠 구동시스템의 감속기(7)가 모터(5)를 통해 직접회전되는 모터구동기어(6)와 맞물리는 인터널기어(9)를 형성한 캐리어(8)로 이루어지고, 상기 캐리어(8)에 휠디스크(10)가 함께 형성됨으로써, 드럼브레이크 대비 향상된 제동성능으로 회생제동에 의한 연비 향상에도 유리한 캘리퍼를 이용하면서도 작은 휠 사이즈로 소형차량에서도 용이하게 장착될 수 있게 된다.
- [0026] 본 실시예에 따른 인휠 구동시스템은 모터(5)의 회전으로 상기 모터(5)의 모터축(5a)에 고정된 모터구동기어(6)가 회전되면, 상기 모터구동기어(6)를 내접한 인터널기어(9)를 매개로 캐리어(8)가 회전됨으로써 휠을 구동시키게 된다.
- [0027] 도 2는 본 실시예에 따른 감속기(7)의 감속비 관계도로서, 도시된 바와 같이 상기 감속기(7)의 감속비는 모터구동기어(6)와 인터널기어(9)가 내면으로 형성된 캐리어(8)를 통해 이루어진다.
- [0028] 그러므로, 상기 감속기(7)의 토크증대는 모터구동기어(6)의 반경(r)과 캐리어(8)의 반경(R)이 갖는 r/R 로 산출되는 감속비로 결정되고, 이는 감속기(7)가 적용되는 차량의 사양에 따라 설계된다.
- [0029] 한편, 차량의 주행시 휠을 통해 감속기(7)쪽으로 전달되는 외부충격력은 허브(4)쪽에서 모터(5)의 모터하우징을 통해 트레일링암(1)으로 전달되어 분산되고 특히, 본 실시예에선 허브(4)에 결합되고 모터구동기어(6)에 맞물려 차전되는 선기어(11)가 구비됨으로써, 상기 선기어(11)가 감속기(7)를 외부충격으로부터 보호 및 지지하는 작용을 구현할 수 있게 된다.

부호의 설명

- [0030] 1 : 트레일링암 2 : 캘리퍼
- 3 : 패드 4 : 허브
- 5 : 모터 5a : 모터축
- 6 : 모터구동기어 7 : 감속기
- 8 : 캐리어 9 : 인터널기어
- 10 : 휠디스크 11 : 선기어
- 20 : 베어링

도면

도면1



도면2

