



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월13일
(11) 등록번호 10-1034078
(24) 등록일자 2011년05월02일

(51) Int. Cl.
H02K 24/00 (2006.01) G01D 5/245 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0097900
(22) 출원일자 2009년10월14일
심사청구일자 2009년10월14일
(65) 공개번호 10-2011-0040574
(43) 공개일자 2011년04월20일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007209177 A
JP2000046583 A
JP11098769 A
KR1020090055054 A

(73) 특허권자
대성전기공업 주식회사
경기 안산시 단원구 원시동 743-5
(72) 발명자
신인섭
대전광역시 서구 월평3동 누리아파트 116동 204호
엄홍찬
인천광역시 남동구 간석2동 금호어울림아파트 11
5동 1503호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
천성진

전체 청구항 수 : 총 5 항

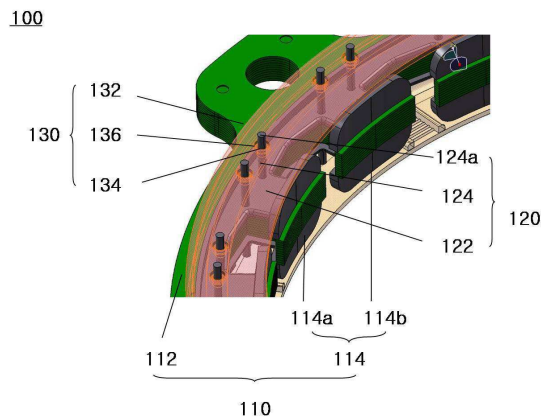
심사관 : 김재현

(54) 차량의 구동모터용 레졸버

(57) 요약

본 발명은 차량의 구동모터용 레졸버에 관한 것이다. 본 발명에 따른 차량의 구동모터용 레졸버는 로터부; 상기 로터부를 둘러싸는 코어 본체와, 상기 코어 본체로부터 상기 로터부를 향해 돌출된 복수의 티스부를 구비하는 스테이터 코어; 상기 스테이터 코어를 커버하여 절연하는 절연커버 본체와, 상기 절연커버 본체로부터 돌출된 결합 돌기를 구비하는 절연커버; 및 상기 절연커버 본체를 사이에 두고 상기 티스부에 권선되는 코일을 커버하여 보호하는 코일보호커버 본체와, 상기 결합돌기가 관통되도록 상기 코일보호커버 본체에 형성된 결합홀을 구비하는 코일보호커버를 포함한다. 이에 의해 간단한 구성에 의해 코일보호커버를 스테이터 코어에 대하여 안정적으로 결합할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

허현호

서울특별시 송파구 거여2동 거여5단지아파트 505동
1001호

이범열

경기도 부천시 원미구 중3동 1041 덕유마을아파트
209동 1301호

김영식

경기도 부천시 원미구 중4동 한라마을아파트 124동
410호

최규룡

경기도 안산시 단원구 고잔동 푸르지오아파트
302-102

한만홍

경기도 화성시 신남동 1563번지 대광과인밸리골드
203-905

박광현

경기도 시흥시 정왕동 1612-9번지 105호

장학수

경기도 안산시 단원구 고잔동 712번지 대우5차 50
3동 906호

특허청구의 범위

청구항 1

차량의 구동모터용 레졸버에 있어서,

로터부;

상기 로터부를 둘러싸는 코어 본체와, 상기 코어 본체로부터 상기 로터부를 향해 돌출된 복수의 티스부를 구비하는 스테이터 코어;

상기 스테이터 코어를 커버하여 절연하는 절연커버 본체와, 상기 절연커버 본체로부터 돌출된 결합돌기를 구비하는 절연커버; 및

상기 절연커버 본체를 사이에 두고 상기 티스부에 권선되는 코일을 커버하여보호하는 코일보호커버 본체와, 상기 결합돌기가 관통되도록 상기 코일보호커버 본체에 형성된 결합홀을 구비하는 코일보호커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 구동모터용 레졸버.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 결합돌기는 상기 결합홀을 관통한 후 상기 코일보호커버 본체로부터 소정 길이 돌출되도록 연장되고,

상기 결합돌기의 돌출 단부는 가열 변형 및 가압 변형 중 적어도 하나에 의해 상기 코일보호커버 본체에 결합되는 것을 특징으로 하는 차량의 구동모터용 레졸버.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 코일보호커버는 상기 결합돌기의 상기 돌출 단부가 변형 후 상기 코일보호커버 본체로부터 돌출되지 않게 상기 변형된 단부를 수용하도록 상기 결합홀 주위에서 상기 코일보호커버 본체로부터 함몰된 단부수용부를 구비하는 것을 특징으로 하는 차량의 구동모터용 레졸버.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 결합돌기는 회전축방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 차량의 구동모터용 레졸버.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 티스부 중 제 1 티스부에 권선된 상기 코일이 상기 결합돌기에 의해 가이드되어 이웃하는 제 2 티스부로 권선되는 것을 특징으로 하는 차량의 구동모터용 레졸버.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 구동모터용 레졸버에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량의 구동모터용 레졸버의 코일보호커버 결합 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화석 연료의 고갈, 환경 오염 등의 문제를 해결하기 위하여 일렉트릭 차량 또는 하이브리드 차량이 많은 주목을

받고 있다. 일렉트릭 자동차 또는 하이브리드 차량은 구동력을 제공하는 전기 모터를 구비하고 있다.

[0003] 전기 모터의 제어를 위해서 전기 모터에서 로터의 회전각속도 및 회전각을 센싱하여 로터의 절대위치를 판독하는 레졸버(resolver)가 사용된다. 일반적으로 레졸버는 스테이터, 로터 및 회전 트랜스를 구비한다. 스테이터와 로터의 코일은 자속분포가 각도에 대하여 정현파가 되도록 권선되어 있다. 1차측 코일(입력측)에 여자 전압을 인가하고 회전축을 회전시키면 자기적 결합계수가 변화하여 2차측 코일(출력측)에 각각 캐리어의 진폭이 변화한 전압이 발생하는데, 이 전압은 회전축의 회전각도에 대하여 sin 및 cos 상태로 변화하도록 코일이 권선되어 있다. sin 출력과 cos 출력의 캐리어 진폭비를 판독하는 것에 의해 레졸버의 회전각도를 알 수 있게 된다.

[0004] 도 1은 종래의 차량의 구동모터용 레졸버를 도시한 사시도이다. 종래의 차량의 구동모터용 레졸버는 일본 특허 제4027668호에 개시되어 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 차량의 구동모터용 레졸버는 스테이터 본체(1)와, 스테이터 본체(1)를 절연하는 한 쌍의 절연커버(3, 4)와, 자극(2)에 권선된 코일(5)을 보호하는 한 쌍의 코일보호커버(7, 8)를 구비하고 있다.

[0005] 한 쌍의 코일보호커버(7, 8)는 각각 돌기(7a, 8a)를 구비한다. 한 쌍의 돌기(7a, 8a)는 스테이터 본체(1)에 형성된 관통공(10)을 통하여 서로 접촉하고 초음파에 의해 서로 용착되며, 한 쌍의 코일보호커버(7, 8)는 서로 결합된다. 이에 의해 한 쌍의 코일보호커버(7, 8)는 스테이터 본체(1)에 각각 부착된다.

[0006] 그런데 이러한 종래의 차량의 구동모터용 레졸버에서는 한 쌍의 돌기(7a, 8a)가 초음파에 의해 용착되므로 결합 조건이 제한적이고 비용이 증가한다. 또한 초음파에 의해 주위의 구성요소의 전자적 특성이 변질될 수 있다. 또한 한 쌍의 돌기(7a, 8a)가 서로 접촉하기 위해서는 반드시 스테이터 본체(1)를 관통해야 하고, 관통공(10)이 돌기(7a, 8a)에 대응하도록 자성체인 스테이터 본체(1)에 형성되어야 하므로, 성형 비용이 증가하고 제조 과정이 복잡해 지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 간단한 구성에 의해 코일보호커버를 스테이터 코어에 대하여 안정적으로 결합할 수 있는 차량의 구동모터용 레졸버를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0008] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은 차량의 구동모터용 레졸버에 있어서, 로터부; 상기 로터부를 둘러싸는 코어 본체와, 상기 코어 본체로부터 상기 로터부를 향해 돌출된 복수의 티스부를 구비하는 스테이터 코어; 상기 스테이터 코어를 커버하여 절연하는 절연커버 본체와, 상기 절연커버 본체로부터 돌출된 결합돌기를 구비하는 절연커버; 및 상기 절연커버 본체를 사이에 두고 상기 티스부에 권선되는 코일을 커버하여 보호하는 코일보호커버 본체와, 상기 결합돌기가 관통되도록 상기 코일보호커버 본체에 형성된 결합홈을 구비하는 코일보호커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 구동모터용 레졸버를 제공한다.

[0009] 상기 결합돌기는 상기 결합홈을 관통한 후 상기 코일보호커버 본체로부터 소정 길이 돌출되도록 연장되고, 상기 결합돌기의 돌출 단부는 가열 변형 및 가압 변형 중 적어도 하나에 의해 상기 코일보호커버 본체에 결합될 수 있다.

[0010] 상기 코일보호커버는 상기 결합돌기의 상기 돌출 단부가 변형 후 상기 코일보호커버 본체로부터 돌출되지 않게 상기 변형된 단부를 수용하도록 상기 결합홈 주위에서 상기 코일보호커버 본체로부터 함몰된 단부수용부를 구비할 수 있다.

[0011] 상기 결합돌기는 회전축방향으로 연장될 수 있다.

[0012] 상기 복수의 티스부 중 제 1 티스부에 권선된 상기 코일이 상기 결합돌기에 의해 가이드되어 이웃하는 제 2 티스부로 권선될 수 있다.

효과

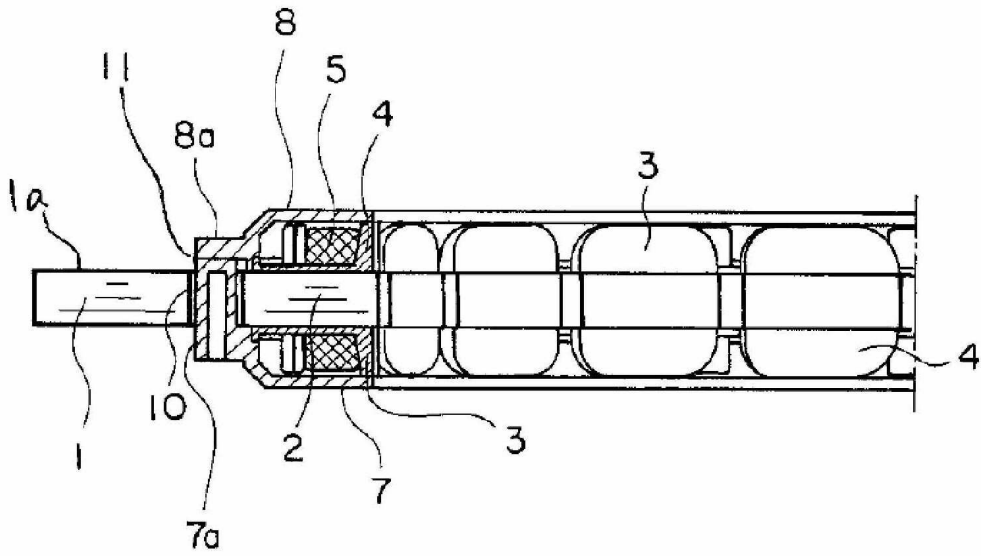
[0013] 이상과 같은 특징을 갖는 본 발명의 차량의 구동모터용 레졸버는 절연커버에 마련된 결합돌기와, 코일보호커버에 마련되어 결합돌기와 결합하는 결합홈을 구비함으로써 간단한 구성에 의해 코일보호커버를 스테이터 코어에 대하여 안정적으로 결합할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0015] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 구동모터용 레졸버를 도시한 사시도이고, 도 3은 도 2의 차량의 구동모터용 레졸버에서 결합돌기와 결합홀의 결합 상태를 도시한 사시도이다.
- [0016] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량의 구동모터용 레졸버(100)는 로터부(미도시); 로터부(미도시)를 둘러싸는 코어 본체(112)와, 코어 본체(112)로부터 로터부(미도시)를 향해 돌출된 복수의 티스부(114)를 구비하는 스테이터 코어(110); 스테이터 코어(110)를 커버하여 절연하는 절연커버 본체(122)와, 절연커버 본체(122)로부터 돌출된 결합돌기(124)를 구비하는 절연커버(120); 및 절연커버 본체(122)를 사이에 두고 티스부(114)에 권선되는 코일(미도시)을 커버하여 보호하는 코일보호커버 본체(132)와, 결합돌기(124)가 관통되도록 코일보호커버 본체(132)에 형성된 결합홀(134)을 구비하는 코일보호커버(130)를 구비한다.
- [0017] 스테이터 코어(110)는 코어 본체(112)와 티스부(114)를 구비한다. 코어 본체(112)는 링 상으로 형성되어 로터부(미도시)를 회전 가능하게 둘러싼다. 티스부(114)는 코어 본체(112)로부터 내측에 위치하고 있는 로터부(미도시)를 향하여 돌출 연장되어 있다. 티스부(114)는 코어 본체(112)의 내주연을 따라 복수개가 배치되어 있다. 티스부(114)에는 코일(미도시)이 절연커버 본체(122)를 사이에 두고 권선되어 있다. 티스부(114)와 티스부(114) 사이에는 슬롯이 형성되어 있다.
- [0018] 절연커버(120)는 절연커버 본체(122)와 결합돌기(124)를 구비한다. 절연커버 본체(122)는 스테이터 코어(110)에 대응하도록 형성되어 스테이터 코어(110)에 적층된다.
- [0019] 절연커버(120)는 한 쌍으로 마련되어 스테이터 코어(110)의 상면 및 저면에 적층된다. 절연커버(120)는 절연 재질로 형성되어 스테이터 코어(110)를 절연시킨다. 절연커버(120)는 스테이터 코어(110)와 별개로 형성되어 스테이터 코어(110)에 결합된다. 다른 실시예로써 절연커버(120)는 스테이터 코어(110)와 일체로 형성될 수도 있다.
- [0020] 결합돌기(124)는 절연커버 본체(122)로부터 코일보호커버(130)를 향해 연장되어 결합홀(134)을 관통한다. 결합돌기(124)는 복수개 마련되어 있다. 그러나 하나의 결합돌기(124)만 마련될 수도 있다.
- [0021] 결합돌기(124)는 절연커버 본체(122)로부터 회전축방향으로 연장되어 있다. 이에 따라 결합돌기(124)는 최단거리로 안정적으로 결합홀(134)에 결합될 수 있다. 그러나 결합돌기(124)는 결합홀(134)에 관통될 수 있는 한 회전축방향에 비스듬한 방향 또는 다른 다양한 방향으로 연장될 수 있다.
- [0022] 코일보호커버(130)는 코일보호커버 본체(132), 결합홀(134) 및 단부수용부(136)를 구비한다. 코일보호커버 본체(132)는 한 쌍으로 마련되어 스테이터 코어(110)의 상측에 배치되는 절연커버(120)의 상면 및 스테이터 코어(110)의 하측에 배치되는 절연커버(120)의 저면에 각각 위치한다. 코일보호커버 본체(132)는 절연커버(120)를 사이에 두고 티스부(114)에 권선되어 있는 코일(미도시)을 보호한다.
- [0023] 결합홀(134)은 결합돌기(124)의 위치에 대응하도록 코일보호커버 본체(132)에 관통 형성되어 결합돌기(124)가 관통된다. 결합홀(134)은 결합돌기(124)의 수와 대응하도록 복수개로 마련되어 있다. 그러나 하나의 결합홀(134)만 마련될 수도 있다.
- [0024] 결합돌기(124)는 결합홀(134)을 관통한 후 코일보호커버 본체(132)로부터 소정 길이 돌출되도록 연장되고, 결합돌기(124)의 돌출 단부(124a)는 가열 변형, 즉 열융착에 의해 코일보호커버 본체(132)에 결합되어 있다.
- [0025] 결합돌기(124)는 결합홀(134)을 관통한 후 소정 길이 돌출된 돌출 단부(124a)를 구비한다. 도 3에 도시된 바와 같이 돌출 단부(124a)는 열융착에 의해 단면이 확장되어 변형된 단부(124b)가 되어 단부수용부(136)에 수용된다. 결합돌기(124)의 변형된 단부(124b)는 그 단면이 확장되어 있으므로 결합홀(134)을 관통하지 못하므로 결합돌기(124)는 결합홀(134)에 안정적으로 결합된다. 또한 결합돌기(124)의 돌출 단부(124a)는 열융착에 의해 코일보호커버 본체(132)와 일체와 되므로 결합돌기(124)와 결합홀(134)의 결합력이 증가된다.
- [0026] 결합돌기(124)가 결합홀(134)에 결합됨에 따라 코일보호커버(130)는 절연커버(120)에 결합된다. 따라서 본 발명의 실시예에 의하면 별도의 결합 수단이 불필요하고 간단한 구성으로 코일보호커버(130)를 절연커버(120)에 결합시킬 수 있다. 또한 본 발명의 실시예에 따르면 코일보호커버(130)를 절연커버(120)에 직접 결합시키므로, 스테이터 코어(110)의 구성은 코일보호커버(130)의 결합과는 무관하여 보다 자유롭게 스테이터 코어(110)를 구성할 수 있다.

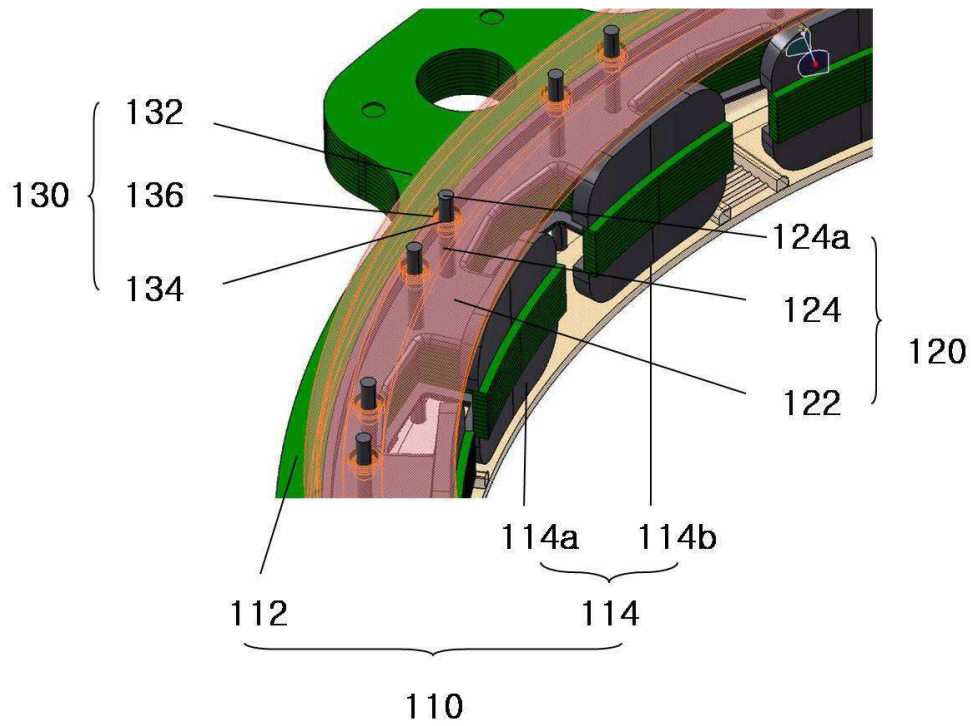
도면

도면1



도면2

100



도면3

