



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월14일
 (11) 등록번호 10-1072782
 (24) 등록일자 2011년10월06일

(51) Int. Cl.
H02K 5/22 (2006.01) *H02K 3/50* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0132397
 (22) 출원일자 2009년12월29일
 심사청구일자 2009년12월29일
 (65) 공개번호 10-2011-0075837
 (43) 공개일자 2011년07월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101020366 B1
 JP2009261094 A
 JP2008148497 A
 JP2007259553 A

(73) 특허권자
대성전기공업 주식회사
 경기 안산시 단원구 원시동 743-5
 (72) 발명자
한만홍
 경기도 화성시 신남동 1563번지 대광파인밸리골드 206-302
김태현
 경기도 안산시 단원구 와동 효자연립 102-204
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
천성진

전체 청구항 수 : 총 9 항

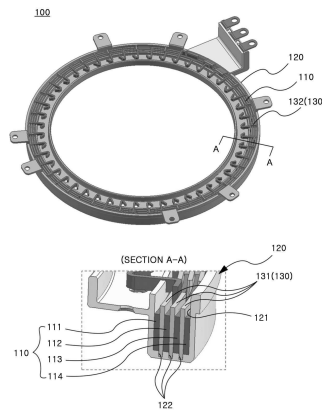
심사관 : 김교홍

(54) 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 환형 터미널을 구비한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 상기 환형 터미널은, 각각 원형의 띠 형태를 가지며 동심원으로 일정 간격 배치되어 형성되는 다수의 버스링과; 상기 다수의 버스링을 수용하기 위한 요홈부가 원주 방향으로 연장 형성되고, 상기 요홈부의 바닥면에 원주방향으로 연장 형성되는 다수의 가이드 홈이 반경 방향으로 일정 간격 이격되게 배치되는 홀더와; 상기 다수의 버스링이 수용된 요홈부에 삽입되어 상기 다수의 버스링 사이의 간격을 일정하게 유지하되, 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합되도록 형성된 다수의 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 환형 터미널의 제조과정에서 상기 버스링들 간의 일정 간격 유지 및 절연 유지를 달성할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이도명

경기도 시흥시 정왕동 1595-2번지 101호

박광현

경기도 시흥시 정왕동 1612-9번지 105호

최규룡

경기도 안산시 단원구 고잔동 푸르지오아파트
302-102

특허청구의 범위

청구항 1

환형 터미널을 구비한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터에 있어서,

상기 환형 터미널은,

각각 원형의 띠 형태를 가지며 동심원으로 일정 간격 배치되어 형성되는 다수의 버스링과;

상기 다수의 버스링을 수용하기 위한 요홈부가 원주 방향으로 연장 형성되고, 상기 요홈부의 바닥면에 원주방향으로 연장 형성되는 다수의 가이드 홈이 반경 방향으로 일정 간격 이격되게 배치되는 홀더와;

상기 다수의 버스링이 수용된 요홈부에 삽입되어 상기 다수의 버스링 사이의 간격을 일정하게 유지하되, 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합되도록 형성된 다수의 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다수의 스페이서는 각각, 원주 방향으로 소정 범위에 걸쳐 연장 형성되고 반경 방향으로 일정 간격으로 이격되게 배치되는 다수의 벽부를 포함하고,

상기 다수의 벽부는 상기 요홈부에 삽입 시 그 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각기 삽입 결합되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 다수의 벽부는 브릿지부를 매개로 일체로 연결된 상태로 제공되고 상기 요홈부에 삽입된 후에는 상기 브릿지부의 제거에 의해 서로 분리되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 브릿지부는 각 벽부의 중심부 상단에 가로 방향으로 걸쳐지도록 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 다수의 벽부는 상기 원주 방향으로 이웃하는 2 이상의 스페이서 간에 일체로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터.

청구항 6

환형 터미널을 구비한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법에 있어서,

상기 환형 터미널은,

각각 원형의 띠 형태를 가지며 동심원으로 일정 간격 배치되어 형성되는 다수의 버스링과, 상기 다수의 버스링을 수용하기 위한 요홈부가 원주 방향으로 연장 형성되고 상기 요홈부의 바닥면에 원주방향으로 연장 형성되는 다수의 가이드 홈이 반경 방향으로 일정 간격 이격되게 배치되는 홀더를 준비하는 단계와;

상기 다수의 버스링을 상기 홀더의 요홈부에 수용하는 단계와;

상기 요홈부에 수용된 다수의 버스링 사이의 간격을 일정하게 유지하기 위해 상기 요홈부에 다수의 스페이서를 삽입하는 단계와;

상기 다수의 스페이서의 하단부를 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합시키는 단계를 포함하여 제조되는 것

을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 다수의 스페이서는 각각, 원주 방향으로 소정 범위에 걸쳐 연장 형성되고 반경 방향으로 일정 간격으로 이격되게 배치되는 다수의 벽부를 포함하고,

상기 다수의 스페이서의 하단부를 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합시키는 단계는, 상기 다수의 벽부가 상기 요홈부에 삽입 시 그 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합되는 것에 의해 달성되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 다수의 벽부는 브릿지부를 매개로 일체로 연결된 상태로 제공되고,

상기 환형 터미널은,

상기 다수의 벽부의 하단부가 상기 다수의 가이드홈에 각각 삽입 결합된 후, 상기 브릿지부를 제거하여 각 벽부가 서로 분리되도록 하는 단계를 더 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 다수의 벽부는 상기 원주 방향으로 이웃하는 2 이상의 스페이서 간에 일체로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 구동전원의 공급을 위한 다수의 버스링과 이들을 수용하는 홀더 간의 결합 구조가 개선된 환형터미널을 구비한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 하이브리드 자동차는 차축의 회전구동을 위한 모터를 구비한다.

[0003] 그 중, 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터는 통상적으로 상기 차축에 결합되는 링 형상의 로터(rotor), 상기 로터의 회전구동을 위해 상기 로터의 외측에 상대적으로 고정되는 스테이터(stator), 이 스테이터에 구동전원을 공급하는 환형 터미널을 포함한다.

[0004] 상기 환형 터미널에는, 통상 3상의 전원을 공급하기 위해 3개의 버스링(bus ring)이 동심원으로 일정 간격을 갖도록 배치되는 바, 이러한 버스링들은 비교적 높은 전류가 인가된다는 점에서 또한 모터 출력과 직결되어 있다는 점에서, 이들 간의 일정한 간격 유지 및 절연 유지는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 연구 분야에서 특히 중요한 과제로 인식되어 왔다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 구동전원의 공급을 위한 다수의 버스링과 이들을 수용하는 홀더 간의 결합 구조를 갖는 환형 터미널의 제조과정에서 특히 상기 버스링들 간의 일정 간격 유지 및 절연 유지를 달성할 수 있도록 한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0006] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 환형 터미널을 구비한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터에 있어서, 상기 환형 터미널은, 각각 원형의 띠 형태를 가지며 동심원으로 일정 간격 배치되어 형성되는 다수의 버스링과; 상기 다수의 버스링을 수용하기 위한 요홈부가 원주 방향으로 연장 형성되고, 상기 요홈부의 바닥면에 원주방향으로 연장 형성되는 다수의 가이드 홈이 반경 방향으로 일정 간격 이격되게 배치되는 홀더와; 상기 다수의 버스링이 수용된 요홈부에 삽입되어 상기 다수의 버스링 사이의 간격을 일정하게 유지하되, 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합되도록 형성된 다수의 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터를 제공한다.
- [0007] 여기서, 상기 다수의 스페이서는 각각, 원주 방향으로 소정 범위에 걸쳐 연장 형성되고 반경 방향으로 일정 간격으로 이격되게 배치되는 다수의 벽부를 포함하고, 상기 다수의 벽부는 상기 요홈부에 삽입 시 그 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각기 삽입 결합되도록 할 수도 있다.
- [0008] 이때, 상기 다수의 벽부는 브릿지부를 매개로 일체로 연결된 상태로 제공되고 상기 요홈부에 삽입된 후에는 상기 브릿지부의 제거에 의해 서로 분리되도록 할 수도 있다.
- [0009] 그리고, 상기 브릿지부는 각 벽부의 중심부 상단에 가로 방향으로 걸쳐지도록 돌출 형성되게 할 수도 있다.
- [0010] 한편, 상기 다수의 벽부는 상기 원주 방향으로 이웃하는 2 이상의 스페이서 간에 일체로 이루어지도록 할 수도 있다.
- [0011] 또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 환형 터미널을 구비한 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법에 있어서, 상기 환형 터미널은, 각각 원형의 띠 형태를 가지며 동심원으로 일정 간격 배치되어 형성되는 다수의 버스링과, 상기 다수의 버스링을 수용하기 위한 요홈부가 원주 방향으로 연장 형성되고 상기 요홈부의 바닥면에 원주방향으로 연장 형성되는 다수의 가이드 홈이 반경 방향으로 일정 간격 이격되게 배치되는 홀더를 준비하는 단계와; 상기 다수의 버스링을 상기 홀더의 요홈부에 수용하는 단계와; 상기 요홈부에 수용된 다수의 버스링 사이의 간격을 일정하게 유지하기 위해 상기 요홈부에 다수의 스페이서를 삽입하는 단계와; 상기 다수의 스페이서의 하단부를 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합시키는 단계를 포함하여 제조되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터의 제조방법을 제공한다.
- [0012] 여기서, 상기 다수의 스페이서는 각각, 원주 방향으로 소정 범위에 걸쳐 연장 형성되고 반경 방향으로 일정 간격으로 이격되게 배치되는 다수의 벽부를 포함하고, 상기 다수의 스페이서의 하단부를 상기 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합시키는 단계는, 상기 다수의 벽부가 상기 요홈부에 삽입 시 그 하단부가 상기 다수의 가이드 홈에 각기 삽입 결합되는 것에 의해 달성되도록 할 수도 있다.
- [0013] 이때, 상기 다수의 벽부는 브릿지부를 매개로 일체로 연결된 상태로 제공되고, 상기 환형 터미널은, 상기 다수의 벽부의 하단부가 상기 다수의 가이드홈에 각기 삽입 결합된 후, 상기 브릿지부를 제거하여 각 벽부가 서로 분리되도록 하는 단계를 더 포함하여 제조되도록 할 수도 있다.
- [0014] 그리고, 상기 다수의 벽부는 상기 원주 방향으로 이웃하는 2 이상의 스페이서 간에 일체로 이루어지도록 할 수도 있다.

효과

- [0015] 상기와 같은 본 발명에 따른 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터 및 그 제조방법에 의하면, 홀더에 수용되는 다수의 버스링 간의 간격을 스페이서의 삽입이라는 간단한 작업을 통해 일정하게 유지시킬 수 있으며, 또한 상기 스페이서의 하단부가 상기 홀더에 형성되는 다수의 가이드 홈에 각각 삽입 결합되도록 함으로써 상기 다수의 버스링 간의 우수한 절연성을 유지시킬 수 있다.
- [0016] 또한, 스페이서는 다수의 벽부를 포함함으로써 각 벽부의 하단부가 상기 홀더 측 가이드 홈에 각기 삽입 결합되도록 함으로써 다수의 버스링 간 절연성을 더욱 확실히 유지시킬 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 다수의 벽부가 브릿지부를 매개로 일체로 연결됨으로써, 버스링의 간격유지를 위해 홀더에 삽입된 후 상기 브릿지부를 간단히 제거할 수 있도록 하여 환형 터미널의 제조를 위한 후속 작업이 상기 스페이서의 영향을 받지 않고 원활하게 이루어지도록 할 수 있다.
- [0018] 또한, 다수의 스페이서 중 이웃하는 2 이상의 스페이서의 벽부 간에는 서로 연결하여 일체로 이루어지도록 함으

로써, 홀더에 상기 스페이서를 삽입하는 공정이 신속하고 간편하게 이루어지도록 할 수 있다. 이와 아울러, 다수의 스페이서 간의 빈 공간을 줄임으로써 상기 환형 터미널의 절연성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터는, 도 1 내지 도 3에서 설명되는 공정을 포함하여 제조되는 환형 터미널(도 3의 100)을 구비한다.
- [0020] 이하, 환형 터미널(100)의 부품구성 및 제조과정에 대해 설명하기로 한다.
- [0021] 환형 터미널(100)은 1차적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 다수의 버스링(110)과 홀더(120)를 포함한다.
- [0022] 본 실시예에서 버스링(110)은 4개(111 내지 114)의 원형 띠 형태로 이루어져 동심원을 가지며 서로 간 반경 방향으로 일정 간격으로 배치 형성된다.
- [0023] 모든 버스링(111 내지 114)은 각기 일정한 간격으로 내측으로 돌출 형성되는 탭(115)을 가지며, 외측의 3개의 버스링(112, 113, 114)은 각기 외측으로 돌출 형성되는 터미널(116)을 갖는다.
- [0024] 참고로, 상기 탭(115)으로는 스테이터(stator) 측의 권선 코일이 감겨 접속되며, 상기 터미널(116)은 모터의 구동전원을 공급받기 위한 접속 단자로서 기능한다.
- [0025] 버스링(111 내지 114)은 각각에 구비된 탭(115)이 부가 형성된 띠 형태로 프레스 성형되며, 이후 프레스 성형 및 원형 가공을 통해 도시된 바와 같은 형태를 가질 수 있다.
- [0026] 홀더(120)는 상기 버스링(110)을 수용하기 위한 요홈부(121)가 형성된 환형의 형상을 가지며, 요홈부(121)의 내측 바닥면에는 원주방향으로 연장 형성되는 다수의 가이드 홈(122)이 반경 방향으로 일정 간격 이격되게 배치된다.
- [0027] 이들 다수의 가이드 홈(122)은 후술하는 다수의 스페이서(130)의 하단부가 삽입 결합되는 부분으로서 버스링(110) 간의 절연성 향상에 기여하도록 마련된 부분이다.
- [0028] 본 실시예에서 다수의 가이드 홈(122)은 3개로 구비되어 후술하는 다수의 스페이서(130)의 각 벽부가 일대일로 삽입 결합될 수 있도록 한다.
- [0029] 다수의 가이드 홈(122)은 요홈부(121)의 바닥면에 원주방향으로 일주하여 각기 원을 이루고 있다.
- [0030] 이상과 같은 버스링(110)과 홀더(120)가 결합된 모습은 도 2의 아래 그림에서 확인할 수 있다.
- [0031] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 환형 터미널(100)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 다수의 스페이서(130)를 포함한다.
- [0032] 이들 스페이서(130)는 각기, 상기 다수의 버스링(110)이 수용된 홀더(120)측 요홈부(121)에 삽입되어 버스링(110) 사이의 간격을 일정하게 유지하기 위한 용도로서 사용된다.
- [0033] 구체적으로, 각 스페이서(130)는 도 2의 확대도에 도시된 바와 같이, 원주 방향으로 소정 범위에 걸쳐도록 연장 형성되는 벽부(131)가 반경 방향으로 일정 간격으로 이격되게 배치 형성되고, 각 벽부(131) 간에는 상단의 브릿지부(132)를 매개로 일체로 연결된 상태를 유지한다.
- [0034] 스페이서(130)의 브릿지부(132)는 각 벽부(131)의 중심부 상단에 가로 방향으로 걸쳐도록 돌출 형성됨으로써, 스페이서(130)가 요홈부(121)에 삽입된 후 제거되기 용이하게 구비될 수 있다.
- [0035] 스페이서(130)가 홀더(120)의 요홈부(121)에 삽입되면(도 3 참조), 브릿지부(132)는 예를 들어 수작업으로 꺾어 줌으로써 버스링(110)의 사이사이에 삽입되어 있는 각 벽부(131)와 분리하여 제거될 수 있다.
- [0036] 도 3은 홀더(120)에 다수의 버스링(110)과 스페이서(130)가 삽입된 상태의 환형 터미널(110)을 나타낸 것이다.
- [0037] 도면에서, 환형 터미널(110)의 A-A 단면에 대한 확대도를 살펴보면, 스페이서(130)의 각 벽부(131)는 개개의 버스링(111 내지 114) 사이에 접촉되게 개재함으로써 상기 버스링(111 내지 114)에 대해 벽부(131) 자체의 두께만큼의 간격을 유지시켜준다.
- [0038] 한편, 상기한 A-A 단면에 대한 확대도에서 보는 바와 같이, 스페이서(130)의 하단부는 홀더(120)측 다수의 가이드 홈(122)에 각각 삽입 결합된다.

- [0039] 구체적으로는, 스페이스(130)를 구성하는 다수의 벽부(131)의 각 하단부가 상기 다수의 가이드 홈(122)에 각기 삽입 결합된다.
- [0040] 이에 의해, 홀더(120)의 요홈부(121) 바닥면을 따라 다수의 버스링(110) 간 전류가 이동하는 현상을 더욱 확실하게 방지할 수 있어 전체적으로 환형 터미널(100)의 절연성 향상에 크게 기여할 수 있다.
- [0041] 이후, 다수의 벽부(131)의 중심부 상단에 가로지르게 돌출 형성된 브릿지부(132)를 제거하고 나면, 환형 터미널(100)에는 상기 요홈부(121)에 실리콘이 도포되며, 이때 상기 벽부(131)는 도포되는 실리콘에 의해 외부로 노출되지 않게 된다.
- [0042] 이때, 도포된 실리콘은 주로 요홈부(121)의 상부에 분포되어 해당 부분의 절연 기능을 달성할 뿐, 상기 요홈부(121)의 바닥면 부위의 절연을 달성하기는 어렵다는 점에서 상기한 바와 같은 가이드 홈(122)과 벽부(131)의 삽입 결합은 상기와 같이 외부에서 도포되는 실리콘으로 커버하기 어려운 부분에서의 버스링(110) 간의 절연성을 확실히 유지시킨다는 측면에서 큰 의미를 가질 수 있다.
- [0043] 한편, 상기 실시예에서 스페이스(130)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 총 24개로 구비되어 홀더(120)의 요홈부(121)에 삽입되는 것으로 설명되었으나, 본 발명에 따른 스페이스의 구성은 이에 한정되는 것은 아니며 서로 이웃하는 2 이상의 스페이스(130) 간의 벽부(131)가 서로 일체로서 이루어짐으로써, 도 4에 도시된 바와 같이, 총 4개의 스페이스(130')로서 간단히 구비되도록 할 수도 있다.
- [0044] 물론, 본 발명에 의하면, 이와 같은 방식으로, 필요에 따라서는 상기 스페이스는 4개 이외의 다른 개수로 마련할 수도 있다.
- [0045] 도 4에서 스페이스(130')의 하단부로부터 오목하게 형성되는 공간부(133')는 홀더(120)의 요홈부(121)로의 삽입시 버스링(110)의 탭(115)에 의한 간섭을 방지하기 위한 것이다.
- [0046] 이처럼 개수를 줄인 스페이스(130')에 의하면 홀더(120)에의 삽입 공정이 신속하게 이루어질 수 있게 된다. 또한, 상기한 실시예에서 스페이스(도 2의 130) 사이에 생기게 되는 공간이 크게 줄어들게 됨으로써 제조되는 환형 터미널(100)의 절연 효과의 향상을 꾀할 수 있다.
- [0047] 이상에서 설명된 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터 및 이의 제조방법은 본 발명의 이해를 돕기 위한 것에 불과할 뿐 본 발명의 권리범위 내지 기술적 범위가 상기 설명된 바에 한정되는 것이 아님을 밝혀둔다.
- [0048] 본 발명의 권리범위 내지 기술적 범위는 후술하는 특허청구범위 및 그 균등범위에 의해 정하여진다.

도면의 간단한 설명

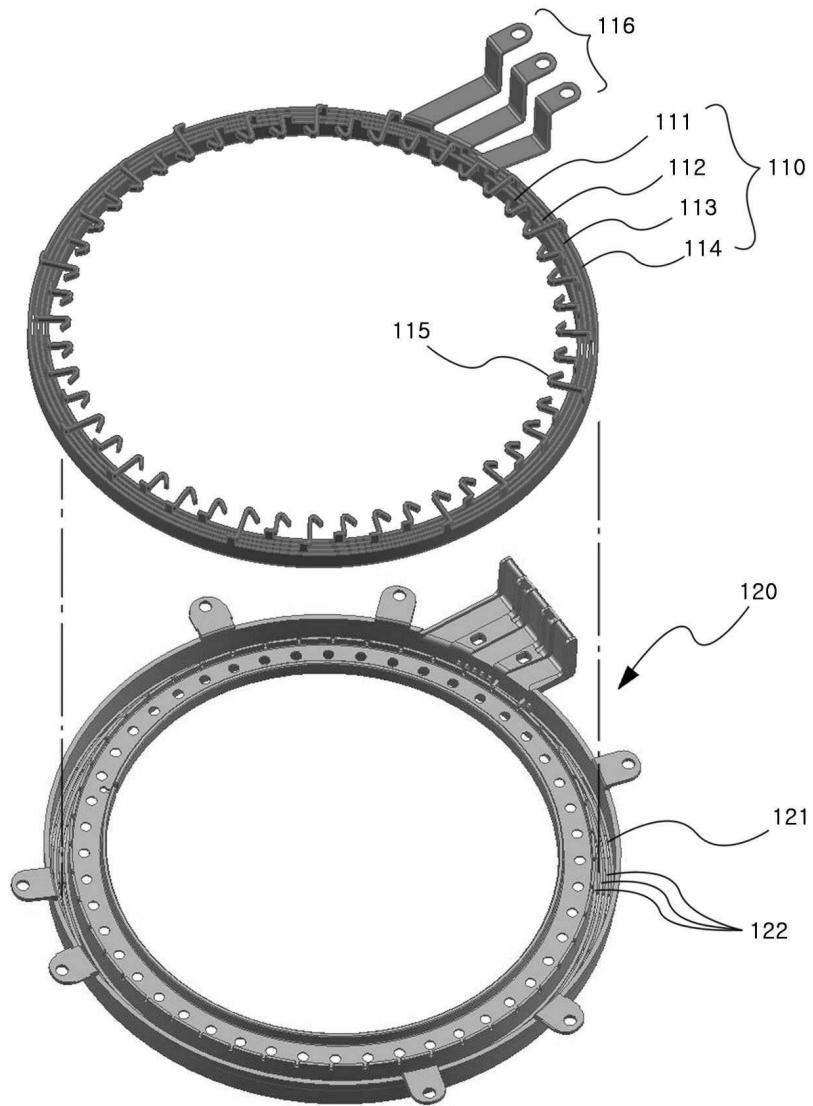
- [0049] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터를 구성하는 환형 터미널의 부품구성 및 제조과정을 설명하기 위한 사시도,
- [0050] 도 4는 본 발명에 따른 하이브리드 자동차용 DC 브러시리스 모터를 구성하는 환형 터미널의 일 부품구성의 다른 실시예를 나타내는 사시도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

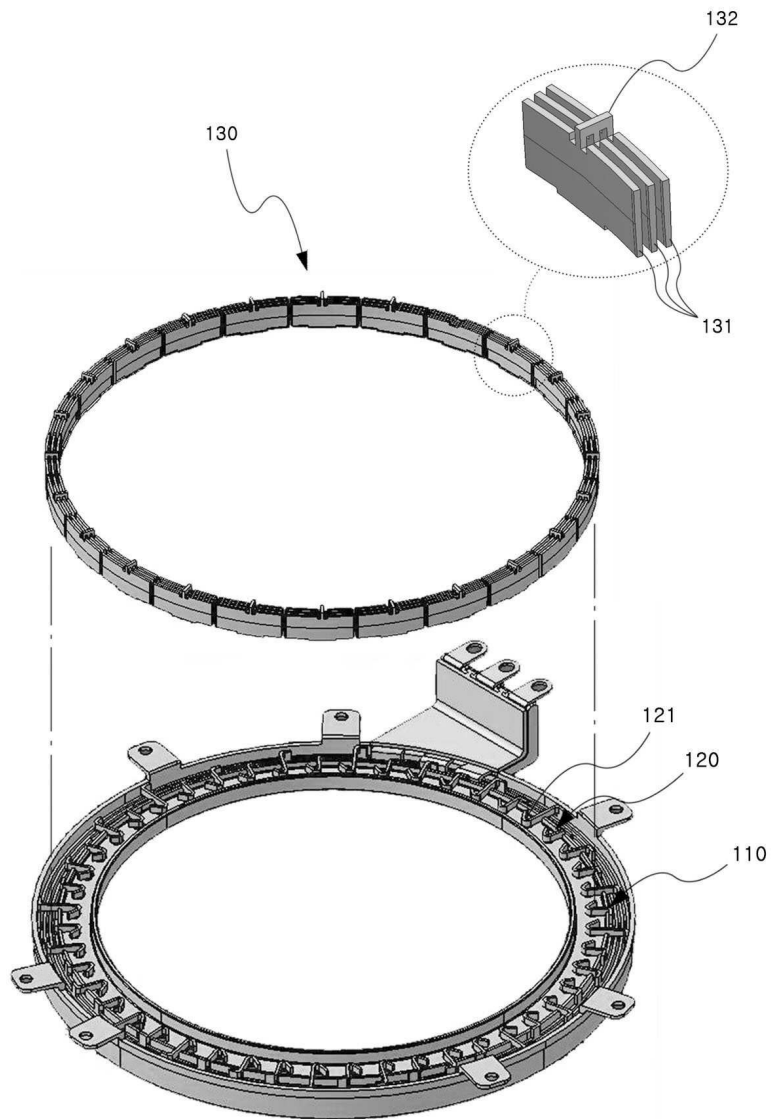
- | | | |
|--------|-----------------|--------------------|
| [0051] | 100: 환형 터미널 | 110: 버스링(bus ring) |
| [0052] | 115: 탭(tab) | 116: 터미널(terminal) |
| [0053] | 120: 홀더(holder) | 121: 요홈부 |
| [0054] | 122: 가이드 홈 | 130: 스페이스(spacer) |
| [0055] | 131: 벽부 | 132: 브릿지부 |
| [0056] | | |

도면

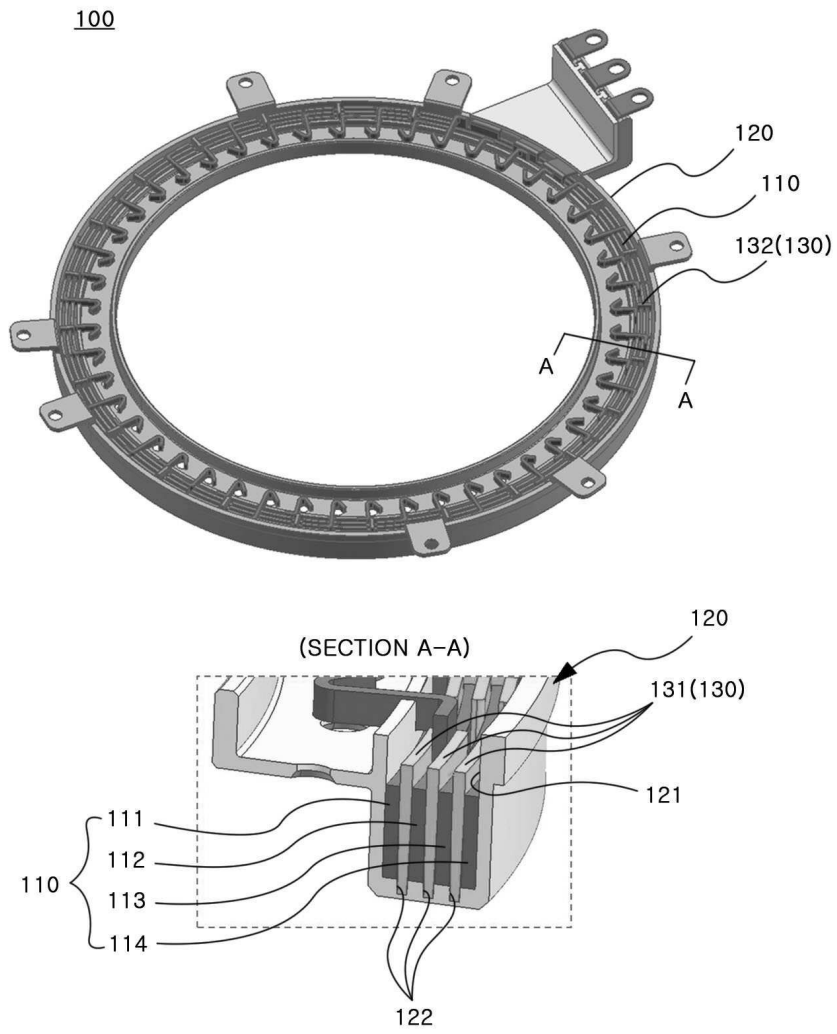
도면1



도면2



도면3



도면4

