



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월06일

(11) 등록번호 10-1509253

(24) 등록일자 2015년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02K 13/10 (2014.01) H02K 13/04 (2014.01)

(21) 출원번호 10-2008-0104780

(22) 출원일자 2008년10월24일

심사청구일자 2013년10월10일

(30) 우선권주장

200710169135.0 2007년10월26일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

JP2001327128 A*

JP2003518900 A*

JP2003061314 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

존슨 일렉트릭 에스.에이.

스위스, 씨에이치-3280 무르텐, 프레이부르그스트라쎄 33

(72) 발명자

관, 신 후이

중국, 홍콩, 엔.티., 타이 포, 타이 포 인터스트리얼 에스테이트, 6-22 다이 셴 스트리트, 패튼트 디파트먼트 5에프, 존슨 일렉트릭 엔지니어링 리미티드 내

마, 하이 보

중국, 홍콩, 엔.티., 타이 포, 타이 포 인터스트리얼 에스테이트, 6-22 다이 셴 스트리트, 패튼트 디파트먼트 5에프, 존슨 일렉트릭 엔지니어링 리미티드 내

친, 루이 평

중국, 홍콩, 엔.티., 타이 포, 타이 포 인터스트리얼 에스테이트, 6-22 다이 셴 스트리트, 패튼트 디파트먼트 5에프, 존슨 일렉트릭 엔지니어링 리미티드 내

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

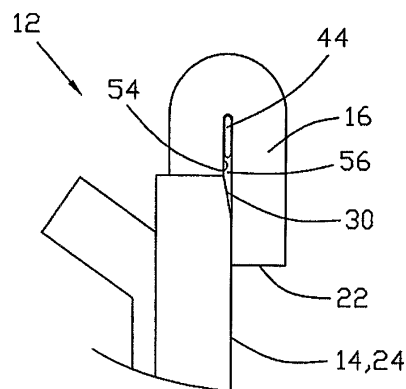
심사관 : 임영훈

(54) 발명의 명칭 전기 모터 정류자

(57) 요약

전기 모터용 정류자(10)는 베이스에 의해 지지된 복수의 정류자 세그먼트들을 포함한다. 상기 세그먼트들은, 도전성 몸체부(14)와, 전기 모터의 권선 리드선(44)을 맞물리게 하기 위해 상기 몸체부(14) 상에 제공된 적어도 하나의 도전성의 접합성이 있는 탭(16)을 갖는다. 접합성이 있는 상기 탭(16)은 상기 몸체부 상 또는 상기 몸체부(14)에 인접하는 가까운쪽 단부(18)와 상기 가까운쪽 단부(18)로부터 떨어진 먼쪽 단부(22)를 갖는다. 상기 탭(16)이 접할 때 권선 리드선(44)을 위한 소정의 갭(56)을 제공하도록, 전선 수용부(30)는 접합성이 있는 상기 탭(16) 위 또는 상기 탭에 인접하여 제공된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

비도전성 베이스에 의해 지지되는 복수의 정류자 세그먼트(12)들을 포함하는 전기 모터용 정류자(10)에 있어서, 상기 정류자 세그먼트들은,

브러시 접촉면을 가지는 도전성 몸체부(14, 314, 414, 614, 714)와,

전기 모터의 권선 리드선(44)을 맞물리게 하기 위해 상기 몸체부(14, 314, 414, 614, 714) 상에 제공되며 도전성 및 접합성이 있고 상기 몸체부(14, 314, 414, 614, 714) 상 또는 상기 몸체부에 인접하는 가까운쪽 단부(18, 218, 318, 418, 518, 618)와, 상기 가까운쪽 단부(18, 218, 318, 418, 518, 618)로부터 떨어진 먼쪽 단부(22, 722)를 가지는 적어도 하나의 탱(tang)(16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716), 및

상기 탱(16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716)이 접힐 때 권선 리드선(44)을 위한 소정의 내부 갭(gap)(56, 756)을 제공하도록 상기 탱 위 또는 상기 탱에 인접하는, 기형성된 전선 수용부(30, 130, 230, 330, 730)를 포함하고,

상기 권선 리드선(44)과 접촉하는 상기 탱(16)의 표면에 도전성 연성 재료(46) 층이 형성되고,

상기 접합성이 있는 탱은 U자 형이고, 상기 접합성이 있는 U자 형 탱의 상기 가까운쪽 단부는 상기 정류자의 반지름상의 내부 방향으로 상기 몸체부의 상기 브러시 접촉면으로부터 오프셋(offset)되는 것을 특징으로 하는, 정류자.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 도전성 연성 재료(46)는 주석인, 정류자.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 도전성 연성 재료(46)는 땀납인, 정류자.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 땀납은 부착 중에 상기 권선 리드선(44)의 접촉부 위로 유동하여 이를 덮도록 마련되는, 정류자.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전선 수용부는 스텝(step) 및 램프(ramp)(30, 130, 230, 330, 730) 중의 하나인, 정류자.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 스텝 또는 램프(730)는 상기 몸체부(714)와 상기 몸체부(714)로부터 이격된 상기 탱(716) 중 적어도 하나 상에 제공되는, 정류자.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탱(16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716)은 후크 형상인, 정류자.

청구항 8

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탱(716)이 접혀서 브러시 접촉면(724)과 접촉할 때, 상기 탱(716)의 내면(754)은 상기 브러시 접촉면으로부터 이격되고, 소정의 내부 갭(756)을 형성하는, 정류자.

청구항 9

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탱(116)은 상기 가까운쪽 단부로부터 상기 먼쪽 단부까지 연장하는 길이방향 내부 엣지(158)를 포함하며, 상기 길이방향 내부 엣지는 모따기된 또는 둥글게 된 부분을 포함하는, 정류자.

청구항 10

고정자(36);

샤프트(40) 및 상기 샤프트(40) 상에 장착되는 회전자 코어(42)를 갖는 회전자(38);

상기 회전자 코어(42)에 감긴 도전성 권선(43);

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 기재된 정류자(10); 및

상기 몸체부(14, 314, 414, 614, 714)와 접촉하는 브러시 기어(48)를 포함하고,

상기 탱(16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716)이 접힌 상태에서는 리드선(44) 또는 권선(43) 중 적어도 하나가 상기 전선 수용부(30, 130, 230, 330, 730)에 의해 형성된 소정의 갭(56, 756)을 통과하고,

상기 권선 리드선과 상기 탱은, 상이한 재료로 이루어지고, 상기 도전성 연성 재료는, 상기 탱과 상기 리드선 사이에 이종금속 접촉부식(galvanic corrosion)을 감소시키기 위하여 보호층을 제공하는, 전기 모터(32).

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 권선 리드선(44)이 알루미늄이거나 또는 알루미늄을 포함하는, 전기 모터(32).

청구항 12

청구항 10에 있어서,

연성 재료가 상기 권선 리드선(44)의 일부를 코팅하고, 소정의 내부 갭(56, 756)을 채우는, 전기 모터(32).

청구항 13

청구항 11에 있어서,

연성 재료가 상기 권선 리드선(44)의 일부를 코팅하고, 소정의 내부 갭(56, 756)을 채우는, 전기 모터(32).

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은 전기 모터 정류자에 관한 것이다.

배경 기술

정류자는, 모터의 고정자와 회전자 사이에서 전력을 전송하기 위해, 직교류 겸용 모터(universal motor), 브러시형 영구자석 직류(PMDC) 모터와 같은 전기 모터 상에서 널리 사용되는 회전식 전기 커넥터이다.

정류자의 유형은 원통형과 평면형이 있다. 원통형(또는 둥근) 정류자는 축방향으로 놓인 절연된 도전성 세그먼트

트(segment)로 만들어지고, 평면형(또는 편평한) 정류자는 반지를 방향으로 놓인 절연된 도전성 세그먼트로 만들어진다. 일반적으로 브러시 형태인 전기 접촉부는, 전기 접속을 위해 회전하는 정류자 세그먼트 상에서 마찰(rub) 또는 슬라이드(slide)한다. 세그먼트들은 모터의 회전자 코어에 감긴 권선에 연결되어, 전류의 방향을 전환하도록, 로터리 스위치(rotary switch)의 역할을 한다. 직류 전기 모터에서는 스위칭에 의해, 발생된 자기장의 방향이 전환되어 모터가 계속 회전하게 된다.

- [0004] 회전자 코어 상의 권선의 전선은 전통적으로 구리인데, 이는 구리가 양호한 도전체이며, 상당히 강인(robust)하기 때문이다. 그러나, 비용의 증가로 인해 대안들이 모색되고 있다.
- [0005] 그러한 대안의 하나는 알루미늄이다. 알루미늄은 구리에 비해 저렴한 대안이지만, 상당히 무르다. 전선은 모두 알루미늄으로 형성할 수도 있고, 또는 구리로 코팅된 알루미늄 코어, 예를 들어 동피복알루미늄(copper clad aluminium, CCA)선일 수 있다. 알루미늄 권선의 리드선을 정류자 세그먼트의 탭(tap)에 접속시킬 때에는, 탭이 전선 상에 주름이 잡히거나 접혀서 용융되면서 알루미늄선이 손상되고 절단되는 일이 흔하다. 이것은 모터의 생산 시에 훨씬 더 높은 스크랩 비(scrap rate)를 야기하는데, 이는 비용면에서 효율적이지 못하다.
- [0006] 스크랩 비를 감소시키려는 한 시도로, 접힐 때 소정의 최소 간격을 갖는 탭을 갖고, 알루미늄선의 구겨짐 및 절단을 방지하도록 설계된 정류자를 사용한다. 이것은 CCA선 이외의 전선의 절단 방지에 비교적 효과가 있지만, 동피복은 대개 찢어지거나 크랙이 생겨서 알루미늄 코어를 노출시켜, 부식을 일으키고 결국 고장을 일으킨다. 구리 탭에 연결된 알루미늄선 사이의 구리/알루미늄 계면 또한, 높은 부식의 정도에 의해 영향을 받는다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 이러한 문제에 대한 해결책의 제공을 도모한다.

과제 해결수단

- [0008] 본 발명의 제1 측면에 따라, 비도전성 베이스에 의해 지지되고, 도전성 몸체부와, 전기 모터의 권선 리드선을 맞물리게 하기 위해 상기 몸체부 상에 제공되며 도전성 및 접합성이 있고 상기 몸체부 상의 또는 몸체부에 인접하는 가까운쪽 단부와 가까운쪽 단부로부터 떨어진 먼쪽 단부를 가지는 적어도 하나의 탭을 포함하는 복수의 정류자 세그먼트와, 상기 탭이 접힐 때 상기 권선 리드선에 소정의 내부 갭을 제공하도록, 상기 탭 위에 있는 또는 탭에 인접하는 기형성된 전선 수용부를 포함하고, 상기 권선 리드선과 접촉하는 상기 탭의 표면에 형성된 도전성 연성 재료 층을 특징으로 하는, 전기 모터용 정류자가 제공된다.
- [0009] 바람직하게는, 상기 도전성 연성 재료는 주석이다.
- [0010] 바람직하게는, 상기 도전성 연성 재료는 땀납이다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 땀납은 부착 중에 상기 권선 리드선의 접촉부 위로 유동하여 이를 덮도록 마련된다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 전선 수용부는 스텝(step)과 램프(ramp) 중의 하나이다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 스텝 또는 램프는 상기 몸체부와 상기 몸체부로부터 이격된 상기 탭 중 적어도 하나 상에 제공된다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 탭은 후크 형상이다.
- [0015] 바람직하게는, 상기 탭이 접혀서 브러시 접촉면과 접촉할 때, 상기 접합성이 있는 탭의 내면은 브러시 접촉면으로부터 이격되고, 소정의 내부 갭을 형성한다.
- [0016] 바람직하게는, 상기 탭은 가까운쪽 단부로부터 먼쪽 단부까지 연장하는 길이방향 내부 엇지를 포함하고, 이 길이방향 내부 엇지는 모따기가 된 또는 둥글게 된 부분을 포함한다.
- [0017] 본 발명의 제2 측면에 따라, 고정자, 샤프트 및 샤프트 상에 장착되는 회전자 코어를 갖는 회전자, 및 회전자 코어에 감긴 도전성 권선, 선행 청구항들 중 어느 한 항의 정류자, 및 몸체부와 접촉하는 브러시 기어를 포함하고, 상기 접합성이 있는 탭이 접힌 상태에서, 리드선 또는 권선 중 적어도 하나가 상기 전선 수용부에 의해 형성된 소정의 갭을 통과하는, 전기 모터가 제공된다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 권선 리드선은 알루미늄이거나 알루미늄을 포함한다.

- [0019] 바람직하게는, 연성 재료는, 특히 뱀납인 경우, 상기 권선 리드선의 일부를 코팅하고, 소정의 내부 갭을 채운다.
- 발명의 실시를 위한 구체적인 내용**
- [0020] 이제 첨부 도면을 참조하여, 예시로서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0021] 먼저 도면의 도 1 내지 도 3을 보면, 정류자 세그먼트(12) 형태로 된 정류자(10)의 부분이 도시되어 있다. 세그먼트(12)는 길다란 몸체부(14)와, 이 몸체부(14)의 한 쪽 단부에 제공된, 접합성이 있는 후크 형상의 탱(16)을 포함한다. 몸체부(14)와 탱(16)은 일반적으로 구리와 같은 도전성 연성 재료로 형성된다.
- [0022] 접합성이 있는 탱(16)은 몸체부(14)의 한쪽 측 단부(20)에 형성된 가까운쪽 단부(18)와, 이 가까운쪽 단부(18)로부터 멀리 떨어진 자유로운 먼쪽 단부(22)를 포함한다.
- [0023] 접합성이 있는 탱(16)의 가까운쪽 단부(18)는, 정류자(10)의 반지름상의 내부 방향으로 몸체부(14)의 브러시 접촉면(24)으로부터 오프셋(offset)되도록 몸체부(14)의 상기 측 단부(20) 상에 형성된다. 모따기부(26)는, 접합성이 있는 탱(16)의 가까운쪽 단부(18)에 인접한 몸체부(14)의 엣지(28) 상에 형성되어, 브러시 접촉면(24)의 경계를 형성한다. 따라서, 모따기부(26)는 몸체부(14)의 브러시 접촉면(24)으로부터 접합성이 있는 탱(16)까지 스텝 또는 램프(30)를 제공한다.
- [0024] 도 4를 보면, 전술한 정류자 세그먼트(12)가 사용되고 정류자(10)를 갖는 직류 모터(32)는, 하우징(34), 하우징(34) 내에 제공된 고정자(36)를 형성하는 영구 자석, 및 하우징(34)에 의해 회전가능하게 지지된 샤프트(40)와 샤프트(40)에 장착된 회전자 코어(42)를 갖는 회전자(38)를 포함한다. 세그먼트식의 정류자(10)는 샤프트(40) 상에 제공되어, 이것과 함께 회전한다. 알루미늄 코어를 갖는 동피복선과 같이, 알루미늄으로 형성된 또는 알루미늄을 포함하는 도전성 전선은 회전자 코어(42)의 폴(pole) 둘레에 감겨 회전자 권선(43)을 형성한다. 권선용의 리드선(44)은 정류자(10)의 탱(16)에 연결된다. 일반적으로 하우징(34)을 폐쇄하는 단부 캡(50)에 장착되는 브러시 기어(48)는 전력의 이송을 위해 정류자(10)와 슬라이딩 전기 접촉을 형성한다.
- [0025] 세그먼트식의 정류자(10)는 축방향으로 놓이고, 전기 절연재료(52)의 베이스 상에 서로 평행하게 원주방향으로 배열된 전술한 복수의 정류자 세그먼트(12)를 포함한다. 세그먼트(12)들은, 접합성이 있는 탱(16)이 회전자 코어(42)에 가장 가깝도록 배열된다.
- [0026] 비록 둥근형 또는 원통형 정류자에 대해 설명하였지만, 정류자 세그먼트는 편형한 또는 평면형 정류자의 부분일 수도 있다.
- [0027] 제조 중에, 권선 리드선(44)은 도 3에 도시한 바와 같이, 접합성이 있는 각 탱(16) 둘레로 보내어지며, 이때 탱(16)은 먼쪽 단부(22)가 몸체부(14)의 브러시 접촉면(24)과 접촉하도록 접힌다. 접합성이 있는 탱(16)은, 주석 및 바람직하게는, 뱀납층 형태로 된 주석과 같은 도전성 연성 재료(46)로 코팅되며, 리드선(44)과 탱(16) 사이의 전기 및 기계적 연결을 돕기 위해 일반적으로 도금 공정에 의해 도포된다. 그와 같이, 연성 재료(46), 예를 들어 뱀납은 사용 중인 리드선(44)과 접촉하는 탱(16)의 내면에만 도포되면 된다. 마지막으로, 탱(16)과 권선 리드선(44) 사이의 견고한 연결을 형성하고, 탱(16)이 다시 개방되는 것을 방지하기 위해 용융 공정이 이용된다. 뱀납은 권선 리드선(44)과 탱(16) 사이의 작은 공동(void)들을 채움으로써, 연결 강도를 증가시키고 접합부의 전기저항을 감소시킨다. 용융 공정은, 탱(16)을 가열하고 탱(16)과 접촉하는 권선 리드선(44) 상의 절연 코팅을 연소시키며, 탱(16)과의 밀접한 접촉을 이루도록 전선을 연화시키기 위해, 전기를 사용한다. 열은 또한, 탱(16)과 접촉하는 리드선(44)의 부분을 덮는 뱀납을 용융시킨다. 그래서, 연성 재료, 예를 들어 뱀납은 탱(16)의 구리와 리드선(44)의 알루미늄 사이에 보호층을 제공한다. 이것은 이종금속 접촉부식(galvanic corrosion)을 감소시킨다. 리드선이 CCA선인 곳에서는, 전선의 알루미늄 코어를 보호하는 구리층 내의 크랙이나 찢어진 틈을 덮거나 채운다.
- [0028] 그래서, 용융 공정은 권선 리드선(44)을 변형시키며, 리드선은 접힌 탱(16)의 내면(54)에 의해 정류자 세그먼트(12)에 효과적으로 갇혀서 죄어진다. 그러나, 브러시 접촉면(24)에 대한 탱(16)의 내면(54)의 오프셋에 의해 형성된 스텝 또는 램프(30) 때문에, 탱(16)이 접힌 상태일 때 소정의 내부 갭(56)이 남는다. 이 갭(56)은 리드선(44)이 변형되어 심각한 손상이나 절단 없이 제자리에 단단히 죄어지도록 하기에 충분한 크기이다. 연성 재료가 뱀납인 곳에서는, 용융 또는 부착 공정 중에, 전술한 전선을 덮고, 리드선의 수용을 위한 소정의 내부 갭(56) 내에서 전선(44)과 탱(16) 사이의 공동 또는 공간을 채우기 위해, 뱀납이 연화되어 유동하게 된다.
- [0029] 도 5에는, 정류자 세그먼트의 탱이 수정된 형태가 도시되어 있다. 이 제2 실시예에서는, 정류자 세그먼트(112)

의 접합성이 있는 탱(116)이, 스텝 또는 램프(30)에 더하여, 그 길이를 따라 모따기된 또는 둥글게 된 하나 또는 두 개의 내부 엣지(158)를 갖는다. 이것은 접는 공정 및 용융 공정 중에 권선 리드선(44)의 연한 재료 내로 파고들 수 있는 날카로운 엣지를 제거하는 장점이 있다.

[0030] 다른 모든 면들에서는 정류자 세그먼트(112)는, 제1 실시예를 참조하여 설명한 바와 같다.

[0031] 또한, 혹은 대안으로서, 탱(116)은 내부 엣지 또는 엣지들(158)에 대항하며, 모따기된 또는 둥글게 된 하나 이상의 외부 길이방향 엣지를 가질 수 있다. 이것은 권선 형성 중이나 모터의 사용 중의 마찰 또는 마멸을 통한 파손을 방지하는데 유리할 것이다.

[0032] 비록 제1 실시예는 모따기부(26)가 몸체부(14)의 엣지 상에 제공되어 설명되고 있지만, 도 6에 도시한 바와 같이, 정류자 세그먼트(212)의 제3 실시예는 탱(216)의 가까운쪽 단부(218)에 스텝 또는 램프(230), 예를 들어 모따기부(226)를 구비할 수 있다. 이것은 리드선을 수용하도록 탱 자체 내에 리세스(recess)를 형성하는 효과가 있다.

[0033] 모따기부(26, 226)보다는, 더 뚜렷한 램프(330) 또는 필렛(fillet)이 탱(316)으로부터 몸체부(314)를 따라 일부에 제공될 수 있다. 정류자 세그먼트(312)의 이 제4 실시예는 도 7에 도시되어 있다.

[0034] 세그먼트의 길이방향으로 곧은 모따기부(26)와 유사하게, 탱(416)의 가까운쪽 단부(418)에 인접한 몸체부(414)의 측방향 면 상에서 측방향 길이를 가로질러, 세그먼트(412)의 길이 방향으로 아치형인, 둥글게 된 엣지(426)가 형성될 수 있다. 그러나, 탱(416)의 가까운쪽 단부(418)는 몸체부(414)의 브러시 접촉면(424)으로부터 오프셋된 상태이다. 정류자 세그먼트(412)의 이 제5 실시예가 도 8에 도시되어 있다.

[0035] 둥글게 된 엣지(426)는 또한 세그먼트(412)의 측방향으로 아치형일 수 있다.

[0036] 전술한 바와 같이 모따기부(226)가 접합성이 있는 탱(216)의 가까운쪽 단부(218)에 형성되는 대신, 제5 실시예의 배치와 유사하게 탱(516)의 가까운쪽 단부(518)는, 둥글게 된 엣지(526)를 포함할 수 있다. 또 다시, 이것은 권선 리드선을 적어도 부분적으로 수용하도록, 탱(516)의 가까운쪽 단부(518)에 인접한 리세스를 효과적으로 제공한다. 정류자 세그먼트(512)의 이 제6 실시예가 도 9에 도시되어 있다.

[0037] 도 10은 정류자(610)의 세그먼트(612)의 제7 실시예를 도시한다. 또 다시, 이 실시예는, 접합성이 있는 탱(616)의 가까운쪽 단부(618)에 있는 내면(654)와 몸체부(614)의 브러시 접촉면(624) 사이의 오프셋이 확실하게 형성된 스텝이라는 점을 제외하고는 앞의 실시예들과 유사하다.

[0038] 도 11은 정류자 세그먼트(712)의 제8 실시예를 도시한다. 이 실시예에서는, 리드선(44)을 위해 필요한 내부 갭(756)을 얻기 위해, 접합성이 있는 탱(716)의 면 쪽의 자유 단부(722)가 탱(716)의 내면(754) 상에 형성되는 돌출 멈춤부(730)를 포함한다. 멈춤부(730)는, 탱(716)이 접힌 상태일 때 브러시 접촉면(724)에 인접하도록, 탱(716)의 길이방향에 측방향으로 돌출함으로써, 내면(754)이 리드선(44)을 위한 내부 갭(756)을 형성한다.

[0039] 이 제8 실시예에서는, 멈춤부(730)가 기형성된 전선 수용부 상에 있다. 탱(716)이 접히지 않은 직선 상태에 있을 때는, 멈춤부(730)가 브러시 접촉면(724)으로부터 탱(716)의 길이 방향으로 오프셋된다. 또한, 탱(716)이 접히지 않은 직선 상태에 있을 때는, 멈춤부(730)가 위로 돌출하여 브러시 접촉면(724)의 평면으로부터 오프셋된다. 멈춤부(730)는 탱(716)의 내면(754)에 제공된 스텝이라고 생각할 수 있다. 이 경우, 스텝은 몸체부(714)로부터 이격 또는 떨어진다. 비록 스텝을 형성하지만, 멈춤부(730)는 램프를 형성하는 것을 포함하여 어떠한 프로파일도 가능하다.

[0040] 돌출 멈춤부는 탱의 면쪽 단부 대신 몸체부에 형성될 수도 있는 가능성이 있다.

[0041] 비록 알루미늄이나 알루미늄 도금 권선이 제안되었지만, 구리 외에 귀금속, 예를 들어 은 및 금과 같은 도전성 재료가 고려될 수도 있다.

[0042] 전술한 스텝 또는 램프는, 접합성이 있는 탱 내에 부분적으로 또는 전체적으로 형성될 수 있는 리세스 또는 슬롯의 일부를 형성할 수 있다. 리세스 또는 슬롯은 권선 리드선의 직경의 일부를 수용하는 크기를 갖는다.

[0043] 스텝 또는 램프의 의도는, 탱이 접힐 때 권선 리드선을 적어도 부분적으로 수용하는 공간 또는 내부 갭을 제공하도록 접합성이 있는 탱 상에 또는 그에 인접하는 기형성된 전선 수용부를 제공하는 것이다.

[0044] 비록 스텝 또는 램프가 전선 수용부를 형성하기에 적절한 것으로서 제안되지만, 적절한 프로파일이나 형태는 어느 것이나 활용할 수 있다.

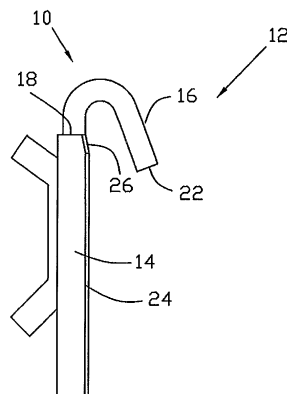
- [0045] 제2 실시예의 접합성이 있는 탱의 모따기된 또는 둥글게 된 길이방향 엣지 또는 엣지들은 설명한 임의의 실시예의 접합성이 있는 탱에 적용할 수 있다.
- [0046] 따라서, 권선 리드선을 과도하게 변형시켜 파손시키지 않고 고정하는, 또는 죄는 접합성이 있는 탱을, 정류자에 제공하는 것이 가능하다. 따라서, 제조 중의 스크랩 비가 실질적으로 감소하며, 더 경제적이면서 더 약할 수도 있는 재료로 형성된 권선 리드선을 활용할 수 있다. 탱 상의 뱀납 코팅은, 알루미늄을 격리시킴으로써, 공기예의 노출로부터 알루미늄선 또는 코어의 보호를 제공하며, 알루미늄선의 경우, 전선의 알루미늄과 탱의 구리 사이의 이중금속 접촉부식을 방지하는 것을 제공한다.
- [0047] 전술한 실시예들은 단지 예시으로써 제공된 것이며, 첨부된 청구항들에 의해 형성된 본 발명의 범위를 벗어나는 일 없이 다양한 다른 수정예들이 당업자들에게 명백할 것이다.
- [0048] 따라서, 본 발명 알루미늄선 또는 동피복알루미늄선과 같은 연한 권선으로써 사용될 수 있는, 전기 모터, 특히 소형의 미니 분수(fractional) 또는 하위분수(sub-fractional) 마력직류모터를 형성하는 것을 알 수 있다.
- [0049] 비록 뱀납은 바람직하게는 탱에, 바람직하게는 적어도 전선과 접촉하는 탱의 표면 상에 도금 또는 코팅되는 것으로 설명했지만, 뱀납은 용융 공정 중에 탱의 아래에 뱀납 조각을 놓는 것과 같은 다른 방법으로 도포될 수도 있다.
- [0050] 또한, 뱀납이 보호벽의 제공을 위해 선택 재료로서 제안되었지만, 주석이나 니켈 도금과 같이 다른 도전성 연성 재료가 사용될 수도 있다. 실제로, 비교적 연한 재료가 CCA선의 구리 코팅 및 또는 리드선의 파손 변형을 방지하는데 일조할 수도 있다.
- [0051] 본 명세서의 상세 설명부 및 청구의 범위에서는, 언급한 항목의 존재를 구체화하면서 추가적인 항목들의 존재를 배제하지 않기 위해, "포함하는", "가지는", 및 다른 변형 동사들이 포괄적인 의미로 사용되고 있다.

도면의 간단한 설명

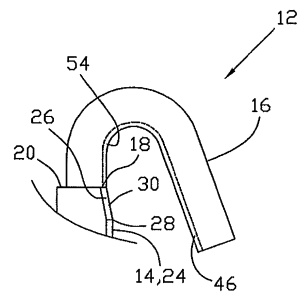
- [0052] 도 1은 본 발명의 제1 측면에 따라, 정류자 세그먼트의 제1 실시예의 측면도를 도시한다.
- [0053] 도 2는 도 1에 도시한 정류자 세그먼트의 확대된 부분으로서, 몸체부의 단부와 접합성이 있는 탱을 도시한다.
- [0054] 도 3은 접힌 상태의 접합성이 있는 탱을 도시한다.
- [0055] 도 4는 복수의 정류자 세그먼트가 있는 정류자를 갖는 전기 모터의 단면을 도시한다.
- [0056] 도 5는 본 발명의 제1 측면에 따라, 정류자 세그먼트의 제2 실시예를 도시한다.
- [0057] 도 6 내지 도 11은 본 발명의 제1 측면에 따라, 정류자 세그먼트의 제3 내지 제 8 실시예를 도시한다.

도면

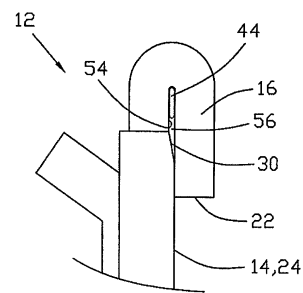
도면1



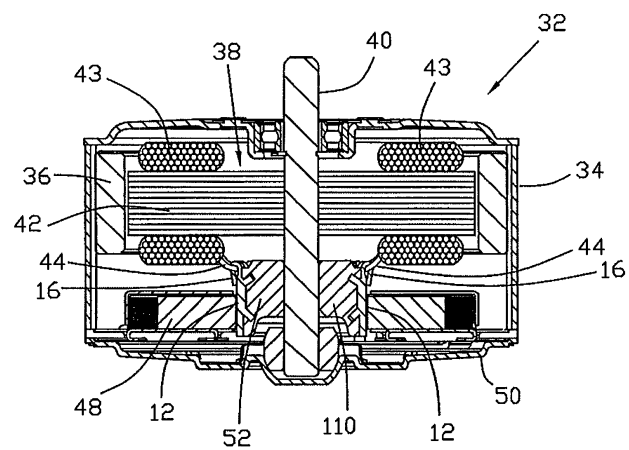
도면2



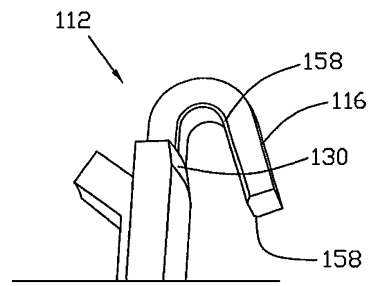
도면3



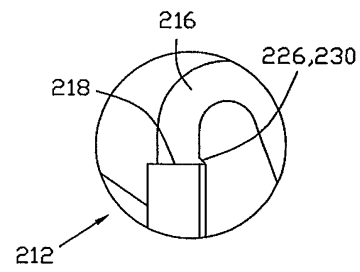
도면4



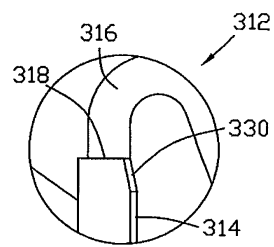
도면5



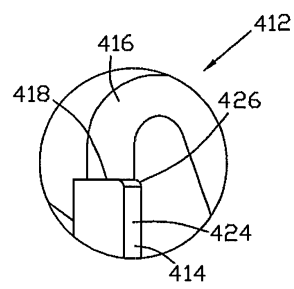
도면6



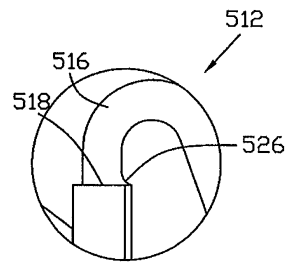
도면7



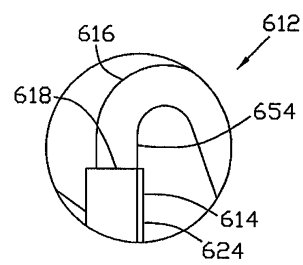
도면8



도면9



도면10



도면11

