



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월28일  
(11) 등록번호 10-0934017  
(24) 등록일자 2009년12월17일

(51) Int. Cl.

H02K 1/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0128505  
(22) 출원일자 2007년12월11일  
심사청구일자 2007년12월11일  
(65) 공개번호 10-2009-0061480  
(43) 공개일자 2009년06월16일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2003088026 A  
JP2002272045 A  
JP2000050551 A  
JP2002272046 A

(73) 특허권자  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자  
이운용  
경남 창원시 가음정동 391-2번지  
(74) 대리인  
박병창

전체 청구항 수 : 총 5 항

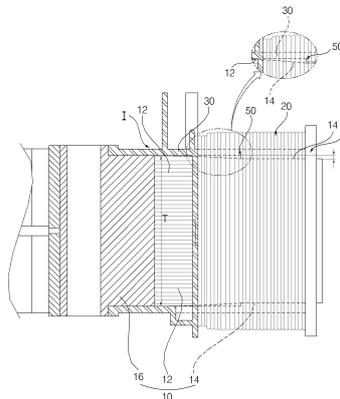
심사관 : 김교홍

(54) 모터

(57) 요약

본 발명은 모터에 관한 것으로서, 불균일한 코어의 두께 변화에 대응하여 인슐레이터가 형성되므로, 모터의 조립과 설치시 코어의 불균일한 두께로 인한 인슐레이터의 변형과 파손이 방지되는 이점이 있다.

대표도 - 도5



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

기계 장치에 장착되고 외주부보다 내주부가 두껍게 형성된 코어와;

상기 코어에 권선되어 외부로부터 전원이 인가되는 코일과;

상기 코어와 일정 간격 이격되는 위치에 회전 가능하게 배치된 로터와;

상기 코어의 표면에 장착되어 상기 코어와 상기 코일을 절연시키고, 상기 코어를 수용하는 수용 공간이 내부에 형성되는 인슐레이터를 포함하고,

상기 인슐레이터의 수용 공간은 외주부보다 내주부가 코어의 두께 방향으로 더 크게 형성된 모터.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 코어는, 띠 형상의 강판들을 원형으로 굴곡시켜 적층한 요크와; 상기 요크의 측면에 방사 형상으로 적층되어 상기 코일이 각각 권선될 수 있도록 상기 강판의 측부에 복수개가 외측으로 돌출된 티스들을 포함하는 모터.

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

상기 코어는, 띠 형상의 강판을 나선형으로 소정의 두께까지 연속적으로 적층한 요크와; 상기 요크의 측면에 방사 형상으로 적층되어 상기 코일이 각각 권선될 수 있도록 상기 강판의 측부에 복수개가 외측으로 돌출된 티스들을 포함하는 모터.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

상기 인슐레이터는, 상기 수용 공간의 두께 크기가 내주부로 갈수록 연속적으로 증가되는 형상으로 내면이 경사지게 형성된 모터.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 인슐레이터는, 상기 수용 공간의 두께 크기가 내주부로 갈수록 단계적으로 증가되는 형상으로 내면이 단차지게 형성된 모터.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

<1> 본 발명은 모터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 코어의 불균일한 두께로 인한 인슐레이터의 파손을 방지할 수 있는 모터에 관한 것이다.

**배경 기술**

<2> 일반적으로 모터는 각종의 기계 장치에 설치되어 기계 장치의 구동력을 발생시키는 동력 발생 기기이다. 모터는 다양한 종류가 있는 데, 그 중에서 모터는 스테이터의 외측에 로터가 회전 가능하게 배치된 구조로 형성된다. 상기 모터는 기계 장치에 스테이터가 고정되고, 상기 스테이터와 로터 사이에 발생하는 전자기력으로 회전되는

로터로부터 동력을 인출하게 된다.

- <3> 상기 스테이터는, 상기 기계 장치에 고정되고 철판이 적층된 구조로 형성된 코어와, 상기 코어에 감겨 전원이 인가되는 코일을 포함한다. 상기 모터는, 상기 코어와 상기 코일을 절연시키기 위하여 상기 코어의 외측 표면에 절연 소재의 인슐레이터가 장착된다. 즉, 상기 코일은 상기 인슐레이터를 중간에 두고 상기 코어에 감긴 구조이다.
- <4> 그러나, 상기 코어의 두께가 불균일하면, 상기 코일을 권취하거나 또는 상기 코어를 기계장치에 장착하는 과정에서 상기 코어의 두께가 불균일한 부분을 중심으로 인슐레이터가 휘어지면서 부러지는 문제가 있다. 특히, 띠 형상으로 성형한 강판을 원형으로 구부린 후 적층한 코어의 경우, 상기 코어의 내주부가 외주부에 비하여 상대적으로 두께가 두꺼워지기 때문에, 상기 인슐레이터의 파손이 자주 발생된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <5> 본 발명은, 스테이터의 코어가 불균일한 두께로 형성된 경우, 코어의 두께 차이로 인한 인슐레이터의 파손을 방지할 수 있는 모터를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

- <6> 본 발명은, 기계 장치에 장착되고 불균일한 두께로 형성된 코어와, 상기 코어에 권선되어 외부로부터 전원이 인가되는 코일과, 상기 코어와 일정 간격 이격되는 위치에 회전 가능하게 배치된 로터와, 상기 코어의 표면에 장착되어 상기 코어와 상기 코일을 절연시키고 상기 코어의 두께 변화로 인한 변형을 방지하기 위하여 상기 코어의 표면에 덮이는 면이 상기 코어의 두께 변화에 대응하는 형상으로 형성된 인슐레이터를 포함하는 모터를 제공한다.
- <7> 상기 코어는, 띠 형상의 강판들을 원형으로 굴곡시켜 적층한 요크와, 상기 요크의 측면에 방사 형상으로 적층되어 상기 코일이 각각 권선될 수 있도록 상기 강판의 측부에 복수개가 외측으로 돌출된 티스들을 포함할 수 있다. 하지만, 상기 코어는, 띠 형상의 강판을 나선형으로 소정의 두께까지 연속적으로 적층한 요크와, 상기 요크의 측면에 방사 형상으로 적층되어 상기 코일이 각각 권선될 수 있도록 상기 강판의 측부에 복수개가 외측으로 돌출된 티스들을 포함할 수도 있다.
- <8> 상기 인슐레이터는 상기 코어를 수용하는 수용 공간이 내부에 형성된다. 상기 인슐레이터의 수용 공간은 외주부보다 내주부가 코어의 두께 방향으로 더 크게 형성된다. 상기 인슐레이터는, 상기 수용 공간의 두께 크기가 내주부로 갈수록 연속적으로 증가되는 형상으로 내면이 경사지게 형성될 수 있다. 또는, 상기 인슐레이터는, 상기 수용 공간의 두께 크기가 내주부로 갈수록 단계적으로 증가되는 형상으로 내면이 단차지게 형성될 수 있다.

**효 과**

- <9> 본 발명에 따른 모터는, 불균일한 코어의 두께 변화에 대응하여 인슐레이터가 형성되므로, 모터의 조립과 설치 시 코어의 불균일한 두께로 인한 인슐레이터의 변형과 파손이 방지되는 이점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <10> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모터가 도시된 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 모터의 스테이터를 나타낸 사시도이며, 도 3과 도 4는 도 2에 도시된 코어를 제조하는 방법을 각각 나타낸 도면이고, 도 5는 도 2의 A-A선에 따른 단면도이다.
- <11> 도 1을 참조하면, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 세탁기나 건조기 같은 세탁물 처리 장치의 드럼에 회전축(5)이 직접 연결되는 아우터 로터 타입의 모터(1)로 한정하여 설명한다. 즉, 본 발명의 모터(1)는, 세탁물 처리 장치에 고정된 베어링 하우스(6)에 체결부재(8)로 체결 장착되는 링 형상의 스테이터(2)와, 상기 스테이터(2)와의 사이에 작용되는 전자기력에 의해 회전될 수 있도록 상기 스테이터(2)의 외측을 감싸는 형상으로 일정 거리 이격되게 배치된 로터(4)를 포함한다.
- <12> 상기 로터(4)는, 상기 스테이터(2)의 외측면과 하면을 감싸는 원판 형상으로 형성되어 상기 스테이터(2)의 외측에 회전 가능하게 배치된다. 상기 로터(4)의 중심부에는 상기 회전축(5)이 형성되어 상기 스테이터(2)의 중공된 중앙 부위에 관통되게 배치된다. 상기 회전축(5)은 상기 로터(4)의 회전력을 드럼에 전달하기 위하여 상기 로터

(4)와 상기 드럼에 양단이 연결된 구조이다. 상기 회전축(5)과 베어링 하우징(6) 사이에는 상기 회전축(5)을 회전 가능하게 지지하는 베어링(7)이 배치된다.

- <13> 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 스테이터(2)는, 상기 베어링 하우징(6)에 체결 고정되고 불균일한 두께를 갖는 링 형상의 코어(10)와, 상기 코어(10)에 권선되어 전원이 인가되는 코일(20)을 포함한다. 상기 코어(10)는 얇은 강판들이 두께 방향으로 적층된 구조로써, 링 형상으로 형성된 요크(12)와, 상기 요크(12)의 외측면에 방사 형상으로 복수개가 돌출된 티스(14)들과, 상기 요크(12)의 내측면에 복수개가 방사 형상으로 배치되어 상기 베어링 하우징(6)에 체결부재(8)로 체결되는 체결부(16)들을 포함한다. 상기 티스(14)들에는 각각 상기 코일(20)이 권선된다.
- <14> 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 모터(1)는, 상기 코어(10)와 상기 코일(20)을 절연시키기 위하여 상기 코어(10)의 표면에 장착되는 절연 소재의 인슐레이터(30)를 더 포함한다. 즉, 상기 인슐레이터(30)가 코어(10)의 외측면을 덮은 상태에서 상기 코일(20)이 티스(14)들에 권선된다. 따라서, 상기 코어(10)와 상기 코일(20)의 중간에 상기 인슐레이터(30)가 배치되어 상기 코어(10)와 상기 코일(20)의 절연 구조가 완성된다.
- <15> 상기 인슐레이터(30)는, 상기 코어(10)의 상부에 장착되는 상측 인슐레이터(32)와, 상기 코어(10)의 하부에 장착되어 상기 상측 인슐레이터(32)와 결합되는 하측 인슐레이터(34)를 포함한다. 상기와 같은 인슐레이터(30)는 플라스틱 소재의 사출물로써, 상기 코어(10)가 수용되는 수용공간이 내부에 형성된다.
- <16> 상기 인슐레이터(30)는, 상기 코어(10)의 불균일한 두께로 인한 변형과 파손이 방지될 수 있도록 상기 코어(10)의 표면에 덮이는 내면이 코어(10)의 두께 변화에 대응하는 형상으로 형성된다. 즉, 상기 인슐레이터(30)의 수용공간은 상기 코어(10)의 두께 변화에 대응하기 위하여 위치에 따라 다양한 크기로 형성된다. 왜냐하면, 상기 스테이터(2)의 조립 및 설치시 상기 코어(10)의 두께 차이로 인하여 상기 인슐레이터(30)가 변형 또는 파손될 수 있기 때문이다.
- <17> 도 3과 도 4에는 모터(1)의 스테이터(2)를 제조하는 방법이 각각 예시되어 있다. 상기와 같이 제조된 스테이터(2)는, 코어(10)의 외주부(0)보다 내주부(1)가 두껍게 형성되어 불균일한 두께의 코어(10)가 제조된다. 그런데, 상기 모터(1)가 아우터 로터 타입이면, 코어(10)의 외주부(0)에 티스(14)들이 배치되고, 코어(10)의 내주부(1)에 요크(12)가 배치된다.
- <18> 도 3을 참조하면, 매우 길게 형성된 띠 형상의 강판(40)으로부터 요크(12)와 티스(14)들이 형성된 코어 띠(10')를 절취한다. 그리고, 상기 코어 띠(10')를 원형으로 굴곡시키면서 나선 형상으로 쌓아 올려 링 형상으로 만든다. 상기와 같이 링 형상으로 완성된 코어 띠(10')의 양단을 고정된 후, 요크(12)의 내측면에 복수개의 체결부(16)들을 용접하여 코어(10)를 완성한다. 상기와 같이 제조된 코어(10)를 스파이럴 코어(Spiral Core)라고 한다. 상기 코어(10)의 상부와 하부에 상측 인슐레이터(32)와 하측 인슐레이터(34)를 각각 장착한다. 이후, 상기 인슐레이터(30)가 장착된 코어(10)의 티스(14)들에 코일(20)을 감으면 아우터 로터 타입의 모터(1)에 사용되는 스테이터(2)가 완성된다.
- <19> 도 4를 참조하면, 일정 길이를 갖는 띠 형상의 강판(42)으로부터 요크(12)와 티스(14)들이 형성된 일정 길이의 코어 띠(10'')를 절취한다. 그리고, 상기 코어 띠(10'')를 원형으로 굴곡시켜 링 형상으로 만든 후 양단을 용접한다. 상기와 같이 링 형상으로 완성된 코어 띠(10'')를 적층한 후, 요크(12)의 내측면에 복수개의 체결부(16)들을 용접하여 코어(10)를 완성한다. 이후의 제조 과정은 도 3과 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.
- <20> 도 3 내지 도 5를 참조하면, 도 3과 도 4의 방법으로 제조된 코어(10)를 갖는 아우터 로터 타입의 모터(1)일 경우, 상기 인슐레이터(30)는 상기 티스(14)들의 수용 공간보다 상기 요크(12)의 수용 공간이 상기 코어(10)의 두께 방향(T)으로 더 크게 형성된다. 상기 인슐레이터(30)의 수용공간은, 상기 티스(14)들에서 상기 요크(12)로 갈수록 두께의 크기가 단계적으로 증가된다. 이를 위하여, 상기 인슐레이터(30)의 내면에는 수용공간의 두께 크기를 변경하기 위한 적어도 하나의 단차부(50)가 형성된다. 상기 단차부(50)는 상기 인슐레이터(30)의 내주부(1)와 외주부(0) 사이에 형성된다.
- <21> 즉, 상기 코어(10)의 티스(14)들 보다 상기 요크(12)의 두께가 두껍게 형성되므로, 상기 티스(14)들에 코일(20)을 감을 경우 상기 요크(12) 부분이 지렛대 역할을 하여 상기 요크(12)와 티스(14)들의 중간에 위치한 인슐레이터(30)가 파손되고, 상기 체결부(16)들을 베어링 하우징(6)에 체결부재(8)로 장착할 경우 상기 요크(12) 부분이 지렛대 역할을 하여 상기 요크(12)와 체결부(16)들의 중간에 위치한 인슐레이터(30)가 파손된다. 그러나, 본 발명의 인슐레이터(30)는 상기 코어(10)의 두께 변화를 상기 단차부(50)가 보상해 줌으로써, 상기 코일(20)의 권선시 또는 상기 체결부(16)의 체결시 상기 코어(10)의 불균일한 두께로 인한 인슐레이터(30)의 파손이 방지된

다.

- <22> 상기와 같이 구성된 본 발명의 실시시에 따른 모터(1)의 조립과정 및 설치과정을 살펴보면 다음과 같다.
- <23> 먼저, 도 3과 도 4에 도시된 방법으로 코어(10)를 제작한다. 상기 코어(10)는 티스(14)들과 체결부(16)들에 비하여 요크(12)의 두께가 두껍게 형성된 구조이다. 그리고, 상기 코어(10)의 상부에 상측 인슐레이터(32)를 장착하고, 상기 코어(10)의 하부에 하측 인슐레이터(34)를 장착한다. 상기 상측 인슐레이터(32)와 상기 하측 인슐레이터(34)의 내면에는 상기 코어(10)의 불균일한 두께를 보상하기 위한 단차부(50)가 형성된다. 따라서, 상기 코어(10)의 불균일한 두께로 인한 인슐레이터(30)의 변형이 방지된다.
- <24> 상기와 같이 인슐레이터(30)의 장착이 완료되면, 상기 인슐레이터(30)가 덮인 티스(14)들에 코일(20)을 감아 스테이터(2)를 완성한다. 이때, 상기 인슐레이터(30)의 단차부(50)에 의하여 상기 요크(12)와 티스(14)들의 두께 차이가 보상되었기 때문에, 상기 요크(12)와 티스(14)들의 중간에 배치된 인슐레이터(30)의 부분이 휘어지면서 파손되는 현상이 방지된다.
- <25> 또한, 상기 스테이터(2)가 완성되면, 상기 체결부(16)들을 베어링 하우스(6)에 체결부재(8)들로 체결하여 상기 스테이터(2)를 장착한다. 이때, 상기 인슐레이터(30)의 단차부(50)에 의하여 상기 요크(12)와 체결부(16)들의 두께 차이가 보상되었기 때문에, 상기 요크(12)와 체결부(16)들의 중간에 배치된 인슐레이터(30)의 부분이 휘어지면서 파손되는 현상이 방지된다.
- <26> 상기 스테이터(2)가 장착되면, 상기 스테이터(2)의 중공된 중앙 부분을 회전축(5)이 관통하도록 상기 스테이터(2)의 외측에 로터(4)를 배치한다. 상기 회전축(5)의 단부는 상기 베어링 하우스(6)를 관통시킨 후 세탁물 처리 장치의 드럼에 연결한다.
- <27> 도 6은 본 발명의 다른 실시시에 따른 모터의 스테이터의 주요부가 도시된 단면도이다. 도 6에서 도 1 내지 도 5에 도시된 모터와 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다. 이하에서는 도 1 내지 도 5에 도시된 모터와 상이한 점을 중심으로 서술하도록 한다.
- <28> 도 6을 참조하면, 도 6에 도시된 모터(100)가 도 1 내지 도 5에 도시된 모터(1)와 상이한 점은, 인슐레이터(130)의 수용 공간의 두께가 내주부(1)로 갈수록 연속적으로 증가되기 위하여 인슐레이터(130)의 내면에 경사부(150)가 형성된 점이 상이하다. 즉, 상기 경사부(150)는, 상기 코어(10)의 두께 변화에 따라 상기 수용공간의 크기를 보상하기 위하여 상기 인슐레이터(130)의 내주부(1)와 외주부(0) 사이에 형성된다. 따라서, 상기 인슐레이터(130)의 수용공간은 상기 티스(14)들에서 상기 요크(12)로 갈수록 상기 코어(10)의 두께 방향(T)으로 수용공간의 크기가 연속적으로 증가된다. 상기 인슐레이터(130)의 내면은 상기 경사부(150)에 의하여 상기 코어(10)의 표면에 안정적으로 밀착될 수 있다.
- <29> 이와 같이 본 발명에 의한 모터를 예시된 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 발명은 상기의 실시예와 도면에 의해 한정되지 않고, 그 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 가능한 것은 물론이다. 즉, 본 발명은, 아우터 로터 타입의 모터에 한정되지 않고, 코어의 두께가 불균일하게 형성될 수 있는 다양한 타입의 모터에 적용될 수 있다.

**산업이용 가능성**

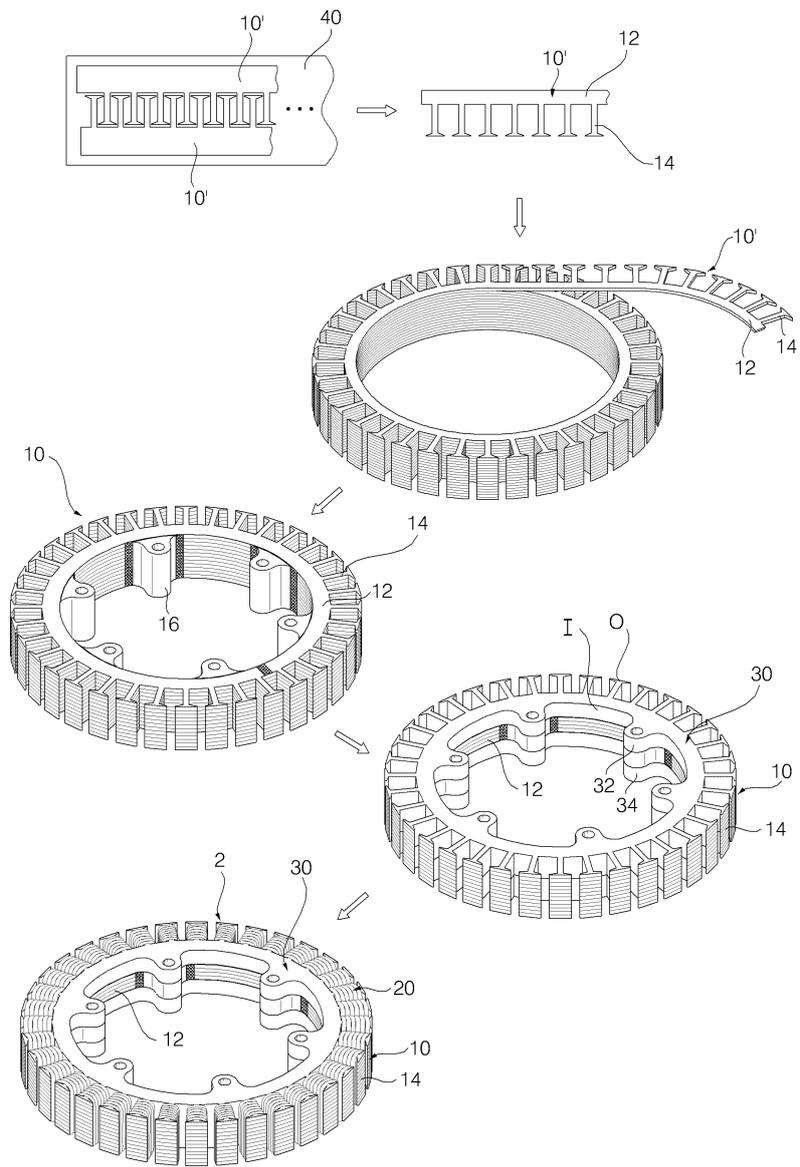
- <30> 본원 발명에 따른 모터를 채용하면, 코어의 두께가 불균일하게 형성된 모터에 있어서, 모터의 조립과 설치시 코어의 두께 변화로 인한 인슐레이터의 파손이 방지되는 모터를 제조할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

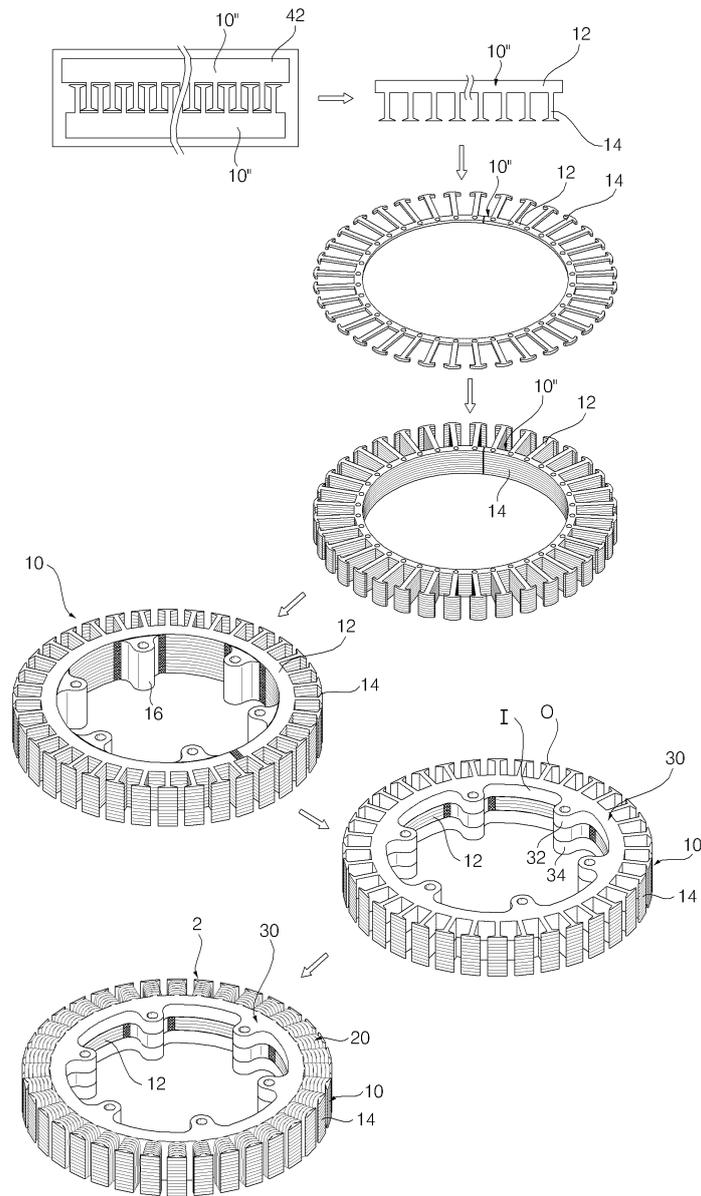
- <31> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모터가 도시된 단면도,
- <32> 도 2는 도 1에 도시된 모터의 스테이터를 나타낸 사시도,
- <33> 도 3은 도 2에 도시된 코어를 제조하는 방법을 나타낸 도면,
- <34> 도 4는 도 2에 도시된 코어를 제조하는 다른 방법을 나타낸 도면,
- <35> 도 5는 도 2의 A-A선에 따른 단면도,
- <36> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모터의 스테이터의 주요부가 도시된 단면도,



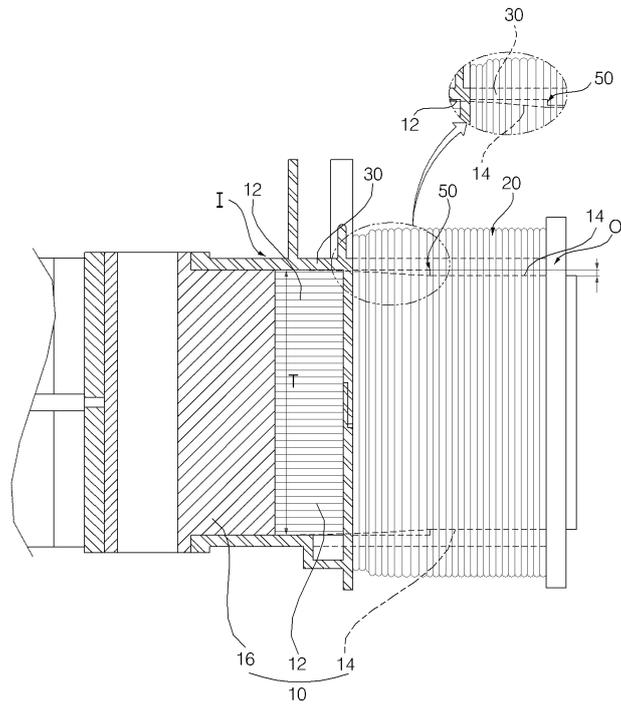
도면3



도면4



도면5



도면6

