



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월19일

(11) 등록번호 10-1570647

(24) 등록일자 2015년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02K 3/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H02K 3/522 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7019605

(22) 출원일자(국제) 2013년02월07일

심사청구일자 2015년07월20일

(85) 번역문제출일자 2015년07월20일

(65) 공개번호 10-2015-0093850

(43) 공개일자 2015년08월18일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/052942

(87) 국제공개번호 WO 2014/122762

국제공개일자 2014년08월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090040538 A

(73) 특허권자

미쓰비시덴키 가부시기가이샤

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

(72) 발명자

요시다 켄페이

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고 미쓰비시덴키 가부시기가이샤 내

츠지 교세이

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고 미쓰비시덴키 가부시기가이샤 내

(74) 대리인

특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 5 항

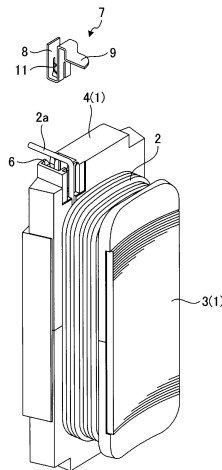
심사관 : 정재현

(54) 발명의 명칭 접속 단자, 접속 단자 유닛 및 전동기

(57) 요약

부품수의 삭감을 도모함과 아울러 접촉 불량 발생하기 어려운 접속 단자를 얻는 것을 목적으로 한다. 접속 단자(7)는, 원통 형상을 나타내는 고정자(10)의 티스(3)에 감겨진 권선(2)과 도통된다. 접속 단자(7)는, 전동기의 고정자(10)에 형성된 오목부(6)에 꽂아지는 꽃음부(8)와, 꽃음부(8)로부터 연장하는 접속부(9)를 구비한다. 꽃음부(8)에는, 오목부(6)에 꽂았을 때에 권선(2)의 단부(2a)에 접촉하는 접촉부(11)가 형성된다. 꽃음부(8)와 접속부(9)가 일체로 형성된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

원통 형상을 나타내는 고정자(固定子)의 티스(teeth)에 감겨진 권선과 도통(導通)되는 접속 단자로서,
 상기 고정자의 오목부에 꽂아지는 꽃음부와,
 상기 꽃음부로부터 연장하는 접속부를 구비하며,
 상기 꽃음부에는, 상기 오목부에 꽂았을 때에 상기 권선에 접촉하는 접촉부가 형성되고,
 상기 꽃음부는, 단면 형상이 U자 형상을 나타내고,
 상기 접속부는, 상기 U자 형상의 폐색측으로부터 개방측을 향하여 형성된 홈이며,
 상기 꽃음부에는, 상기 원통 형상의 지름 방향으로 돌출하는 돌기가 형성되어, 상기 오목부 내에 형성된 맞물림 구멍과 맞물리고,
 상기 꽃음부와 상기 접속부가 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 접속 단자.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 복수의 상기 꽃음부와 그곳으로부터 연장하는 복수의 상기 접속부를 구비하며,
 상기 원통 형상의 중심축을 중심으로 하는 원호 형상의 판 부재로서 상기 접속부끼리를 연결시키는 판부(板部)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 접속 단자.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
 상기 꽃음부 및 상기 접속부는, 상기 판부의 외주측에 형성되는 것을 특징으로 하는 접속 단자.

청구항 4

청구항 2 또는 3에 기재된 3상분(相分)의 접속 단자와,
 상기 3상분의 접속 단자 중, 하나의 접속 단자의 상기 판부에 대해서 다른 접속 단자의 상기 판부를 상기 중심축을 따른 방향으로 간격을 두고 유지하고, 또 다른 접속 단자의 상기 판부를 상기 하나의 접속 단자의 상기 판부에 대해서 상기 원통 형상의 지름 방향으로 간격을 두고 유지하는 절연성의 절연 유지부를 구비하는 것을 특징으로 하는 접속 단자 유닛.

청구항 5

청구항 4에 기재된 접속 단자 유닛과,
 상기 접속 단자의 꽃음부가 꽂아지는 오목부가 형성되어 원통 형상을 나타내는 고정자와,
 상기 고정자의 내측에 마련되는 회전자를 구비하는 것을 특징으로 하는 전동기.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 접속 단자, 접속 단자 유닛 및 전동기(電動機)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전동기의 고정자(固定子)에는, 복수의 코일이 마련된다. 전동기의 고정자에서는, 원통 형상을 나타내는 코어 백(back)의 내측면에 복수의 티스(teeth)가 형성된다. 그 복수의 티스에 권선이 감겨져 복수의 코일이 구성된다. 이러한 전동기에서는, 다른 티스에 감겨진 권선끼리를 전기적으로 접속시킬 필요가 있다.

[0003] 그래서, 권선과의 도통이 도모된 접속 단자가 마련되며, 그 접속 단자끼리를 또한 전기적으로 접속시킴으로써, 다른 티스에 감겨진 권선끼리가 전기적으로 접속되는 경우가 있다. 예를 들면, 특허 문헌 1에서는, 코일에 형성된 오목부에 꽂아져, 권선과의 도통이 도모되는 암 단자와, 암 단자와 맞물려 권선 사이의 전기적 접속을 가능하게 하는 수 단자를 구비하는 접속 단자가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본특허공개 제2007-267571호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그렇지만, 상기 종래의 기술에 의하면, 수 단자와 암 단자로 접속 단자가 나누어져 있기 때문에, 부품수의 증가나, 수 단자와 암 단자와의 사이에서의 접촉 불량 등의 문제가 생기는 경우가 있다고 하는 문제가 있었다.

[0006] 본 발명은, 상기를 감안하여 이루어진 것으로서, 부품수의 삭감을 도모함과 아울러 접촉 불량이 발생하기 어려운 접속 단자를 얻는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제를 해결하고, 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은, 원통 형상을 나타내는 고정자(固定子)의 티스(teeth)에 감겨진 권선과 도통되는 접속 단자로서, 고정자의 오목부에 꽂아지는 꽂음부와, 꽂음부로부터 연장하는 접속부를 구비하며, 꽂음부에는, 오목부에 꽂았을 때에 권선에 접촉하는 접촉부가 형성되고, 꽂음부와 접속부가 일체로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 관한 접속 단자는, 부품수의 삭감을 도모함과 아울러 접촉 불량을 발생하기 어렵게 하는 것이 가능하다고 하는 효과를 나타낸다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은, 본 발명의 실시 형태 1에 관한 전동기의 내부 구조를 모식적으로 나타내는 도면으로서, 회전축 방향을 따라서 본 도면이다.

도 2는, 고정자의 단부를 확대한 부분 확대 사시도이다.

도 3은, 고정자가 구비하는 티스 중 하나를 확대한 사시도이다.

도 4는, 접속 단자의 측면도이다.

도 5는, 접속 단자의 정면도이다.

도 6은, 접속 단자의 사시도이다.

도 7은, 접속 단자가 꽂아진 오목부 부분을 확대한 부분 확대 단면도이다.

도 8은, 본 발명의 실시 형태 2에 관한 전동기가 구비하는 고정자의 사시도이다.

도 9는, 고정자의 단부를 확대한 도면으로서, 접속 단자 유닛 부분을 분해한 상태를 나타내는 분해 사시도이다.

도 10은, 접속 단자 유닛의 분해 사시도이다.

도 11은, 접속 단자 유닛 중, 절연 유지부에 의해 유지된 부분을 확대한 부분 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하에, 본 발명의 실시 형태에 관한 접속 단자, 접속 단자 유닛 및 전동기를 도면에 기초하여 상세하게 설명한다. 또, 이 실시 형태에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니다.
- [0011] 실시 형태 1.
- [0012] 도 1은, 본 발명의 실시 형태 1에 관한 전동기의 내부 구조를 모식적으로 나타내는 도면으로서, 회전축 방향을 따라서 본 도면이다. 전동기(30)는, 고정자(10)와 회전자(20)를 구비한다. 회전자(20)는, 고정자(10)의 내측에 마련되어 회전축(중심축(C))을 중심으로 회전 가능하게 된다.
- [0013] 도 2는, 고정자(10)의 단부를 확대한 부분 확대 사시도이다. 고정자(10)는, 스테이터 코어(stator core)(1)와 권선(2)을 가진다. 스테이터 코어(1)는, 코어 백(core back)(4)과 티스(teeth)(3)를 가진다. 스테이터 코어(1)는, 금속성, 예를 들면 철제의 박판(薄板)을 적층하여 형성된다. 코어 백(4)은, 전체로서 원통 형상을 나타낸다. 원통 형상을 나타내는 코어 백(4)의 중심축(C)은, 회전자(20)의 회전축과 겹친다.
- [0014] 티스(3)는, 코어 백(4)의 내측면으로부터 중심축(C)을 향해서 돌출함과 아울러, 중심축(C)이 연장하는 방향을 따라서 연장하도록 형성되어 있다. 코어 백(4)의 내측면에는, 복수의 티스(3)가 형성되어 있다. 티스(3)에 권선(2)이 감겨져 코일이 형성된다. 권선(2)은, 예를 들면 절연 피복된 동선(銅線)이다. 전동기(30)는, 복수의 티스(3)에 감겨진 권선(2)이, 각각 U상(相), V상(相), W상(相) 중 어느 하나의 코일로서 기능을 하는 3상(相)의 전동기이다.
- [0015] 도 3은, 고정자(10)가 구비하는 티스 중 하나를 확대한 사시도이다. 티스(3)에 인접하는 코어 백(4)에는, 오목부(6)가 형성되어 있다. 티스(3)에 감겨진 권선(2)의 단부(2a)는, 오목부(6)의 개구와 겹치는 위치를 통과한다. 오목부(6)에는, 권선(2)의 단부(2a)와 도통이 도모되는 접속 단자(7)가 꽂아진다.
- [0016] 도 4는, 접속 단자(7)의 측면도이다. 도 5는, 접속 단자(7)의 정면도이다. 도 6은, 접속 단자(7)의 사시도이다. 접속 단자(7)는, 도전성의 금속 재료 등으로 형성된다. 접속 단자(7)는, 꽃음부(8)와 접속부(9)를 구비한다. 꽃음부(8)와 접속부(9)는, 일체로 형성된다. 꽃음부(8)는, 오목부(6)에 꽃을 수 있게 된다. 꽃음부(8)를 오목부(6)에 꽃음으로써, 오목부(6)에 꽃음부(8)가 끼워져, 코어 백(4)에 접속 단자(7)가 고정된다.
- [0017] 꽃음부(8)에는, 꽃음 방향으로 연장하는 홈(접촉부)(11)이 형성되어 있다. 홈(11)의 폭은, 권선(2)의 외경 보다 작게 형성된다. 꽃음부(8)를 오목부(6)에 꽃을 때에, 이 홈(11)에 권선(2)의 단부(2a)가 끼워 넣어진다. 홈(11)의 폭이 권선(2)의 외경 보다 작게 형성되어 있으므로, 홈(11)에 끼워 넣어질 때에 홈(11)에 의해서 권선(2)의 피복이 제거된다. 이것에 의해, 권선(2)의 내부 배선과 꽃음부(8)가 접촉하고, 접속 단자(7)와 권선(2)이 전기적으로 접속된다.
- [0018] 접속부(9)는, 꽃음부(8)로부터 연장하도록 일체로 형성된다. 이 접속부(9)끼리틀, 동선 등의 배선으로 전기적으로 접속함으로써, 다른 티스(3)에 감겨진 권선(2)끼리, 예를 들면 서로 동일한 상(相)의 코일이 되는 권선(2)끼리나, 서로 다른 상(相)의 코일이 되는 권선(2)끼리가 전기적으로 접속된다.
- [0019] 도 7은, 접속 단자(7)가 꽂아진 오목부(6) 부분을 확대한 부분 확대 단면도이다. 꽃음부(8)에는, 원통 형상을 나타내는 고정자(10)의 지름 방향으로 돌출하는 돌기(7a)가 형성되어 있다. 오목부(6)의 내측에는, 돌기(7a)와 맞물리는 맞물림 구멍(6a)이 형성되어 있다. 지름 방향으로 돌출하는 돌기(7a)가 맞물림 구멍(6a)에 맞물리므로, 접속 단자(7)의 오목부(6)로부터의 빠짐을 억제함과 아울러, 화살표 X로 나타내는 방향으로 접속 단자(7)가 흔들리는 것을 억제할 수 있다.
- [0020] 화살표 X로 나타내는 방향으로의 접속 단자(7)의 흔들림은, 오목부(6)로부터 떨어진 접속부(9)가 크게 흔들리기 쉬워진다. 접속부(9)가 크게 흔들리면, 접속부(9)에 접합된 배선 등과의 사이에서 접촉 불량이 발생하기 쉬워진다. 본 실시 형태에서는, 돌기(7a)와 맞물림 구멍(6a)에 의해서 화살표 X로 나타내는 방향으로의 접속 단자(7)의 흔들림을 억제하고 있으므로, 접촉 불량 발생을 억제하여, 제품의 신뢰성의 향상을 도모할 수 있다.
- [0021] 또, 꽃음부(8)와 접속부(9)가 일체로 형성되어 있으므로, 꽃음부(8)와 접속부(9)를 별개로 형성하는 경우에 비

해, 부품수의 삭감에 의한 코스트의 억제를 도모할 수 있다. 또, 접점의 삭감에 의해서 접촉 불량 발생을 억제하여 신뢰성의 향상을 도모할 수 있다.

- [0022] 실시 형태 2.
- [0023] 도 8은, 본 발명의 실시 형태 2에 관한 전동기가 구비하는 고정자의 사시도이다. 도 9는, 고정자의 단부를 확대한 도면으로서, 접속 단자 유닛 부분을 분해한 상태를 나타내는 분해 사시도이다. 도 10은, 접속 단자 유닛의 분해 사시도이다. 또, 상기 실시 형태와 동일한 구성에 대해서는, 동일한 부호를 부여하여 상세한 설명을 생략한다.
- [0024] 본 실시 형태 2에 관한 전동기가 구비하는 고정자(50)에는, 복수의 접속 단자(57)가 유지된 접속 단자 유닛(60)이 장착된다. 도 10에 나타내는 바와 같이, 접속 단자(57)는, 꽃음부(8)와 접속부(9)와 판부(板部)(52)를 구비한다. 판부(52)는, 접속부(9)로부터 연장함과 아울러, 고정자(50)의 중심축(C)을 중심으로 하는 원호 형상을 나타내는 판 모양의 부재이다. 꽃음부(8)와 접속부(9)와 판부(52)는, 일체로 형성되어 있다.
- [0025] 접속 단자(57)에는, 1개의 판부(52)의 단부에 1개의 꽃음부(8)와 접속부(9)가 마련된 것과, 1개의 판부(52)에 복수의 꽃음부(8)와 접속부(9)가 마련된 것이 있다. 1개의 꽃음부(8)와 접속부(9)가 마련된 판부(52)는, 그 일단으로부터 권선(2)으로의 전력이 투입되는 입력 단자로서 기능을 한다. 복수의 꽃음부(8)와 접속부(9)가 마련된 판부(52)는, 다른 티스(3)에 감겨진 권선(2)끼리를 전기적으로 접속시킨다. 예를 들면, 서로 동일한 상(相)의 코일이 되는 권선(2)끼리를 접속시키거나, 서로 다른 상(相)의 코일이 되는 권선(2)끼리를 전기적으로 접속시키거나 한다.
- [0026] 또, 서로 동일한 상(相)의 코일이 되는 권선(2)끼리로서, 접속 단자(57)에 의해서 전기적으로 접속되어 있지 않은 것끼리는, 예를 들면 그 권선(2)끼리가 1개의 동선으로 구성됨으로써, 전기적으로 접속되어 있다. 꽃음부(8)와 접속부(9)는, 원호 형상을 나타내는 판부(52)의 외주측에 마련되어 있고, 중심축(C)을 따라서 본 경우에 판부(52)는 티스(3)와 겹친다.
- [0027] 도 9에 나타내는 바와 같이, 상술한 복수의 접속 단자(57)가 절연 유지부(53)에 의해 함께 유지되어, 접속 단자 유닛(60)을 구성한다. 도 11은, 접속 단자 유닛(60) 중, 절연 유지부(53)에 의해 유지된 부분을 확대한 부분 확대 사시도이다. 절연 유지부(53)는, 절연성의 재료, 예를 들면 합성 수지에 의해 형성되어 있다. 절연 유지부(53)는, 하나의 접속 단자(57)의 판부(52(52a))에 대해서, 다른 접속 단자(57)의 판부(52(52b))를 중심축(C) (도 8 등도 참조)을 따른 방향으로 간격을 두고 유지한다. 또, 절연 유지부(53)는, 하나의 접속 단자(57)의 판부(52(52a))에 대해서, 또 다른 접속 단자(57)의 판부(52(52c))를 원통 형상의 지름 방향측으로 간격을 두고 유지한다.
- [0028] 접속 단자 유닛(60)에서는, 판 모양의 판부(52)에 의해서 꽃음부(8)가 연결되어 있는 것, 및 절연 유지부(53)에 의해서 복수의 접속 단자(57)가 유지되는 것에 의해서, 꽃음부(8)의 위치를 미리 결정할 수 있다. 또, 판 모양의 판부(52)에 의해서 꽃음부(8)가 연결되어 있으므로, 변형하기 쉬운 배선에 의해서 연결되어 있는 경우에 비해, 접속 단자 유닛(60)의 형상이 변형하기 어렵게 되어 있다.
- [0029] 그 때문에, 오목부(6)의 위치와 꽃음부(8)의 위치가 겹치도록 접속 단자 유닛(60)을 조립해 두면, 접속 단자 유닛(60)을 고정자(50)에 장착함으로써, 모든 꽃음부(8)를 일괄하여 오목부(6)에 꽂는 것이 가능해진다. 따라서, 전동기의 조립의 용이화를 도모할 수 있다.
- [0030] 또, 판부(52)끼리의 사이에는, 절연 유지부(53)에 의해서 일정한 간격이 마련되어 있으므로, 판부(52)끼리가 접촉하기 어렵게 되어 있다. 그 때문에, 판부(52)의 표면을 절연성의 피복으로 덮는 등의 절연 처리를 불필요로 하는 것이 가능하다. 이것에 의해, 제조 코스트의 억제를 도모할 수 있다.
- [0031] 또, 접속 단자(57)에서, 꽃음부(8)와 접속부(9)가, 원호 형상을 나타내는 판부(52)의 외주측에 마련되어 있으며, 중심축(C)을 따라서 본 경우에 판부(52)는 티스(3)와 겹치므로, 티스(3) 상의 데드 스페이스를 유효하게 활용할 수 있다. 이것에 의해, 전동기의 소형화를 도모할 수 있다.
- [0032] 또, 접속 단자 유닛(60)에서, 복수의 판부(52)끼리는, 하나의 접속 단자(57)의 판부(52)에 대해서, 중심축(C) 방향과 지름 방향으로 각각 늘어놓아져 있으므로, 판부(52)끼리가 일방향으로만 늘어놓아지는 경우에 비해, 접속 단자(57)의 배치 스페이스의 공간 절약화를 도모할 수 있다. 이것에 의해, 보다 한층 전동기의 소형화를 도모할 수 있다.
- [0033] 또, 판부(52)끼리를 일방향으로만, 예를 들면 지름 방향으로만 늘어놓아도, 판부(52)끼리의 사이에 일정한 간격

이 마련되어 있으면, 상술한 바와 같이 절연 처리를 불필요로 하는 효과를 얻을 수 있다.

[0034] [산업상의 이용 가능성]

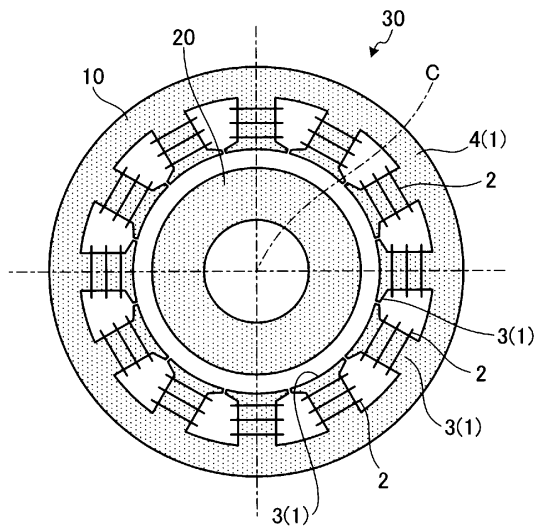
[0035] 이상과 같이, 본 발명에 관한 접속 단자는, 고정자의 권선끼리를 전기적으로 접속시키기 위한 접속 단자에 유용하다.

부호의 설명

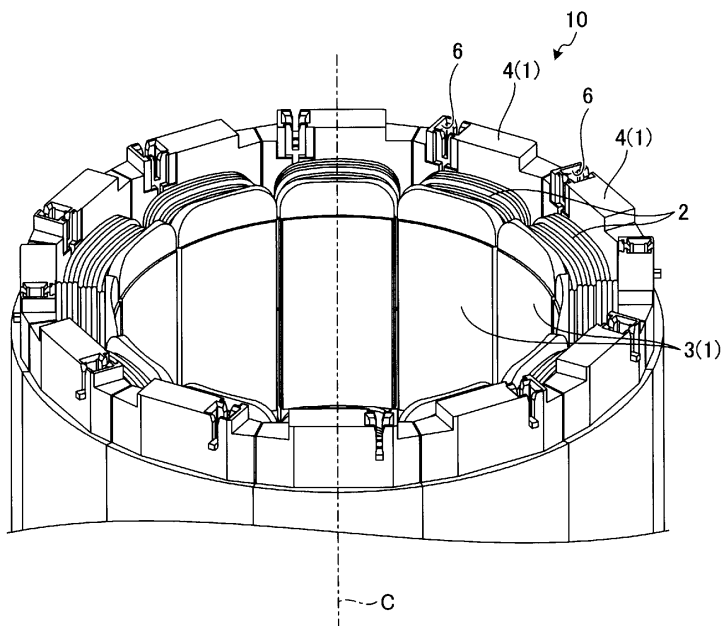
- | | | |
|--------|------------------------|------------|
| [0036] | 1 : 스테이터 코어 | 2 : 권선 |
| | 2a : 단부 | 3 : 티스 |
| | 4 : 코어 백 | 6 : 오목부 |
| | 6a : 맞물림 구멍 | 7 : 접속 단자 |
| | 7a : 돌기 | 8 : 꽃음부 |
| | 9 : 접속부 | 10 : 고정자 |
| | 11 : 홈(접촉부) | 20 : 회전자 |
| | 30 : 전동기 | 50 : 고정자 |
| | 52, 52a, 52b, 52c : 환부 | |
| | 53 : 절연 유지부 | 57 : 접속 단자 |
| | 60 : 접속 단자 유닛 | |

도면

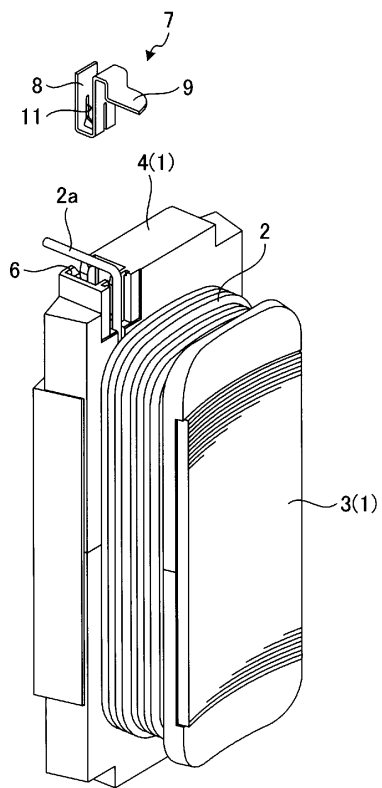
도면1



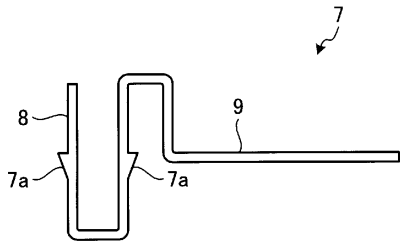
도면2



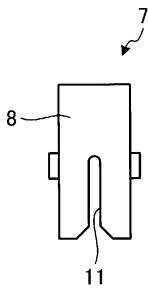
도면3



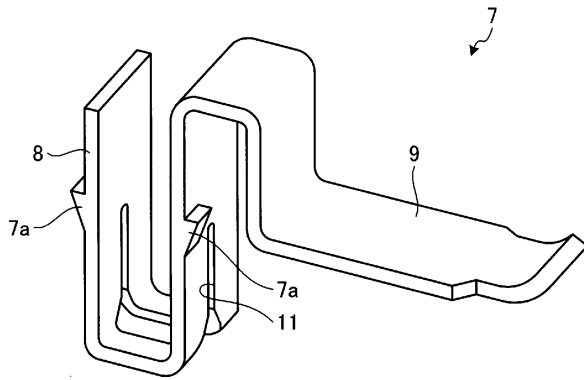
도면4



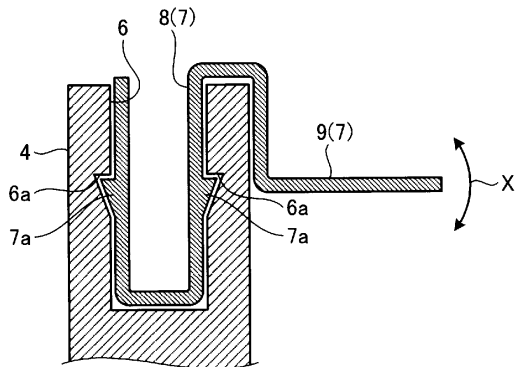
도면5



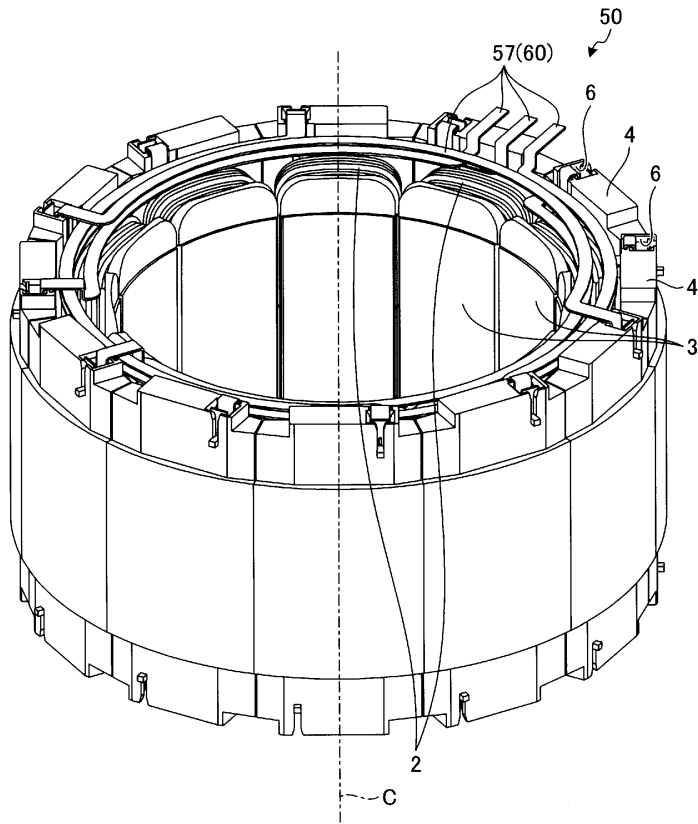
도면6



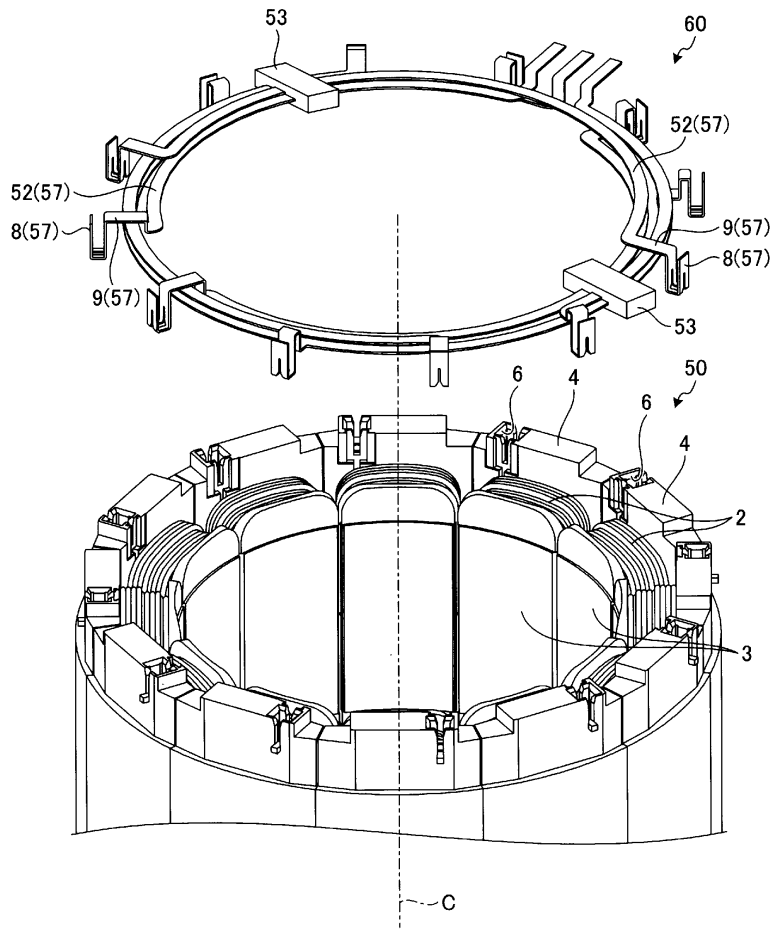
도면7



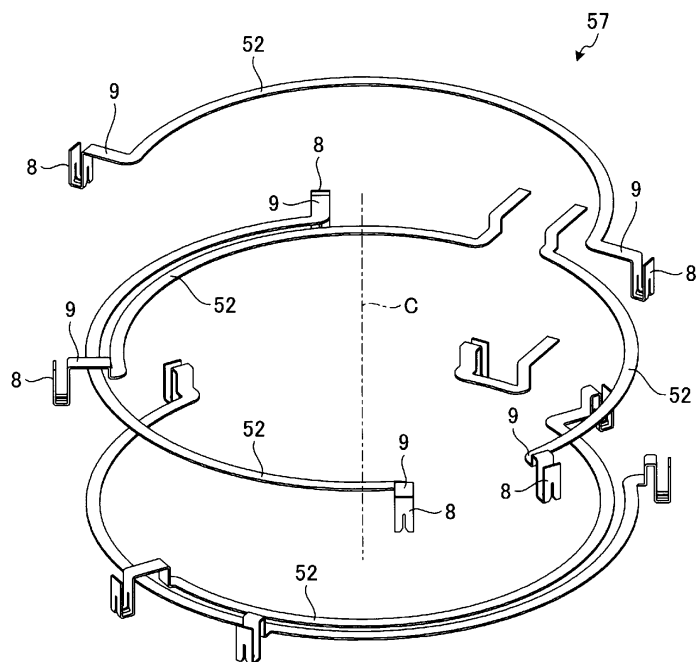
도면8



도면9



도면10



도면11

