



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월24일
(11) 등록번호 10-2343086
(24) 등록일자 2021년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 3/38 (2006.01) H02K 1/16 (2006.01)
H02K 11/20 (2016.01) H02K 3/12 (2006.01)
H02K 3/48 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02K 3/38 (2013.01)
B62D 5/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0053858
(22) 출원일자 2017년04월26일
심사청구일자 2020년03월04일
(65) 공개번호 10-2018-0119997
(43) 공개일자 2018년11월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009112133 A
KR1020150090782 A

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(72) 발명자
김세종
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 11 항

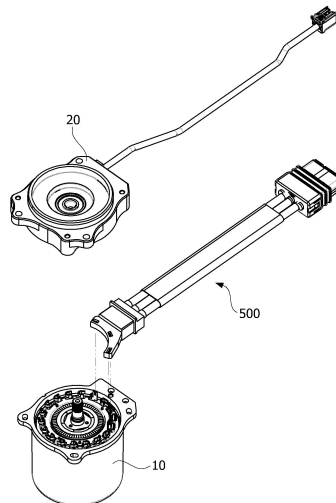
심사관 : 심영도

(54) 발명의 명칭 모터

(57) 요약

본 발명은, 회전축; 상기 회전축이 배치되는 홀을 포함하는 로터; 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터; 상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바; 및 상기 버스바에 연결되는 와이어 조립체를 포함하고, 상기 와이어 조립체는 그로멧과, 상기 그로멧에 배치되는 케이블과, 상기 케이블에 연결되는 제1 터미널을 포함하고, 상기 그로멧은 상기 케이블을 내부에 포함하는 몸체와, 상기 몸체에서 연장되어 상기 제1 터미널을 내부에 포함하는 연장부를 포함하고, 상기 연장부의 하면에는 상기 제1 터미널의 연결단을 노출시키는 인서트홀을 포함하는 모터를 제공할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H02K 1/165 (2013.01)

H02K 11/20 (2016.01)

H02K 3/12 (2013.01)

H02K 3/48 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

회전축;

상기 회전축이 배치되는 홀을 포함하는 로터;

상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터;

상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바; 및

상기 버스바에 연결되는 와이어 조립체를 포함하고,

상기 와이어 조립체는 그로멧, 상기 그로멧 내측에 일부가 배치되는 케이블과 상기 케이블에 연결되는 제1 터미널을 포함하고,

상기 제1 터미널은 연결단을 포함하며,

상기 그로멧은 상기 케이블을 내부에 포함하는 몸체와 상기 몸체에서 연장되어 상기 제1 터미널을 내부에 포함하는 연장부를 포함하고,

상기 연장부는 상기 연장부의 하면에서 상기 연장부의 상면을 관통하여 형성된 인서트홀을 포함하며,

상기 연결단은 상기 인서트홀의 내측에 배치되는 모터.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 버스바는 제2 터미널을 포함하고,

상기 제1 터미널과 상기 제2 터미널은 끼움 결합하는 모터.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제2 터미널은 상기 스테이터에 권선된 코일과 연결되는 연결부와 상기 연결부의 일측에서 상측으로 돌출되어 상기 제1 터미널의 상기 연결단과 결합하는 클립부를 포함하는 모터.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 클립부는 상단에서 하측으로 오목하게 형성되어 상기 제1 터미널의 상기 연결단과 끼움 결합하는 슬롯을 포함하는 모터.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 슬롯은 상기 슬롯의 측벽에서 돌출되어 상기 제1 터미널의 상기 연결단의 움직임을 제한하는 걸림턱을 포함하는 모터.

청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 제2 터미널은 환형의 베이스부와, 상기 베이스부에 연결되는 복수 개의 단자부를 포함하고,

복수 개의 단자부 중 어느 하나는 상기 클립부를 포함하는 모터.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 클립부는 상기 인서트 홀 내측에 배치되는 모터.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1 터미널의 연결단은 “ㄱ”자 형태로 꺾인 형상인 모터.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 회전축에 결합하는 센싱 마그넷을 더 포함하고,

상기 연장부의 전면은 곡면이며,

상기 연장부의 전면의 곡률반경은 센싱 마그넷의 외경보다 큰 모터.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 인서트홀의 상면 또는 하면은 경사진 형상을 갖는 측벽을 포함하는 모터.

청구항 11

제4 항에 있어서,

상기 슬롯의 입구는 하측으로 갈수록 폭이 작아지는 모터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 모터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전동식 조향장치(EPS)는 차량의 선회 안정성을 보장하고 신속한 복원력을 제공함으로써, 운전자로 하여금 안전한 주행이 가능하게 하는 장치이다. 이러한 전동식 조향장치는 차속센서, 토크 앵글센서 및 토크센서 등에서 감지한 운행조건에 따라 전자제어장치(Electronic Control Unit: ECU)를 통해 모터를 구동하여 차량의 조향축의 구동을 제어한다.

[0003] 모터는 로터와 스테이터를 포함한다. 스테이터에는 코일이 감긴다. 스테이터에 감긴 코일의 연결단은 버스바와 연결될 수 있다. 버스바는 코일의 연결단과 연결되는 터미널을 포함할 수 있다. 버스바의 터미널은 스테이터에 감긴 코일의 연결단을 연결하고, 와이어 조립체와 연결될 수 있다. 와이어 조립체는 외부 전원과 연결된다.

[0004] 이때, 와이어 조립체의 터미널과 버스바의 터미널은 퓨징(fusing)되어 연결된다. 그러나 퓨징 공정은 작업이 어렵고, 불량률이 높고, 비용이 증가하는 문제점이 있다. 특히, 3상의 터미널 각각 모두 퓨징 작업이 필요하기 때문에 제조 공정이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에, 실시예는 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 퓨징 작업 없이 와이어 조립체의 터미널과 버스바의 터미널을 연결할 수 있는 모터를 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 삼는다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 실시예는, 회전축과, 상기 회전축이 배치되는 홀을 포함하는 로터와, 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터와, 상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바 및 상기 버스바에 연결되는 와이어 조립체를 포함하고, 상기 와이어 조립체는 그로멧, 상기 그로멧 내측에 일부가 배치되는 케이블과 상기 케이블에 연결되는 제1 터미널을 포함하고, 상기 제1 터미널은 연결단을 포함하며, 상기 그로멧은 상기 케이블을 내부에 포함하는 몸체와 상기 몸체에서 연장되어 상기 제1 터미널을 내부에 포함하는 연장부를 포함하고, 상기 연장부는 상기 연장부의 하면에서 상기 연장부의 상면을 관통하여 형성된 인서트홀을 포함하며, 상기 연결단은 상기 인서트홀의 내측에 배치되는 모터를 제공할 수 있다.

[0008] 바람직하게는, 상기 버스바는 제2 터미널을 포함하고, 상기 제1 터미널과 상기 제2 터미널은 끼움 결합할 수 있다.

[0009] 바람직하게는, 상기 제2 터미널은 상기 스테이터에 권선된 코일과 연결되는 연결부와 상기 연결부의 일측에서 상측으로 돌출되어 상기 제1 터미널의 상기 연결단과 결합하는 클립부를 포함할 수 있다.

[0010] 바람직하게는, 상기 클립부는 상단에서 하측으로 오목하게 형성되어 상기 제1 터미널의 상기 연결단과 끼움 결합하는 슬롯을 포함할 수 있다.

[0011] 바람직하게는, 상기 슬롯은 상기 슬롯의 측벽에서 돌출되어 상기 제1 터미널의 상기 연결단의 움직임을 제한하는 걸림턱을 포함할 수 있다.

[0012] 바람직하게는, 상기 제2 터미널은 환형의 베이스부와, 상기 베이스부에 연결되는 복수 개의 단자부를 포함하고, 복수 개의 단자부 중 어느 하나는 상기 클립부를 포함할 수 있다.

[0013] 바람직하게는, 상기 클립부는 상기 인서트 홀 내측에 배치될 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 제1 터미널의 연결단은 “ㄱ”자 형태로 꺾인 형상일 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 상기 회전축에 결합하는 센싱 마그넷을 더 포함하고, 상기 연장부의 전면은 곡면이며, 상기 연장부의 전면의 곡률반경은 센싱 마그넷의 외경보다 클 수 있다.

[0016] 바람직하게는, 상기 인서트홀의 상면 또는 하면은 경사진 형상을 갖는 측벽을 포함할 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 슬롯의 입구는 하측으로 갈수록 폭이 작아질 수 있다.

발명의 효과

[0018] 실시예에 따르면, 퓨징 작업 없이, 끼움 결합 방식으로, 와이어 조립체의 터미널과 버스바의 터미널을 연결함으로써, 조립 또는 재 조립이 용이하고, 공정이 간소화되며, 제조 비용이 감소하는 유리한 효과를 제공한다.

[0019] 특히, 한번의 끼움 결합으로, 3상의 버스바 터미널에 와이어 조립체를 연결함으로써, 제조 공정을 획기적으로 간소화하는 유리한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 실시예에 따른 모터를 도시한 도면,
 도 2는 와이어 조립체의 위치를 도시한 도면,
 도 3은 도 2에서 도시한 와이어 조립체를 도시한 도면,
 도 4는 도 2에서 도시한 와이어 조립체의 케이블 및 제1 터미널을 도시한 도면,
 도 5는 그로멧의 연장부의 형태를 도시한 도면,
 도 7은 버스바를 도시한 도면,
 도 8은 버스바의 제2 터미널을 도시한 도면,

도 9는 끼움 결합되는 제1 터미널과 제2 터미널을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 그리고 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0022] 제2, 제1 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0023] 도 1은 실시예에 따른 모터를 도시한 도면이다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 모터는, 회전축(100)과, 로터(200)와, 스테이터(300)와, 버스바(400)와, 와이어 조립체(500)를 포함할 수 있다.
- [0025] 하우징(10)은 내부에 로터(200)와 스테이터(300)를 수용할 수 있다. 하우징(10)은 원통 형상을 갖는다. 그리고, 하우징(100)은 상부가 개방된다. 브라켓(20)은 하우징(10)의 개방된 상부를 덮는다. 하우징(100)의 내측에는 스테이터(300)가 위치한다. 그리고 스테이터(300)의 내측에 로터(200)가 배치될 수 있다.
- [0026] 회전축(100)은 로터(200)에 결합될 수 있다. 전류 공급을 통해 로터(200)와 스테이터(300)에 전자기적 상호 작용이 발생하면, 로터(200)가 회전한다. 그리고 이에 연동하여 회전축(100)이 회전한다. 회전축(100)은 차량의 조향축과 연결되어 조향축에 동력을 전달할 수 있다.
- [0027] 로터(200)는 스테이터(300)와 전기적 상호 작용을 통해 회전한다.
- [0028] 로터(200)는 로터 코어와, 마그넷을 포함할 수 있다. 로터 코어는 원형의 얇은 강판 형태의 복수 개의 플레이트가 적층된 형상으로 실시되거나 또는 하나의 통 형태로 실시될 수 있다. 로터 코어의 중심에는 회전축(100)이 결합하는 홀이 형성될 수 있다. 로터 코어의 외주면에는 마그넷을 가이드 하는 돌기가 돌출될 수 있다. 마그넷은 로터 코어의 외주면에 부착될 수 있다. 복수 개의 마그넷은 일정 간격으로 로터 코어의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 로터(200)는 마그넷을 둘러싸서 마그넷이 로터 코어에서 이탈되지 않도록 고정시키며 마그넷이 노출되는 것을 막는 캔부재를 포함할 수 있다.
- [0029] 스테이터(300)는 로터(200)와 전기적 상호 작용을 유발하기 위해 코일이 감길 수 있다. 코일을 감기 위한 스테이터(300)의 구체적인 구성은 다음과 같다 스테이터(300)는 복수 개의 티스를 포함하는 스테이터 코어를 포함할 수 있다. 스테이터 코어는 환형의 요크 부분이 마련되고, 요크에서 중심방향으로 코일이 감기는 티스가 마련될 수 있다. 티스는 요크 부분의 외주면을 따라 일정한 간격으로 마련될 수 있다. 한편, 스테이터 코어는 얇은 강판 형태의 복수 개의 플레이트가 상호 적층되어 이루어질 수 있다. 또한, 스테이터 코어는 복수 개의 분할 코어가 상호 결합되거나 연결되어 이루어질 수 있다.
- [0030] 버스바(400)는 스테이터(300)는 위에 배치될 수 있다. 버스바(400)는 환형의 몰드부재 내부에 터미널을 포함할 수 있다.
- [0031] 와이어 조립체(500)는 버스바(400)에 연결되어 전류를 공급한다.
- [0032] 센싱 마그넷(600)은 로터(200)와 연동하도록 회전축(100)에 결합되어 로터(100)의 위치를 검출하기 위한 장치이다.
- [0033] 인쇄회로기판(700)에는 센싱 마그넷(600)의 자기력을 감지하는 센서가 배치될 수 있다. 이때, 센서는 홀 IC(Hall IC)일 수 있다. 센서는 센싱 마그넷(600)의 N극과 S극의 변화를 감지하여 센싱 시그널을 생성한다.
- [0034] 도 2는 와이어 조립체의 위치를 도시한 도면이다.

- [0035] 도 2를 참조하면, 와이어 조립체(500)는 하우징(10)의 상측에 안착된다. 그리고, 와이어 조립체(500)의 상측에 브라켓(20)이 위치한다.
- [0036] 도 3은 도 2에서 도시한 와이어 조립체를 도시한 도면이다.
- [0037] 도 4는 도 2에서 도시한 와이어 조립체의 케이블 및 제1 터미널을 도시한 도면이다.
- [0038] 도 3 및 도 4를 참조하면, 와이어 조립체(500)는 그로멧(510)과, 케이블(520)과, 제1 터미널(530)을 포함할 수 있다.
- [0039] 그로멧(510)은 몸체(511)와, 연장부(512)를 포함할 수 있다. 몸체(511)와, 연장부(512)는 기능상 구분되어 있을 뿐, 연결된 하나의 소재일 수 있다. 이러한 그로멧(510)은 절연 소재로 이루어질 수 있다, 그리고 그로멧(510)은 탄성 변형 가능한 소재로 이루어질 수 있다.
- [0040] 몸체(511)는 케이블(520)과 제1 터미널(530)의 일부를 내부에 포함할 수 있다. 몸체(511)는 하우징(도 2의 10)의 상면에 안착되는 부분이다. 몸체(511)의 전방에는 연장부(512)가 연결되어 배치될 수 있다. 연장부(512)는 제1 터미널(530)을 둘러싼다. 특히, 제1 터미널(530)의 연결단(531)을 내부에 포함한다. 여기서, 연결단(531)은 제1 터미널(530)의 끝 단 부분으로서, 버스바(400)와 연결되는 부분이다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 제1 터미널(530)의 연결단(531)은 “ㄱ”자 형태로 꺾인 형상일 수 있다. 퓨징 공정을 위해서는 연결단(531)의 형태가 “U”자 형태로 굽은 형상이어야 하나, 실시예에 따른 모터의 경우, 퓨징 공정이 배제되기 때문에, 연결단(531)의 형상을 “ㄱ”자 형태로 단순화할 수 있다. 제1 터미널(530)의 연결단(531)의 단면 형상은 장방형 일 수 있다. 단면 형상이 장방형인 제1 터미널(530)의 연결단(531)은 제2 터미널(도 7의 410)에 끼워지기가 용이하다.
- [0042] 제1 터미널(530)은 3개일 수 있다. 3개의 제1 터미널(530)은 3개의 케이블(520)에 각각 연결된다. 그리고 3개의 제1 터미널(530)은 U,V,W 상의 제2 터미널(도 7의 410)과 각각 결합한다.
- [0043] 그로멧(510)의 연장부(512)는 인서트홀(513)을 포함할 수 있다. 인서트홀(513)은 그로멧(510)의 하면에서 상면을 관통하여 배치된다. 그리고, 인서트홀(513)의 위치는 제1 터미널(530)의 연결단(531)의 위치와 대응한다. 따라서, 제1 터미널(530)의 연결단(531)은 인서트홀(513)에 위치한다. 그리고, 제1 터미널(530)의 연결단(531)은 인서트홀(513)을 통해 외부로 노출된다. 인서트홀(513)의 중심에 연결단(531)이 위치할 수 있다. 이러한 인서트홀(513)에는 버스바(400)의 제2 터미널(도 7의 410)이 삽입된다.
- [0044] 도 5는 그로멧의 연장부의 형태를 도시한 도면이다.
- [0045] 도 5를 참조하면, 그로멧(510)의 연장부(512)의 형상은 제1 터미널(530)의 위치와 대응한다. 연장부(512)는 제1 터미널(530)을 전체적으로 둘러싸는 형태로 다양하게 실시될 수 있다. 연장부(512)의 전면은 곡면일 수 있다. 이때, 모터의 회전중심(C)을 기준하였을 때, 연장부(512)의 전면의 곡률반경(R1)은 센싱 마그넷(도 1의 600)의 외경(R2) 보다 적어도 커야 한다. 이는 연장부(512) 내측에 센싱 마그넷(도 1의 600)이 배치되기 때문이다.
- [0046] 도 6은 인서트홀을 도시한 연장부의 단면을 도시한 도면이다.
- [0047] 도 6을 참조하면, 인서트홀(513)의 입구는 확장된 형태일 수 있다. 즉, 연장부(512)의 상면 또는 하면에서 인서트홀(513)로 이어지는 측벽(513a,513b)은 경사진 형태일 수 있다. 이는 버스바(400)의 제2 터미널(도 7의 410)이 인서트홀(513)에 용이하게 삽입되도록 도와주기 위한 것이며, 제2 터미널(도 7의 410)을 가이드 하기 위한 것이다.
- [0048] 도 7은 버스바를 도시한 도면이다.
- [0049] 도 8은 버스바의 제2 터미널을 도시한 도면이다.
- [0050] 도 7 및 도 8을 참조하면, 버스바(400)는 제2 터미널(410)을 포함할 수 있다. 제2 터미널(410)은 와이어 조립체(도 4의 500)의 제1 터미널(530)과 끼움 결합한다. 이러한 제2 터미널(410)은 환형의 베이스부(411)와, 베이스부(411)에 연결된 3개의 단자부(412,413,414)를 포함할 수 있다. 베이스부(411)는 버스바(400)의 몰드부재에 장착될 수 있다. 3개의 단자부(412,413,414)중 어느 하나의 단자부(412)는 제1 터미널(530)과 끼움 결합할 수 있다.
- [0051] 단자부(412)는 연결부(412a)와, 클립부(412b)를 포함할 수 있다.

- [0052] 연결부(412a)는 스테이터(300)에 감긴 코일(310)과 연결된다. 연결부(412a)는 “u” 자 형태로 굽은 형상일 수 있다. 클립부(412b)는 연결부(412a)와 연결된다. 그리고 클립부(412b)는 상측으로 직립되도록 배치된다. 그리고, 클립부(412b)는 슬롯(412c)을 포함할 수 있다. 슬롯(412c)은 클립부(412b)의 상단에서 하측 방향으로 오목한 형태일 수 있다. 이러한 슬롯(412c)에 와이어 조립체(도 4의 500)의 제1 터미널(530)이 끼워진다. 슬롯(412c)의 내 측벽에는 걸림턱(412d)이 배치된다. 걸림턱(412d)은 래치 형상으로, 일단 제1 터미널(530)이 슬롯(412c)에 끼워지면, 슬롯(412c) 밖으로 빠지지 않도록 고정한다. 슬롯(412c)의 폭은, 끼움 결합이 용이하도록, 제1 터미널(530)의 연결단(531)의 폭을 고려하여 적절하게 결정된다.
- [0053] 도 9는 끼움 결합되는 제1 터미널(530)과 제2 터미널(410)을 도시한 도면이다.
- [0054] 도 3 및 도 9를 참조하면, 제2 터미널(410)의 클립부(412b)가 그로멧(510)의 인서트홀(513)에 삽입되면, 연결단(531)의 하단부터 슬롯(412c)에 끼워진다. 이때, 인서트홀(513)이 클립부(412b)를 가이드 한다. 연결단(531)이 슬롯(412c)에 완전히 삽입되면, 래치 형태의 걸림턱(412d)에 의해 클립부(412b)가 인서트홀(513)에서 빠지지 않도록 고정된다. 이때, 한번의 결합과정을 통해, U,V,W 상의 제2 터미널(410)의 클립부(412b)가 각각의 인서트홀(513)에 삽입되기 때문에, 제조 공정이 크게 감소할 수 있다.
- [0055] 한편, 슬롯(412c)의 입구(412e)는 연결단(531)의 삽입이 용이하도록 경사진 형태일 수 있다. 즉, 상기 슬롯(412c)의 입구(412e)는 하측으로 갈수록 폭이 작아질 수 있다. 인서트홀(513)의 크기는 클립부(412b) 폭의 크기와 대응될 수 있다. 그리고 인서트홀(513)의 형상은 클립부(412b) 형상과 대응할 수 있다.
- [0056] 이상으로 본 발명의 바람직한 하나의 실시예에 따른 모터에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.
- [0057] 전술된 본 발명의 일 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 전술된 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의해 나타내어질 것이다. 그리고 이 특허청구범위의 의미 및 범위는 물론 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형 가능한 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

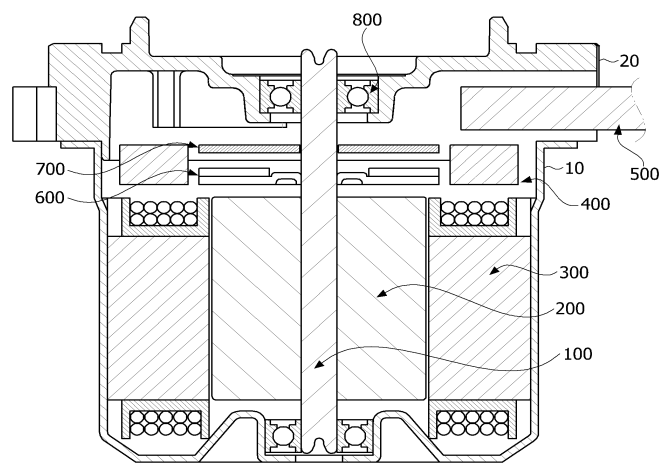
부호의 설명

- [0058] 100: 회전축
200: 로터
300: 스테이터
310: 코일
400: 버스바
410: 제2 터미널
411: 베이스부
412: 단자부
412a: 연결부
412b: 클립부
412c: 슬롯
412d: 걸림턱
500: 와이어 조립체
510: 그로멧
511: 몸체
512: 연장부
513: 인서트홀

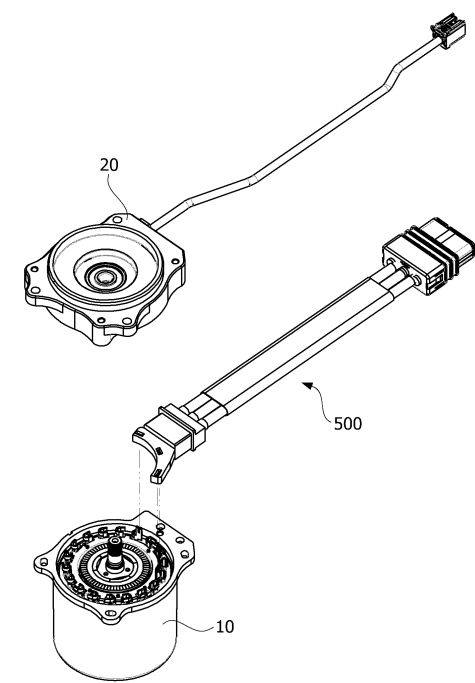
- 520: 케이블
- 530: 제1 터미널
- 531: 연결단
- 600: 센싱 마그넷
- 700: 인쇄회로기판

도면

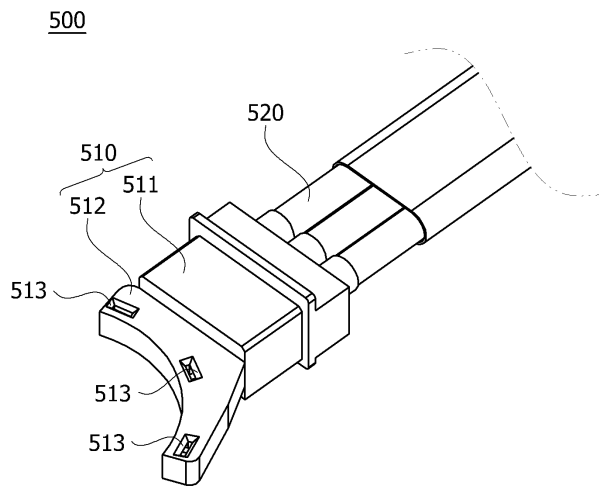
도면1



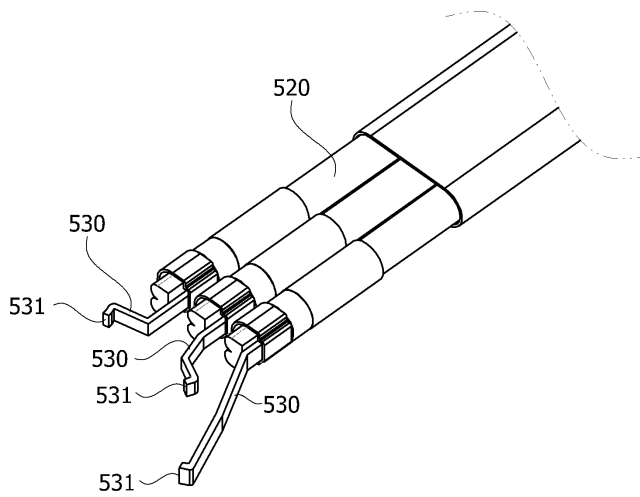
도면2



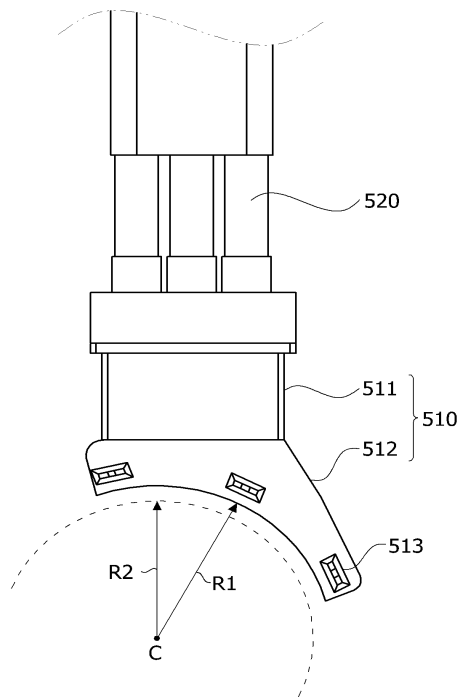
도면3



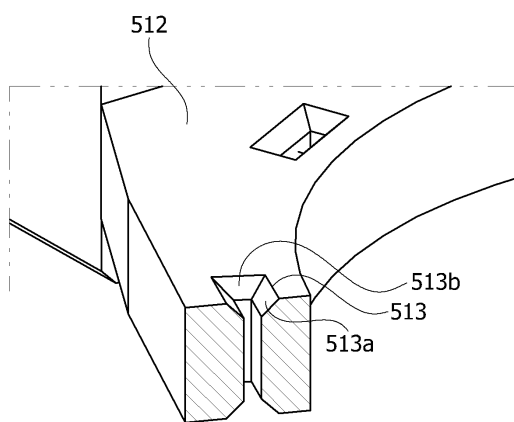
도면4



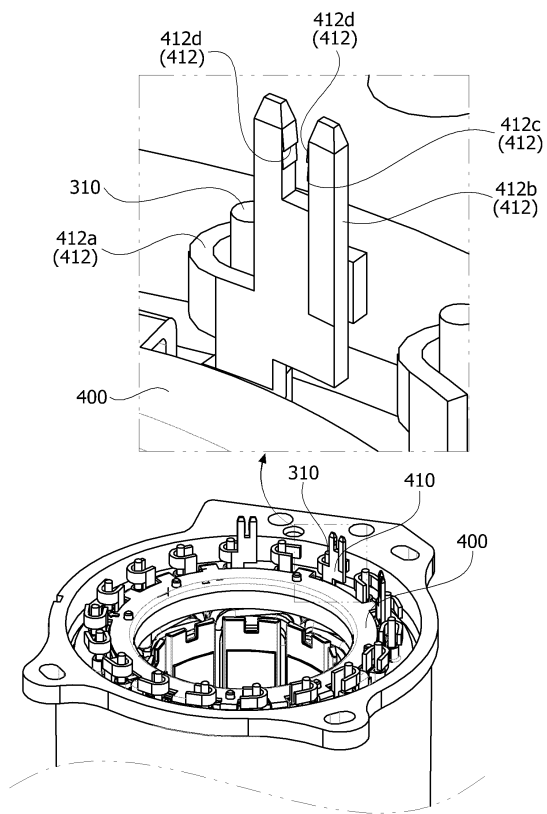
도면5



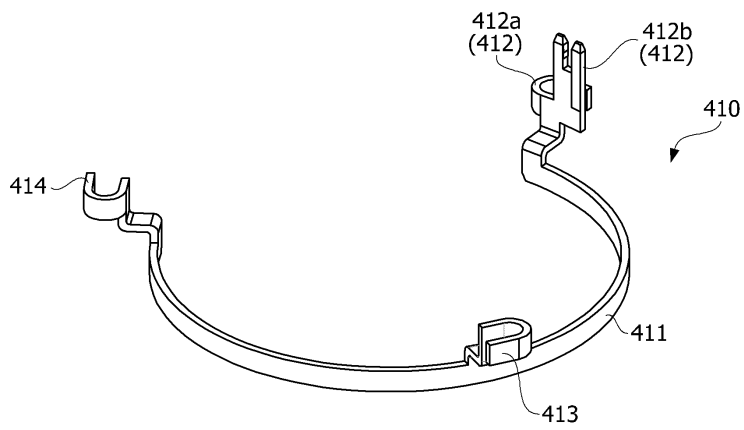
도면6



도면7



도면8



도면9

