



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월10일

(11) 등록번호 10-1491934

(24) 등록일자 2015년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02K 1/27 (2006.01) H02K 29/00 (2014.01)

H02K 15/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0153714

(22) 출원일자 2013년12월11일

심사청구일자 2013년12월11일

(56) 선행기술조사문헌

JP07169619 A\*

JP2007068323 A

JP4158647 B2

JP2008295165 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

대성전기공업 주식회사

경기도 안산시 단원구 산단로 31 (원시동)

(72) 발명자

김호성

경기 용인시 수지구 포은대로 231, 204동 1501호  
(상현동, 서원마을현대홈타운아파트)

이선형

경기 화성시 병점2로 78, 407동 1001호 (병점동,  
느치미마을주공4단지)

(74) 대리인

특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 11 항

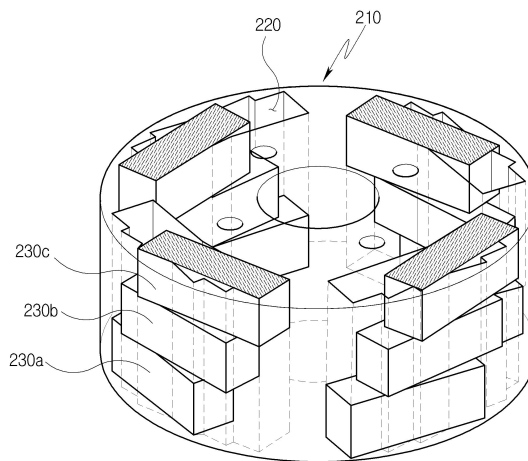
심사관 : 정재현

(54) 발명의 명칭 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법에 관한 것으로, 마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 증첩된 형태로 각각 틀어져 이루어진 삽입홀이 구비된 통로터, 및 삽입홀에 적층되어 매립된 마그넷 각편들을 포함한다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 중첩된 형태로 각각 틀어져 이루어진 삽입홀이 구비된 통로터; 및

상기 삽입홀에 적층되어 매립된 마그넷 각편들;

을 포함하고,

상기 삽입홀의 공간부들은 상기 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스윙각도만큼 틀어져 중첩되고,

상기 마그넷 각편들은 이웃한 두 개의 층이 상기 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 서로 소정의 스윙각도만큼 틀어져 상기 공간부의 수만큼 적층된 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 공간부는 장방체 형상으로 이루어지고,

상기 삽입홀은 직각으로 된 절곡부를 5개 이상 포함하는 오목다각기둥 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 마그넷 각편들은

장방체 형상으로 이루어지는 한편,

상기 절곡부에 일부 모서리가 끼워져 매립되는 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 삽입홀은

상기 통로터의 외주부를 따라 일정 간격으로 복수개 구비된 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 삽입홀은

상기 브러시레스 모터의 회전축에 평행하고, 상기 회전축을 기준으로 방사형으로 구비된 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 마그넷 각편들은

상기 통로터의 외주부를 따라 N극과 S극이 교차하도록 매립된 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자.

**청구항 9**

마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 중첩된 형태로 각각 틀어지게 삽입홀을 천공하여 통로터를 제조하는 통로터 제조단계; 및

상기 통로터 제조단계에서 제조된 상기 통로터의 삽입홀에 마그넷 각편들을 적층하여 매립하는 마그넷 매립단계;

를 포함하고,

상기 통로터 제조단계에서 상기 삽입홀의 공간부들을 상기 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스쿼각도만큼 틀어서 중첩되게 천공하고,

상기 마그넷 매립단계에서 상기 마그넷 각편들을 이웃한 두 개의 층이 상기 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 서로 소정의 스쿼각도만큼 틀어지도록 상기 공간부의 수만큼 적층하는 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자 제조방법.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

제 9 항에 있어서,

상기 통로터 제조단계에서

상기 통로터를

적층 가공 방식 또는 소결 가공 방식으로 제조하는 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자 제조방법.

**청구항 13**

제 9 항에 있어서,

상기 통로터 제조단계에서

상기 삽입홀을

상기 통로터의 외주부를 따라 일정 간격으로 복수개 천공하는 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자 제조방법.

**청구항 14**

제 9 항에 있어서,

상기 통로터 제조단계에서

상기 삽입홀을

상기 브러시레스 모터의 회전축에 평행하고, 상기 회전축을 기준으로 방사형으로 천공하는 것을 특징으로 하는 브러시레스 모터의 회전자 제조방법.

**청구항 15**

제 9 항에 있어서,

상기 마그넷 매립단계에서

상기 마그넷 각편들을

상기 통로터의 외주부를 따라 N극과 S극이 교차하도록 매립하는 것을 특징으로 하는 브러시리스 모터의 회전자 제조방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수개의 로터가 아닌 하나의 통로터로 이루어지는 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 모터는 전기나 기름 등의 매체에 주로 압력에너지가 주어져 동력에너지로 전환하는 장치이다. 최근에는 브러시와 정류자의 접촉부를 갖지 않는 브러시리스 모터가 많이 사용되는 추세이다.

[0003] 이 경우, 특히 마그넷이 회전자의 내부에 매립되어 있는 모터를 IPM(Interior Permanent Magnet)타입 모터라 한다. 일반적으로, IPM타입 모터는 외부전원에 의해 자기장을 형성하는 고정자 및 복수 개의 마그넷 각편이 매립되어 회전하는 회전자로 구성된다. 이때, 회전자는 고정자에서 형성된 자기장과의 사이에서 전자기력을 형성하여 회전하게 된다.

[0004] 한편, 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법에 관한 선행기술로서, 대한민국공개특허 제2010-0109693호(특허문헌 1)가 개시된바 있다.

[0005] 이와 관련하여, 도 1은 종래의 브러시리스 모터의 회전자에 관한 개략적인 사시도이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 종래의 브러시리스 모터의 회전자(110)는 제 1 내지 제 3 로터(110a, 110b, 110c)들로 구성되며, 각 로터(110a, 110b, 110c)의 외주부에는 자석편(미도시)들이 삽입결합되는 삽입홀(111a, 111b, 111c)이 형성된다.

[0007] 이 경우, 각 로터(110a, 110b, 110c)는 하나의 원통부재의 외주부를 따라 하나 이상의 삽입홀(111a, 111b, 111c) 및 회전축(A)이 결합되는 결합홀이 소정의 금속가공부재에 의해 관통형성되며, 이와 같은 방식으로 형성된 하나 이상의 로터(110a, 110b, 110c)들을 서로 조립함으로써 종래의 브러시리스 모터의 회전자(110)를 형성한다.

[0008] 이때, 종래의 브러시리스 모터의 회전자(110)는 하나의 로터의 자석편이 다른 로터의 자석편과 동일선상에서 어긋나게 배치되도록 조립된다. 즉, 축방향(A)에 대하여 제 1 내지 제 3 로터(110a, 110b, 110c)들을 소정 각도만큼 회전시킴으로써 각 삽입홀(111a, 111b, 111c)들이 서로 어긋나게 배치될 수 있다.

[0009] 이를 특히 브러시리스 모터의 회전자 3단 스큐구조라 칭하며, 이러한 구조를 통해 코깅토크 및 토크리플을 감소시킬 수 있다.

[0010] 그러나, 이상에서와 같은 종래의 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법은 복수개의 로터 각각에 마그넷을 각각 매립한 후 다시 이들을 조립하여 회전자를 형성함으로써 조립공정이 복잡해지고 이로 인해 제조 시간과 비용이 증가하는 문제점이 있다.

[0011] 또한, 조립과정 중 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도에 오차가 발생할 가능성이 큰 문제점이 있다.

[0012] 더 나아가, 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도에 오차가 발생하게 되면, 코깅토크 및 토크리플을 효과적으로 저감할 수 없는 문제점이 있다.

### 선행기술문헌

**특허문헌**

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제2010-0109693호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0014] 전술한 문제점을 해소함에 있어, 본 발명의 목적은 복수개의 로터가 아닌 하나의 통로터로 이루어짐으로써 조립 공정을 단순화하고 이로 인해 제조 시간과 비용을 효율적으로 줄이는 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

[0015] 또한, 조립공정을 단순화함으로써 조립과정 중 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도가 보다 정밀한 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

[0016] 더 나아가, 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도가 보다 정밀하게 됨으로써 코깅토크 및 토크리플을 효과적으로 저감하는 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0017] 본 발명의 실시예에 따른 브러시리스 모터의 회전자는 마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 증첩된 형태로 각각 틀어져 이루어진 삽입홀이 구비된 통로터, 및 삽입홀에 적층되어 매립된 마그넷 각편들을 포함한다.

[0018] 이 경우, 삽입홀의 공간부들은 브러시리스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스큐각도만큼 틀어져 증첩된다.

[0019] 또한, 마그넷 각편들은 이웃한 두 개의 층이 브러시리스 모터의 회전축을 기준으로 서로 소정의 스큐각도만큼 틀어져 공간부의 수만큼 적층된다.

[0020] 한편, 공간부는 장방체 형상으로 이루어지고, 삽입홀은 직각으로 된 절곡부를 5개 이상 포함하는 오목다각기둥 형상으로 이루어질 수 있다.

[0021] 이 경우, 마그넷 각편들은 장방체 형상으로 이루어지는 한편, 절곡부에 일부 모서리가 끼워져 매립될 수 있다.

[0022] 한편, 삽입홀은 통로터의 외주부를 따라 일정 간격으로 복수개 구비될 수 있다.

[0023] 또한, 삽입홀은 브러시리스 모터의 회전축에 평행하고, 회전축을 기준으로 방사형으로 구비될 수 있다.

[0024] 한편, 마그넷 각편들은 통로터의 외주부를 따라 N극과 S극이 교차하도록 매립됨이 바람직하다.

[0025] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 브러시리스 모터의 회전자 제조방법은 마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 증첩된 형태로 각각 틀어지게 삽입홀을 천공하여 통로터를 제조하는 통로터 제조단계, 및 통로터 제조단계에서 제조된 통로터의 삽입홀에 마그넷 각편들을 적층하여 매립하는 마그넷 매립단계를 포함한다.

[0026] 이 경우, 통로터 제조단계에서 삽입홀의 공간부들을 브러시리스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스큐각도만큼 틀어서 증첩되게 천공한다.

[0027] 또한, 마그넷 매립단계에서 마그넷 각편들을 이웃한 두 개의 층이 브러시리스 모터의 회전축을 기준으로 서로 소정의 스큐각도만큼 틀어서 공간부의 수만큼 적층한다.

[0028] 한편, 통로터 제조단계에서 통로터를 적층 가공 방식 또는 소결 가공 방식으로 제조할 수 있다.

[0029] 또한, 통로터 제조단계에서 삽입홀을 통로터의 외주부를 따라 일정 간격으로 복수개 천공할 수 있다.

[0030] 또한, 통로터 제조단계에서 삽입홀을 브러시리스 모터의 회전축에 평행하고, 회전축을 기준으로 방사형으로 천공할 수 있다.

[0031] 한편, 마그넷 매립단계에서 마그넷 각편들을 통로터의 외주부를 따라 N극과 S극이 교차하도록 매립할 수 있다.

**발명의 효과**

[0032] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법은 복수개의 로터가 아닌 하나의 통로터로 이루어짐으로써 조립공정을 단순화하고 이로 인해 제조 시간과 비용을 효율적으로 줄일 수 있다.

[0033] 또한, 조립공정을 단순화함으로써 조립과정 중 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도가 보다 정밀해질 수 있다.

[0034] 더 나아가, 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도가 보다 정밀하게 됨으로써 코깅토크 및 토크리플을 효과적으로 저감할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0035] 도 1은 종래의 브러시리스 모터의 회전자에 관한 개략적인 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시리스 모터의 회전자에 관한 개략적인 분해 사시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통로터의 개략적인 단면도.
- 도 4a, 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 삽입홀의 개략적인 단면도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시리스 모터의 회전자에 관한 개략적인 사시도.
- 도 6은 본 발명에 의한 브러시리스 모터의 회전자 제조방법의 흐름도.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 마그넷 매립단계의 흐름도.
- 도 8은 도 7의 마그넷 매립단계에 따른 마그넷 각편의 매립 위치 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0036] 본 발명에 있어 첨부된 도면은 종래 기술과의 차별성 및 명료성, 그리고 기술 파악의 편의를 위해 과장된 표현으로 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어으로써, 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 기술적 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 한편, 실시예는 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적 사항에 불과하고, 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니며, 권리범위는 본 발명의 명세서 전반에 걸친 기술적 사상을 토대로 해석되어야 한다.

[0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시리스 모터의 회전자에 관한 개략적인 분해 사시도이다.

[0038] 도 2를 참조하면, 본 발명의 브러시리스 모터의 회전자는 통로터(210) 및 마그넷 각편(230)들로 구성된다.

[0039] 이 경우, 통로터(210)에는 마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 중첩된 형태로 각각 틀어져 이루어진 삽입홀(220)이 구비된다. 이때, 삽입홀(220)은 통로터의 외주부를 따라 일정 간격으로 복수개 구비될 수 있다. 그리고, 삽입홀(220)은 브러시리스 모터의 회전축에 평행하고, 회전축을 기준으로 방사형으로 구비될 수 있다. 삽입홀(220)을 구성하는 공간부에 자세한 설명은 후술하기로 한다.

[0040] 이어, 마그넷 각편(230)들은 복수개의 삽입홀(220)에 적층되어 매립된다. 이 경우, 마그넷 각편(230)은 일정 크기를 갖는 장방체 형상으로 이루어질 수 있다.

[0041] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시리스 회전자 및 그 제조방법의 설명에서는, 종래의 3단 스큐구조와의 차별성을 위하여, 통로터(210)의 높이는 h, 마그넷 각편(230)의 크기는 A \* B \* h/3 로 가정한다. 이때, 마그넷 각편(230)은 삽입홀(220)의 개수에 3을 곱한 값의 개수가 필요하고, 자성이 N극인 것과 S극인 것이 같은 수로 구성된다.

- [0042] 한편, 통로터(210) 및 마그넷 각편(230)의 재질과 관련하여서는 다수의 기술이 공지되어 있는 바, 본 발명의 간명한 설명을 위해서 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0043] 다음, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통로터의 개략적인 단면도이고, 도 4a, 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 삼입홀의 개략적인 단면도이다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 통로터(210)는 네 개의 삼입홀(220)을 구비한다. 이 경우, 각 삼입홀(220)은 제 1 공간부(220a), 제 2 공간부(220b), 및 제 3 공간부(220c)로 구성된다.
- [0045] 이때, 제 1 공간부(220a), 제 2 공간부(220b), 및 제 3 공간부(220c)는 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스큐각도(S)만큼 틀어져 중첩된 형태로 이루어진다.
- [0046] 특히, 도 2, 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에서는 통로터(210)의 높이는 h, 마그넷 각편(230)의 크기는 A \* B \* h/3로 가정하였으므로, 삼입홀(220)은 여덟 개의 직각으로 된 절곡부(221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228)를 가지는 오목다각형의 단면을 갖게 된다. 이때, 오목다각형이라 함은 다각형으로서, 어느 한 내각이 180도를 초과하는 다각형을 의미한다.
- [0047] 한편, 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예, 즉 종래의 2단 스큐구조에 대응하는 실시예에서는 삼입홀의 단면이 다른 모양으로 형성됨을 알 수 있다. 즉, 도 4a의 경우는 삼입홀(420)이 다섯 개의 직각으로 된 절곡부(421, 422, 423, 424, 425)를 가지며, 도 4b의 경우는 삼입홀(440)이 여섯 개의 직각으로 된 절곡부(441, 442, 443, 444, 445, 446)를 가진다.
- [0048] 따라서, 본 발명에 의한 브러시레스 모터의 회전자는 적어도 2단 이상의 스큐구조를 예정하는 바, 삼입홀(220)이 최소한 다섯 개 이상의 직각으로 된 절곡부를 포함하는 오목다각기둥의 형상으로 이루어짐을 확인할 수 있다.
- [0049] 이러한 특이한 형상의 삼입홀을 구비함으로써, 본 발명에 의한 브러시레스 모터의 회전자는, 별개의 로터들 각각에 마그넷을 매립한 후 다시 이들을 조립해야 하는 종래의 브러시레스 모터의 회전자와 달리, 제조립 과정 없이 한번에 마그넷을 스큐 구조로 매립할 수 있다.
- [0050] 또한, 스큐각도가 통로터의 삼입홀에 반영되어 있음으로 인하여, 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도가 보다 정밀해질 수 있다.
- [0051] 이어, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시레스 모터의 회전자에 관한 개략적인 사시도이다.
- [0052] 도 5를 참조하면, 도 2 및 도 3를 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 삼입홀(220)에 마그넷 각편(230)들이 적층되어 매립된다. 즉, 이웃한 두 개의 층이 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 서로 소정의 스큐각도만큼 틀어져 공간부의 수만큼 적층되어 매립된다.
- [0053] 특히, 도 2, 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따라, 각각 4개로 그룹화되는 제 1 공간부의 마그넷 각편 그룹(230a), 제 2 공간부의 마그넷 각편 그룹(230b), 제 3 공간부의 마그넷 각편 그룹(230c)이 순서대로 적층되어 공간부의 수인 3 층 구조로 매립된다.
- [0054] 이 경우, 도시된 바와 같이 마그넷 각편(230)들은 일부 모서리가 절곡부(221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228)에 끼워져 매립된다.
- [0055] 한편, 소정의 스큐각도가 일정하면, 도 5에 도시된 바와 같이 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 반시계 방향으로 마그넷 각편들이 적층되는 경우 뿐만 아니라, 시계 방향으로도 적층될 수 있다.
- [0056] 또한, 일반적인 브러시레스 모터의 동작 원리에 의하여, 마그넷 각편(230)들은 통로터(210)의 외주부를 따라 따라 N극과 S극이 교차하도록 매립됨이 바람직하다.
- [0057] 이어, 도 6은 본 발명에 의한 브러시레스 모터의 회전자 제조방법의 흐름도이다.
- [0058] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시레스 모터의 회전자 제조방법은 마그넷 각편이 매립되는 복수개의 공간부가 일부 영역이 중첩된 형태로 각각 틀어지게 삼입홀을 천공하여 통로터를 제조하는 통로터 제

조단계(S1), 및 통로터 제조단계에서 제조된 통로터의 삽입홀에 마그넷 각편들을 적층하여 매립하는 마그넷 매립단계(S2)로 이루어진다.

[0059] 이 경우, 통로터 제조단계(S1)에서는 도 5에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 브러시레스 모터의 회전자를 제조하기 위하여, 삽입홀(220)의 공간부들을 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스큐각도만큼 틀어서 중첩되게 천공한다.

[0060] 이때, 통로터 제조단계(S1)에서는 삽입홀(220)을 통로터의 외주부를 따라 일정 간격으로 복수개 천공할 수 있다. 그리고, 삽입홀(220)을 브러시레스 모터의 회전축에 평행하고, 회전축을 기준으로 방사형으로 천공할 수 있다.

[0061] 한편, 통로터 제조단계(S1)에서 통로터는 적층 가공 방식 또는 소결 가공 방식으로 제조될 수 있으며, 이에 관하여는 다수의 기술이 공지되어 있는 바, 본 발명의 간명한 설명을 위하여 자세한 설명은 생략한다.

[0062] 이하, 마그넷 매립단계(S2)에 관하여 도 7 및 도 8을 참조하여 상술하기로 한다.

[0063] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 마그넷 매립단계의 흐름도이고, 도 8은 도 7의 마그넷 매립단계에 따른 마그넷 각편의 매립 위치 단면도이다.

[0064] 도 7을 참조하면, 종래의 3단 스큐구조 브러시레스 모터의 회전자 제조방법에 대응하는 본 발명의 일 실시예에 따르면, 마그넷 매립단계(S2)는 도 7에 도시된 (가), (나), (다)의 순서로 이루어진다.

[0065] 먼저, 도 7의 (가)에 도시된 바와 같이 제 1 공간부의 마그넷 각편 그룹(230a)을 통로터(210)의 삽입홀(220)에 매립한다. 이 경우, 제 1 공간부의 마그넷 각편 그룹(230a)을 도 8의 (가)에 도시된 바와 같이 제 1 공간부(220a)에 매립한다.

[0066] 다음, 도 7의 (나)에 도시된 바와 같이 제 2 공간부의 마그넷 각편 그룹(230b)을 통로터(210)의 삽입홀(220)에 매립한다. 이 경우, 제 2 공간부의 마그넷 각편 그룹(230b)을 도 8의 (나)에 도시된 바와 같이 제 2 공간부(220b)에 매립한다.

[0067] 이를 통해, 도 8의 (나)에 도시된 바와 같이, 제 1 공간부의 마그넷 각편 그룹(230a)과 제 2 공간부의 마그넷 각편 그룹(230b)은 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스큐각도(S)만큼 틀어진 구조가 된다.

[0068] 이어, 도 7의 (다)에 도시된 바와 같이 제 3 공간부의 마그넷 각편 그룹(230c)을 통로터(210)의 삽입홀(220)에 매립한다. 이 경우, 제 3 공간부의 마그넷 각편 그룹(230c)은 도 8의 (나)에 도시된 바와 같이 제 3 공간부(220c)에 매립된다.

[0069] 이를 통해, 도 8의 (다)에 도시된 바와 같이, 제 2 공간부의 마그넷 각편 그룹(230b)과 제 3 공간부의 마그넷 각편 그룹(230c)은 브러시레스 모터의 회전축을 기준으로 소정의 스큐각도(S)만큼 틀어진 구조가 된다.

[0070] 이를 통해, 본 발명에 의한 브러시레스 모터의 회전자 제조방법은 별개의 로터들 각각에 마그넷을 매립한 후 다시 이들을 조립해야 하는 종래의 브러시레스 모터의 회전자 제조방법과 달리, 조립공정을 단순화함으로써 제조 시간과 비용을 효율적으로 줄일 수 있다.

[0071] 한편, 전술한 바와 같이, 일반적인 브러시레스 모터의 동작 원리에 의하여, 마그넷 각편(230)들은 통로터(210)의 외주부를 따라 N극과 S극이 교차하도록 매립하는 것이 바람직하다.

[0072] 이상에서와 같이, 본 발명에 의한 브러시레스 모터의 회전자 및 그 제조방법은 복수개의 로터가 아닌 하나의 통로터로 이루어짐으로써 조립공정을 단순화하고 이로 인해 제조 시간과 비용을 효율적으로 줄일 수 있고, 조립공정을 단순화함으로써 조립과정 중 스큐구조를 형성하기 위한 소정의 스큐각도가 보다 정밀해질 수 있으며, 코깅 토크 및 토크리플을 효과적으로 저감할 수 있다.

[0073] 상술한 바와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 기초로 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해해야 한다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 이하 기술할 특허청구범위에 의하며, 상술한 발명의 구



체적 내용을 토대로 정해져야 할 것이다.

**산업상 이용가능성**

[0074]

본 발명은 브러시리스 모터의 회전자 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 브러시리스 모터 분야에 이용 가능하다.

**부호의 설명**

[0075]

110: 종래의 브러시리스 모터의 회전자

110a, 110b, 110c: 제 1 내지 제 3 로터

111a, 111b, 111c: 삼입홀

210: 통로터

220, 420, 440: 삼입홀

220a: 제 1 공간부

220b: 제 2 공간부

220c: 제 3 공간부

221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 421, 422, 423, 424, 425, 441, 442, 443, 444, 445, 446: 직각으로 된 절곡부

230: 마그넷 각편

230a: 제 1 공간부의 마그넷 각편 그룹

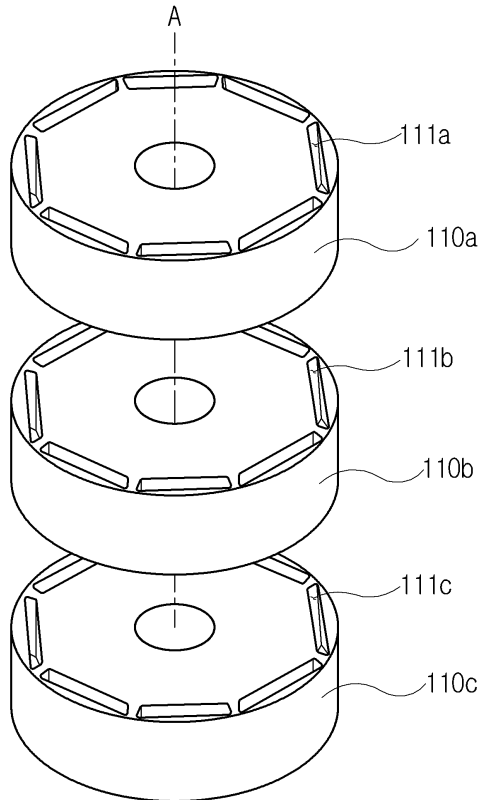
230b: 제 2 공간부의 마그넷 각편 그룹

230c: 제 3 공간부의 마그넷 각편 그룹

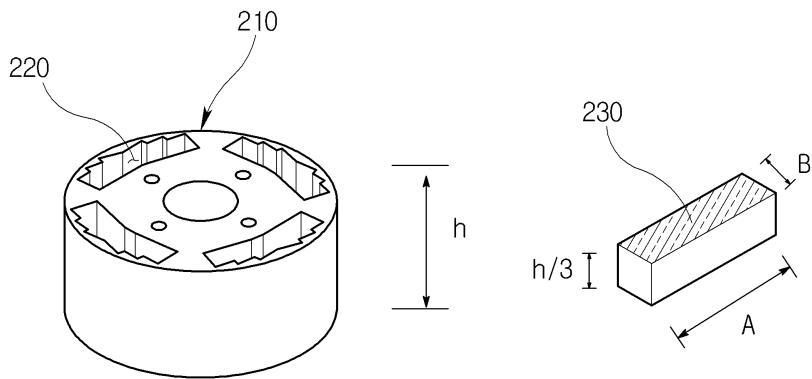
도면

도면1

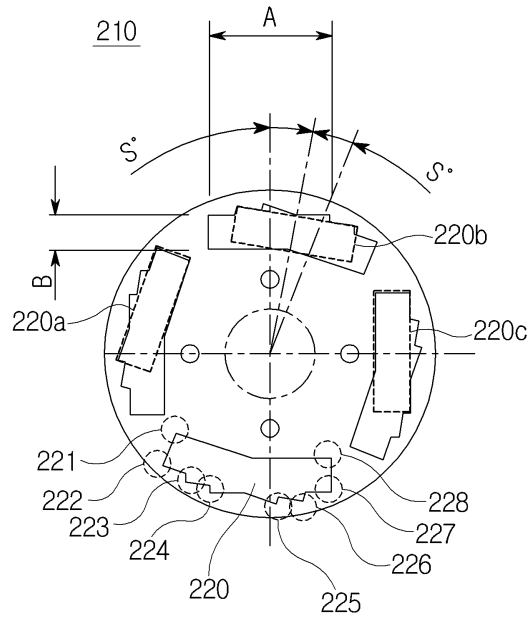
110



도면2

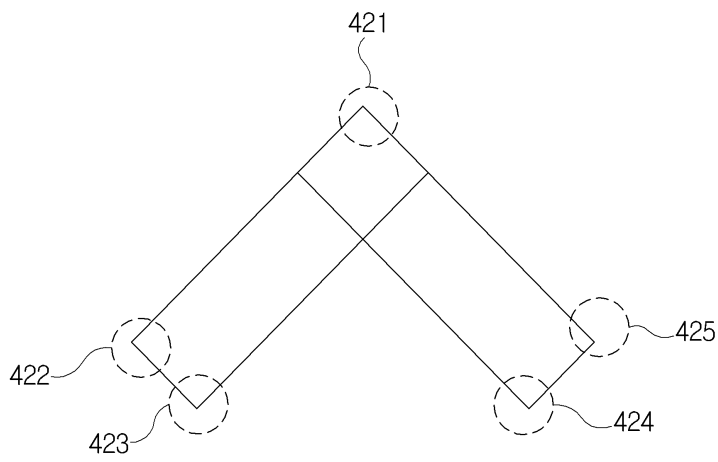


도면3



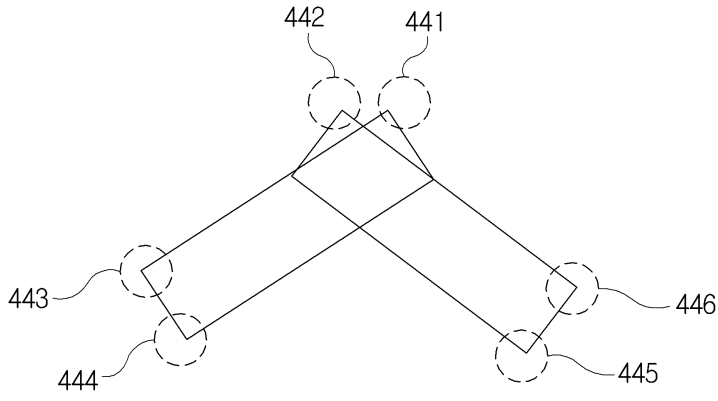
도면4a

420

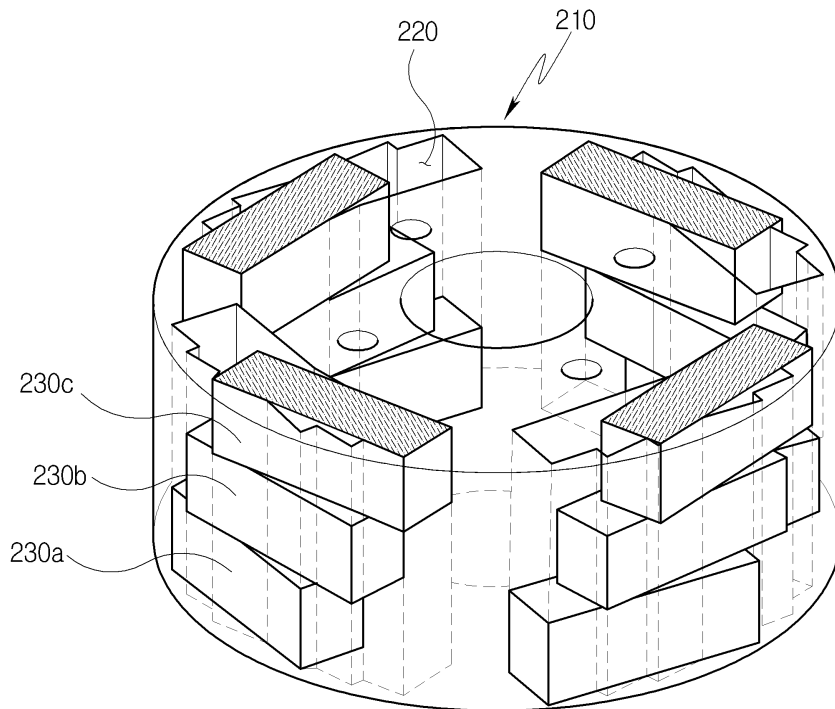


도면4b

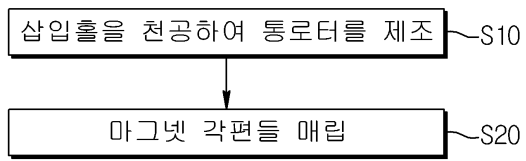
440



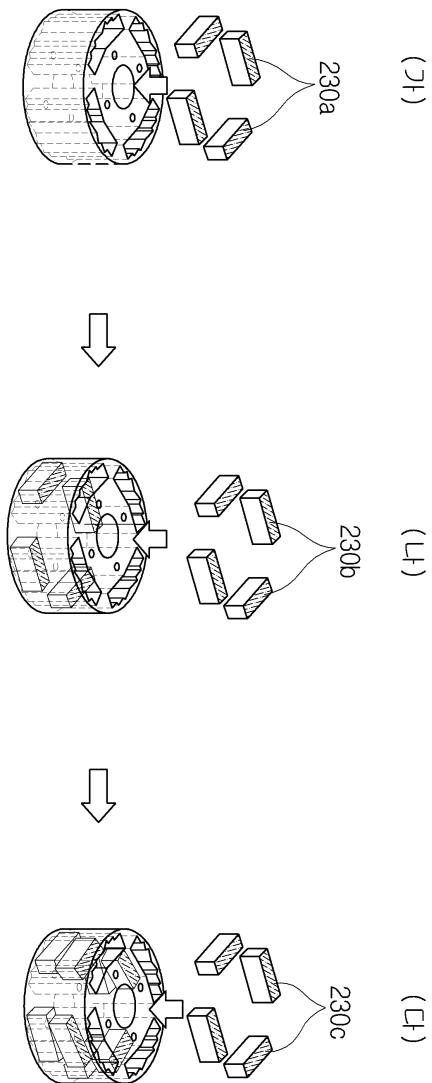
도면5



도면6



도면7



도면8

