



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월23일  
(11) 등록번호 10-1841446  
(24) 등록일자 2018년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02K 7/18 (2006.01) H02J 7/14 (2006.01)  
H02K 1/27 (2006.01) H02K 11/21 (2016.01)  
(52) CPC특허분류  
H02K 7/1807 (2013.01)  
H02J 7/1415 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0040921  
(22) 출원일자 2017년03월30일  
심사청구일자 2017년03월30일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040048917 A

(73) 특허권자  
남서울대학교 산학협력단  
충청남도 천안시 서북구 성환읍 대학로 91, 남서울대학교내  
(72) 발명자  
이승대  
경기도 용인시 기흥구 보정로 87 215-1304  
(74) 대리인  
이상문, 박천도

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

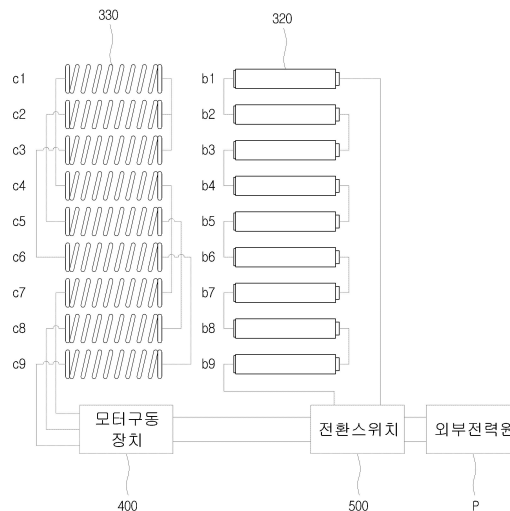
심사관 : 심영도

(54) 발명의 명칭 **배터리 일체형 모터**

(57) 요약

본 발명은 별도의 배터리를 갖추지 않고도 회전 구동을 위한 전기에너지를 모터 자체에서 공급하는 배터리 일체형 모터에 관한 것으로, 하우징; 상기 하우징에 회전 가능하게 설치되는 회전자와, 상기 회전자의 둘레를 따라 연결되는 설치대와, 상기 설치대의 원주면을 따라 N극과 S극이 교번해 설치되는 다수의 자석을 구비한 회전체; 상기 설치대의 둘레를 감싸듯 설치되는 서포터와, 상기 서포터에 고정되고 자석과 마주하도록 방사형으로 배치되며 도전성 재질의 케이스를 갖춘 다수의 충방전용 코어배터리와, 상기 코어배터리에 각각 권취되며 인가된 전류에 따라 자기장을 일으켜서 회전체에 자력을 가하는 코일을 구비한 전자성체; 상기 코어배터리에 축전 전기를 스위칭하는 전환스위치; 상기 전환스위치로부터 유입된 전기를 코일에 각각 인가하는 모터구동장치를 포함하는 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*H02K 1/2753* (2013.01)

*H02K 11/21* (2016.01)

*H02K 2203/06* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110077751 A

KR100677242 B1

JP2005510995 A

KR1019990032305 A

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

하우징;

상기 하우징에 회전 가능하게 설치되는 회전자와, 상기 회전자의 둘레를 따라 연결되는 설치대와, 상기 설치대의 원주면을 따라 N극과 S극이 교번해 설치되는 다수의 자석을 구비한 회전체;

상기 설치대의 둘레를 감싸듯 설치되는 서포터와, 상기 서포터에 고정되고 자석과 마주하도록 방사형으로 배치되며 도전성 재질의 케이스를 갖춘 다수의 충방전용 코어배터리와, 상기 코어배터리에 각각 권취되며 인가된 전류에 따라 자기장을 일으켜서 회전체에 자력을 가하는 코일을 구비한 전자성체;

상기 코어배터리에 축전 전기를 스위칭하는 전환스위치; 및

상기 전환스위치로부터 유입된 전기를 코일에 각각 인가하는 모터구동장치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 모터구동장치는 인가된 직류전기를 지정된 주파수의 교류전류로 역변환하는 것;

을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 코일은 코어배터리의 길이방향을 따라 권취되어 일단이 자석과 마주하며, 상기 모터구동장치는 상기 코일과 3상 교류전류의 통전을 위한 배선을 이루는 것;

을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서,

상기 3상 교류전류의 통전을 위한 배선은, 상기 자석으로부터 동일한 자속을 받는 코일들을 전기적으로 직렬과 병렬 중 선택된 하나 이상으로 연결하여 한 세트를 구성하고, 상기 세트 중 3개의 세트를 전기적으로 연결한 것;

을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 3상 교류전류의 통전을 위한 배선은 상기 코일이 3상 결선 형태인 것;

을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 6**

제 3 항에 있어서,

상기 코일과 3상 교류전류의 통전을 위한 배선을 이루되 모터구동장치와 같이 코일과 전기적으로 병렬연결되고, 상기 코일에 발생한 교류전류를 직류전류로 변환하는 정류기; 상기 정류기에 의해 변환된 직류전류를 변압하는

레귤레이터; 변압된 직류전류를 상기 코어배터리에 충전시키는 충전기를 더 포함하는 것;  
을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,  
상기 전환스위치는 모터구동장치 또는 충전기가 코어배터리와 통전하도록 스위칭하는 것;  
을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,  
상기 회전체의 회전위치를 감지해서 해당 감지신호를 모터구동장치에 전달하는 위치감지센서를 더 포함하는 것;  
을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,  
상기 모터구동장치는 직류전류의 통전을 위해서 코일과 전기적으로 직렬연결을 이루며, 지정된 프로세스에 따라 해당하는 코일로 직류전류를 인가하는 것;  
을 특징으로 하는 배터리 일체형 모터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 별도의 배터리를 갖추지 않고도 회전 구동을 위한 전기에너지를 모터 자체에서 공급하는 배터리 일체형 모터에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 주지된 바와 같이, 전기에너지를 동력원으로 회전자를 회전시키는 전기 모터는 회전자의 지속적인 회전 구동을 위해서 전기에너지가 축전된 별도의 배터리 또는 발전기 등의 전력원으로부터 전기에너지를 공급받아야 한다. 다시 말해서, 모터를 구동시키기 위해서는 별도의 전력원을 해당 모터와 함께 세트로 비치해야 하는 것이다.

[0003] 하지만, 배터리와 같이 축전량에 제한이 있는 전력원은 모터로의 전기에너지 공급량에 제한이 있으므로, 모터를 지속적으로 구동시켜야 할 경우에는 소모된 배터리를 꾸준히 교체하는 번거로움이 불가피했다. 더욱이 모터의 지속적인 구동을 위한 충분한 배터리를 갖추고 있다고 해도 소모된 배터리를 교체할 시에는 모터의 구동을 일시적으로 중단시켜야 하므로, 모터 구동이 끊김 없이 지속적이어야 하는 경우에는 모터의 전력원을 배터리가 아닌 발전기로 해야 했다.

[0004] 그러나 발전기는 비교적 중량이 크고 고가이므로, 사용에 제약이 있을 수밖에 없었다.

[0005] 한편, 모터는 기본적인 구동 원리 및 구성이 발전기와 유사하다. 일반적으로 발전기는 전자기 유도를 일으키기 위한 코일이 투자율이 높은 금속을 소재로 와전류가 발생하지 않도록 적층되었다. 또한, 종래 발전기는 잔류의 자속 밀도와 보자력이 작고 저항률과 자기포화값이 크며 투자율이 높고 일정한 한편 기계적/전기적으로 안정한 금속을 소재로 제작하는 자심 코어에 코일을 감아 코일중심부의 자속밀도를 높여서 전기에너지 발생 효율이 높도록 했다. 따라서, 발전을 위해 외부로부터 가해지는 물리적 동력으로 회전자를 회전시키면 코일에 N극과 S극으로 교번되는 자속이 전달되고, 이 과정에서 자속의 변화로 코일에 발생하는 전류를 외부로 출력시켰다.

[0006] 모터는 전술한 발전기의 구성과 유사하나 발전기와는 달리 별도의 전력원으로부터 공급되는 전기에너지를 모터의 운동에너지로 변환한다. 따라서, 전력원으로부터 전기에너지를 공급받아 코일에 전류를 흘리면, 회전자는 자체 자력 또는 자화에 의한 자력으로 발생한 운동에너지로 회전한다.

[0007] 그런데 모터가 구동하기 위해서 전기에너지를 공급하는 배터리를 반드시 비치해야 하듯이, 발전기도 발전한 전

기를 축전하기 위한 별도의 배터리를 갖추어야 하므로, 발전기와 전기 모터는 모두 축전과 구동을 위한 배터리의 구비가 불가피했다.

**선행기술문헌**

[0008] 선행기술문헌 1. 특허공개번호 제10-2005-0038349호(2005.04.27 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제를 해소하기 위해 발명된 것으로서, 모터 구동을 위한 전기에너지를 자체적으로 충당할 수 있고, 모터 구동을 위해 별도로 전기에너지를 공급하는 배터리를 교체하는 도중에도 모터의 구동을 중단 없이 지속시킬 수 있는 배터리 일체형 모터의 제공을 해결하고자 하는 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기의 과제를 달성하기 위하여 본 발명은,

[0011] 하우징;

[0012] 상기 하우징에 회전 가능하게 설치되는 회전자와, 상기 회전자의 둘레를 따라 연결되는 설치대와, 상기 설치대의 원주면을 따라 N극과 S극이 교번해 설치되는 다수의 자석을 구비한 회전체;

[0013] 상기 설치대의 둘레를 감싸듯 설치되는 서포터와, 상기 서포터에 고정되고 자석과 마주하도록 방사형으로 배치되며 도전성 재질의 케이스를 갖춘 다수의 충방전용 코어배터리와, 상기 코어배터리에 각각 권취되며 인가된 전류에 따라 자기장을 일으켜서 회전체에 자력을 가하는 코일을 구비한 전자성체;

[0014] 상기 코어배터리에 축전 전기를 스위칭하는 전환스위치; 및

[0015] 상기 전환스위치로부터 유입된 전기를 코일에 각각 인가하는 모터구동장치;

[0016] 를 포함하는 배터리 일체형 모터이다.

**발명의 효과**

[0017] 상기의 본 발명은, 모터 구동을 위한 전기에너지를 자체적으로 충당할 수 있고, 모터 구동을 위해 별도로 전기에너지를 공급하는 배터리를 교체하는 도중에도 모터의 구동을 중단 없이 지속시킬 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 모터를 발전기로 활용할 수 있음은 물론 발전 전기를 축전하기 위한 배터리를 비치하지 않아도 자체 축전을 통해 활용할 수 있는 또 다른 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 모터의 일 실시 예에 대한 종단면 모습을 개략적으로 도시한 일부 단면도이고,

도 2는 본 발명에 따른 모터의 일 실시 예에 대한 횡단면 모습을 개략적으로 도시한 일부 단면도이고,

도 3은 본 발명에 따른 모터의 각 자석과 마주하는 코어배터리 및 코일을 개략적으로 도시한 도면이고,

도 4는 본 발명에 따른 모터의 일 실시 예에 대한 회로 구성을 개략적으로 도시한 도면이고,

도 5는 본 발명에 따른 모터의 다른 실시 예에 대한 회로 구성을 개략적으로 도시한 도면이고,

도 6은 본 발명에 따른 모터의 또 다른 실시 예에 대한 회로 구성을 개략적으로 도시한 도면이고,

도 7은 본 발명에 따른 모터의 다른 실시 예에 대한 종단면 모습을 개략적으로 도시한 일부 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 분명해질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에

예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.

- [0021] 이하, 본 발명을 구체적인 내용이 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 모터의 일 실시 예에 대한 종단면 모습을 개략적으로 도시한 일부 단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 모터의 일 실시 예에 대한 횡단면 모습을 개략적으로 도시한 일부 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 모터의 각 자석과 마주하는 코어배터리 및 코일을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0023] 본 실시의 모터는 하우징(100)과, 하우징(100)에 회전 가능하게 내설되는 회전체(200)와, 회전체(200)의 둘레를 따라 하우징(100)에 내설되는 전자성체(300)와, 모터구동장치(400)와, 전환스위치(500)를 포함한다. 본 실시의 모터구동장치(400)와 전환스위치(500)는 각각 하우징(100)에 내설되었으나, 이외에도 하우징(100)의 외측에 설치되거나, 하우징(100)과 독립하게 설치될 수도 있다.
- [0024] 하우징(100)은 고속으로 회전하는 회전체(200)를 안정하게 고정하기 위한 구조를 이루며, 회전체(200)의 원활한 회전을 위해 베어링(110, 110')을 구비할 수 있다. 여기서 베어링(110, 110')은 회전체(200)와의 안정한 연결을 위해서 회전체(200)의 상부와 접합하는 상부 베어링(110)과, 회전체(200)의 하부와 접합하는 하부 베어링(110')으로 구성할 수 있는데, 베어링(110, 110')의 설치 위치와 회전체(200)와의 접합 구조는 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0025] 회전체(200)는 하우징(100)에 회전 가능하게 설치되는 회전자(210)와, 자석(230)을 원주면에 수용해서 회전자(210)의 회전과 함께 원주를 따라 이동시키는 원 형상의 설치대(220)와, 설치대(220)의 원주면을 따라 다수가 일렬로 설치되는 자석(230)을 구비한다.
- [0026] 회전자(210)는 외부로부터 받는 동력으로 원운동을 한다. 이를 위해서 본 실시의 회전자(210)는 하우징(100)과 베어링(110, 110')을 매개로 접합하는 상축(211)과 하축(212)으로 구성된다. 또한, 본 실시의 회전자(210)는 설치대(220)와의 연결을 위해서 몸체로부터 돌출하는 키(213)를 형성할 수 있다. 그러나 회전자(210)와 설치대(220) 간의 연결은 용접 또는 맞물림 또는 일체형 등의 다양한 연결 수단을 매개로 이루어질 수 있다. 참고로, 회전자(210)는 고속 회전에 도형을 일정하게 유지할 수 있는 강도와 내구성 및 내마모성이 우수해야 한다. 따라서, 회전자(210)는 강철과 같은 전도성 금속 재질일 수 있다. 이러한 재질로 회전자(210)를 제작하는 경우에는 자석(230)이 설치되는 설치대(220)는 비전도성 재질인 것이 바람직하므로, 회전자(210)와 설치대(220)는 서로 독립된 구성일 수 있다.
- [0027] 설치대(220)는 원주면을 따라 다수의 자석(230)을 동일한 열로 배치하며, 회전자(210)와 연결되어서 회전자(210)와 함께 일체로 회전한다. 회전자(210)는 외부 동력에 의해 고속 회전을 하므로, 상대적으로 큰 원심력을 일으킨다. 따라서, 본 실시의 설치대(220)는 고속 회전에 도 자석(230)들이 일정한 배치 간격을 유지하면서 안정적으로 이동하도록, 설치대(220)는 다수의 자석(230)을 일체로 수용하는 한 몸체를 이루는 것이 바람직하며, 이를 위해 본 실시의 설치대(220)는 회전자(210)가 중심으로 관통하는 원형의 입면 형상을 이룬다. 참고로, 본 실시의 설치대(220)는 회전자(210)와의 결속시 설치대(220)를 상방과 하방에서 각각 조여 고정하는 스냅링(214, 215)을 매개로 결속력을 보강할 수도 있다.
- [0028] 자석(230)은 영구적으로 자력을 일으키는 자성 재질로 되며, 양극과 음극의 각 극성이 이웃하는 자석(230)과는 반대가 되도록 설치대(220)에 일렬로 고정된다. 따라서, 자석(230)은 N극과 S극이 교대로 노출되어 각각의 코일(330)에 자속을 가한다.
- [0029] 전자성체(300)는 회전체(200)의 둘레를 따라 코일(330)이 마주하도록 설치된다. 이를 위해서 전자성체(300)는 회전체(200)의 원주면을 따라 감싸듯 배치되는 도전 재질의 서포터(310)와, 전류의 일극성을 갖는 제1단자(321)가 서포터(310)와 통전 가능하게 연결되고 타극성을 갖는 제2단자(322)가 서포터(310)와는 절연되어서 회전체(200)의 자석(230)과 마주하도록 일렬 또는 다수 열로 배치되는 충방전 전용 코어배터리(320)와, 코어배터리(320)가 코어가 되도록 권취되며 서포터(310)와는 이격하는 도전 재질의 코일(330)로 구성된다. 여기서 코어배터리(320)는 코일(330)에 통전하는 전류에 의한 발생 자기장과 자석(230)에서 출력되는 자속을 각각 해당하는 코일(330)의 중심으로 집중시켜 끌어들이도록 충,방전 전용 코어배터리(320)의 케이스(보빈)를 내식성과 강한 자성을 갖게 하는 니켈 혼합 재질로 제작한다. 이렇게 제작한 본 실시의 코어배터리(320)는 코일(330)의 코어 기능을 하도록 코일(330)의 중심부에 배치한다. 참고로, 코어배터리(320)는 제1단자(321)와 제2단자(322)가 서

로 대향하게 위치하고, 제2단자(322)는 자석(230)과 마주하도록 코어배터리(320)가 배치된다. 따라서, 코어배터리(320)의 길이방향을 따라 권취하는 코일(330)의 일단이 자석과 마주하게 되어서, 각 단자(321, 322)가 각각 강한 N극과 S극이 형성되게 하고, 이를 통해서 전자기 유도시에 코일 주변(330)에 원활하면서도 안정된 자기장이 형성돼 유지되도록 한다.

- [0030] 계속해서, 코일(330)이 각각 권취되는 코어배터리(320)는 다수 개가 일렬 또는 다수 열로 자석(230)과 마주하도록 배치되는데, 동일한 열에 배치되는 코어배터리(320)의 개수는 자석(230)의 개수와 일치시키는 것이 바람직하다. 본 실시의 코어배터리(320)는 회전체(200)의 1개 자석(230)당 3개가 나란하게 마주는 3열로 되고, 자석(230)은 24개이며, 동일 열에 배치되는 코어배터리(320)는 자석(230)의 개수와 동일한 24개이다. 따라서, 도 3의 (a)도면에서 보인 바와 같이, 회전체(200)의 회전과 함께 1개의 자석(230)이 직접 마주하는 각 열의 코어배터리(320, 320', 320'') 및 해당 코일(330)을 동일 선상에 배치해서, 자석(230)과 3개의 코어배터리(320, 320', 320'')가 동시에 마주한다. 그러나 인가 전기에 의한 회전력 발생 과정에서 일어나는 코깅 현상을 최소화하면서 회전자(210)의 안정된 회전상태를 일으키기 위해서 각 열의 코어배터리(320, 320', 320'') 및 해당 코일(330)을 도 3의 (b)도면에 보인 바와 같이, 각 열의 코어배터리(320, 320', 320'')가 동일 선상에 위치하지 않도록 엇갈리게 해서, 자석(230)의 발생 자속과 코어배터리(320, 320', 320'')가 마주하는 면적에 차이를 갖게 한다. 결국, 코어배터리(320, 320', 320'') 및 해당 코일(330)의 자속 저항이 상쇄되어 코깅 현상을 최소화할 수 있다. 또한, 코일(330)로 인가되는 전류는 회전체(200)에 구성된 자석(230)에 주기적으로 자력을 가해 당겨서, 회전체(200)가 해당 방향으로의 회전을 일으킨다.
- [0031] 코일(330)에 인가된 전기로 인해 회전체(200)가 회전하는 기술에 관한 구체적인 설명은 아래에서 다시 한다.
- [0032] 도 4는 본 발명에 따른 모터의 일 실시 예에 대한 회로 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0033] 외부 전력원(P) 또는 코일배터리(320)로부터 인가된 직류전기는 전환스위치(500)의 스위칭에 따라 선택적으로 하나 이상이 모터구동장치(400)에 인가된다. 여기서 외부 전력원(P)은 본 실시의 모터와는 분리된 일반적인 직류배터리일 수 있다.
- [0034] 한편, 본 실시의 모터는 다수의 코어배터리(320)를 구성하는데, 코어배터리(320) 하나에 축전되는 전기의 전력은 회전체(200)에 회전력을 일으킬 수 있는 만큼 충분하지 않을 수 있다. 따라서, 본 실시의 코어배터리(320)는 전기적으로 직렬연결을 이루나, 이외에도 전기적으로 병렬연결을 이룰 수 있고, 직렬연결과 병렬연결이 혼합되어 이룰 수도 있다.
- [0035] 참고로, 본 실시의 모터는 b1의 코어배터리(320)가 c1의 코일(330)이 권취되고, b2의 코어배터리(320)가 c2의 코일(330)이 권취되며, 이러한 방식으로 b9의 코어배터리(320)가 c9의 코일(330)이 권취된다.
- [0036] 계속해서, 코어배터리(320) 또는 외부 전력원(P)으로부터 유입된 직류전류는 전환스위치(500)를 통해 스위칭되어 모터구동장치(400)로 통전한다.
- [0037] 모터구동장치(400)는 전환스위치(500)의 스위칭으로 통전한 직류전류를 처리해서 지정된 주파수에 따라 다수의 코일(330)에 인가한다. 본 실시의 모터구동장치는 다수의 코일(330)에 3상 교류전류를 인가하며, 코일(330)은 각각 인가되는 교류전류의 주파수에 맞춰서 전류의 흐름이 주기적으로 변화한다. 참고로, 모터구동장치(400)는 설정된 프로세스에 따라, 직류전류를 지정된 전압으로 변압하고 교류전류로 역변환하며 회전체(200)의 회전속도에 맞춘 주파수로 조절해서, 3상 통전을 위한 3개의 전선으로 교류전류를 통전시킨다. 물론, 상기 전선은 전자성체(300)에 구성된 다수의 코일(330)과 전기적으로 연결되며, 전술한 바와 같이 모터구동장치(400)의 출력 전기를 코일(330)에 인가한다. 참고로, 본 실시는 3 교류전류가 주기적으로 통전하는 코일(330)이 3상 결선 형태(스타 결선)의 회로 구조를 이룬다.
- [0038] 결국, 본 실시의 모터는 직류전류를 전력원으로 하는 교류전류형 모터가 적용될 수 있으며, 사용자는 모터의 조작으로 회전체(200)의 회전속도를 조절할 수 있다.
- [0039] 참고로, 회전체(200)를 감싸는 다수 코일(330)에 3상의 교류전류를 주파수에 맞춰 주기적으로 인가해서 회전체(200)가 코일(330)의 자기장에 따라 회전하는 방식의 교류전류형 모터는 이미 공지된 기술이므로, 교류전류형 모터의 동작 형태와 원리 등에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0040] 한편, 하우징(100) 설치대(300)의 서포터(310)에 코일(330)이 각각 권취된 다수의 코어배터리(320)가 회전자(210)를 중심으로 방사형으로 배치된다. 이때, 코어배터리(320)의 제1단자(321)는 서포터(310)와 전기적으로 연결되므로, 서포터(310)는 코어배터리(320)의 제1단자(321)와 동일한 극성을 갖는다. 반면, 코어배터리(320)의

제2단자(322)는 서포터(310)와는 절연되도록 자석(230)과 마주하게 이격 배치된다. 본 실시의 제1단자(321)는 직류형 코어배터리(320)의 양극이고, 제2단자(322)는 직류형 코어배터리(320)의 음극이므로, 제1단자(321)와 전기적으로 연결되는 서포터(310)는 양극을 이룬다. 본 실시의 서포터(310)는 코어배터리(320)의 제1단자(321)와 전기적으로 연결된 구조를 이루도록 했으나, 서포터(310)는 코어배터리(320)와 코일(330)을 물리적으로 지지하는 기능만 하고, 코어배터리(320) 간의 전기적 연결은 별도의 전선을 통해 이루어질 수도 있다. 참고로, 본 실시의 제1단자(321)는 양극으로 하고, 제2단자(322)는 음극으로 했으나, 이에 한정하는 것은 아니다.

[0041] 이렇게 배치된 코일(330)은 동일한 주파수대의 3상 교류전류가 인가된 코일(330)인 c1/c4/c7과 c2/c5/c8과 c3/c6/c9를 한 세트로 해 전기적으로 직렬연결해서, 한 세트를 이루는 코일(330)의 자기장이 설치대(220)의 자석(230)에 가해지도록 한다. 따라서, 회전체(200)의 자석(230)은 마주하는 코일(330)로부터 발생하는 자기장에 따라 동력을 받아 이동하고, 이러한 이동은 회전체(200)의 회전을 위한 동력이 된다.

[0042] 도 5는 본 발명에 따른 모터의 다른 실시 예에 대한 회로 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0043] 본 실시의 모터는 외부의 동력을 받아서 이를 기초로 발전 기능을 수행할 수도 있다.

[0044] 이를 위해서, 본 실시의 모터는 동력을 받아 회전하는 회전체(200)의 자석(230)에 의해 코일(330)에 유도된 전류를 코어배터리(320)에 충전하는 충전기(600)를 더 포함한다. 또한, 코일(330)에 유도된 3상 교류전류를 정류하기 위한 정류기(400')와, 정류한 직류전류를 변압하여 충전기(600)로 통전시키는 레귤레이터(500')를 더 포함한다.

[0045] 이미 공지된 바와 같이 충전기(600)는 인가 전기를 지정된 배터리에 충전하는 기술로, 본 실시에서 지정된 배터리는 코어배터리(320) 또는 외부 전력원(P)일 수 있다. 이를 위해서 코어배터리(320)는 충전과 방전이 가능한 배터리인 것이 바람직하다.

[0046] 본 실시의 충전기(600)를 좀 더 구체적으로 설명하면, 충전기(600)는 전환스위치(500)와 직류전류의 통전을 위한 배선을 이루며, 전환스위치(500)의 스위칭에 따라 개폐된다. 이때, 전환스위치(500)는 모터구동장치(400)와도 전기적인 연결을 이루며, 전환스위치(500)의 스위칭에 따라 코어배터리(320)와 외부 전력원(P)의 전기를 모터구동장치(400)로 공급하거나, 충전기(600)가 코어배터리(320)와 외부 전력원(P)의 충전을 위한 전기를 공급하게 할 수 있다.

[0047] 정류기(400')는 모터구동장치(400)와 같이 코일(330)과 전기적으로 병렬연결되어서, 코일(330)에 유도된 교류전류를 받아 직류전류로 변환한다. 따라서, 코일(330)은 전환스위치(500)의 스위칭에 따라 3상 교류전류가 인가돼 회전체(200)를 회전시킬 수도 있고, 회전체(200)의 회전으로 발생한 전류를 정류기(400')로 통전시켜서 정류기(400')가 코어배터리(320)의 충전을 위한 직류전류로 변환하게 할 수도 있다.

[0048] 레귤레이터(500')는 정류기(400')가 변환한 직류전류를 지정된 전압으로 변압해서 충전기(600)에 통전시킨다. 직류전류를 변압하는 기술인 레귤레이터(500')는 이미 공지된 기술이므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[0049] 결국, 본 실시의 모터는 전환스위치(500)의 스위칭에 따라 모터의 기능인 회전자(210) 회전은 물론, 외부 동력을 받아 회전하는 회전자(210)로부터 발전하는 발전기의 기능을 모두 포함할 수 있다.

[0050] 도 6은 본 발명에 따른 모터의 또 다른 실시 예에 대한 회로 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0051] 본 실시의 모터는 직류전류형 모터일 수 있다.

[0052] 공지된 바와 같이, 직류전류형 모터는 모터구동장치(400)와 단상으로 배선된 코일(330)에 직류전류 인가를 제어해서, 코일(330)이 회전체(200)의 자석(230)에 자력을 주기적으로 가하고, 이를 통해서 직류전류형 모터가 회전하게 한다. 직류전류형 모터는 회전체(200)에 직접 전류를 인가하는 브러시의 유/무로 크게 분류할 수 있는데, 본 실시의 모터는 회전체(200) 자체에 자석(230)을 설치한 타입이므로, 브러시가 없는 모터이다.

[0053] 본 실시의 모터를 좀 더 구체적으로 설명하면, 회전체(200)의 둘레를 따라 배치된 코일(330)은 모터구동장치(400)와 전기적으로 병렬연결되어서, 모터구동장치(400)의 제어에 따라 코일(330)에 선택적으로 직류전류가 인가된다.

[0054] 한편, 본 실시의 모터는 회전체(200)의 회전위치를 확인하는 위치감지센서(700)를 더 포함한다. 위치감지센서(700)는 회전체(200)의 회전위치를 지속해 감지해서 해당 감지신호를 모터구동장치(400)에 전달한다. 모터구동장치(400)는 위치감지센서(700)의 상기 감지신호를 수신해서 설정된 프로세스에 따라 해당하는 코일(330)에 직



류전류를 인가한다.

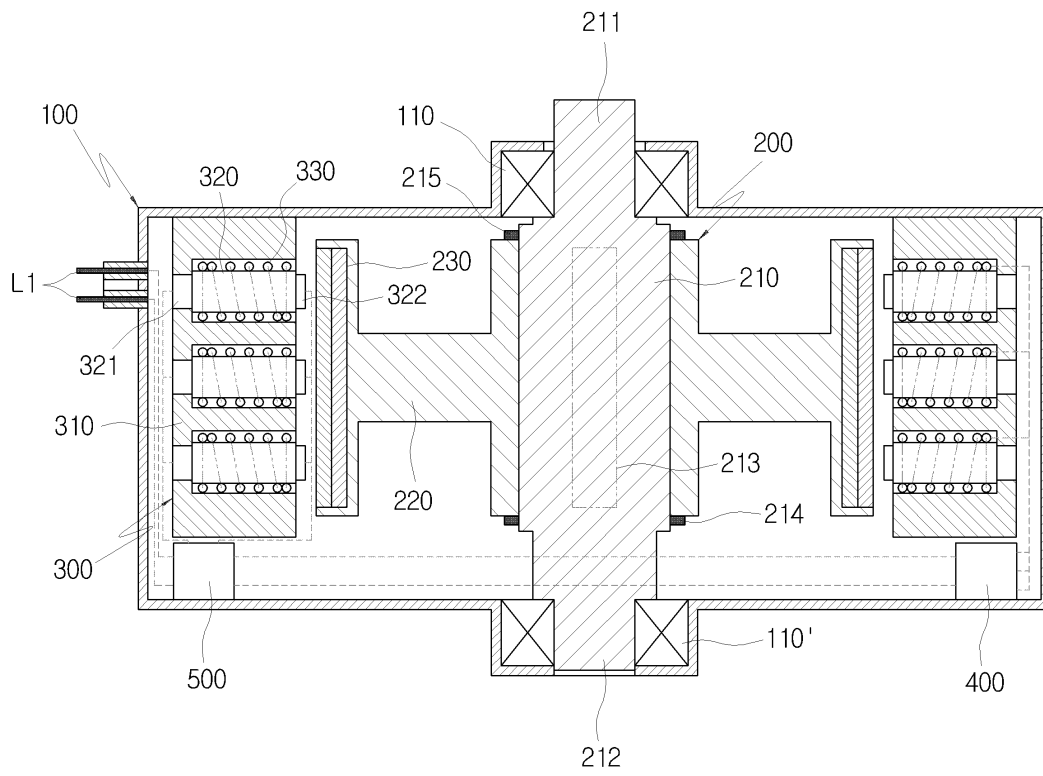
- [0055] 결국, 회전체(200)는 모터구동장치(400)의 제어에 따라 발생한 자력으로 일정하게 회전하면서 모터의 제 기능을 회전구동을 수행한다.
- [0056] 한편, 코일(330)로의 직류전류 인가를 위한 공급전력은 코일(330)이 권취한 코어배터리(320)와 외부 전력원(P)으로부터 이루어진다.
- [0057] 참고로, 외부 전력원(P)의 축전 전기가 모두 소모되거나 외부 전력원(P) 자체가 부재해도, 본 실시의 모터는 자체적으로 구성된 코어배터리(320)가 모터 구동을 위한 전력을 공급할 수 있다.
- [0058] 도 7은 본 발명에 따른 모터의 다른 실시 예에 대한 종단면 모습을 개략적으로 도시한 일부 단면도이다.
- [0059] 전술한 바와 같이, 코어배터리(320)는 하우징(100) 내에 다수 개가 방사형으로 배치되므로, 코어배터리(320)의 제1,2단자(321, 322)와 충전기(600)를 연결하기 위한 수많은 전선이 배선된다. 그러나 이러한 배선 구조는 발전기 내부를 매우 복잡하게 함은 물론, 회전체(200)의 회전운동에도 간섭을 일으킬 수 있다.
- [0060] 그러므로 코어배터리(320)의 내설로 추가되는 전선 수를 가능한 줄이는 것이 바람직하다.
- [0061] 이를 위해서, 본 실시의 모터는 코어배터리(320)의 제1단자(321)가 서포터(310)와 직접 접촉해서, 제1단자(321)를 매개로 코어배터리(320)와 전기적인 연결을 이루게 한다. 또한, 본 실시의 서포터(310)는 충전기(600)와의 전기적인 연결을 위한 커넥터(311)를 더 포함한다.
- [0062] 결국, 다수의 코어배터리(320)에 각각 구성된 제1단자(321)는 1개의 도전성 서포터(310)와 전기적으로 병렬연결되어서 커넥터(311)를 매개로 충전기(600)와 전기적인 연결을 이루므로, 제1단자(321) 하나하나에 충전기(600)와의 전기적인 연결을 위한 전선을 연결하는 배선을 하지 않아도 되고, 이를 통해서 발전기 내부에 복잡한 배선 구조를 최소화할 수 있다.
- [0063] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들을 참조해 설명했지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

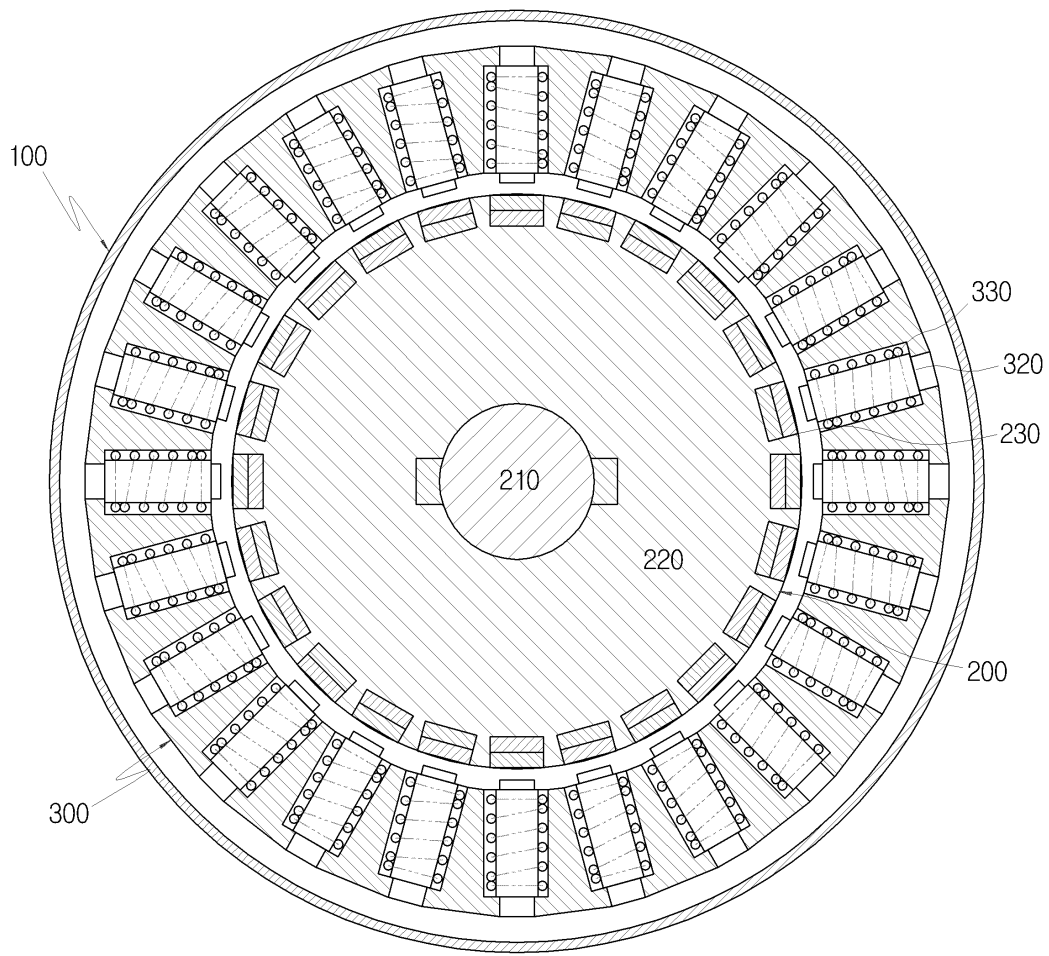
[0064]	100; 하우징	110, 110'; 베어링	
	200; 회전체	210; 회전자	211; 상축
	212; 하축	213; 키	214, 215; 스냅링
	220; 설치대	230; 자석	
	300; 전자성체	310; 서포터	311; 커넥터
	320; 코어배터리		
	321; 제1단자	322; 제2단자	330; 코일
	400; 모터구동장치	400'; 정류기	500; 전환스위치
	500'; 레귤레이터	600; 충전기	700; 위치감지센서

도면

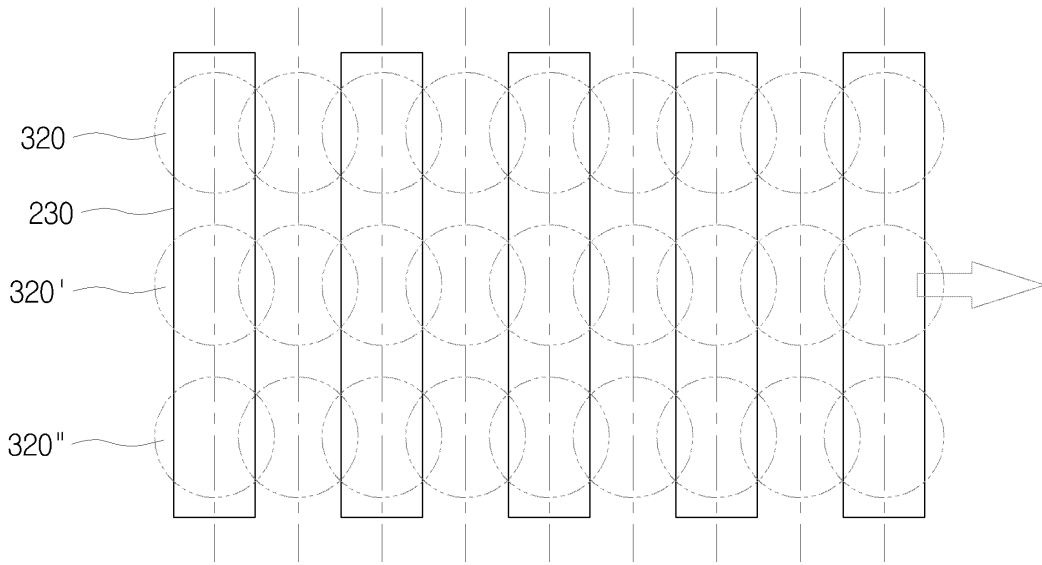
도면1



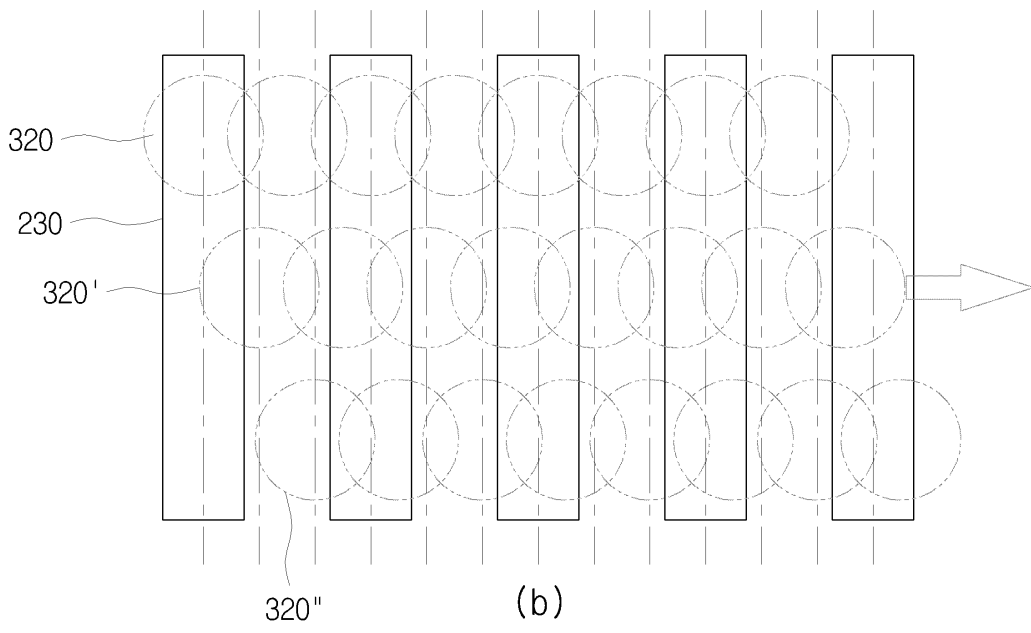
도면2



도면3

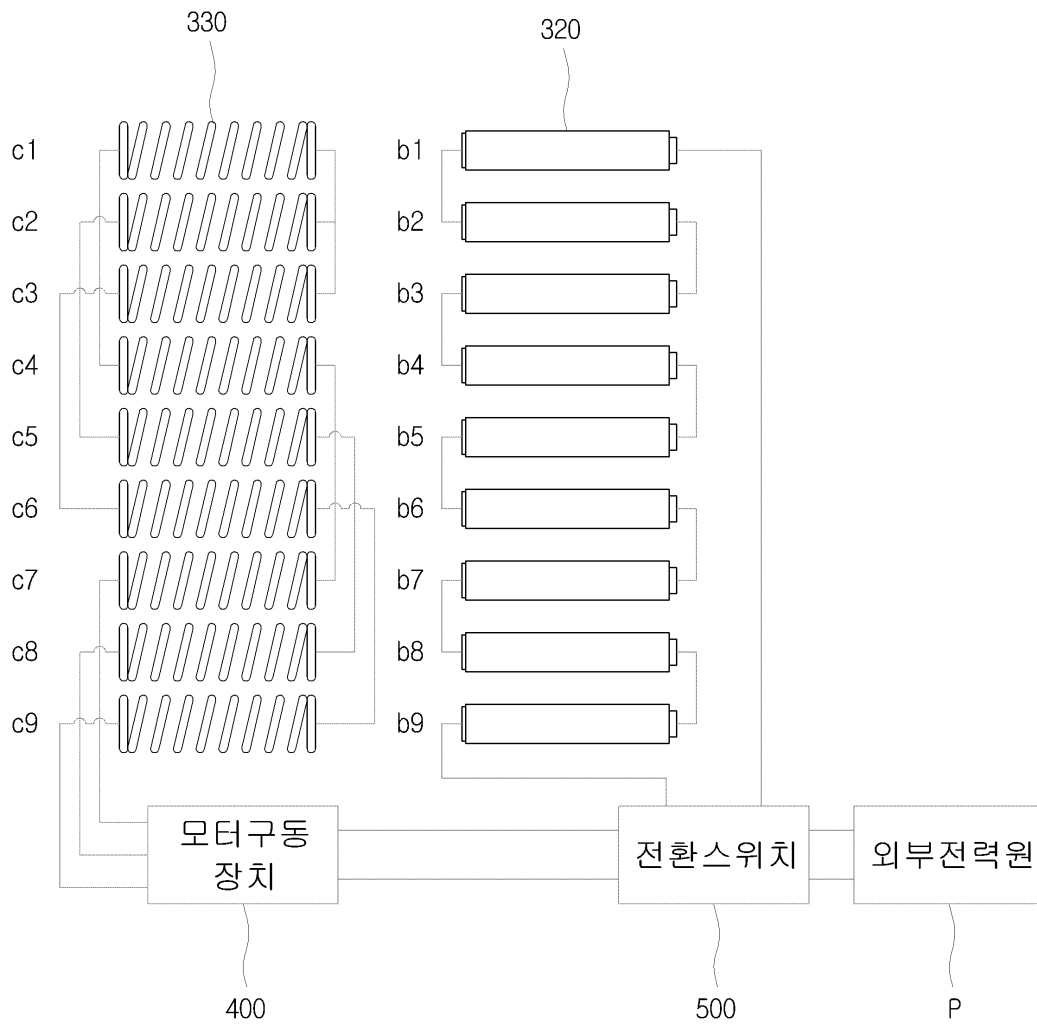


(a)

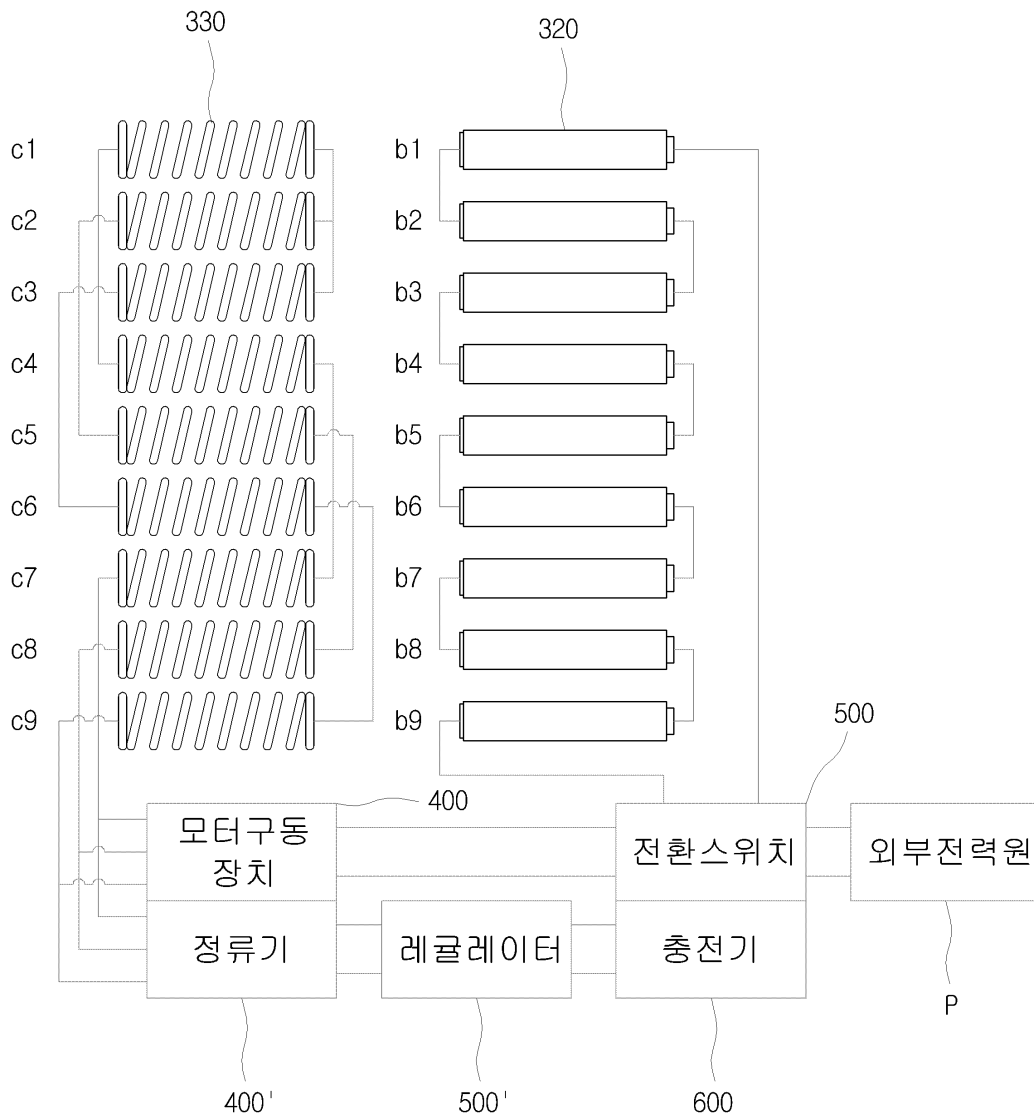


(b)

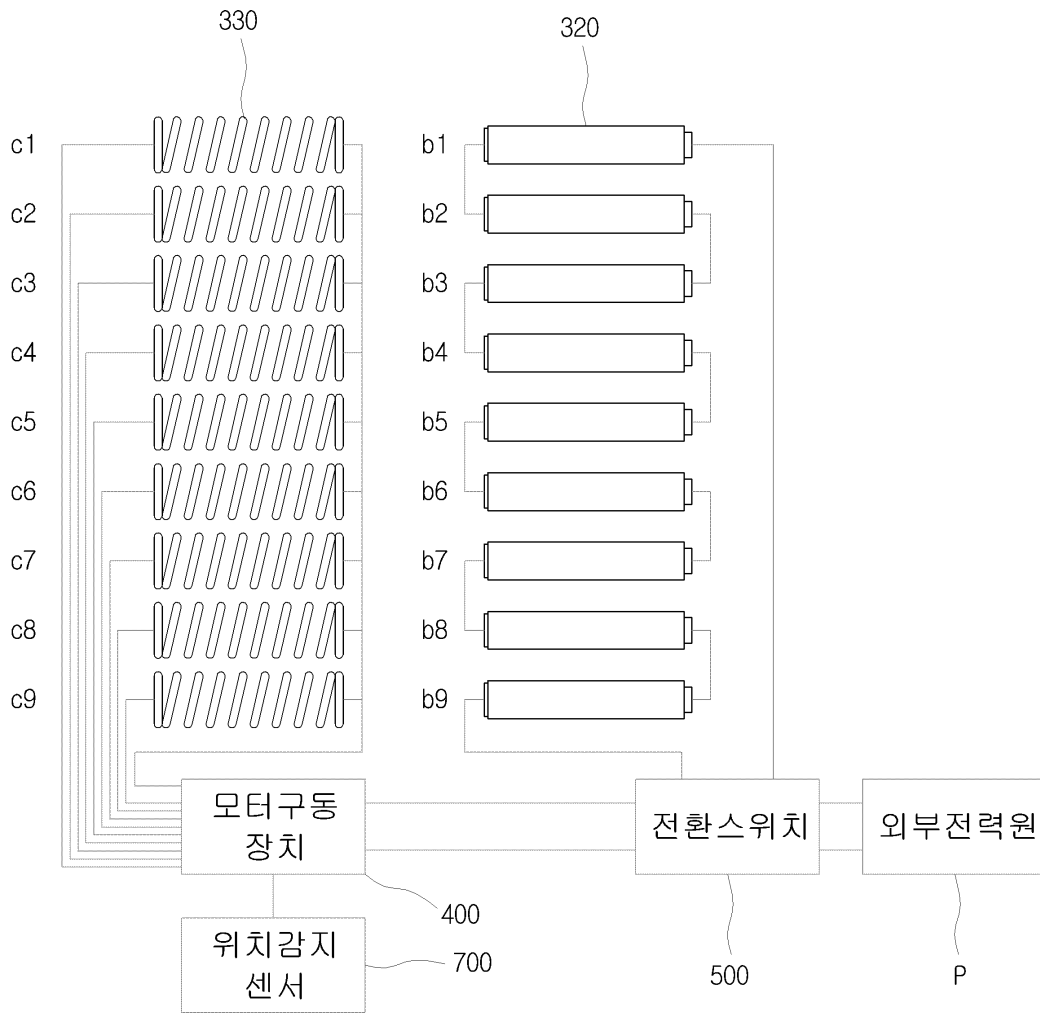
도면4



도면5



도면6



도면7

