(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0084258
(43) 공개일자 2025년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 15/00 (2006.01) *H02J 3/30* (2006.01)
H02K 7/02 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02J 15/007 (2023.08)
H02J 3/30 (2023.08)
(21) 출원번호 10-2024-0174692
(22) 출원일자 2024년11월29일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
309026 2023년12월02일 이스라엘(IL)

(71) 출원인
세르게이 코노발로프
이스라엘 네세르 포스트 오피스 박스 1607
(72) 발명자
세르게이 코노발로프
이스라엘 네세르 포스트 오피스 박스 1607
(74) 대리인
이인식

전체 청구항 수 : 총 6 항

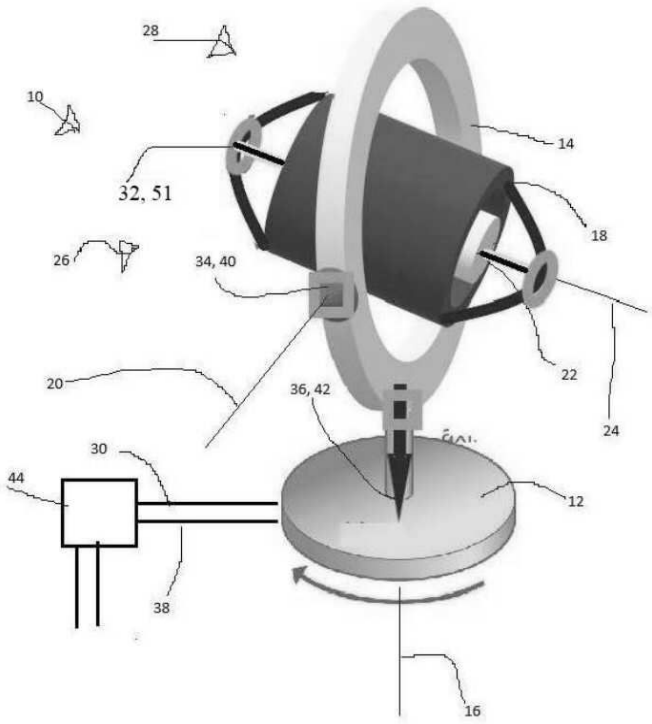
(54) 발명의 명칭 **에너지 저장 장치**

(57) 요 약

본 발명은 에너지 저장 장치에 관한 것으로서, 회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하기 위한 것이고, 드라이빙, 회전, 진동 및 다른 침해가 발생되는 동안 에너지 손실 없이 전기차에 요구되는 전기에너지로써 저장된 에너지를 제공하기 위한 장치(10)로써; a. 전기차의 베이스(12) - 샤시; b. 상기 베이스(12)에 회전 가능하게

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1a



부착되어, 제1 방향을 향하는 프레임 스핀 축(16) 주위를 회전되는 프레임(14); c. 상기 프레임(14)에 회전 가능하게 부착되어, 상기 프레임 스핀 축(16)에 수직인 짐벌 스핀 축(20) 주위를 회전하는 짐벌(18); d. 상기 짐벌(18)에 회전 가능하게 부착되어, 상기 짐벌 스핀 축(20)에 수직인 회전자 스핀 축(24) 주위를 회전하는 회전자(22);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 상기 베이스(12), 상기 프레임(14), 상기 짐벌(18) 및 상기 회전자(22)가 함께 자이로스코프 어셈블리(26)를 구성하여 에너지 기계적 마찰 손실을 제거하는 필드로써 상기 회전자의 3차원 자유 회전을 제공할 수 있도록 함으로써, 그 결과, 회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하는데 적합하도록 함은 물론, 전기에너지로써 저장된 에너지를 일실시예인 전기자동차 등의 요구에 따라 공급될 수 있도록 하는 등의 효과를 얻을 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류
H02K 7/025 (2013.01)
Y02E 60/16 (2020.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하기 위한 것이고, 드라이빙, 회전, 진동 및 다른 침해가 발생되는 동안 에너지 손실 없이 전기차에 요구되는 전기에너지로써 저장된 에너지를 제공하기 위한 장치(10)로써;

a. 전기차의 베이스(12) - 샤시;

b. 상기 베이스(12)에 회전 가능하게 부착되어, 제1 방향을 향하는 프레임 스핀 축(16) 주위를 회전되는 프레임(14);

c. 상기 프레임(14)에 회전 가능하게 부착되어, 상기 프레임 스핀 축(16)에 수직인 짐벌 스핀 축(20) 주위를 회전하는 짐벌(18);

d. 상기 짐벌(18)에 회전 가능하게 부착되어, 상기 짐벌 스핀 축(20)에 수직인 회전자 스핀 축(24) 주위를 회전하는 회전자(22);

를 포함하되,

여기서, 상기 베이스(12), 상기 프레임(14), 상기 짐벌(18) 및 상기 회전자(22)가 함께 자이로스코프 어셈블리(26)를 구성하여 에너지 기계적 마찰 손실을 제거하는 필드로써 상기 회전자의 3차원 자유 회전을 제공하고,

여기서, 상기 회전자(22)는 회전하는 전기 기계(28)의 필드와 기능적으로 연관된 회전하는 전기 기계(28)의 회전자로 구성되며,

상기 짐벌(18)은 상기 짐벌(18)과 전기를 주고 받는 고정자 리드(38,30)와 기능적으로 연관된 회전하는 상기 전기 기계(28)의 고정자로써 구성되고, 상기 고정자 리드(38,30)는 적어도 두 개의 회전하는 전기 커넥터를 포함하며:

두 개의 고정자 리드 짐벌-프레임 회전 전기 커넥터(34,40); 및

두 개의 고정자 리드 프레임-베이스 회전 전기 커넥터(36,42);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정자 리드 1(30) 및 상기 고정자 리드 2(38)와 기능적으로 연관된 전기 회로(44)를 더 포함하고, 상기 전기 회로(44)는 적어도 세 가지 상태를 갖되;

i. 첫 번째 상태에서는 상기 전기 기계(28)가 모터로써 작동되어, 상기 전기 회로(44)의 전기 출력이 상기 회전자(22)의 회전 속도를 증가시키는 것을 허용하고, 상기 전기의 전기 에너지가 상기 회전자(22)의 회전 에너지로 저장되도록 허용하며,

ii. 두 번째 상태에서는 상기 고정자 리드 1(30) 및 상기 고정자 리드 2(38)를 통해 통과하는 전기가 없게 하여 상기 회전자(22)가 상기 고정자와의 상호작용에 의한 제동을 유도함이 없이 회전할 수 있게 하며,

iii. 세 번째 상태에서는 상기 전기 기계가 발전기로써 작동되어, 상기 회전자(22)의 회전 에너지의 제어된 변환이 상기 전기 회로(44)에서 출력될 수 있도록 하는 전기가 되도록 허용하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.

청구항 3

제1항 내지 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전 전기 커넥터 중 적어도 하나는 고정자 코일을 다른 전기 장치에 단단히 고정하는 슬립링을 포함하는

것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전 전기 커넥터 중 적어도 하나는 회전 변압기를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전자는 상기 회전하는 전기 기계의 아마튜어이고, 상기 고정자는 상기 회전하는 전기 기계의 필드인 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전자는 상기 회전하는 전기 기계의 필드이고, 상기 고정자는 상기 회전하는 전기 기계의 아마튜어인 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치,

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 에너지 저장 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하기에 적합함은 물론 전기 에너지로써 저장된 에너지를 요구에 따라 제공할 수 있도록 하는 에너지 저장 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] **본 발명의 분야 및 기술배경**

[0003] 본 발명은 일부 실시예에서 에너지 저장 분야 등에 관한 것으로써, 그러나 전적으로는 아니지만, 특히 회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하는데 적합한 장치이고, 전기 에너지로써 저장된 에너지를 일실시예인 전기자동차의 요구에 따라 제공되어 진다.

[0004] 전력 사용의 과제는 언제든지 필요한 전기와 생성된 전기의 부하 균형을 맞추는 것이다. 불충분한 수요, 예를 들어 회생 제동 중이거나, 태양 전지판을 사용하는 일광 시간대 또는 풍차를 사용하여 특별히 바람이 활발하게 부는 경우 등이 있는 때에 과잉 전기가 생산될 수 있다. 이와 대조적으로, 불충분한 전기는 이것이 필요할 때 유용할 수도 있다. 예를 들어 전기 자동차가 가속할 때나 태양광 패널이 사용되지 않는 밤 시간 때나 바람이 충분하지 않을 때 필요하다.

[0005] 알려진 전기 에너지 저장 장치에는 다양한 제한 사항과 단점이 있는데, 예를 들어, 회전자를 통해 전기로 변환하는 동안 회전자의 기계적 마찰이나, 기계 에너지 저장을 위한 자이로 세차 영향 등이다.

[0006] 수신된 전기 에너지를 저장할 수 있고 요구되는 저장된 전기 에너지로써 제공할 수 있는 장치가 있으면 유용할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원 제10-2003-7010156호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 이러한 요구를 충족시키기 위해서 안출된 것으로써, 기본적으로 베이스, 프레임, 짐벌 및 회전자가 함께 자이로스코프 어셈블리를 구성하도록 하여, 그 결과 에너지 기계적 마찰 손실을 제거하는 필드로써 상기 회전자의 3차원 자유 회전을 제공할 수 있도록 하는 에너지 저장 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 이와 같은, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치는, 회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하기 위한 것이고, 드라이빙, 회전, 진동 및 다른 침해가 발생되는 동안 에너지 손실 없이 전기차에 요구되는 전기에너지로써 저장된 에너지를 제공하기 위한 장치로써; a. 전기차의 베이스 - 샤시; b. 상기 베이스에 회전 가능하게 부착되어, 제1 방향을 향하는 프레임 스핀 축 주위를 회전되는 프레임; c. 상기 프레임에 회전 가능하게 부착되어, 상기 프레임 스핀 축에 수직인 짐벌 스핀 축 주위를 회전하는 짐벌; d. 상기 짐벌에 회전 가능하게 부착되어, 상기 짐벌 스핀 축에 수직인 회전자 스핀 축 주위를 회전하는 회전자;를 포함하되, 여기서, 상기 베이스, 상기 프레임, 상기 짐벌 및 상기 회전자가 함께 자이로스코프 어셈블리를 구성하여 에너지 기계적 마찰 손실을 제거하는 필드로써 상기 회전자의 3차원 자유 회전을 제공하고, 여기서, 상기 회전자는 회전하는 전기 기계의 필드와 기능적으로 연관된 회전하는 전기 기계의 회전자로 구성되며, 상기 짐벌은 상기 짐벌과 전기를 주고 받는 고정자 리드와 기능적으로 연관된 회전하는 상기 전기 기계의 고정자로써 구성되고, 상기 고정자 리드는 적어도 두 개의 회전하는 전기 커넥터를 포함하며: 두 개의 고정자 리드 짐벌-프레임 회전 전기 커넥터; 및 두 개의 고정자 리드 프레임-베이스 회전 전기 커넥터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치에 있어서, 상기 고정자 리드 1 및 상기 고정자 리드 2와 기능적으로 연관된 전기 회로를 더 포함하고, 상기 전기 회로는 적어도 세 가지 상태를 갖되; i. 첫 번째 상태에서는 상기 전기 기계가 모터로써 작동되어, 상기 전기 회로의 전기 출력이 상기 회전자의 회전 속도를 증가시키는 것을 허용하고, 상기 전기의 전기 에너지가 상기 회전자의 회전 에너지로 저장되도록 허용하며, ii. 두 번째 상태에서는 상기 고정자 리드 1 및 상기 고정자 리드 2를 통해 통과하는 전기가 없게 하여 상기 회전자가 상기 고정자와의 상호작용에 의한 제동을 유도함이 없이 회전할 수 있게 하며, iii. 세 번째 상태에서는 상기 전기 기계가 발전기로써 작동되어, 상기 회전자의 회전 에너지의 제어된 변환이 상기 전기 회로에서 출력될 수 있게 하는 전기가 되도록 허용하는 것일 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치에 있어서, 상기 회전 전기 커넥터 중 적어도 하나는 고정자 코일을 다른 전기 장치에 단단히 고정하는 슬립링을 포함하는 것일 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치에 있어서, 상기 회전 전기 커넥터 중 적어도 하나를 회전 변압기를 포함하는 것일 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치에 있어서, 상기 회전자는 상기 회전하는 전기 기계의 아마튜어(armature)이고, 상기 고정자는 상기 회전하는 전기 기계의 필드(field)인 것일 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치에 있어서, 상기 회전자는 상기 회전하는 전기 기계의 필드이고, 상기 고정자는 상기 회전하는 전기 기계의 아마튜어인 것일 수 있다.

[0015] **본 발명의 요약**

[0016] 본 발명의 일부 실시예들은 회전자 필드의 자유 회전에 의해 고정자 코일내로 흐르는 전기를 생성하는 필드와 기능적으로 연관된 회전자의 회전 에너지로써 수신된 전기 에너지를 저장하기 적합한 장치에 관한 것이고, 드라이빙, 회전, 진동 및 다른 침해가 발생되는 동안 에너지 손실 없이 전기차에 요구되는 전기에너지로써 저장된 에너지를 제공하기 위한 것이다.

[0017] 본 발명의 양상 및 실시예는 아래의 첨부된 청구항 및 도면을 포함하는 본 명세서에 설명되어 있다.

발명의 효과

[0018] 상기와 같이 기술된 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 저장 장치는, 기본적으로 베이스, 프레임, 짐벌 및 회전자가 함께 자이로스코프 어셈블리를 구성하도록 하여, 그 결과 에너지 기계적 마찰 손실을 제거하는 필드로써 상기 회전자의 3차원 자유 회전을 제공할 수 있도록 함으로써, 회전 에너지에 의해 수신된 전기 에너지를 저장하는데 적합하도록 함은 물론, 전기에너지로써 저장된 에너지를 일실시예인 전기자동차 등의 요구에 따라 공급될 수 있도록 하는 등의 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] **도면에 대한 간략한 설명**

본 발명의 일부 실시예는 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 설명되어 있다. 상기 설명은 도면과 함께 본 발명의 일부 실시예들이 어떻게 당업계의 기술분야에서 일반적인 기술을 가진 사람에 의해 실시될 수 있는지가 명확하게 나타나 있다. 상기 도면은 예시적인 토론을 위한 것이며 본 발명의 기본적인 이해를 위해 필요한 것 보다 더 자세히 실시예의 구조적 세부 사항을 보여주기 위해 만들어지는 시도는 하지 않았다. 명확성을 위해, 도면에 묘사된 몇 가지 물체들은 스케일 적으로 확장될 수 없다.

도면에서:

도 1a 및 1b는 본 명세서에 따른 장치의 예시적인 실시예를 개략적으로 나타낸 것으로써,

도 1a는 장치의 기계적 부분을 나타낸 것이고,

도 1b는 장치의 일부 전기 회로를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] **본 발명의 일부 실시예들에 대한 설명**

[0021] 본 발명의 일부 실시예는 회전 에너지로써 수신된 전기 에너지를 저장하고, 요구되는 전기 에너지로써 저장된 에너지를 공급하기에 적합한 장치에 관한 것이다.

[0022] 본 명세서에서 원칙, 사용 및 구현이 더 잘 이해될 수 있도록 첨부되는 설명과 도면을 참고하였다. 본 명세서에서 제시된 설명과 도면의 정독을 통해서, 기술 분야의 당업자는 과도한 노력이나 실험 없이 본 발명을 구현할 수 있다. 도면에서, 참고 번호는 본 발명의 전반적인 부분을 언급하고 있다.

[0023] 적어도 하나의 실시예를 자세히 설명하기 전에, 본 명세서에 명시된 구조의 상세 사항과 구성 요소 및/또는 방법 배열에 대한 적용은 필요 이상으로 제한되어 있지 않음을 이해하여야 한다. 본 발명은 다른 실시예로 전환이 가능하거나 또는 다양한 방식으로 실행되거나 수행된다. 본 명세서에 사용되는 문구나 용어는 설명 목적으로 사용되며 제한적이라고 간주되어서는 안 된다.

[0024] 도 1a(상기 장치의 기계적 구성 요소) 및 도 1b(상기 장치의 전기 회로)는 본 명세서에 따른 장치의 예시적인 실시예를 개략적으로 나타낸 것이다.

[0025] 도 1a에서, 회전 에너지로써 수신된 전기 에너지를 저장하기 위한 것과 본 명세서에 따른 요구의 전기에너지로써 저장된 에너지를 제공하기 위한 장치(10)는;

[0026] a. 베이스(12);

[0027] b. 베이스(12)에 회전 가능하게 부착되어, 제1 방향을 향하는 프레임 스핀 축(16) 주위를 회전되는 프레임(14);

[0028] c. 프레임(14)에 회전 가능하게 부착되어, 프레임 스핀 축(16)에 수직인 짐벌 스핀 축(20) 주위를 회전하는 짐벌(18);

[0029] d. 짐벌(18)에 회전 가능하게 부착되어, 짐벌 스핀 축(20)에 수직인 회전자 스핀 축(24) 주위를 회전하는 회전자(22);

[0030] 를 포함하고,

[0031] 여기서, 베이스(12), 프레임(14), 짐벌(18) 및 회전자(22)가 함께 자이로스코프 어셈블리(26)를 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 특히, 다양한 구성 요소의 회전 가능한 부착은 저마찰 베어링 또는 이와 유사한 구성요소들을 통해 이루어져, 그 결과 자이로스코프 어셈블리(26)는 통상의 기술 분야에서 일반적인 기술을 가진 사람에게 알려진 자이로스코프로써의 역할이 가능하게 된다.

[0033] 게다가, 짐벌(18)은 이 짐벌(18)의 고정자 권선과 전기를 주고 받기 위해 고정자 권선 리드(30)와 특징적으로 관련된 회전하는 전기 기계(28)의 고정자로써 구성되고, 상기 짐벌(18)의 고정자 권선과 전기를 주고 받기 위해 두 번째 고정자 권선 리드(38)와 특징적으로 관련된 회전하는 전기 기계(28)의 고정자 권선으로써 구성된다.

[0034] 일부 실시예에서, 상기 회전자는 회전하는 전기 기계의 필드이며, 상기 고정자는 상기 회전하는 전기 기계의 아마추어 권선이다.

[0035] 일부 대안적인 실시예에서, 상기 회전자는 상기 회전하는 전기 기계의 아마추어 권선이고, 상기 고정자는 상기 회전하는 전기 기계의 필드이다.

[0036] 고정자 리드(30,38)는 각각 적어도 두 개의 회전 전기 커넥터로 구성된다. 첫 번째 커플 회전 전기 커넥터는 고정자 리드 프레임-베이스 회전식 전기 커넥터(42,36)로써, 프레임(14)과 베이스(12) 사이의 회전 조인트를 통해 전기 통신을 제공한다. 두 번째 커플 회전 전기 커넥터는 고정자 리드 짐벌-프레임 회전 전기 커넥터(40,34)로써, 짐벌(18)과 프레임(14) 사이의 회전 조인트를 통해 전기 통신을 제공한다.

[0037] 일부 대안적인 실시예에서, 로터는 상기 아마튜어 권선 리드(30,38)이고, 적어도 3개의 커플 회전 전기 커넥터를 구성한다. 첫 번째 커플 회전 전기 커넥터는 회전자 리드 프레임-베이스 회전 전기 커넥터(36,42)로써, 프레임(14)과 베이스(12) 사이의 회전 조인트를 통해 전기 통신을 제공한다. 두 번째 커플 회전 전기 커넥터는 회전자 리드 짐벌-프레임 회전 전기 커넥터(34,40)로써, 짐벌(18)과 프레임(14) 사이의 회전 조인트를 통해 전기 통신을 제공한다. 세 번째 회전 전기 커넥터는 회전자 리드 회전자-짐벌 회전 전기 커넥터(32,51)로써, 로터(22)와 짐벌(18) 사이의 회전 조인트를 통해 전기 통신을 제공한다.

[0038] 다양한 회전 전기 커넥터는 모두 적합한 회전 전기 커넥터이다. 일부 실시예에서, 상기 장치의 적어도 하나의 회전 전기 커넥터는 슬립링을 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 장치의 적어도 하나의 회전 전기 커넥터는 회전 변압기를 포함한다. 일부 실시예에서, 모든 회전 전기 커넥터는 같은 유형이다. 일부 실시예에서, 적어도 하나의 회전 전기 커넥터는 적어도 하나의 다른 회전 전기 커넥터와 다른 유형이다.

[0039] 게다가, 장치(10)는 전기 회로(44)를 추가로 구성한다. 전기 회로(44)에 대한 자세한 내용은 도 1b에 도시되어 있다. 도 1b에서 장치(10)의 전기 회로(44)는 세 가지 위치를 갖는 3방향 스위치(46)를 구성하고 있는 것이 나타나 있다.

[0040] 전도체(46a)가 접점(46b)과 전기적으로 통신하는 경우, 고정자 리드(30) 및 고정자 리드(38)를 통해 전기 기계(28)와 전원(48) 사이에는 전기 회로(44)가 존재한다. 이것은 전기 기계(28)가 모터로써 작동되는 것을 허용하는 전기 회로(44)의 첫 번째 상태이다. 특히, 전원(48)으로부터의 전기가 전기 회로(44)로 입력되어 회전자(22)의 회전 속도를 증가시킴으로써 회전자(22)의 회전 에너지로 저장되는 전원(48)으로부터의 전기 에너지를 허용하게 된다.

[0041] 전도체(46a)가 접점(46c)과 전기 통신하는 경우(도 1b 참고), 전기 기계(28)는 고정자 리드(30) 및 고정자 리드(38)를 통한 전기 회로의 일부가 아니다. 이것은 전기 회로(44)의 두 번째 상태로써, 여기서는 고정자 리드(30) 및 고정자 리드(38)를 통해 전기가 통하지 않아, 그 결과 회전자(22)는 전기 기계(28)의 고정자와의 상호 작용에 의한 제동을 유도함이 없이 회전할 수 있다.

[0042] 전도체(46a)가 접점(46d)과 전기적으로 통신하는 경우, 고정자 리드(30) 및 고정자 리드(38)를 통해 전기 기계(28)와 모터/배터리(50) 사이에는 전기 회로(44)가 존재한다. 이것은 전기 기계(28)가 발전기로써 작동되는 것을 허용하는 전기 회로(44)의 세 번째 상태이고, 회전자(22)의 회전 에너지의 제어된 변환이 전기 회로(44)에서 출력되어 모터를 작동시키거나 배터리(50)를 충전할 수 있게 하는 전기가 되도록 허용한다.

[0043] 달리 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 모든 기술 및 과학 용어는 본 발명과 관련된 상기 기술 분야의 통상의 기술자가 일반적으로 이해하는 것과 동일한 의미를 갖는다. 충돌이 발생하는 경우, 정의를 포함한 본 명세서가 우선순위를 갖는다.

[0044] 본 발명에서 사용되는 용어로써 "구성하는", "포함하는", "존재하는" 및 문법적 변형은 명시된 특징, 정수, 단계 또는 구성 요소이지만 하나 이상의 추가 특징, 정수, 단계, 구성 또는 그룹의 추가를 배제하지는 않는다, 본 명세서에서 사용되는 관사 "a" 및 "an"은 문맥이 명확하게 다르게 지시하지 않는 한 "적어도 하나 이상" 또는 "하나 이상"을 의미한다.

[0045] 본 명세서에서 사용되는 것처럼, 숫자 앞에 "약간"이라는 용어를 사용하는 경우, 이 용어는 +/- 10%를 나타내기 위한 것이다. 여기에서 사용되는 "A 및/또는 B" 형태의 문구는 (A), (B) 또는 (A 및 B)로 구성된 그룹에서 선택된 것을 의미한다. 여기에서 사용되는 "A, B 및 C" 형태의 문구는 (A),(B),(C),(A 및 B),(A 및 C),(B 및 C) 또는 (A 및 B 및 C)로 구성된 그룹에서 선택된 것을 의미한다.

[0046] 분리되어 있는 실시예들의 맥락 내에서 묘사된 명확하게 설명할 수 있는 발명의 특정 특징은, 단일 실시예 내의

조합으로 제공될 수도 있다. 반대로, 간결하게 설명하기 위해 발명의 다양한 특징이 설명되어 있고, 단일 실시예의 맥락에서, 또한 개별적으로 또는 임의의 적절한 방식으로 제공될 수 있으며, 하위 조합 또는 본 발명과 다르게 설명된 실시예에 적합하다. 실시예가 다음과 같은 특징 없이 작동하지 않는 한, 다양한 실시예의 맥락에서 설명되는 특징은 필수적인 것으로써 간주되지 않는다.

[0047] 본 명세서에서 기술된 방법 및/또는 장치의 실시예는 선택한 작업을 수동, 자동 또는 이들의 조합으로 완료 또는 수행하는 것을 포함할 수 있다. 여기에 설명된 방법 및/또는 장치는 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 조합으로 구성된 구성 요소를 사용하여 구현된다. 일부 실시예에서, 일부 구성 요소는 범용 컴퓨터, 디지털프로세서 또는 오실로스코프와 같은 범용 구성 요소이다. 일부 실시예에서, 일부 구성 요소는 회로, 집적 회로 또는 소프트웨어와 같은 섬세하거나 맞춤형 구성 요소이다.

[0048] 예를 들어, 일부 실시예에서, 실시예의 일부는 데이터 프로세서에 의해 실행되는 여러 소프트웨어 명령어, 예를 들어, 범용 또는 맞춤형 컴퓨터의 일부이다. 일부 실시예에서, 데이터 프로세서 또는 컴퓨터는 명령어 및/또는 데이터를 저장하는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리로 구성되며, 예를 들어, 마그네틱 하드 디스크 및/또는 탈착식 미디어, 명령어 저장용 및/또는 데이터이다. 일부 실시예에서, 구현은 네트워크 연결을 포함한다. 일부 실시예에서, 구현은 일반적으로 다음 중 하나 이상으로 구성되는 입력 장치(예: 명령어 및/또는 매개변수 입력 허용) 및 출력 장치(예: 작동 및 결과에 대한 보고 매개 변수를 허용)의 사용자 인터페이스를 포함한다.

[0049] 명확하게 설명할 수 있는 발명의 특정 특징은 개별 실시예의 경우, 단일 조합으로 제공될 수도 있다. 반대로, 간결하게 설명하기 위해 발명의 다양한 특징이 설명되어 있다. 단일 실시예의 맥락에서, 또한 개별적으로 또는 임의의 적절한 방식으로 제공될 수도 있고, 또한, 하위 조합 또는 본 발명과 다르게 기술된 실시예에 적합하다. 다양한 실시예의 맥락에서 설명되는 특징은 실시예가 그러한 구성 요소들 없이 작동하지 않는 한 이러한 실시예의 특징들은 필수적인 것으로 간주되지 않는다.

[0050] 비록 본 발명은 특정 실시예와 함께 설명되었지만, 많은 대안, 수정 및 변형은 당업자에게 명백하다. 따라서, 첨부된 청구항의 범위에 속하는 수정 및 변형 사항은 이러한 모든 대안을 수용하기 위한 것으로써 그 이유가 분명해질 것이다.

[0051] 본 발명의 참조 인용 또는 식별은 이러한 참조가 발명의 선행 기술로서 이용 가능하다는 점을 인정한다고 해석되어서는 안 된다.

[0052] 섹션 제목은 본 명세서에서 사양에 대한 이해를 돕기 위해 사용되며, 반드시 제한적이라고 해석되어서는 안 된다.

부호의 설명

[0053] 10 : 장치 12 : 베이스

14 : 프레임 16 : 프레임 스핀축

18 : 짐벌 20 : 짐벌 스핀축

22 : 회전자 24 : 회전자 스핀축

26 : 자이로스코프 어셈블리 28 : 전기 기계

30, 38 : 고정자 권선리드 32, 51 : 회전 전기 커넥터

34, 40 : 회전 전기 커넥터 36, 42 : 회전 전기 커넥터

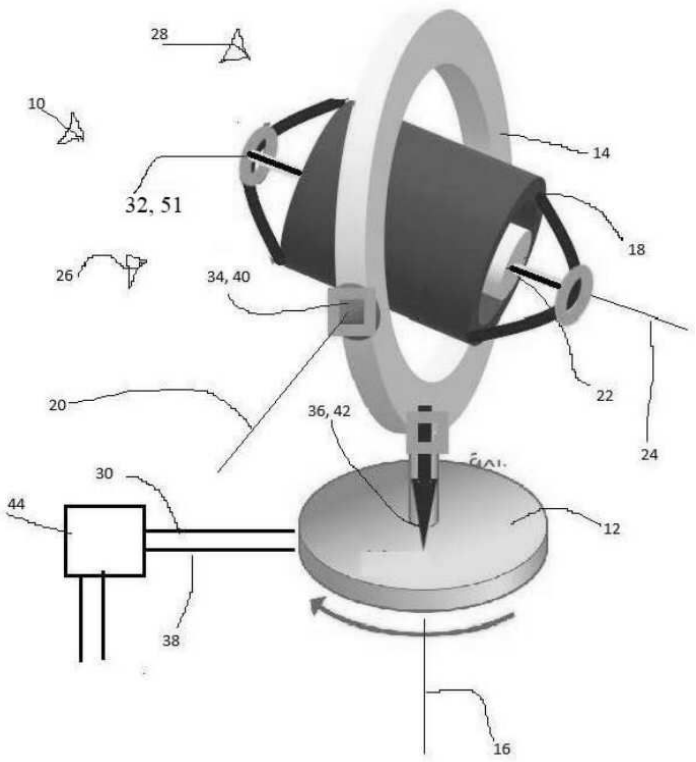
44 : 전기 회로 46 : 3방향 스위치

46a : 전도체 46b, 46c, 46d : 접점

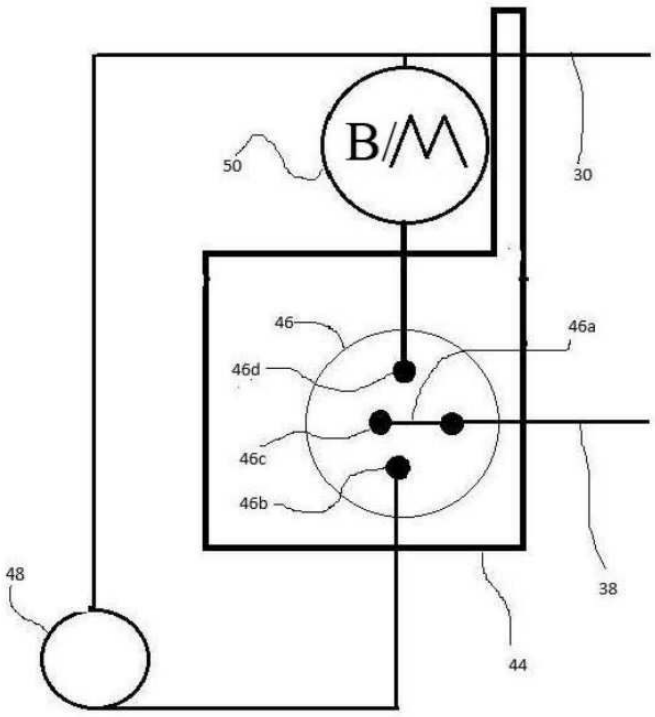
48 : 전원 50 : 배터리

도면

도면1a


28
10
32, 51
14
18
26
34, 40
22
20
36, 42
24
30
44
12
38
16

도면1b


B/M
50
30
46
46a
46d
46c
46b
38
48
44