



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월08일
(11) 등록번호 10-1080930
(24) 등록일자 2011년11월01일

(51) Int. Cl.

B60L 11/18 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0058409

(22) 출원일자 2010년06월21일

심사청구일자 2010년06월21일

(56) 선행기술조사문헌

JP06262951 A

JP6101883 B2

JP2008081096 A

KR1019980059248 A

(73) 특허권자

(주) 디에이치홀딩스

울산 남구 황성동 218

(72) 발명자

김재덕

부산광역시 부산진구 당감주공아파트 301동 2205호

기원용

서울특별시 송파구 잠실3동 주공아파트 525동 806호

박원준

경기도 김포시 북변동 327-1번지

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김기환

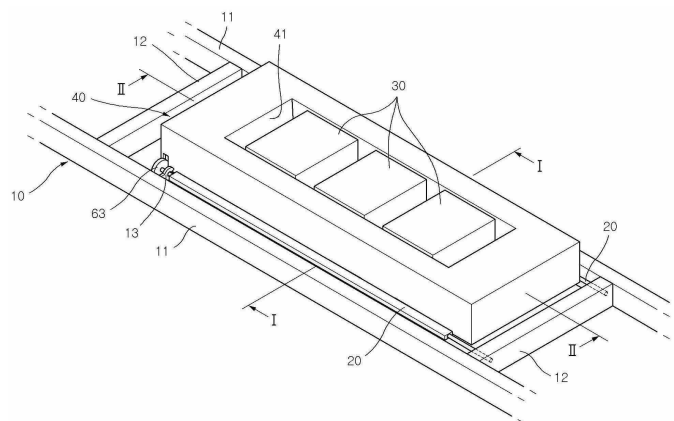
(54) 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치

(57) 요약

본 발명은 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치에 관한 것으로, 배터리 모듈(30)이 장착된 배터리 케이스(40)의 설치 및 분해 작업이 작업자의 간단한 스위치부재(71) 작동에 의해 진행되는 구성으로, 이로 인해 작업의 편의성이 크게 향상되고 특히 작업시간의 단축을 통해 작업의 효율성을 극대화시킬 수 있도록 된 것이다.

이를 달성하기 위하여 본 발명은 차체 하부에 위치한 프레임(10) 중 서로 마주 대하는 위치에서 각각 축 회전이 가능하도록 설치됨과 더불어 다수개의 받침브라켓(21)이 일정 간격의 위치에 각각 일체로 구비된 한 쌍의 회전축(20)과; 배터리 모듈(30)이 안착 고정되는 장착홈(41)이 구비됨과 더불어 상기 프레임(10)의 하부에서 상기 회전축(20)사이의 공간으로 삽입된 후 상기 받침브라켓(21)에 의해 밀면이 지지되어 설치되는 배터리 케이스(40)와; 상기 배터리 케이스(40)에 고정 설치되어서 상기 한 쌍의 회전축(20)을 회전시키기 위해 동력을 제공하는 동력제공수단과; 상기 배터리 케이스(40) 및 상기 한 쌍의 회전축(20)에 구비되어서 상기 동력제공수단의 동력을 상기 한 쌍의 회전축(20)으로 전달하는 동력전달수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

차체 하부에 위치한 프레임(10) 중 서로 마주 대하는 위치에서 각각 축 회전이 가능하도록 설치됨과 더불어 다수개의 받침브라켓(21)이 일정 간격의 위치에 각각 일체로 구비된 한 쌍의 회전축(20)과;

배터리 모듈(30)이 안착 고정되는 장착홈(41)이 구비됨과 더불어 상기 프레임(10)의 하부에서 상기 회전축(20) 사이의 공간으로 삽입된 후 상기 받침브라켓(21)에 의해 밀면이 지지되어 설치되는 배터리 케이스(40)와;

상기 배터리 케이스(40)에 고정 설치되어서 상기 한 쌍의 회전축(20)을 회전시키기 위해 동력을 제공하는 동력 제공수단과;

상기 배터리 케이스(40) 및 상기 한 쌍의 회전축(20)에 구비되어서 상기 동력제공수단의 동력을 상기 한 쌍의 회전축(20)으로 전달하는 동력전달수단

을 포함하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 한 쌍의 회전축(20)은 상기 프레임(10)을 구성하는 좌우측 사이드멤버(11)의 안쪽에서 각각 차체의 전후방향으로 배치되면서;

일단은 상기 사이드멤버(11)의 안쪽면에서 일체로 돌출 형성된 후크형상 플랜지(13)에 끼워져서 회전 가능하게 설치되고;

타단은 상기 사이드멤버(11)를 연결하는 크로스멤버(12)의 삽입공(14)에 끼워져서 회전 가능하게 설치되는 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 받침브라켓(21)은 상기 회전축(20)에서 차체의 전후방향을 따라 일정간격으로 배치된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 배터리 케이스(40)의 밀면 좌우측에는 상기 받침브라켓(21)이 각각 삽입되는 다수개의 브라켓홈(42)이 일체로 형성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 받침브라켓(21)의 윗면에는 브라켓돌기(21a)가 일체로 돌출 형성되고;

상기 브라켓홈(42)의 윗면에는 상기 받침브라켓(21)이 상기 브라켓홈(42)으로 삽입될 때 상기 브라켓돌기(21a)가 삽입되는 돌기삽입홈(42a)이 형성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 배터리 케이스(40)의 바닥패널(43)은 상기 장착홈(41)의 바닥면을 이루는 상부패널(43a)과;

상기 상부패널(43)과의 사이에 빈공간(44)이 구비되도록 상기 상부패널(43a)의 아래쪽에 형성되는 하부패널(43b)로 구성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 빈공간(44)에는 상기 상부패널(43a)과 상기 하부패널(43b)을 수직하게 연결하는 다수 개의 보강리브(45)가 일체로 형성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 8

청구항 6 또는 청구항 7에 있어서, 상기 빈공간(44)에는 충격과 소음을 줄이기 위한 패드부재(46)가 삽입 설치된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 동력제공수단은 상기 배터리 케이스(40)의 내부공간(47)에 고정 설치된 모터(50)이고; 상기 모터(50)는 상기 배터리 모듈(30)로부터 전원을 공급받는 구성이면서 스위치(71)부재의 조작에 따라 시계방향 및 반 시계방향 회전 작동이 가능하도록 구성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 동력전달수단은

원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성된 피니언 기어 형상의 모터축(61)과;

상기 모터축(61)의 선단이 중심부에 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 모터축(61)과 일체로 회전하는 구동기어(62)와;

상기 한 쌍의 회전축(20) 중 어느 하나의 회전축 일단에 중심부가 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 구동기어(62)와 치합을 이루도록 설치된 제1회전축기어(63)와;

상기 배터리 케이스(40)의 내부공간(47)에서 차체의 좌우방향으로 배치됨과 더불어 일단부가 상기 모터축(61)과 치합을 이루도록 설치된 랙기어부재(64)와;

상기 모터축(61)과 평행하게 배치되면서 상기 랙기어부재(64)의 타단부와 치합을 이루도록 설치된 상기 모터축(61)과 반대방향으로 축회전을 하도록 설치된 피동기어축(65)과;

상기 피동기어축(65)의 선단이 중심부에 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 피동기어축(65)과 일체로 회전하는 피동기어(66)와;

상기 한 쌍의 회전축(20) 중 나머지 하나의 회전축 일단에 중심부가 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 피동기어(66)와 치합을 이루도록 설치된 제2회전축기어(67)

로 구성된 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 랙기어부재(64)는 길이방향을 따라 윗면과 아랫면에 기어가 형성된 것이고;

상기 모터축(61)과 상기 피동기어축(65)은 상기 랙기어부재(64)의 윗면과 아랫면 기어에 서로 대칭을 이루도록 치합되어 설치된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 12

청구항 9에 있어서, 상기 모터(50) 및 상기 스위치부재(71)와 전기적으로 연결된 구성이면서 상기 스위치부재(71)의 조작시 상기 모터(50)의 정상적인 작동을 판별하는 컨트롤러(73)와;

상기 모터(50)의 비정상 작동시 상기 콘트롤러(73)의 제어에 의해 동작하는 경고수단(75)을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 13

청구항 9에 있어서, 상기 배터리 케이스(40)와 상기 회전축(20)은 상기 프레임(10)에 대해 병렬로 배치되어 설치될 수 있도록 다수개로 구성되고;

병렬로 배치된 다수개의 상기 회전축(20) 일단에는 상기 제1회전축기어(63)가 각각 구비되며;

상기 다수개의 제1회전축기어(63) 중 어느 하나가 상기 구동기어(62)와 동력전달이 가능하도록 연결되고;

상기 다수개의 제1회전축기어(63)는 벨트 또는 체인을 통해 일체로 연결되어서 상기 모터(50)의 동력으로 함께 회전할 수 있도록 구성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

청구항 14

청구항 1에 있어서, 상기 배터리 케이스(40)내에는 상기 배터리 모듈(30)의 냉각을 위한 냉각장치가 함께 포함되어 구성된 것

을 특징으로 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈을 보다 쉽고 편리하게 설치 및 탈거할 수 있는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치에 관한 기술이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 전기 자동차는 에너지 저장장치로서 배터리를 사용하는데, 상기 배터리는 12V 모듈 단위로 생산되며, 대략 250V~350V 사이의 높은 전압을 낼 수 있도록 20~30개 정도의 배터리 모듈을 직렬로 연결하여서 사용하는 구성으로 되어 있다.

[0003] 상기 배터리 모듈은 도 1에 도시된 바와 같이 배터리 케이스(1)속에 보관되는 형태로 고정 장착되고, 상기 배터리 케이스(1)는 배터리 트레이(2)에 고정 장착되며, 상기 배터리 트레이(2)는 차량의 언더바디를 이루는 차체 프레임(3)에 볼트(미도시)를 매개로 다수부위가 결합되어서 설치되는 구조로 되어 있다.

[0004] 또한, 상기 배터리 트레이(2)의 하부는 언더커버(4)에 의해 감싸여지는 구성인 바, 상기 언더커버(4)는 상기 차체 프레임(3)에 결합되어서 설치되는 구조이다.

[0005] 그런데, 상기와 같은 종래의 구조는 배터리 모듈의 장착을 위한 구성품이 배터리 케이스(1)와 배터리 트레이(2)로 이원화되어 있는 관계로 부품수 증가, 중량 증가, 원가 상승 등의 문제점이 있고, 특히 배터리 트레이(2)를 차체 프레임(3)에 결합시키는 구조가 다수개의 볼트(또는 스크루)를 사용함으로써 인해 설치 및 분해시 과도한 작업시간이 소요되어 작업 효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 종래의 구조는 언더커버(4)를 사용하여 배터리 케이스(1)를 보호하는 구성으로, 상기 언더커버(4)의 사용으로 인한 부품수 증가와 중량 증가 및 원가 상승의 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 본 발명은 상기와 같은 모든 문제점들을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 배터리 트레이와 언더커버의 사용을 없앨 수 있도록 함으로써 부품수 감축과 중량 감소 및 원가 절감을 이룩할 수 있도록 함은 물론, 배터리 모듈이 장착된 배터리 케이스의 설치 및 분해 작업이 보다 쉽고 편리하게 진행될 수 있도록 함으로써 작업시간의 단축을 통해 작업의 효율성을 극대화시킬 수 있도록 하는 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치를 제공함에

그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치는, 차체 하부에 위치한 프레임 중 서로 마주 대하는 위치에서 각각 축 회전이 가능하도록 설치됨과 더불어 다수개의 받침브라켓이 일정 간격의 위치에 각각 일체로 구비된 한 쌍의 회전축과; 배터리 모듈이 안착 고정되는 장착홈이 구비됨과 더불어 상기 프레임의 하부에서 상기 회전축사이의 공간으로 삽입된 후 상기 받침브라켓에 의해 밀면이 지지되어 설치되는 배터리 케이스와; 상기 배터리 케이스에 고정 설치되어서 상기 한 쌍의 회전축을 회전시키기 위해 동력을 제공하는 동력제공수단과; 상기 배터리 케이스 및 상기 한 쌍의 회전축에 구비되어서 상기 동력제공수단의 동력을 상기 한 쌍의 회전축으로 전달하는 동력전달수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0009] 여기서, 상기 동력제공수단은 상기 배터리 케이스의 내부공간에 고정 설치된 모터이고; 상기 모터는 상기 배터리 모듈로부터 전원을 공급받는 구성이면서 스위치부재의 온(ON)/오프(OFF) 조작에 의해 작동하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0010] 그리고, 상기 동력전달수단은 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성된 피니언 기어 형상의 모터축과; 상기 모터축의 선단이 중심부에 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 모터축과 일체로 회전하는 구동기어와; 상기 한 쌍의 회전축 중 어느 하나의 회전축 일단에 중심부가 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 구동기어와 치합을 이루도록 설치된 제1회전축기어와; 상기 배터리 케이스의 내부공간에서 차체의 좌우방향으로 배치됨과 더불어 일단부가 상기 모터축과 치합을 이루도록 설치된 랙기어부재와; 상기 모터축과 평행하게 배치되면서 상기 랙기어부재의 타단부와 치합을 이루도록 설치되며 상기 모터축과 반대방향으로 축회전을 하도록 설치된 피동기어축과; 상기 피동기어축의 선단이 중심부에 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 피동기어축과 일체로 회전하는 피동기어와; 상기 한 쌍의 회전축 중 나머지 하나의 회전축 일단에 중심부가 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 피동기어와 치합을 이루도록 설치된 제2회전축기어로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 의하면, 배터리 모듈이 장착된 배터리 케이스의 설치 및 분해 작업이 작업자의 간단한 스위치부재 작동에 의해 진행됨으로써 작업의 편의성이 크게 향상되고 특히 작업시간의 단축을 통해 작업의 효율성을 극대화시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0012] 또한, 본 발명은 배터리 케이스가 회전축에 구비된 받침브라켓에 의해 밀면이 지지되어 설치되는 구성으로 상기 배터리 케이스가 프레임과 결합되지 않고 설치되는 구성인 바, 이에 따라 배터리 트레이의 사용을 없앨 수 있게 됨으로써 부품수 감축과 중량 감소 및 원가 절감을 이룩할 수 있는 효과도 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 배터리 케이스의 바닥패널이 상부패널과 하부패널로 구성되고, 상기 상부패널과 하부패널사이의 빈공간에 패드부재가 삽입 설치된 구성이므로, 배터리 모듈은 상기 하부패널과 패드부재에 의해 충분히 보호받는 구성인 바, 이에 따라 별도로 언더커버를 사용할 필요가 없게 됨으로써 부품수 감축과 중량 감소 및 원가 절감을 이룩할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 전기 자동차용 배터리 모듈의 종래 장착장치에 대해 설명하기 위한 도면,
 도 2는 본 발명에 따른 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치를 설명하기 위한 사시도,
 도 3은 도 2의 평면도,
 도 4는 본 발명에 따른 장치에서 회전축과 배터리 케이스의 분해상태 저면도,
 도 5와 도 6은 도 2의 I-I 및 II-II선 단면도,
 도 7은 본 발명에 따른 장치에서 동력제공수단과 동력전달수단을 설명하기 위한 도면,
 도 8은 본 발명에 따른 장치의 작동상태를 보여주기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하 본 발명의 실시예에 대해 첨부된 예시도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0016] 본 발명에 따른 전기 자동차용 배터리 모듈의 장착장치는 도 2 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 차체 하부에 위치한 프레임(10) 중 서로 마주 대하는 위치에서 각각 축 회전이 가능하도록 설치됨과 더불어 다수개의 받침브라켓(21)이 일정 간격의 위치에 각각 일체로 구비된 한 쌍의 회전축(20)과, 배터리 모듈(30)이 안착 고정되는 장착홈(41)이 구비됨과 더불어 상기 프레임(10)의 하부에서 상기 회전축(20)사이의 공간으로 삽입된 후 상기 받침브라켓(21)에 의해 밀면이 지지되어 설치되는 배터리 케이스(40)와, 상기 배터리 케이스(40)에 고정 설치되어서 상기 한 쌍의 회전축(20)을 회전시키기 위해 동력을 제공하는 동력제공수단과, 상기 배터리 케이스(40) 및 상기 한 쌍의 회전축(20)에 구비되어서 상기 동력제공수단의 동력을 상기 한 쌍의 회전축(20)으로 전달하는 동력전달수단을 포함하여 구성된다.
- [0017] 여기서, 상기 프레임(10)은 차체의 언더바디를 이루는 구성요소로, 좌우측에서 차체의 전후방향을 따라 배치된 한 쌍의 사이드멤버(11)와, 상기 사이드멤버(11)를 연결하는 크로스멤버(12)를 포함하여 이루어진 구성이다.
- [0018] 상기 사이드멤버(11)와 상기 크로스멤버(12) 사이에는 대략 사각형태로 된 빈 공간이 형성된다.
- [0019] 상기 한 쌍의 회전축(20)은 상기 프레임(10)을 구성하는 좌우측 사이드멤버(11)의 안쪽에서 각각 차체의 전후방향으로 배치되는 구성으로, 일단은 상기 사이드멤버(11)의 안쪽면에서 일체로 돌출 형성된 후크형상 플랜지(13)에 끼워져서 회전 가능하게 설치되고, 타단은 상기 사이드멤버(11)를 연결하는 크로스멤버(12)의 삽입공(14)에 끼워져서 회전 가능하게 설치된 구조이다.
- [0020] 그리고, 상기 회전축(20)에 구비된 상기 받침브라켓(21)은 한 개의 회전축마다 다수개가 받침브라켓이 차체의 전후방향을 따라 일정간격으로 배치된 구조이다.
- [0021] 상기 받침브라켓(21)이 상기 배터리 케이스(40)의 밀면을 지지하고 있을 때에 상기 한 쌍의 회전축(20)에 구비된 모든 받침브라켓(21)은 차체의 좌우방향을 따라 서로 마주 대하는 방향으로 돌출된 구조가 된다.
- [0022] 상기 배터리 케이스(40)의 밀면 좌우측에는 상기 받침브라켓(21)이 각각 삽입되는 다수개의 브라켓홈(42)이 일체로 형성된다.
- [0023] 상기 브라켓홈(42)도 차체의 전후방향을 따라 배치된 구조로서, 상기 브라켓홈(42)속에 상기 받침브라켓(21)이 삽입되면 상기 배터리 케이스(40)의 전후 좌우방향 유동을 억제할 수 있게 된다.
- [0024] 또한, 상기 받침브라켓(21)의 윗면에는 브라켓돌기(21a)가 일체로 돌출 형성되고, 상기 브라켓홈(42)의 윗면에는 상기 받침브라켓(21)이 상기 브라켓홈(42)으로 삽입될 때 상기 브라켓돌기(21a)가 삽입되는 돌기삽입홈(42a)이 형성된다.
- [0025] 상기 브라켓돌기(21a)와 상기 돌기삽입홈(42a)은 상기 받침브라켓(21)과 상기 브라켓홈(42)의 접촉면적을 크게 증가시키는 역할을 하게 됨으로써, 상기 배터리 케이스(40)의 유동을 더욱 더 억제할 수 있는 장점이 있게 된다.
- [0026] 본 발명은, 받침브라켓(21)에 브라켓돌기(21a)가 형성되고 브라켓홈(42)에 돌기삽입홈(42a)이 형성된 것을 일례로서 제시하였지만, 돌기와 홈이 반대로 형성될 수도 있음은 물론이다.
- [0027] 즉, 받침브라켓(21)에 돌기홈이 형성되고 브라켓홈(42)에 돌기가 형성된 구성도 무방하다.
- [0028] 상기 배터리 케이스(40)의 바닥패널(43)은 상기 장착홈(41)의 바닥면을 이루는 상부패널(43a)과, 상기 상부패널(43a)과의 사이에 빈공간(44)이 구비되도록 상기 상부패널(43a)의 아래쪽에 형성되는 하부패널(43b)로 구성된다.
- [0029] 이와 같이, 상기 배터리 케이스(40)의 바닥패널(43)이 상부패널(43a)과 하부패널(43b)로 구성되는 이유는, 상기 하부패널(43b)이 도 1에 도시된 종래 언더커버의 역할을 대신 수행할 수 있도록 하기 위함이며, 이를 통해 부품 수 감축과 중량 감소 및 원가 절감을 이룩할 있는 장점이 있다.
- [0030] 또한, 이중 구조로 된 상기 바닥패널(43)은 차량의 주행 중 외부의 이물질이 상기 하부패널(43b)에 충격을 가하더라도 이때의 충격이 상부패널(43a)을 통해 배터리 모듈(30)로 전달되는 것을 최대한 억제할 수 있는 장점도 있다.

- [0031] 특히, 상기 빈공간(44)에는 상기 상부패널(43a)과 상기 하부패널(43b)을 수직하게 연결하는 다수개의 보강리브(45)가 일체로 형성되고, 상기 빈공간(44)에는 충격과 소음을 줄이기 위한 패드부재(46)가 삽입 설치된 구조이다.
- [0032] 상기 패드부재(46)는 충격과 소음 흡수에 우수한 성능을 발휘하는 것으로, 보통 스폰지 재질이나 고무재질 또는 우레탄 재질의 부재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0033] 한편, 상기 동력제공수단은 상기 배터리 케이스(40)의 내부공간(47)에 고정 설치된 모터(50)로서, 상기 모터(50)는 상기 배터리 모듈(30)로부터 전원을 공급받는 구성이면서 스위치부재(71)의 조작에 시계방향 및 반 시계방향 회전 작동이 가능한 구성으로 되어 있다.
- [0034] 상기 내부공간(47)은 상기 배터리 케이스(40)에 구비된 장착홈(41)과 격리된 공간으로 상기 장착홈(41)의 일측에 위치하도록 형성된다.
- [0035] 그리고, 상기 동력전달수단은 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성된 피니언 기어 형상의 모터축(61)과, 상기 모터축(61)의 선단이 중심부에 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 모터축(61)과 일체로 회전하는 구동기어(62)와, 상기 한 쌍의 회전축(20) 중 어느 하나의 회전축 일단에 중심부가 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 구동기어(62)와 치합을 이루도록 설치된 제1회전축기어(63)와, 상기 배터리 케이스(40)의 내부공간(46)에서 차체의 좌우방향으로 배치됨과 더불어 일단부가 상기 모터축(61)과 치합을 이루도록 설치된 랙기어부재(64)와, 상기 모터축(61)과 평행하게 배치되면서 상기 랙기어부재(64)의 타단부와 치합을 이루도록 설치되되 상기 모터축(61)과 반대방향으로 축회전을 하도록 설치된 피동기어축(65)과, 상기 피동기어축(65)의 선단이 중심부에 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 피동기어축(65)과 일체로 회전하는 피동기어(66)와, 상기 한 쌍의 회전축(20) 중 나머지 하나의 회전축 일단에 중심부가 일체로 결합되고 원주방향을 따른 바깥 둘레면에 기어가 형성되어서 상기 피동기어(66)와 치합을 이루도록 설치된 제2회전축기어(67)로 구성된다.
- [0036] 여기서, 상기 랙기어부재(64)는 길이방향을 따라 윗면과 아랫면에 기어가 형성된 구조이고, 상기 모터축(61)과 상기 피동기어축(65)은 상기 랙기어부재(64)의 윗면과 아랫면 기어에 서로 대칭을 이루도록 치합되어 설치된 구조인 바, 이에 따라 상기 모터축(61)이 시계방향 회전을 하면 상기 피동기어축(65)은 반 시계방향 회전을 하게 된다.
- [0037] 본 발명에 따른 실시예는 상기 스위치부재(71)의 조작시 상기 모터(50)의 정상적인 작동을 판별하는 컨트롤러(73) 및, 상기 컨트롤러(73)의 제어에 의해 동작하는 경고수단(75)을 더 포함하여 구성된다.
- [0038] 즉, 상기 스위치부재(71)를 조작하였을 때 상기 모터(50)는 배터리 모듈(30)로부터 전원을 공급받아 구동하여야 하고, 또한 모터축(61)은 시계방향 및 반 시계방향으로 정해진 회전수만큼 정상적인 회전이 이루어져야만 배터리 케이스(40)의 정상적인 설치 및 분해 작업이 진행된다.
- [0039] 하지만, 스위치부재(71)를 조작하더라도 배터리 모듈(30)이 완전히 방전된 상태이거나 또는 전선이 단선된 상태이면 모터(50)가 정상적으로 구동하지 않을 수 있고, 또한 모터축(61)도 정해진 회전수만큼 정상적으로 회전하지 않는 경우도 발생할 수 있게 된다.
- [0040] 이럴 경우, 상기 컨트롤러(73)는 스위치부재(71)의 조작시 모터(50)의 동작상태를 전기적인 신호로 전달받아서 정상상태의 기준값과 비교하게 되며, 판단 결과 비정상 상태이면 제어신호를 보내 경고수단(75)을 작동시킴으로써 작업자에게 이의 상태를 알려주게 된다.
- [0041] 이를 위해, 상기 스위치부재(71)와 상기 모터(50)는 상기 컨트롤러(73)와 전기적인 신호를 전달받을 수 있는 구성을 갖추고 있고, 또한 상기 경고수단(75)으로는 경고음 발생기와 경고등을 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0042] 또한, 본 발명에 따른 실시예는 다수개의 배터리 케이스(40) 및 회전축(20) 등이 차체의 프레임(10)에 대해 병렬로 배치되어 설치된 구성을 갖출 수도 있다.
- [0043] 이럴 경우 상기 회전축(20)의 일단에 각각 구비된 제1회전축기어(63)도 병렬 배치구성을 갖게 되고, 병렬로 배치된 상기 제1회전축기어(63)들은 벨트 또는 체인을 통해 일체로 연결되어서 모터(50)의 동력으로 함께 회전할 수 있는 구성을 갖추게 된다.
- [0044] 또한, 본 발명에 따른 실시예는 배터리 케이스(40)내에 배터리 모듈(30)의 냉각을 위한 냉각장치(미도시)가 함께 포함된 구성을 갖는다.

- [0045] 상기 배터리 케이스(40)내에 구비된 상기 냉각장치가 효율적으로 배터리 모듈(30)을 냉각시킬 수만 있다면, 설치위치나 구조 및 형상 등에 있어 어느 하나의 것으로 제한받지 않는 구조가 될 수 있음은 물론이다.
- [0046] 이하, 본 발명의 작용에 대해 설명한다.
- [0047] 도 2는 배터리 모듈(30)이 배터리 트레이(40)의 장착홈(41)속에 고정 장착된 상태이고, 상기 배터리 트레이(40)는 회전축(20)사이로 삽입되어서 다수개의 받침브라켓(21)에 의해 밀면이 지지된 상태로 설치된 상태이다.
- [0048] 도 2의 상태에서 배터리 모듈(30)의 교체를 위해 작업자가 도시되지 않은 스위치부재(71)를 한쪽 방향으로 작동시키면 일례로 모터(50)는 반 시계방향 회전동작을 하도록 구동되고, 도 7에 도시된 모터축(61)과 구동기어(62)도 반 시계방향으로 회전을 하게 된다.
- [0049] 또한, 상기 모터축(61)과 연결된 랙기어부재(64)는 도 7의 상태에서 좌측으로 이동을 하고, 상기 랙기어부재(64)와 연결된 피동기어축(65) 및 피동기어(66)는 동시에 시계방향 회전을 하게 된다.
- [0050] 상기와 같이 구동기어(62)가 반 시계방향으로 회전을 하고 동시에 피동기어(66)가 시계방향 회전을 하게 되면, 좌측의 회전축(20)은 반 시계방향으로 회전 그리고 우측의 회전축(20)은 시계방향으로 회전을 하게 되므로, 상기 회전축(20)에 구비된 모든 받침브라켓(21)은 도 8과 같이 프레임(10)의 아래쪽을 향하도록 회전된 상태가 된다.
- [0051] 그러면, 도 2와 같이 받침브라켓(21)에 의해 밀면이 지지되고 있던 배터리 케이스(40)는 도 8과 같이 자중에 의해 프레임(10)의 하부로 자유 낙하하여 차체로부터 쉽게 분리되며, 작업자는 차체로부터 분리된 배터리 케이스(40)로부터 배터리 모듈(30)을 교체 또는 정비하게 된다.
- [0052] 한편, 자유 낙하하는 배터리 케이스(40)의 파손 방지를 위해 작업자는 미리 안전대책을 준비해서 작업을 행해야 함은 물론이다.
- [0053] 그리고, 배터리 모듈(30)의 교체가 완료되고 나면 작업자는 배터리 모듈(30)이 장착된 배터리 케이스(40)를 다시 프레임(10)속으로 삽입시켜 주게 되고, 스위치부재(71)를 반대쪽 방향으로 작동시켜 주게 된다.
- [0054] 그러면, 좌우측에 위치한 회전축(20)은 전술한 반대방향으로 각각 회전하고 동시에 모든 받침브라켓(21)은 배터리 케이스(40)의 브라켓홈(42)속으로 다시 삽입되는 바, 이에 따라 상기 받침브라켓(21)이 배터리 케이스(40)의 밀면 좌우측을 다시 지지하게 됨으로써, 상기 배터리 케이스(40)의 장착작업을 완료할 수 있게 된다.
- [0055] 전술한 같이 본 발명의 실시예는 배터리 모듈(30)이 장착된 배터리 케이스(40)의 설치 및 분해 작업이 작업자의 간단한 스위치부재(71) 작동에 의해 진행되는 구성이므로 작업의 편의성이 크게 향상되고, 특히 작업시간의 단축을 통해 작업의 효율성을 극대화시킬 수 있는 장점이 있게 된다.
- [0056] 또한, 본 발명의 실시예는 배터리 케이스(40)가 회전축(20)에 구비된 받침브라켓(21)에 의해 밀면이 지지되어 설치되는 구성이므로, 도 1을 참조로 전술한 종래의 구조와 같이 프레임에 결합시켜서 설치할 필요가 없으며, 이에 따라 프레임과의 결합을 위해 종래의 구조에서 사용하였던 배터리 트레이를 사용하지 않아도 되는 구성인 바, 이 결과 배터리 트레이의 사용을 없앨 수 있게 됨으로써 부품수 감축과 중량 감소 및 원가 절감을 이룩할 수 있는 장점도 있다.
- [0057] 또한, 본 발명은 배터리 케이스(40)의 바닥패널(43)이 상부패널(43a)과 하부패널(43b)로 구성되고, 상기 상부패널(43a)과 하부패널(43b)사이의 빈공간(44)에 패드부재(46)가 삽입 설치된 구성이므로, 배터리 모듈(30)은 상기 하부패널(43b)과 패드부재(46)에 의해 충분히 보호받는 구성이다.
- [0058] 이에 따라, 본 발명은 도 1을 참조로 전술한 종래의 구조와 같이 별도로 언더커버를 사용할 필요가 없는 바, 이 결과 언더커버의 사용을 없앨 수 있게 됨으로써 부품수 감축과 중량 감소 및 원가 절감을 이룩할 수 있는 장점도 있다.

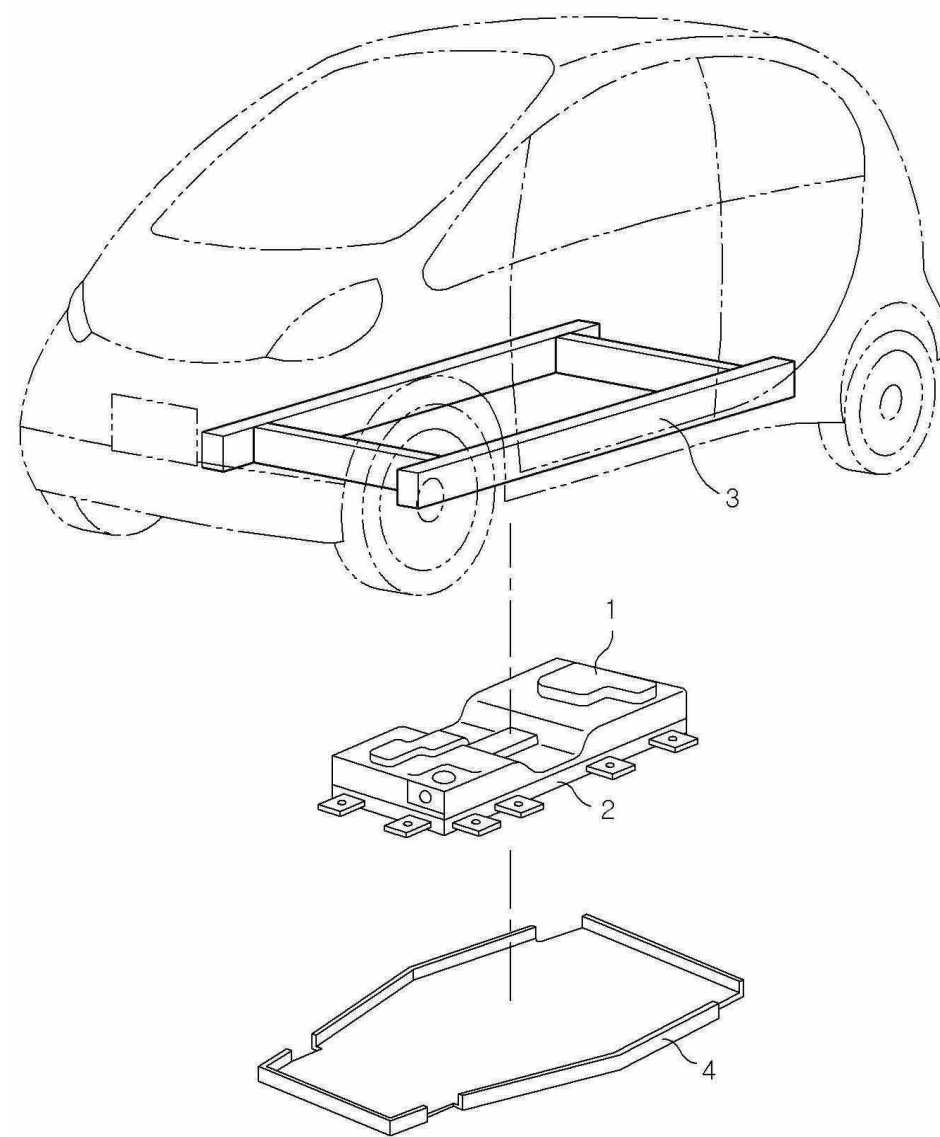
부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|-------------|
| [0059] | 10 - 프레임 | 20 - 회전축 |
| | 21 - 받침브라켓 | 30 - 배터리 모듈 |
| | 40 - 배터리 케이스 | 41 - 장착홈 |

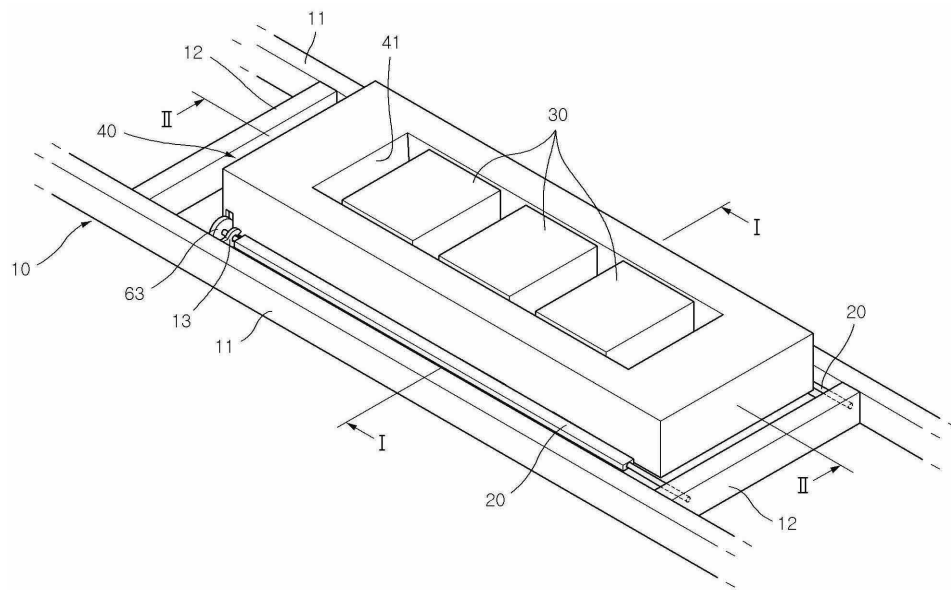
42 - 브라켓홈

도면

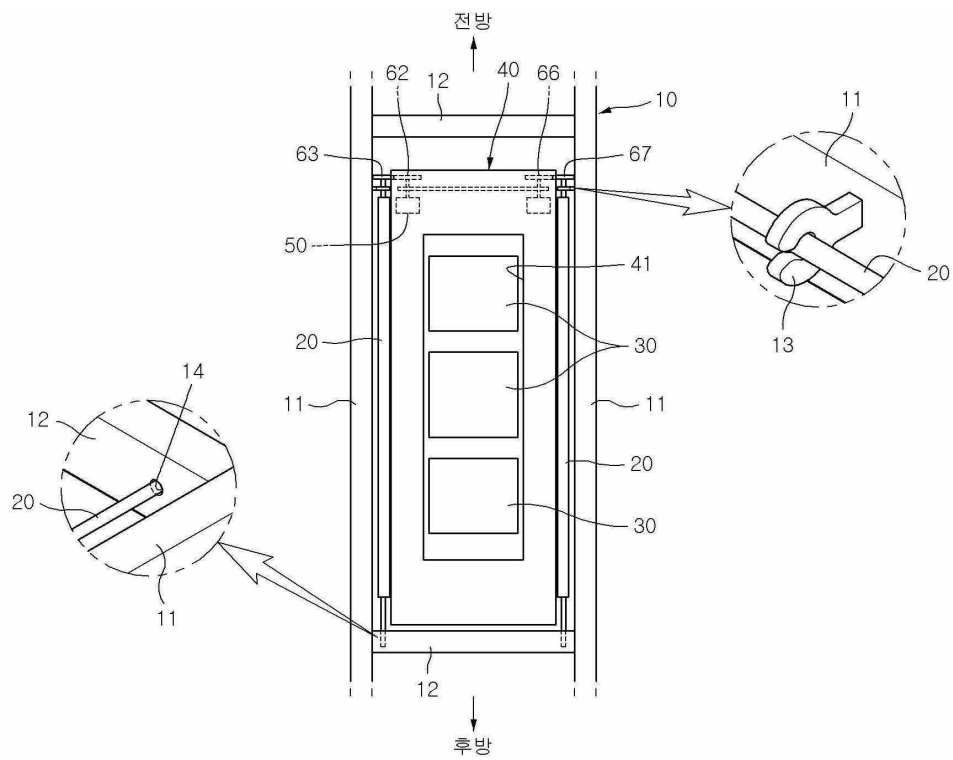
도면1



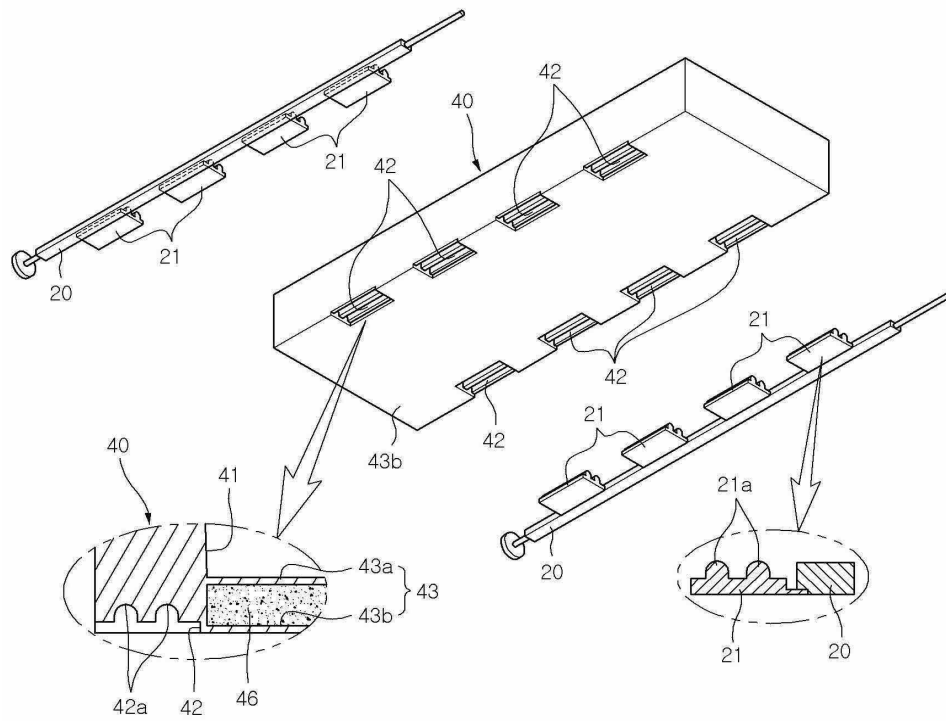
도면2



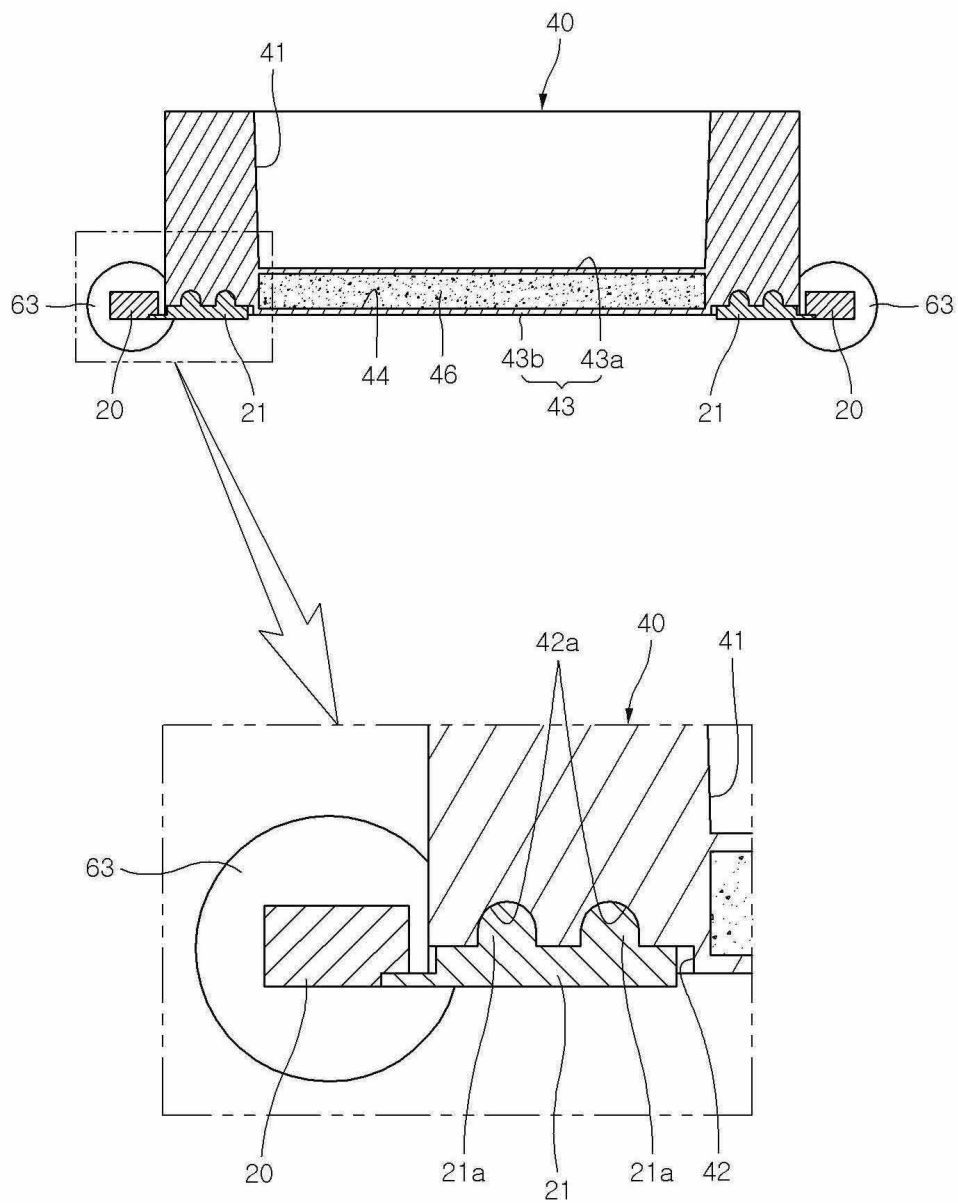
도면3



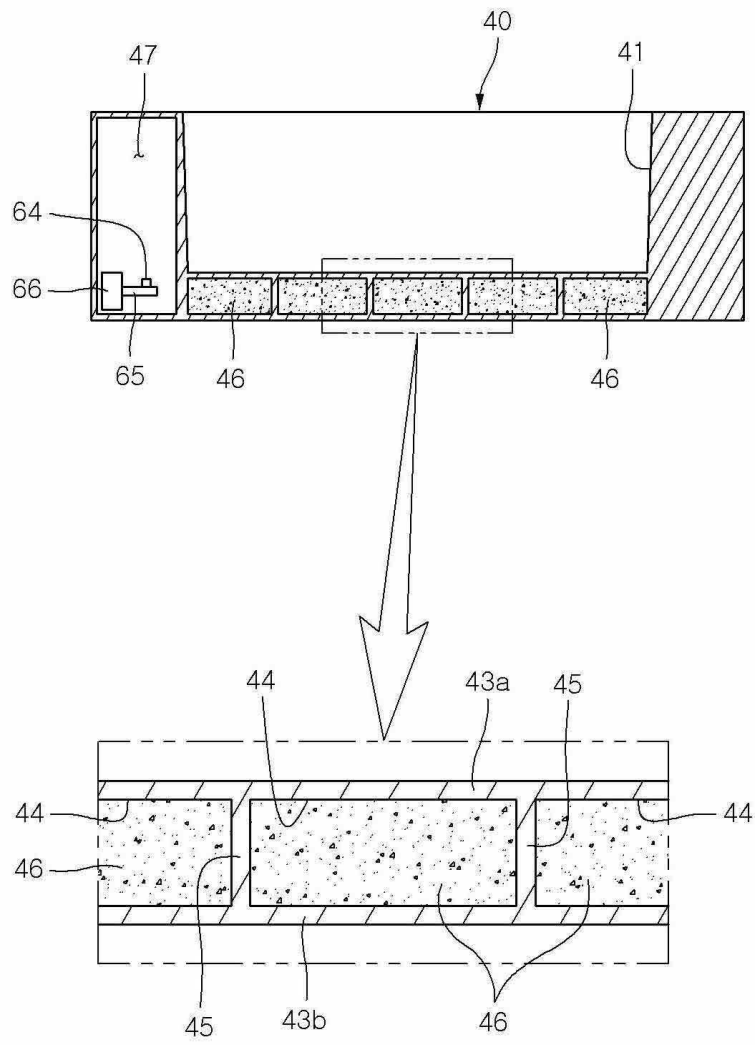
도면4



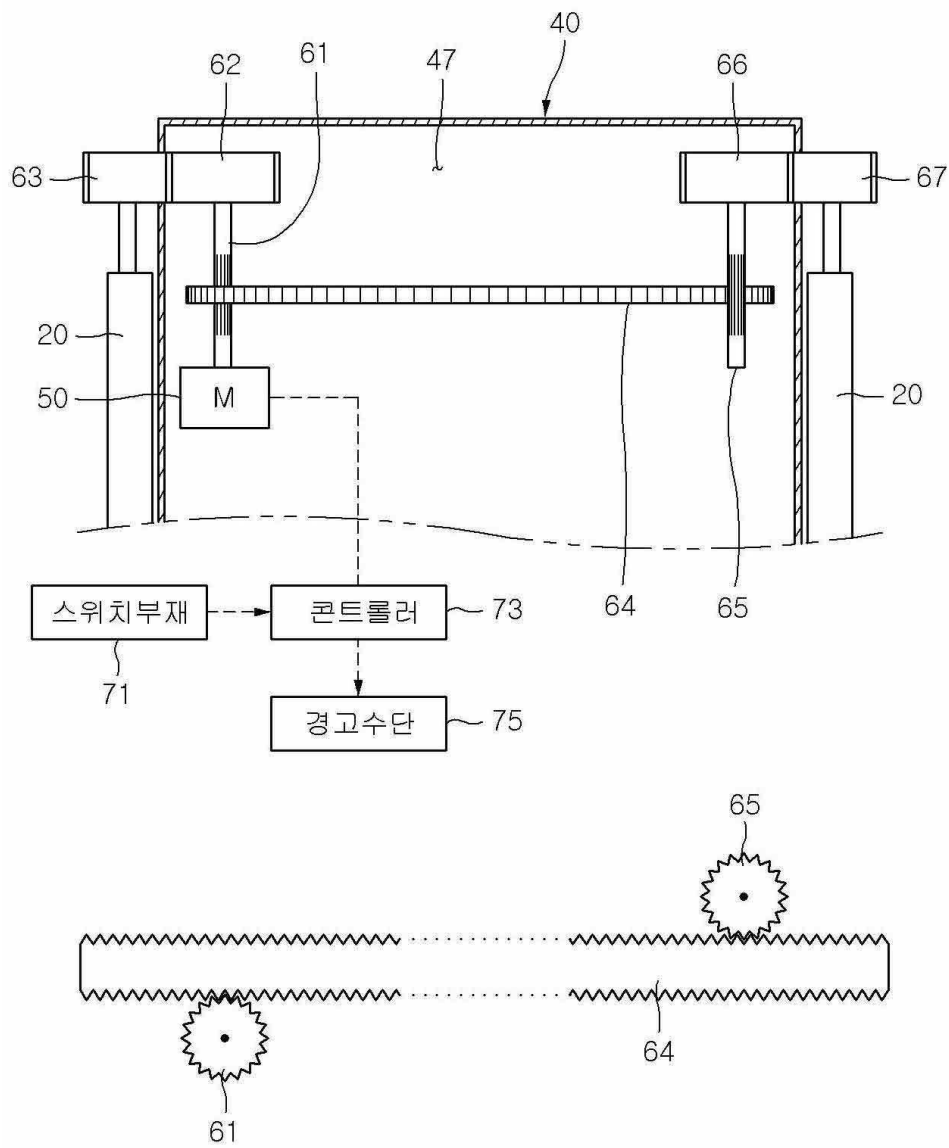
도면5



도면6



도면7



도면8

