



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월15일
(11) 등록번호 10-1286397
(24) 등록일자 2013년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/10 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
B60R 16/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0085266

(22) 출원일자 2011년08월25일

심사청구일자 2011년08월25일

(65) 공개번호 10-2012-0022059

(43) 공개일자 2012년03월09일

(30) 우선권주장

JP-P-2010-195037 2010년08월31일 일본(JP)

JP-P-2010-195038 2010년08월31일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP11079045 A*

KR1020070081594 A*

JP2000108687 A*

JP10045075 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

혼다 기켄 교교 가부시키키가이샤

일본 도쿄 미나토쿠 미나미-아오야마 2-1-1

(72) 발명자

니시우라 히사오

일본 351-0193 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4-1
가부시키키가이샤 혼다 기류츠 겐큐쇼 나이

가토 세이지

일본 351-0193 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4-1
가부시키키가이샤 혼다 기류츠 겐큐쇼 나이

아쿠츠 스스무

일본 321-3395 도치기 하가군 하가마치 하가다이
6-1 혼다 엔지니어링 가부시키키가이샤 나이

(74) 대리인

강승욱, 송승필

전체 청구항 수 : 총 19 항

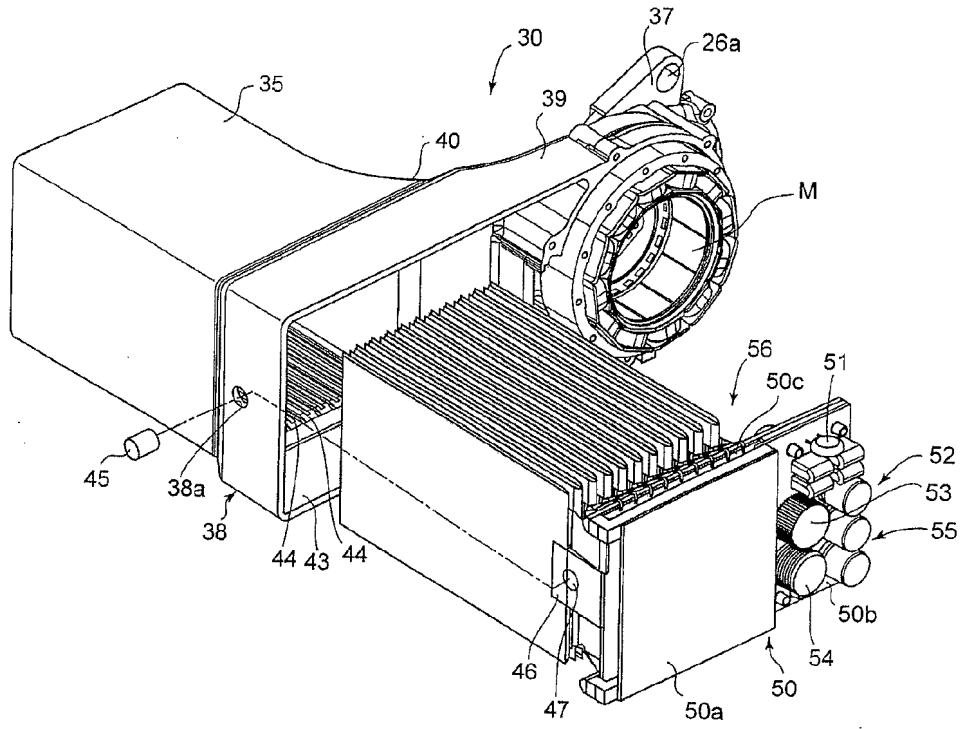
심사관 : 남정길

(54) 발명의 명칭 전기 차량용 배터리

(57) 요약

본 발명에 따르면, 전기 차량에는, 일단이 요동축에 연결되고 타단이 후륜을 지지하는 스윙 아암이 마련된다. 전기 모터가 스윙 아암의 타단측에 설치되어 후륜을 구동한다. 스윙 아암은, 요동축 근방에 마련된 수납 공간과, 이 수납 공간 내에 배터리를 위치 설정하는 가이드 홈을 구비하고, 상기 수납 공간 내에 위치 설정된 배터리를 포팅제를 통해 고정함으로써, 배터리가 스윙 아암에 장착된다. 수납 공간에는, 전기 차량의 측방에 배터리를 삽입하기 위한 개구부가 마련되며, 배터리는 전기 차량의 측방으로부터 스윙 아암의 수납 공간에 삽입되어 고정된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

일단이 요동축에 연결되고 타단이 후륜을 지지하는 스윙 아암과, 이 스윙 아암의 타단측에 설치되며 후륜을 구동하는 전기 모터를 구비한 전기 차량에 있어서, 전기 모터에 전력을 공급하도록 설치되는 전기 차량용 배터리로서,

상기 스윙 아암은,

상기 요동축 근방에서 상기 스윙 아암에 마련된 수납 공간; 및

이 수납 공간 내에 배터리를 위치 설정하는 가이드 홈

을 구비하고,

상기 수납 공간 내에 위치 설정된 배터리를 포팅체를 통해 고정함으로써, 배터리가 스윙 아암에 장착되며,

상기 배터리는 복수의 직사각형 판 형상의 배터리 셀로 구성되고, 상기 수납 공간의 가이드 홈이 셀마다 마련되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 수납 공간에 천공한 관통 구멍에 밀봉 마개를 끼우고, 수납 공간 내에 포팅체를 주입한 후에 상기 밀봉 마개를 제거함으로써, 상기 배터리를 고정하는 포팅체에 의해, 배터리에 의해 가해지는 압력을 경감시키기 위한 릴리프 통로가 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 스윙 아암의 근방에 기관이 배치되고, 이 기관은, 상기 전기 모터를 제어하는 제어 기관, 또는 배터리를 충전하는 충전 회로를 갖는 발열 소자 기관을 포함하며, 상기 기관은 상기 포팅체에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 기관은 상기 스윙 아암의 측면 또는 후면에 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 기관은 상기 배터리에 고정되고, 상기 기관은 상기 스윙 아암의 근방에 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 배터리를 구성하는 복수의 배터리 셀은, 각각의 긴 변이 상하방향을 향하게 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 포팅체는 수지인 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 수지는 수지 코팅이고, 상기 배터리는 수지 코팅에 압입 고정되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 스윙 아암의 수납 공간은 상측에 개구부가 마련되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 11

제4항에 있어서, 상기 발열 소자 기판은, 상기 제어 기판보다 차체 후방측에서 제어 기판에 고정되어 있고, 제어 기판 및 발열 소자 기판은 포팅제에 의해 둘러싸여 있으며, 발열 소자 기판에 있는 발열 부재의 일부가 포팅제로부터 노출되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 배터리는 셀마다 패키징된 라미네이트형 배터리 셀의 집합체로 구성되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 수납 공간에는, 상기 배터리 삽입용 개구부가 전기 차량의 측방에 마련되고, 상기 배터리는, 전기 차량의 측방으로부터 상기 스윙 아암의 수납 공간에 삽입 고정되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 수납 공간에는, 상기 개구부와 반대측에 배터리의 단부가 노출되는 절취부가 마련되며, 상기 배터리의 일부분이 상기 스윙 아암으로부터 노출되는 상태로 상기 배터리가 상기 수납 공간에 고정되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 수납 공간의 절취부에 대하여, 상기 스윙 아암의 재료보다 경량인 부품으로 형성된 커버가 설치되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 포팅제는 수지인 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 수지는 수지 코팅이고, 상기 배터리는 수지 코팅에 압입 고정되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 18

제13항에 있어서, 각 배터리 셀은 긴 변이 상하방향을 향하게 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 19

제13항에 있어서, 상기 배터리는 셀마다 패키징된 라미네이트형 배터리 셀의 집합체로 구성되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 배터리는 기판과 일체적으로 결합되고, 상기 기판은, 전기 모터를 제어하는 제어 기판과, 배터리를 충전하는 충전 회로를 갖는 발열 소자 기판을 포함하고, 상기 배터리와 상기 기판은 일체적으로 결합된 상태로 상기 스윙 아암에 삽입 및 고정되는 것을 특징으로 하는 전기 차량용 배터리.

명세서

기술 분야

관련 출원들의 상호 참조

- [0002] 본 출원은 2010년 8월 31일자로 출원된 일본 특허 출원 제2010-195037호 및 제2010-195038호를 35 USC 119에 따라 우선권으로 주장하며, 이들 특허 출원의 내용은 그 전체가 본원에 참조로 인용되어 있다.
- [0003] 본 발명은 전기 차량용 배터리에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 스윙 아암을 구비한 전기 차량에 배터리를 배치하는 경우에서의 고정 구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 전기 모터사이클, 연료 전지 모터사이클 및 하이브리드 모터사이클 등과 같은 전기 차량에 배터리를 고정하는 구조로서, 스윙 아암의 일단이 요동축에 연결되고 스윙 아암의 타단이 후륜을 지지하는 구조가 제공되어 있다. 스윙 아암의 타단측에는 후륜을 구동하는 전기 모터가 설치되고, 스윙 아암의 요동축 근방 위치에는 배터리가 배치된다. 예를 들어, 일본 특허 공개 제2008-221976호를 참조하라.
- [0005] 일본 특허 공개 제2008-221976에는, 스윙 아암의 요동축 근방 위치에 배터리를 배치하는 것이 기술되어 있지만, 구체적인 스윙 아암에 대한 고정 방법은 개시되어 있지 않다. 요동하는 스윙 아암에 배터리를 고정하는 방법을 개선할 필요가 있다.
- [0006] 보다 구체적으로, 움직임이 있는 스윙 아암에 배터리를 고정하는 경우, 고정에 관여하는 부품의 수를 최대한 줄임으로써, 무게를 줄이면서 컴팩트하게 배터리를 장착하는 것이 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 과제는, 전기 차량의 스윙 아암에 배터리를 고정하는 경우에, 부품의 수를 줄여서 무게를 줄일 수 있는 고정 구조를 갖는, 전기 차량용 배터리를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시형태에 따르면, 일단이 요동축(19)에 연결되고 타단이 후륜(WR)을 지지하는 스윙 아암(30)을 구비한 전기 차량에 있어서, 전기 차량용 배터리가 전기 모터(M)에 전력을 공급하기 위해 설치된다. 전기 모터(M)는 후륜(WR)을 구동하기 위해 스윙 아암(30)의 타단측에 설치된다. 스윙 아암(30)은, 스윙 아암(30)의 요동축 근방에 마련된 수납 공간(35)과, 이 수납 공간 내에서의 배터리의 위치를 설정하는 가이드 홈(44)을 구비한다. 상기 수납 공간 내에 위치 설정된 배터리(56)를 포팅제를 통해 고정함으로써, 배터리(56)가 스윙 아암(30)에 장착된다. 또한, 수납 공간(35)에는, 전기 차량의 측방에 배터리를 삽입하기 위한 개구부가 마련되며, 배터리(56)는 전기 차량의 측방으로부터 스윙 아암(30)의 수납 공간에 삽입되어 고정된다.
- [0009] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수납 공간(35)에는, 상기 개구부와 반대측에 배터리의 단부가 노출되는 절취부(38b)가 마련되며, 배터리(56)의 일부분이 스윙 아암(30)으로부터 노출되는 상태로 배터리(56)가 수납 공간에 고정된다.
- [0010] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수납 공간(35)의 절취부(38b)에 대하여, 스윙 아암(30)의 재료보다 경량인 부품으로 형성된 커버가 설치된다.
- [0011] 본 발명의 실시형태에 따르면, 포팅제는 수지이다.
- [0012] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수지는 수지 코팅이고, 배터리(56)는 수지 코팅에 압입 고정된다.
- [0013] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)는 복수의 직사각형 판 형상의 배터리 셀로 구성되고, 각 셀은 긴 변이 상하방향을 향하게 배치된다.
- [0014] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)는 셀마다 패키징된 라미네이트형 배터리 셀의 집합체로 구성된다.
- [0015] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)은, 주로 전기 모터(M)를 제어하는 제어 기관(50a)과, 주로 배터리(56)를 충전하는 충전 회로를 갖는 발열 소자 기관(50b)으로 구성되고, 배터리(56)와 기관(50)은 일체적으로 결합되며, 일체적으로 결합된 상태로 스윙 아암(30)에 삽입 및 고정된다.

- [0016] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수납 공간(35) 내의 가이드 홈(44)에 의해 위치 설정된 배터리(56)를 포팅제를 통하여 고정함으로써, 배터리(56)를 유지하기 위한 전용 케이스가 불필요해지고, 스윙 아암(30) 자체를 배터리(56) 유지용 케이스로서 활용함으로써, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 확실히 고정하면서도 부품의 수와 무게가 줄어들며, 측방의 개구부로부터 배터리(56)를 삽입할 수 있게 수납 공간을 구성하여, 후륜(WR)이 스윙 아암(30)에 설치되어 있는 상태에서 배터리(56)를 수납 공간(35)에 탈부착할 수 있게 되고, 작업성의 향상이 확보될 수 있다.
- [0017] 보다 구체적으로, 중량물로 이루어진 배터리를 뒤쪽으로부터 조립될 수 있게 함으로써, 차량 조립성이 향상되고, 배터리(56)의 형상에 따라 스윙 아암(30)이 부분적으로 돌출될 필요가 없으므로, 부품의 수와 무게를 줄이는 데 기여하면서, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 확실히 고정할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 실시형태에 따르면, 절취부(38b)를 마련함으로써 스윙 아암(30)의 무게를 줄일 수 있다.
- [0019] 또한, 배터리(56)의 일부분을 스윙 아암(30)으로부터 노출시킴으로써, 배터리(56)의 방열 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시형태에 따르면, 커버를 설치함으로써 노출 부분인 배터리(56)를 보호할 수 있고, 커버를 스윙 아암(30)의 재료보다 가벼운 부품으로 형성함으로써, 상대적으로 무게를 줄일 수 있다.
- [0021] 본 발명의 실시형태에 따르면, 포팅제로서 수지를 사용함으로써, 배터리(56)의 무게를 줄일 수 있고, 배터리(56)를 확실히 고정할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수지 코팅에 배터리(56)를 압입 고정함으로써, 압력이 수지 코팅에 가해져 수지 코팅은 간극에 용이하게 삽입될 수 있고, 수지 코팅이 경화되는 시간을 줄일 수 있다.
- [0023] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)를 구성하는 배터리 셀의 긴 변이 상하방향을 향하게 배치할 수 있게 함으로써, 스윙 아암(30)의 폭을 줄일 수 있다.
- [0024] 본 발명의 실시형태에 따르면, 셀의 집합체로 구성된 배터리(56)를 사용함으로써, 취급이 용이해질 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)와 기관(50)은 일체적으로 결합된 상태로 스윙 아암(30)에 삽입 및 고정되므로, 고정시 전용 고정 부품을 줄일 수 있다.
- [0026] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)는 복수의 직사각형 판 형상의 배터리 셀로 구성되고, 수납 공간(35)의 가이드 홈(44)이 셀마다 마련된다.
- [0027] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수납 공간(35)에 천공한 관통 구멍(38a)에 밀봉 마개(45)를 끼우고, 수납 공간에 포팅제를 주입한 후에 밀봉 마개(45)를 제거함으로써, 배터리(56)를 고정하는 포팅제에 의해, 배터리(56)에 의해 가해지는 높은 압력을 경감시키기 위한 릴리프 통로가 형성된다.
- [0028] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)은 스윙 아암(30)의 근방에 배치되고, 주로 전기 모터(M)를 제어하는 제어 기관(50a), 또는 주로 배터리(56)를 충전하는 충전 회로를 갖는 발열 소자 기관(50b)으로 구성되며, 포팅제에 의해 고정된다.
- [0029] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)은 스윙 아암(30)의 측면 또는 후면에 배치된다.
- [0030] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)은 배터리(56)에 고정되고, 스윙 아암의 근방에 배치된다.
- [0031] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)를 구성하는 복수의 배터리 셀은, 각각의 긴 변이 상하방향을 향하게 배치된다.
- [0032] 본 발명의 실시형태에 따르면, 스윙 아암(30)의 수납 공간(35)은 상측에 개구부가 마련된다.
- [0033] 본 발명의 실시형태에 따르면, 발열 소자 기관(50b)은 제어 기관(50a)보다 차체 후방측에서 제어 기관(50a)에 고정되어 있고, 제어 기관(50a) 및 발열 소자 기관(50b)은 포팅제에 의해 둘러싸여 있으며, 발열 소자 기관(50b)에 있는 발열 부재의 일부가 포팅제로부터 노출되어 있다.
- [0034] 본 발명의 실시형태에 따르면, 배터리(56)는 셀마다 패키징된 라미네이트형 배터리 셀의 집합체로 구성된다.
- [0035] 본 발명의 실시형태에 따르면, 각 가이드 홈(44)에 의해 각 배터리 셀이 고정될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 실시형태에 따르면, 포팅제를 경화시킴으로써, 배터리(56)에 의해 가해지는 높은 압력을 경감시키기

위한 릴리프 통로가 형성될 수 있다.

[0037] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)을 제어 기관(50a) 또는 발열 소자 기관(50b)으로 구성하고 포팅제로 고정함으로써, 기관(50)의 전용 고정 부품을 줄일 수 있다.

[0038] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)을 스윙 아암(30)의 측면 또는 후면에 배치하고, 기관(50) 상에 형성되는 배터리(56) 관련 부품을 근접 배치함으로써, 배선 등과 같은 부품의 수를 줄일 수 있다. 또한, 배터리(56)와 전기 모터(M) 사이의 배선 경로를 짧게 할 수 있다.

[0039] 본 발명의 실시형태에 따르면, 기관(50)을 배터리(56)에 고정함으로써, 기관(50)의 전용 고정 부품을 줄일 수 있고, 기관(50)을 스윙 아암의 근방에 확실히 배치할 수 있다.

[0040] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수지 코팅에 배터리(56)를 압입 고정함으로써, 압력이 수지 코팅에 가해져 간극에 수지 코팅이 채워질 수 있고, 배터리가 강고하게 고정될 수 있다.

[0041] 본 발명의 실시형태에 따르면, 수납 공간(35)의 개구부를 상측에 마련함으로써 배터리의 장착이 용이해지고, 스윙 아암(30)은 종래 타입의 배터리 케이스에 해당하는 부분을 대체할 수 있으며, 전용 부품 및 무게를 줄일 수 있다.

[0042] 본 발명의 실시형태에 따르면, 발열 소자 기관(50b) 상의 발열 부재의 일부를 포팅제로부터 노출시킴으로써, 방열 효과가 향상될 수 있다.

[0043] 본 발명의 실시형태에 따르면, 셀의 집합체로 구성된 라미네이트형 배터리를 이용함으로써, 높은 에너지 밀도와 방열 성능의 향상이 기대될 뿐만 아니라, 스윙 아암(30)에 대한 부착 작업과 배터리 교환 작업이 용이해진다.

[0044] 또한, 본 발명의 적용 가능 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나, 본 발명의 정신 및 범위 내에 있는 여러 변경 및 수정은 이하의 상세한 설명을 통해 당업자에게 명백해질 것이므로, 이하의 상세한 설명과, 본 발명의 바람직한 실시형태를 나타내는 특징에는 단지 예시로서 주어진 것으로 이해되어야 한다.

[0045] 본 발명은, 이하의 상세한 설명과, 단지 예로서 주어져지며 본 발명을 제한하지 않는 첨부 도면을 통해 보다 완전하게 이해될 것이다.

발명의 효과

[0046] 본 발명에 따른 전기 차량용 배터리는, 전기 차량의 스윙 아암에 배터리를 고정하는 경우에, 부품의 수를 줄여서 무게를 줄일 수 있는 고정 구조를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 본 발명에 따른 전기 차량용 배터리가 장착된 전기 모터사이클을 보여주는 좌측면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 전기 차량용 배터리의 실시형태의 일례를 보여주는 것으로, 전기 차량용 배터리가 배치되어 있는 스윙 아암을 보여주는 좌측면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 전기 차량용 배터리가 배치되어 있는 스윙 아암을 보여주는 평면도이다.

도 4는 스윙 아암을 보여주는 분해 사시도이다.

도 5는 포팅 프로세스 이후의 상태의 스윙 아암을 보여주는 평면도이다.

도 6은 전기 모터사이클에 작용된 전기 시스템의 전체 구성을 보여주는 블록도이다.

도 7은 전기 모터사이클에 작용된 전기 시스템에서의 배터리 충전기의 구성을 보여주는 블록도이다.

도 8은 본 발명에 따른 전기 차량용 배터리의 다른 실시형태를 보여주는 것으로, 전기 차량용 배터리가 배치되어 있는 스윙 아암을 보여주는 평면도이다.

도 9는 본 발명에 따른 전기 차량용 배터리의 다른 실시형태를 보여주는 것으로, 전기 차량용 배터리가 배치되어 있는 스윙 아암을 보여주는 좌측면도이다.

도 10은 도 9에 도시된 전기 차량용 배터리가 배치되어 있는 스윙 아암을 보여주는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 본 발명의 바람직한 실시형태를 도면을 참조로 하여 이하에서 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 상당하는 전기 모터사이클(1)을 보여주는 측면도로서, 전기 모터사이클(1)은 로우데크(16)를 갖는 스쿠터 타입의 안장형 차량이며, 스윙 아암(유닛 스윙)(30)에 수납된 전기 모터(M)에 의해 후륜(WR)이 구동된다. 차체 프레임(2)의 앞부분에는, 스템 샤프트(도시 생략)를 회전 가능하게 축지하는 헤드 파이프(3)가 연결되어 있다. 핸들 커버(11)로 덮인 조향 핸들(8)이 스템 샤프트의 상부에 연결되어 있고, 차축(7)을 통해 전륜(WF)을 회동 가능하게 축지하는 좌우 한 쌍의 프론트 포크(6)가 스템 샤프트의 하부에 연결되어 있다.
- [0049] 차체 프레임(2)은, 헤드 파이프(3)의 후부로부터 하방으로 연장되는 메인 파이프(4)와, 메인 파이프(4)의 후단부에 연결되어 차체의 후부에서의 상방으로 연장되는 리어 프레임(5)을 구비한다. 로우데크(16)를 지지하는 플로어 프레임(15)이, 로우데크(16)의 하부에 위치하는 메인 파이프(4)에 부착된다. 메인 파이프(4)와 리어 프레임(5)이 연결되는 부분에는, 좌우 한 쌍의 피봇 플레이트(17)가 부착되어 있다.
- [0050] 스윙 아암(30)은, 차폭방향의 좌측에만 아암이 마련된 캔틸레버 타입이며, 피봇 플레이트(17)에 부착된 링크(18)를 관통하는 요동축(19)을 통해, 차체 프레임(2)에 요동 가능하게 축지되어 있다. 스윙 아암(30)은 알루미늄 등과 같은 금속으로 제조되고, 일부분의 속이 비어 있는 구조를 가지며, 전기 모터(M)는 차축(32)의 근방에 수납되고, 제어 장치로서의 기관(50)이 차체에 있어서 전기 모터(M)의 전방에 배치된다. 전기 모터(M)에 전력을 공급하는 배터리(56)(도 3 참조)가, 기관(50)의 차폭방향의 우측에 배치되어 있다.
- [0051] 후륜(WR)은 차축(32)을 통해 스윙 아암(30)에 회전 가능하게 축지되어 있고, 스윙 아암(30)의 후단부가 리어 속 업소버(26)를 통해 리어 프레임(5)에 현수되어 있다. 시트(20)의 아래에는, 트렁크와 같은 역할을 하는 수납 박스(21)가 좌우 한 쌍의 리어 프레임(5)의 사이에 있도록 배치되어 있다.
- [0052] 차체 프레임(2)의 메인 파이프(4)는, 차체의 전방측의 프론트 카울(13)과 차체의 후방측의 레그 쉴드(12)로 덮여 있다. 핸들 커버(11)의 상부에는 계기(9)가 배치되어 있고, 차체에 있어서 계기(9)의 전방측에는 헤드램프(10)가 부착되어 있다. 전륜(WF)을 덮는 프론트 웬더(14)가, 각 프론트 포크(6)의 상부에 고정되어 있다.
- [0053] 리어 프레임(5)의 차폭방향의 외측은 시트 카울(23)로 덮여 있고, 시트 카울(23)의 후단부에는 테일 램프(24)가 부착되어 있다. 테일 램프(24)의 상방에는 리어 프레임(5)에 연결된 리어 캐리어(23)가 돌출되어 있고, 후륜(WR)의 후부의 상방을 덮는 리어 웬더(25)가 테일 램프(24)의 하방에 마련되어 있다.
- [0054] 도 2는 전기 차량용 배터리를 장착하는 스윙 아암(30)을 보여주는 확대 측면도이다. 도 3은 스윙 아암(30)의 평면도이고, 도 4는 스윙 아암(30)의 분해 사시도이다. 전술한 것과 동일한 도면 부호는 동일하거나 유사한 부분을 나타낸다. 전술한 바와 같이, 스윙 아암(30)은 알루미늄 등과 같은 금속으로 제조되고 일부분의 속이 비어 있는 구조를 가지며, 차폭방향의 좌측에 있는 아암부(39)로 전륜(WR)을 지지하는 캔틸레버 타입의 것이다. 스윙 아암(30)의 차체 전방측 하부에는, 요동축(19)(도 1 참조)을 위한 관통 구멍(19a)이 각각 형성된 좌우 한 쌍의 피봇 플랜지(36)가 마련되어 있다.
- [0055] 피봇 플랜지(36)의 차체 상방측에는, 복수의 배터리 셀(56)이 삽입되는 수납 공간(35)이 형성되어 있고, 수납 공간(35)의 외각(外殼)을 형성하는 광폭 케이스(38)와 아암부(39)는, 만곡부(40)를 통해 연속적으로 형성되어 있다. 수납 공간(35) 및 아암부(39)의 차폭방향 좌측에는, 기관(50) 및 전기 모터(M)를 일체적으로 덮는 박판체의 스윙 아암 커버(57)가 부착되어 있다.
- [0056] 전기 모터(M)의 회전을 감속하는 감속 기어가 수납된 감속 기어 케이스(33, 41)가, 아암부(39)의 후단부에 부착되어 있다. 차축(32)은 감속 기어 케이스(41)로부터 차폭방향의 우측을 향해 돌출되어 있고, 이 차축(32)의 단부에 후륜(WR)의 휠(34)이 너트(32a)에 의해 고정되어 있다. 후륜(WR)에는 튜브리스 타이어가 사용되고, 휠(34)에는 에어밸브(42)가 마련되어 있다. 감속 기어 케이스(33)에는, 리어 쿠션(26)(도 1 참조)을 부착하기 위한 관통 구멍(26a)이 형성된 장착 플랜지(37)가 마련되어 있다.
- [0057] 스윙 아암(30)의 일단측에 있어서 요동축의 근방의 내부에는, 직육면체 형상의 수납 공간(35)이 일체적으로 형성되어 있다. 수납 공간(35)에 대해 설명하면, 스윙 아암(30)을 전기 차량에 설치한 경우, 수납 공간(35)의 개구측(개구부)이 전기 차량의 측방에 위치하고, 이 개구측으로부터 배터리(56)가 삽입될 수 있다.
- [0058] 전기 차량용 배터리는, 기관(50)에 일체적으로 결합되고, 이렇게 일체적으로 결합된 상태로 스윙 아암(30)의 수납 공간(35)에 삽입 및 고정됨으로써, 전용 케이스를 사용하는 일 없이 스윙 아암(30)에 직접적으로 설치되어, 전기 모터사이클에 장착된다.
- [0059] 본 실시형태의 배터리(56)는, 복수의 배터리를 접속함으로써 소정의 높은 전압을 얻을 수 있는 모듈 구조를 갖

는다. 판형의 배터리 셀(56)은, 그 평면부가 차체의 전후방향으로 배향되어 적층된 상태로, 광폭 케이스(38)에 형성된 대략 직육면체 형상의 수납 공간(35)에 수납된다. 배터리(56)는 중량물이고 스윙 아암(30)에 있어서 요동축(19)에 가까이 배치되어, 스윙 아암(30)의 요동시에 관성 모멘트가 저감되고, 매끄러운 요동 동작이 가능해진다. 또한, 각 배터리 셀 별로, 연질의 라미네이트 시트에 패키징된다. 이 라미네이트형 배터리에 따르면, 높은 에너지 밀도와 방열 성능의 향상이 기대될 수 있을 뿐만 아니라, 스윙 아암(30)에 대한 부착 작업과 배터리 교환 작업이 용이해진다.

[0060] 본 실시형태에 있어서 제어 장치인 기관(50)은 배터리(56)의 차폭방향 좌측에 근접 배치되어 있다. 기관(50)은 제어 기관(50a), 발열 소자 기관(50b) 및 알루미늄 기관(50c)으로 구성되며, 이들 기관은 각각 그 평면부가 차폭방향으로 배향되어 배치되어 있다. 제어 기관(50a)은 배터리(56)의 차폭방향 좌측에 근접 배치되어 있고, 발열 소자 기관(50b)은 제어 기관(50a)의 차체 후방측에 연결되어 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 발열 소자 기관(50b)은 제어 기관(50a)의 차체 후방측에서 제어 기관(50a)에 고정되어 있다. 알루미늄 기관(50c)은 배터리(56)의 차폭방향 좌측에 근접 배치되어 있다.

[0061] 소정 두께를 갖는 스펀지 러버(501)가 배터리(56)와 알루미늄 기관(50c) 사이에 배치되어 있다. 각 배터리 셀의 좌단부에 마련된 판형 단자를 삽입하기 위한 복수의 슬릿이, 스펀지 러버(501)에 형성되어 있다. 판형 단자(500)를 각 슬릿에 삽입함으로써, 판형 단자의 위치가 규정된다. 스펀지 러버(501)에 의하면, 스펀지 러버에 포팅제가 침윤하는 일이 없고, 그 결과 후술하는 포팅 프로세스에서의 포팅제(59)의 사용이 줄어들며, 스윙 아암(30)이 경량화될 수 있다. 알루미늄 기관(50c)은 스펀지 러버(501)에 근접 배치된다.

[0062] 신호 소자와 반도체(FET) 등과 같이 열용량이 작은 소자가, 주로 제어 기관(50a)에 장착된다. 또한, 서미스터(51), 배터리 충전기용 입출력 필터(52)의 그룹, 배터리 충전기의 역률을 향상하기 위한 커패시터(PFC 회로)(53), 배터리 충전기에서 AC를 DC로 변환하기 위한 커패시터(AC-DC 컨버터)(54), 각종 컨버터(DC-DC 컨버터)(55)의 그룹 등과 같이 발열량이 큰 소자, 즉 발열 소자가 발열 소자 기관(50b)에 장착된다. 발열 소자 기관(50b)에 장착된 발열 소자에 비해 발열량이 작은 반도체 소자 등이, 알루미늄 기관(50c)에 배치된다.

[0063] 전술한 바와 같이 발열량이 큰 발열 소자만을 집중 배치한 발열 소자 기관(50b)을 마련함으로써, 발열 소자의 열에 의해 다른 소자에 가해지는 열 부하가 저감될 수 있다. 발열 소자를 다른 제어 소자로부터 분리시킴으로써, 피봇 플랜지(39), 관통 구멍(19a) 등의 레이아웃의 자유도가 향상될 수 있다.

[0064] 배터리(56)를 구성하는 각 배터리 셀은, 전기 모터(M)를 제어하는 제어 기관(50a)에 고정되어 있고, 제어 기관(50a)은 스윙 아암의 근방에 배치되어 있다.

[0065] 배터리(56)를 충전하고, 제어 기관(50a)의 회로와 각 배터리 셀을 전기적으로 접속함으로써, 배터리(56)로부터의 전압이 제어 기관(50a)에 공급되어, 전기 모터(M)의 구동에 대한 제어가 가능해진다.

[0066] 또한, 제어 기관(50a)의 차체 후방측에 발열 소자 기관(50b)을 배치함으로써, 차체 진행방향의 상류측에 위치하는 제어 기관(50a)에 발열 소자의 열 영향이 미치는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제어 기관(50a)을 배터리(56)의 차폭방향 외측에 배치함으로써, 차폭방향의 두께를 줄일 수 있다. 차체를 측면에서 보았을 때, 발열 기관(50b)은 후륜(WR)과 중첩되는 위치에 배치되어 있으므로, 배터리(56)와 전기 모터(M)의 사이에 형성된 공간을 유효하게 활용하여, 발열 소자를 배치할 수 있고, 스윙 아암의 길이가 과도하게 길어지는 것도 방지할 수 있다.

[0067] 도 4에 도시된 바와 같이, 배터리(56)는, 차체의 전후방향으로 소정수를 적층함으로써, 차폭방향의 길이가 더 긴 대략 직육면체 형상으로 되고, 광폭 케이스(38)의 수납 공간(35)에 수납된다. 수납 공간(35)의 내면에는, 판형의 각 배터리 셀을 각각의 소정 위치에 수납하기 위한 가이드 홈(44)이 형성되어 있다.

[0068] 가이드 홈(44)에 대해 설명하면, 수납 공간(35) 내의 상면과 하면에, 배터리(56)의 삽입 방향을 따라 각 배터리 셀에 대응하는 복수의 홈을 형성함으로써, 배터리(56)를 구성하는 각 배터리 셀을 수납할 때에, 각 셀의 측면이 가이드 홈(44)에 끼워 넣어질 수 있고, 각 셀의 위치가 고정될 수 있다. 가이드 홈(44)을 마련함으로써, 셀을 유지하기 위한 전용 부품이 줄어들고, 전체 수납 공간이 컴팩트해질 수 있다.

[0069] 밀봉 마개(45)를 끼우는 관통 구멍(38a)이 광폭 케이스(38)에 형성되어 있다. 한편, 배터리(56)와 기관(50)을 차체 전방측에 연결하는 연결관(46)에는, 밀봉 마개(45)를 끼우는 관통 구멍(47)이 형성되어 있다. 스윙 아암(30)의 조립시에 수행되는 수지 포팅 프로세스에서, 밀봉 마개(45)와 관통 구멍(38a, 47)이 사용된다. 포팅 프로세스에 의하면, 배터리(56)와 기관(50)이 스윙 아암(30)에 물리적으로 고정되고, 기관(50)은 절연 및 격리되며, 더 나아가 각 부분의 방열 성능이 향상된다.

- [0070] 포팅 프로세스는, 광폭 케이스(38)에 배터리(56) 및 기관(50)을 삽입하고, 밀봉 마개(45)를 관통 구멍(38a, 47)에 끼움으로써, 위치 설정을 행한 후에, 광폭 케이스(38)의 개구부를 상방을 향하게 두고서, 시간의 경과에 따라 경화되는 액상 수지로 이루어진 포팅제(59)를 배터리(56)의 주위에 주입하는 것에 의해 행해진다. 포팅제(59)는, 도 5에 도시된 바와 같이 제어 기관(50a) 및 알루미늄 기관(50c)을 덮고, 발열 소자 기관(50b)에 각각 장착된 커패시터(53) 및 각종 컨버터(55)의 그룹 등이 장착되는 면측의 일부를 덮도록 주입된다. 또한, 포팅제(59)는, 배터리(56) 등의 방열성을 향상시키는 기능을 갖는다.
- [0071] 보다 구체적으로, 포팅 프로세스에 의해 제어 기관(50a)과 발열 소자 기관(50b)은 포팅제로 둘러싸이고, 발열 소자 기관(50b)에 형성된 발열 소자[커패시터(53), 각종 컨버터(55)의 그룹 등]의 일부분(상측 부분)은 포팅제로부터 노출되어 있다.
- [0072] 포팅제(59)가 경화된 후에 밀봉 플러그(45)를 제거하면, 밀봉 플러그(45)가 있던 위치에 광폭 케이스(38)의 내부와 외부를 연통하는 연통 구멍이 형성된다. 이 연통 구멍에 의하면, 가스가 배터리(56)로부터 배출되더라도, 가스가 외부에 원활하게 배출되어 스윙 아암(30) 내의 압력 상승이 방지될 수 있다.
- [0073] 보다 구체적으로, 고온이 된 배터리의 분위기 온도가 상승한 경우 공기 압력을 (높은 압력을 경감시키기 위해) 외부로 유도하는 고압 경감용의 릴리프 통로가 포팅제에 의해 형성될 수 있어, 릴리프 통로를 형성하기 위한 전용 부재를 삭감할 수 있다.
- [0074] 수납 공간(35) 내에 주위로부터 주입된 포팅제는, 수납 공간(35)에 수납된 배터리(56)의 공간 주위에 충전되고, 셀의 상부가 제어 기관(50a)에 연결되어 있는 부분을 포함하는 수납 공간(35) 내의 공간 주위에 적어도 포팅제가 존재하는 상태로 경화함으로써, 포팅제를 통해 수납 공간(35)에서의 배터리(56)의 위치가 고정된다. 이러한 상태에서, 수납 공간(35)의 개구측에 덮개의 역할을 하는 스윙 아암 커버(57)를 덮는다.
- [0075] 이러한 구조에 의하면, 수납 공간(35) 내에 위치 설정된 배터리(56)를 포팅제를 통해 고정함으로써, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 일체적으로 결합할 수 있다. 제어 기관(50a)을 배터리(각 배터리 셀)(56)와 함께 포팅제로 고정함으로써, 전용 고정 부품을 삭감할 수 있다.
- [0076] 무게를 줄이면서 배터리(56)를 강고하게 고정하기 위해, 예컨대 수지를 포팅제로서 사용할 수 있다. 포팅제의 양에 관해 살펴보면, 포팅제는 배터리 셀의 모든 주위 공간에 충전되어야 것은 아니며, 배터리 셀의 주위 공간의 1/3 이상의 간극을 충전하기만 하면 된다. 이는 수납 공간(35) 내에서 각 배터리 셀의 위치를 확실히 고정하기에 충분한 양으로서, 과잉 충전이 방지되고, 에너지가 절약된다.
- [0077] 전술한 예에서는, 수납 공간(35) 내에 배터리(56)를 삽입하고 배치한 후에, 수지인 포팅제를 주입하지만, 수납 공간(35)에 적당량의 수지 코팅을 미리 넣고 배터리(56)를 수지 코팅에 압입하여, 공간에 수지 코팅을 채우고 그 후에 수지 코팅을 경화함으로써, 배터리(56)를 수납 공간(35) 내에 고정할 수도 있다.
- [0078] 배터리(56)의 각 배터리 셀을 수지 코팅에 압입함으로써, 수지 코팅에 압력이 가해져 간극에 수지 코팅이 충전되므로, 배터리를 강고하게 고정할 수 있다.
- [0079] 전술한 예에서는, 배터리(56)를 구성하는 복수의 배터리 셀 각각이, 배터리(56)의 삽입방향으로 더 긴 직사각형의 형상이지만, 배터리 셀의 긴 변이 상하방향을 향하게 배치될 수 있도록 수납 공간(35)을 형성할 수도 있다.
- [0080] 이러한 경우에, 스윙 아암(30)의 폭이 줄어들 수 있고, 보다 구체적으로는 스윙 아암(30)의 기본 치수의 폭이 증가되는 것을 방지할 수 있다.
- [0081] 전술한 전기 차량용 배터리의 구성에 의하면, 전기 차량의 측방에 수납 공간(35)의 개구측(개구부)이 위치하고, 이 개구측으로부터 배터리(56)를 삽입할 수 있도록 수납 공간이 구성되어 있으므로, 스윙 아암(30)에 후륜(WR)이 장착된 상태에서, 배터리(56)를 수납 공간(35)에 탈착할 수 있다.
- [0082] 또한, 배터리(56)를 유지하기 위한 전용 케이스를 필요로 하지 않으며 스윙 아암(30) 자체를 배터리(56) 유지용 케이스로서 활용함으로써, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 확실히 고정하면서도, 부품의 수와 무게를 줄일 수 있다.
- [0083] 중량물인 배터리(56)를 나중에 조립할 수 있는 구조가 채택되므로, 차량 조립성이 향상되고, 배터리(56)의 형상에 따라 스윙 아암(30)이 부분적으로 돌출될 필요가 없어, 부품의 수와 무게를 줄이는 데 기여하면서, 배터리를 스윙 아암(30)에 확실히 고정할 수 있다.
- [0084] 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 직접 고정함으로써, 스윙 아암(30)이 방열체로서 사용될 수 있으므로, 배터리

(56)의 냉각 효과가 향상될 수 있다.

- [0085] 또한, 배터리(56)를 장착하는 구조를 단순화함으로써, 전체 배터리 유닛이 컴팩트해질 수 있고, 전장 부품의 배치 등과 같은 다른 구성에 대한 설계 자유도가 향상될 수 있다.
- [0086] 도 6과 도 7은 전기 모터사이클(1)에 적용되는 전기 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다. 전술한 것과 동일한 도면 부호는 동일하거나 유사한 부분을 나타낸다. 도 7은 배터리 충전기만의 구성 회로를 보여주고, 도 6은 그 외의 전체 구성을 보여준다. 도 6과 도 7에서는, 제어 기관(50a)에 장착된 소자는 과전으로 도시되어 있고, 알루미늄 기관(50c)에 장착된 소자는 일점쇄선으로 도시되어 있으며, 발열 소자 기관(50b)에 장착된 소자는 실선으로 도시되어 있다.
- [0087] 제어 기관(50a)에는, 제어 신호용의 소전류가 흐르는 소자들이 장착된다. 이들 소자는 거의 열을 발생시키지 않으며, 제어 기관(50a)은 글라스 에폭시 기관으로 형성된다. 또한, 알루미늄 기관(50c)에는, 주로 대전류가 흐르며 스스로 방열하지 못하는 소자가 장착된다. 이러한 전자 부품은, 예를 들어 FET 및 다이오드 등과 같은 반도체 소자, 저항, 필름 커패시터이며, 열전도성이 높은 알루미늄 기관(50c)에 장착됨으로써, 그 방열 성능이 향상된다. 또한, 발열 소자 기관(50b)에는, 주로 대전류가 흐르며 스스로 방열할 수 있는 대형 전자 부품이 장착된다. 이러한 전자 부품은, 예를 들어 인덕터, 컨버터 및 전해 커패시터이며, 배터리의 열의 영향을 거의 받지 않는 위치에 발열 소자 기관(50b)을 배치함으로써, 방열 성능이 향상된다.
- [0088] 도 6과 도 7에 도시된 블록도에서는, 배터리 충전기(200)의 입력 필터(209) 및 출력 필터(201)[입출력 필터(52)의 그룹에 상당], PFC 회로(207)[배터리 충전기의 역률을 향상시키기 위한 커패시터(53)에 상당], AC-DC 컨버터(204)[배터리 충전기에서 AC를 DC로 변환하기 위한 커패시터(54)에 상당], DC-DC부(106)의 DC-DC 컨버터(108)[각종 컨버터(55)의 그룹에 상당], 및 출력 필터(110)가, 발열 소자 기관(50c)에 장착되어 있다.
- [0089] 도 6에 도시된 바와 같이, 리튬이온 배터리인 배터리(56)는 컨택터(104)를 통해 인버터(123)의 입력측에 전기적으로 접속되어 있고, 인버터(123)의 출력측은 3상 교류 라인에 의해 전기 모터(M)에 접속되어 있다. 전자기력으로 작동하는 기계적 접점에 의해 온-오프 제어가 실시되는 컨택터(104)에는, 공급 전류의 급상승을 방지하는 프리차지 릴레이(precharge relay)(105)가 병렬 접속되어 있다.
- [0090] 배터리 관리 유닛(BMU)(100)에는, 배터리(56)의 전압, 온도 등을 모니터링하는 회로(ASIC)(101), 배터리 셀의 용량의 불균직한 분포를 보정하는 셀 밸런스 방전부(102) 및 이들을 제어하는 컨트롤러(103)가 포함된다.
- [0091] BMU(100) 내의 컨트롤러(103)와, 인버터(123)를 제어하는 제어 장치인 컨트롤러(122)의 사이에는, 상시 계통(116), 제어 계통(117), 메인 스위치 계통(118) 및 CAN 통신 계통(119)이 배치되어 있다. 과충전을 알리는 경고 신호(120)가 BMU(100)의 컨트롤러(103)로부터 발신되고, 컨택터 제어 신호(121)가 인버터(123)용 컨트롤러(122)로부터 발신된다.
- [0092] 전기 모터(M)의 회전 각도를 검지하는 각도 센서(124), 탑승자에 의한 스톱 레버의 조작량을 검지하는 스톱 레버 센서(125), 탑승자의 시트(20)에의 착좌 여부를 검지하는 시트 스위치(SW)(126), 전기 차량(10)의 사이드 스탠드(도시 생략)가 격납되어 있는가를 검지하는 사이드 스탠드 스위치(SW)(127), 및 전기 차량의 기울어짐(뱅크각)을 검지하는 뱅크각 센서(129)로부터의 신호가, 인버터(123)용 컨트롤러(122)에 입력된다. 배터리(56)의 과충전이 검지되면, 컨트롤러(122)로부터의 작동 신호에 따라, 경고 장치인 버저(buzzer)(128)가 작동된다.
- [0093] 배터리(56)로부터 공급된 대전류를 제어용의 전류로 변환하는 DC-DC부(106)에, 상시 계통(116)이 접속되어 있다. DC-DC부(106)에는, 1차측 구동 유닛(107), DC-DC 컨버터(108), 출력 정류 회로(109), 출력 필터(110), 1차측 구동 유닛(107)에 PWM 신호를 공급하는 1차측 구동 IC(113), 출력 정류 회로(109)에 PWM 신호를 공급하는 2차측 구동 IC(114)가 포함된다. 1차측 구동 IC(113)에는 컨트롤러(122)로부터 기동 신호(115)가 공급된다. 상시 계통(116)에는, 도난 방지 경고 유닛(133)과 메인 스위치(SW) 각각의 일단측이 접속된다.
- [0094] 제어 계통(117)은 인버터(123)용 컨트롤러(122)에 접속되어 있다. 도난 방지 경고 유닛(133)의 작동 표시등인 미터 인디케이터(132)의 일단이 제어 계통(117)에 접속된다. 미터 인디케이터(132)에는 차속을 검지하는 차속 센서(134)가 접속되어 있고, 차속이 소정값을 초과한 경우, 미터 인디케이터(132)는 속도 경고등으로서 기능한다.
- [0095] 워커 등과 같은 등기구(130), 헤드램프(10), 및 배터리 냉각용 팬 등과 같은 일반적인 전장 부품(131)이, 메인 스위치 계통(118)에 접속되어 있다. 메인 스위치 계통(118)의 단부에는, 메인 SW(136)가 오프되어 있더라도 소

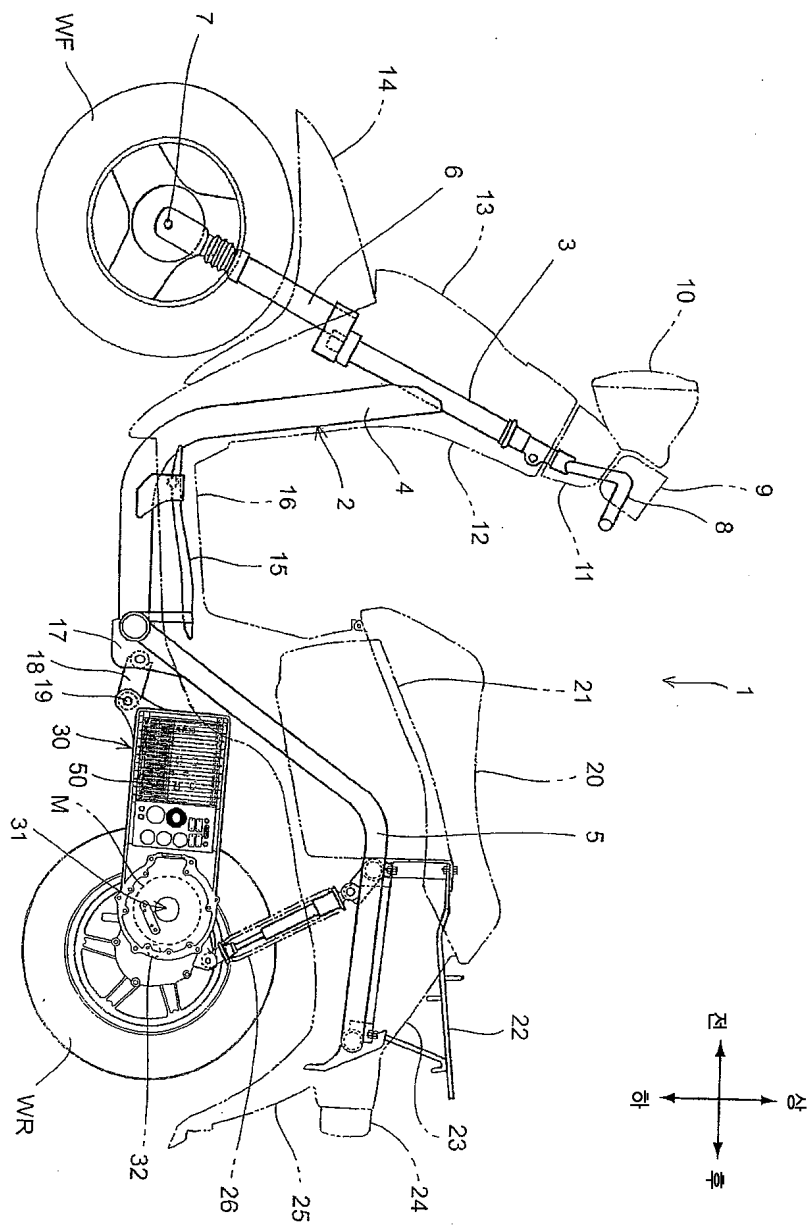
정의 조건 하에서 헤드램프(10) 등의 작동을 가능하게 하는 자동 파워오프 릴레이(135)가 접속되어 있다.

- [0096] 도 7에 도시된 바와 같이, 배터리 충전기(200)에는, 배터리(56)에 접속되는 직류 전류의 입출력 라인(A, B)과, 상용 AC 전원 등에 접속되는 AC 플러그(215)가 접속되어 있다. 배터리 충전기(209)에는, 입력 필터(209), 브릿지 다이오드(208), 역률 향상 회로인 PFC 회로(207), 1차측 구동 유닛(206), AC-DC 컨버터(204), 출력 정류 회로(203) 및 출력 필터(201)가 포함된다. 1차측 구동 유닛(206)과 AC-DC 컨버터(204)의 사이에 배치된 과전류 검출 회로(212)의 신호가 PFC-PWM 구동 IC(213)에 입력되는 한편, 출력 필터(210)에 접속된 전압 검출 회로(202)의 신호가 포토커플러(205)를 통해 PFC-PWM 구동 IC(213)에 입력된다. PFC 회로(207) 및 1차측 구동 유닛(206)은, PFC-PWM 구동 IC(213)로부터 출력되는 PWM 신호(210, 214)에 의해 구동된다. 인버터(123)용 컨트롤러(122)로부터의 기동 신호(214(C))가 PFC-PWM 구동 IC(213)에 입력된다.
- [0097] 도 8은 본 발명의 다른 실시형태의 일례를 보여준다. 도 8에서, 도 2 및 도 3에 도시된 것과 동일한 구성을 갖는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호가 할당되어 있다.
- [0098] 이 예에서, 배터리(56)는 그 일부분이 스윙 아암(30)으로부터 노출되어 있는 상태로 고정되어 있다.
- [0099] 보다 구체적으로, 수납 공간(35)이 형성되는 광폭 케이스(38) 내에서 개구측과 반대측에, 만곡부(40)에 연결된 절취선을 따라 선단측의 바닥 부근을 절취부(38b)로서 절취함으로써, 배터리의 삽입 방향으로 수납 공간(35)이 뚫려 있게 된다.
- [0100] 이어서, 배터리(56)의 일부분이 수납 공간(35)으로부터 노출된 상태로 고정하는 방법을 설명한다.
- [0101] 우선, 수납 공간(35)의 뚫려 있는 부분에 절취부(38b)와 동일한 형상의 포팅 커버를 설치하여, 수납 공간(35)의 내부를 밀봉한다. 포팅 커버는 스윙 아암(30)과 동일한 재료로 형성될 수도 있고, 다른 재료로 형성될 수도 있다.
- [0102] 이러한 상태에서, 전술한 예와 마찬가지로, 배터리(56)의 각 배터리 셀을 가이드 홈(44)에 끼워 넣음으로써, 배터리(56)를 개구측으로부터 수납 공간(35)에 삽입한다.
- [0103] 이어서, 유동성을 갖는 포팅제를 수납 공간(35) 내의 주위로부터 주입하고, 주입된 포팅제를 경화시킨다. 포팅제가 경화된 후에, 수납 공간(35)을 밀봉하기 위해 사용된 포팅 커버를 떼어낸다. 배터리(56)는 그 선단이 스윙 아암(30)의 수납 공간(35)으로부터 노출되지만, 그 위치가 포팅제에 의해 고정된다. 또한, 수납 공간(35)으로부터 노출되어 있는 배터리(56)의 선단측은 포팅제의 피복을 통해 보호된다.
- [0104] 이러한 구조에 의하면, 배터리(56)를 포팅제로 피복함으로써, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 일체적으로 결합할 수 있고, 스윙 아암(30)의 일부분을 잘라냄으로써, 무게를 줄일 수 있다.
- [0105] 또한, 배터리(56)의 일부분을 스윙 아암(30)으로부터 노출시킴으로써, 배터리(56)의 방열 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0106] 수납 공간(35)으로부터 노출되어 있는 배터리(56)의 선단 부분을 살펴보면, 이 부분은 스윙 아암(30)을 구성하는 재료보다 경량인 부품으로 제조된 커버로 덮일 수도 있다.
- [0107] 절취부(38b)와 동일한 형상을 갖는 경량의 커버로 상기 선단 부분을 덮음으로써, 수납 공간(35)으로부터 노출된 배터리(56)의 선단 부분이 확실하게 보호될 수 있고, 수납 공간(35)에 절취부(38b)를 마련하지 않은 구성에 비해, 무게를 줄일 수 있다.
- [0108] 도 9와 도 10은 본 발명의 다른 실시형태의 예를 보여준다. 도 9와 도 10에서, 도 2 및 도 3에 도시된 것과 동일한 구성을 갖는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호가 할당되어 있다.
- [0109] 보다 구체적으로, 도 2 및 도 3에 도시된 전기 차량용 배터리의 예에서는, 배터리(56)를 수납 공간(35)에 측방으로부터 삽입함으로써, 기관(50)을 스윙 아암(30)의 측면에 배치하지만, 도 9 및 도 10에 도시된 예에서는, 수납 공간(35)의 개구부를 상면 또는 전면[전륜(WF)측]에 배치함으로써, 배터리(56)를 상면 또는 전면측으로부터 삽입할 수 있고, 기관(50)을 후면에 배치한다. 배터리(56)에 있어서, 직사각형 형상의 배터리 셀의 긴 변을 전후방향으로 배향함으로써, 스윙 아암(30)의 폭을 줄일 수 있다.
- [0110] 이러한 구성에 따르면, 기관(50)을 수납 공간(35)의 가장 뒤쪽의 면에 배치할 수 있으며, 전기 모터(M)의 관련 부품을 최대한 근접 배치함으로써, 배선 등과 같은 부품의 수를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 배터리(56)와 전기 모터(M) 사이의 배선 경로를 짧게 할 수 있다.

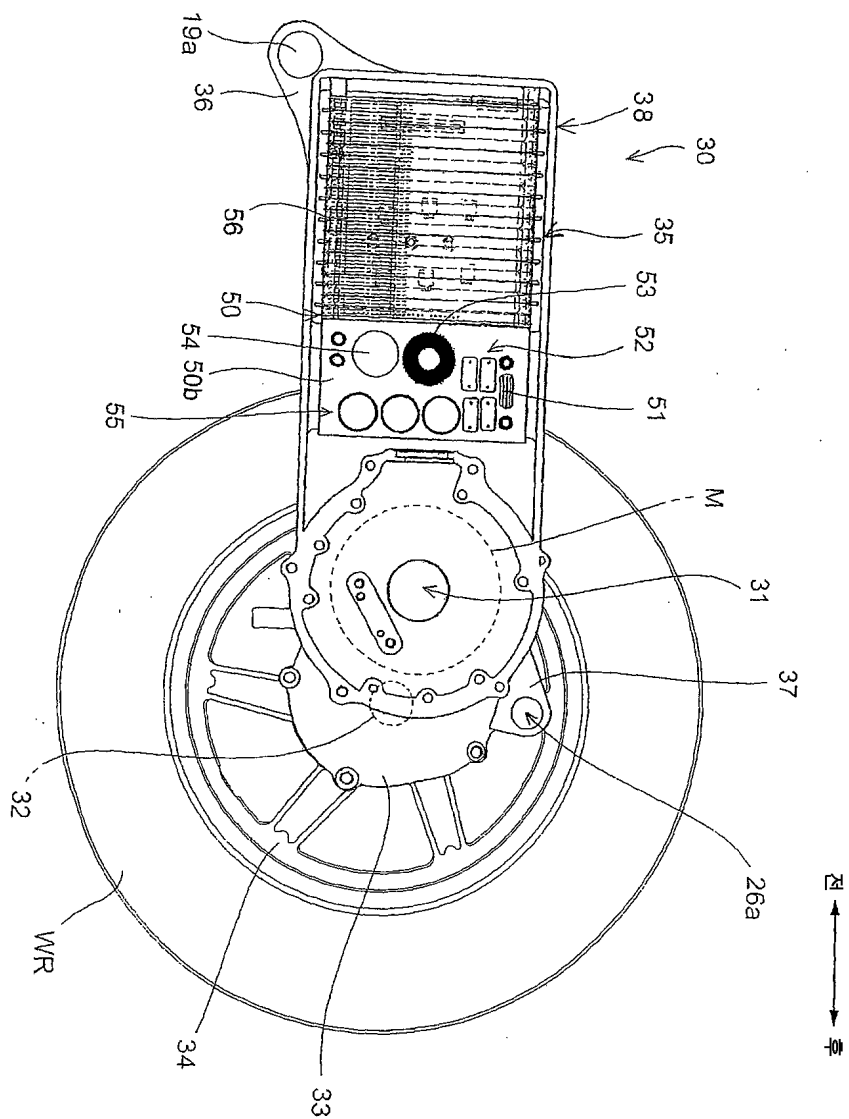
- [0111] 전기 차량의 상면측에 수납 공간(35)의 개구부를 위치시키고, 이 개구부를 통해 배터리(56)를 삽입할 수 있게 한 경우, 종래부터 사용되어 오던 통상의 배터리 케이스는, 배터리를 상측으로부터 삽입하는 형상이 아니므로, 상측에 개구부를 갖는 수납 공간(35)을 마련함으로써, 배터리의 장착이 용이해지고, 스윙 아암이 종래 타입의 배터리 케이스에 상당하는 부품을 대체할 수 있으며, 이러한 대체는 부품의 수와 무게의 감소에 기여할 수 있다.
- [0112] 전술한 전기 차량용 배터리의 구성에 따르면, 배터리(56)를 유지하기 위한 전용 케이스를 필요로 하지 않고, 스윙 아암(30) 자체를 배터리(56) 유지용 케이스로서 활용함으로써, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 확실히 고정하면서도, 부품의 수와 무게를 줄일 수 있게 된다.
- [0113] 중량물인 배터리(56)는 뒤쪽으로부터 조립될 수 있는 구조를 가지므로, 차량 조립성이 향상되고, 배터리(56)의 형상에 따라 스윙 아암(30)이 부분적으로 돌출될 필요가 없어, 부품의 수와 무게를 줄일 수 있으면서도, 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 확실히 고정할 수 있다.
- [0114] 배터리(56)를 스윙 아암(30)에 직접 고정함으로써, 스윙 아암(30)이 방열체로서 사용될 수 있으므로, 배터리(56)의 냉각 효과가 향상될 수 있다.
- [0115] 또한, 배터리(56)를 장착하는 구조를 단순화함으로써, 전체 배터리 유닛이 콤팩트해질 수 있고, 전장 부품의 배치 등과 같은 다른 구성에 대한 설계 자유도가 향상될 수 있다.
- [0116] 이와 같이 본 발명을 설명하였지만, 다양한 방식으로 본 발명에 변형을 실시할 수 있음은 명백할 것이다. 이러한 변형은 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나는 것으로 간주되지 않으며, 당업자에게는 명백하듯이, 이러한 모든 수정은 이하의 청구범위의 범위 내에 포함되도록 의도되어 있다.

도면

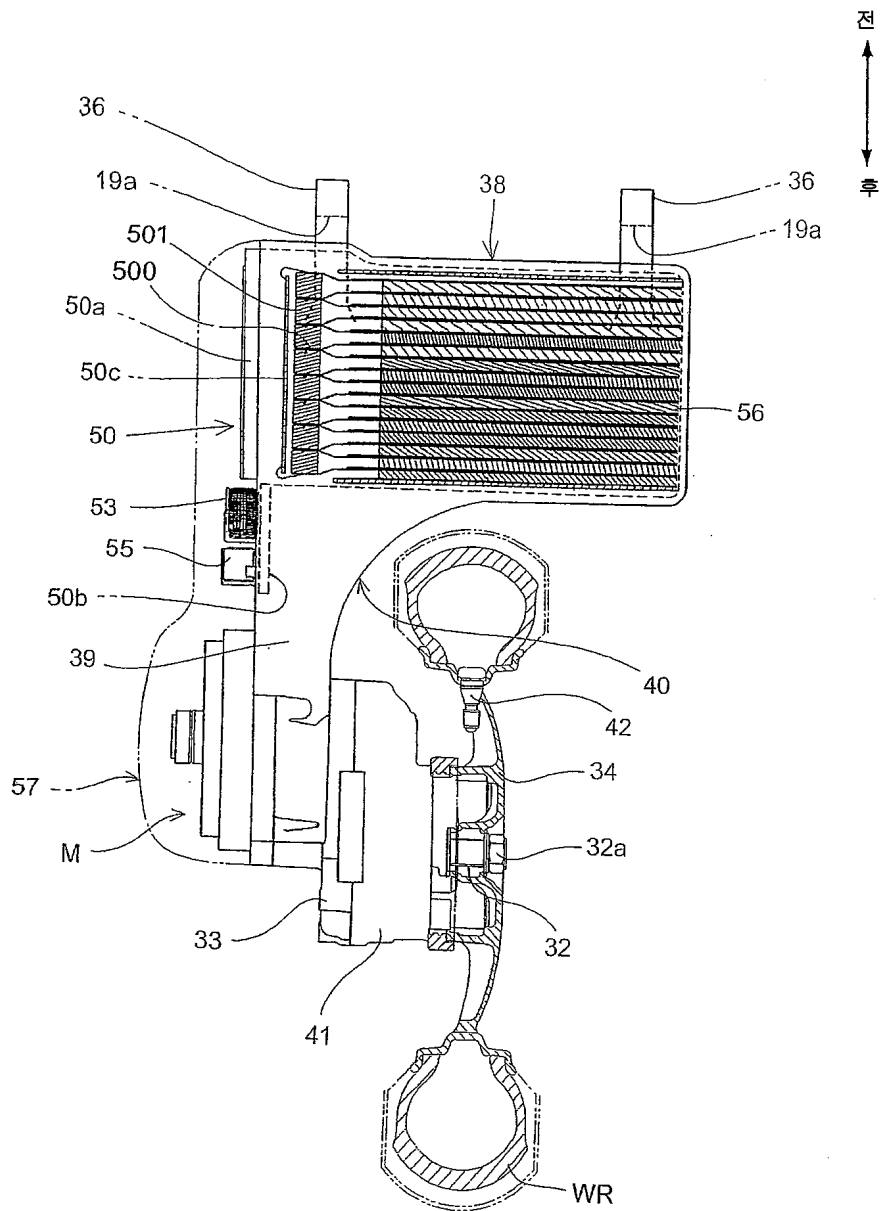
도면1



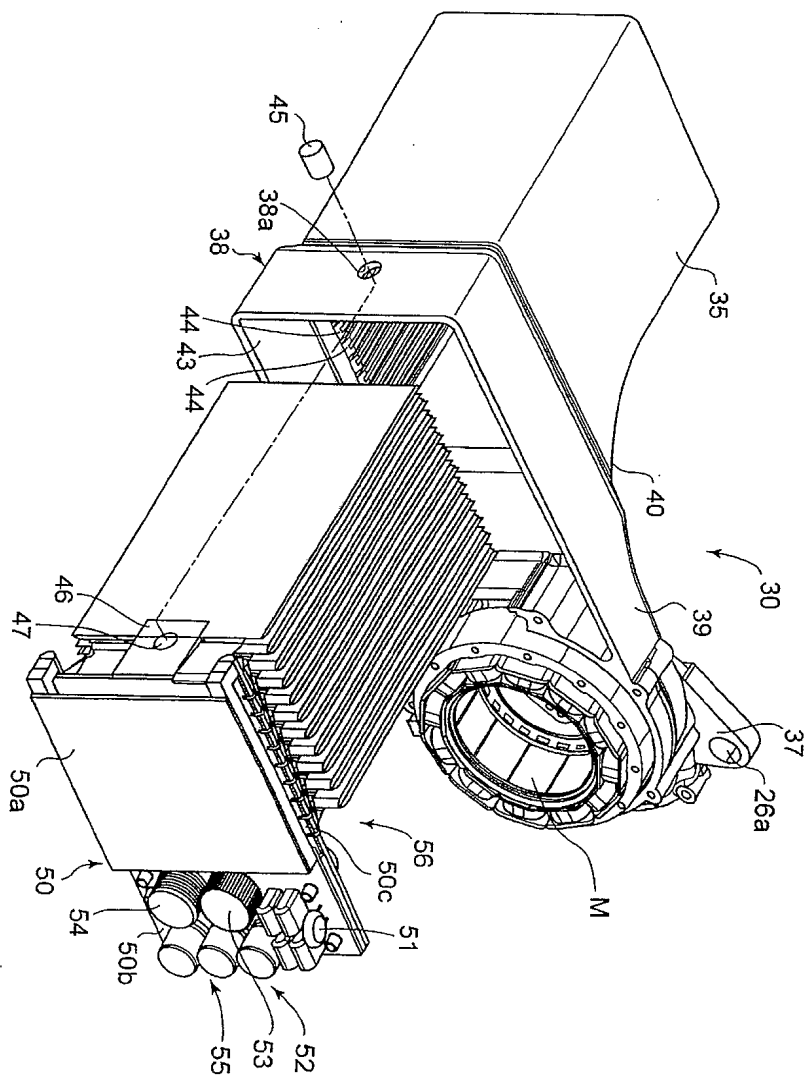
도면2



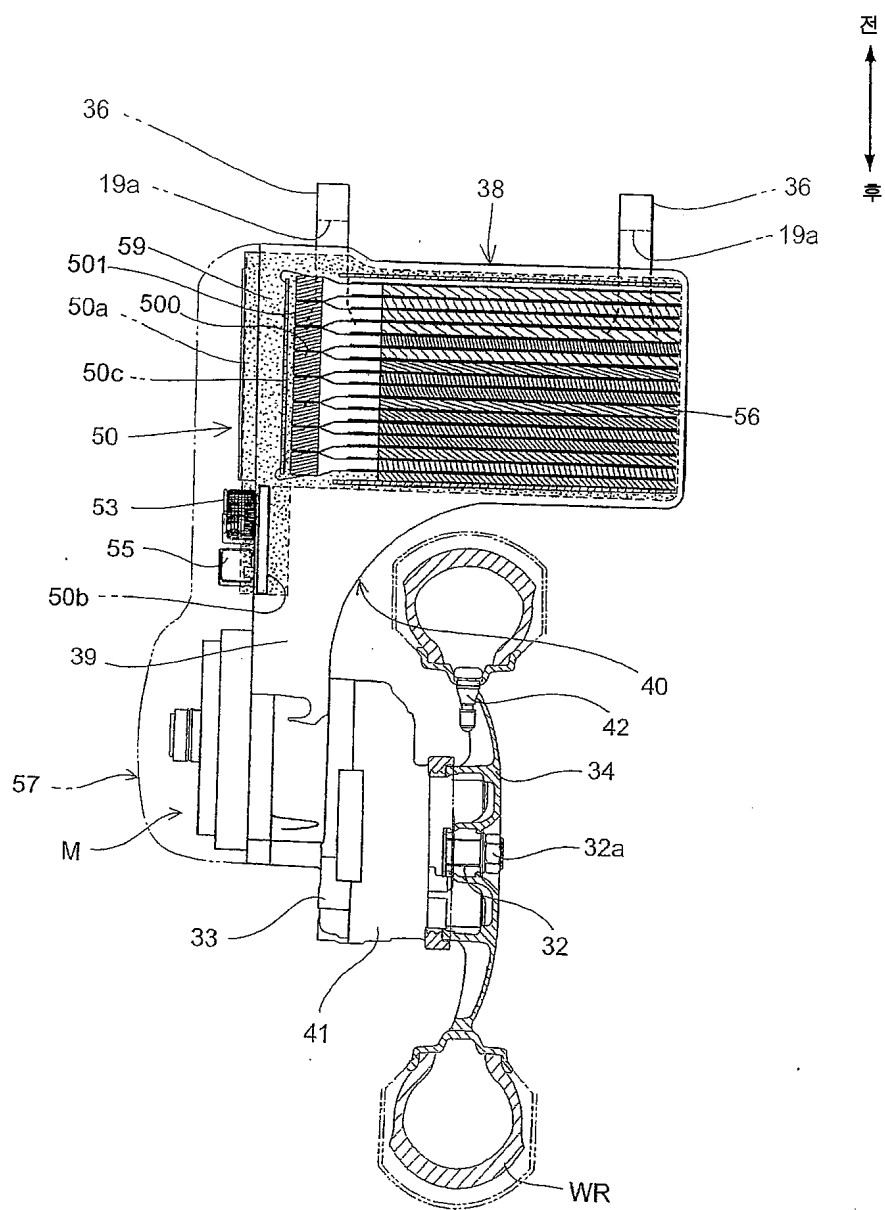
도면3



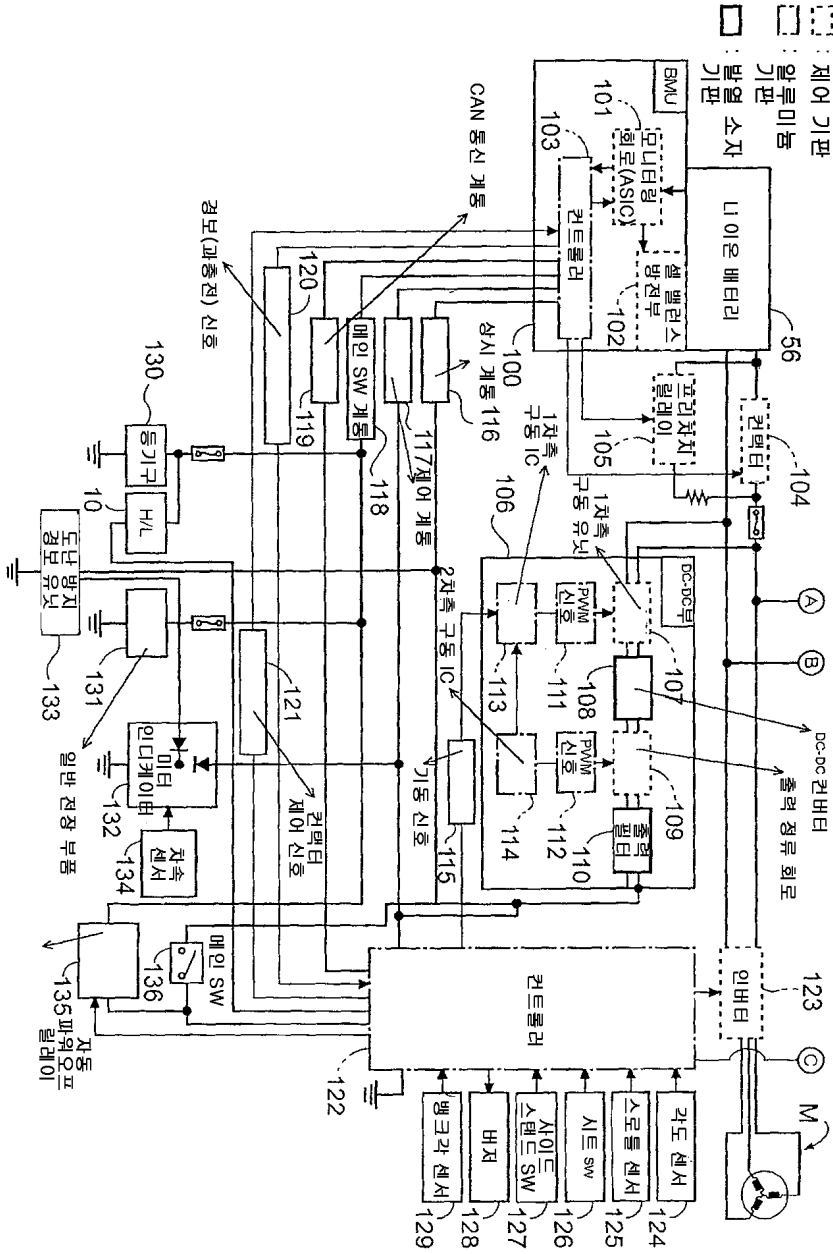
도면4



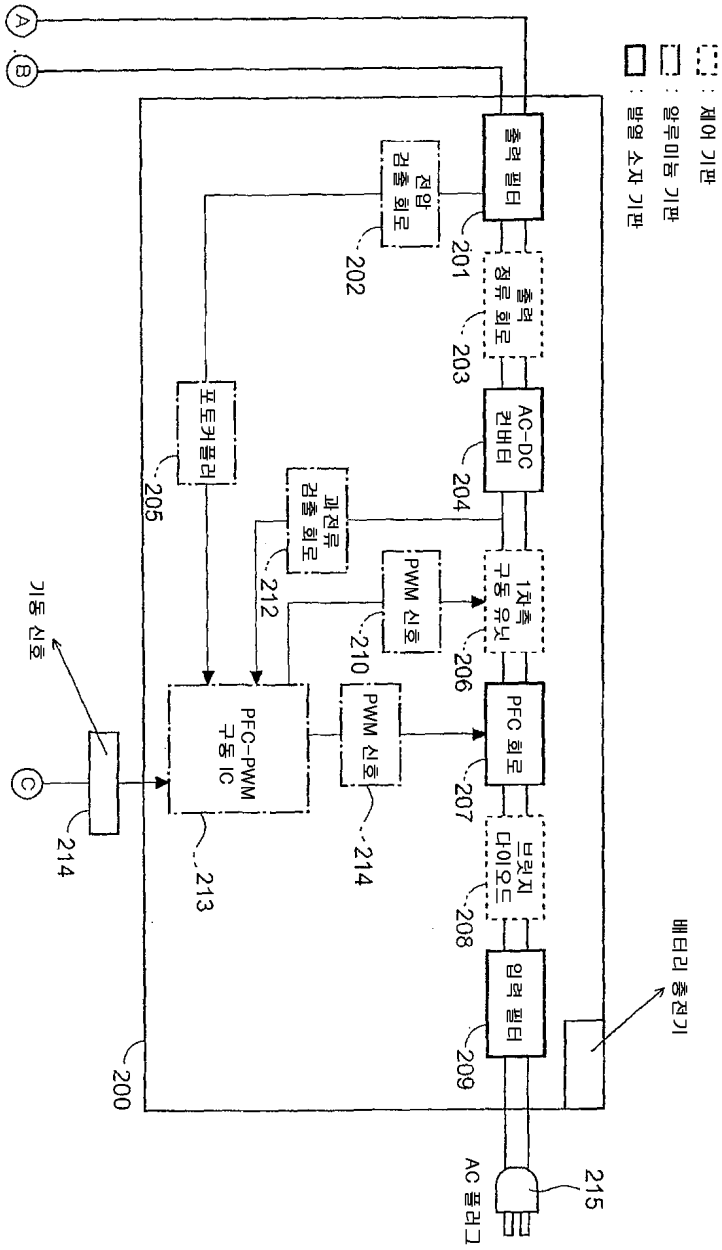
도면5



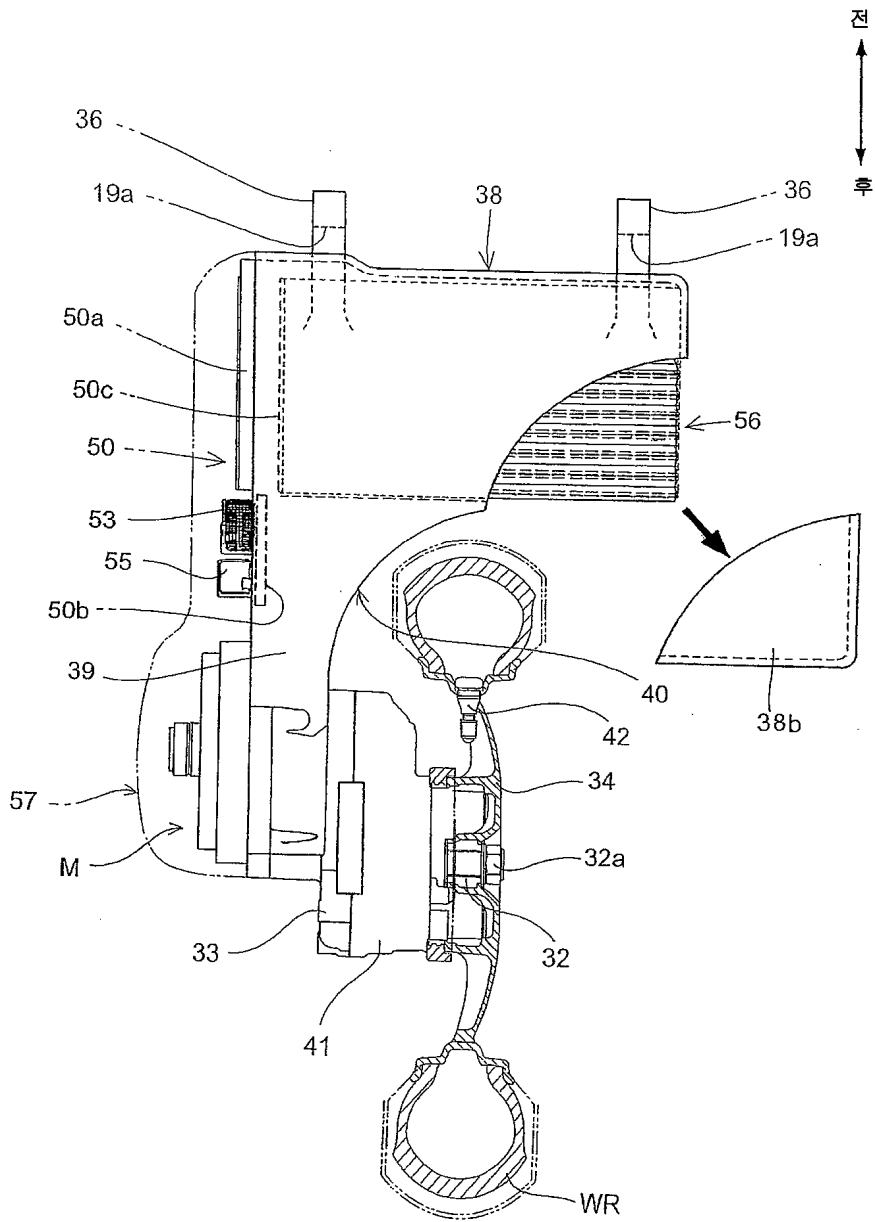
도면6



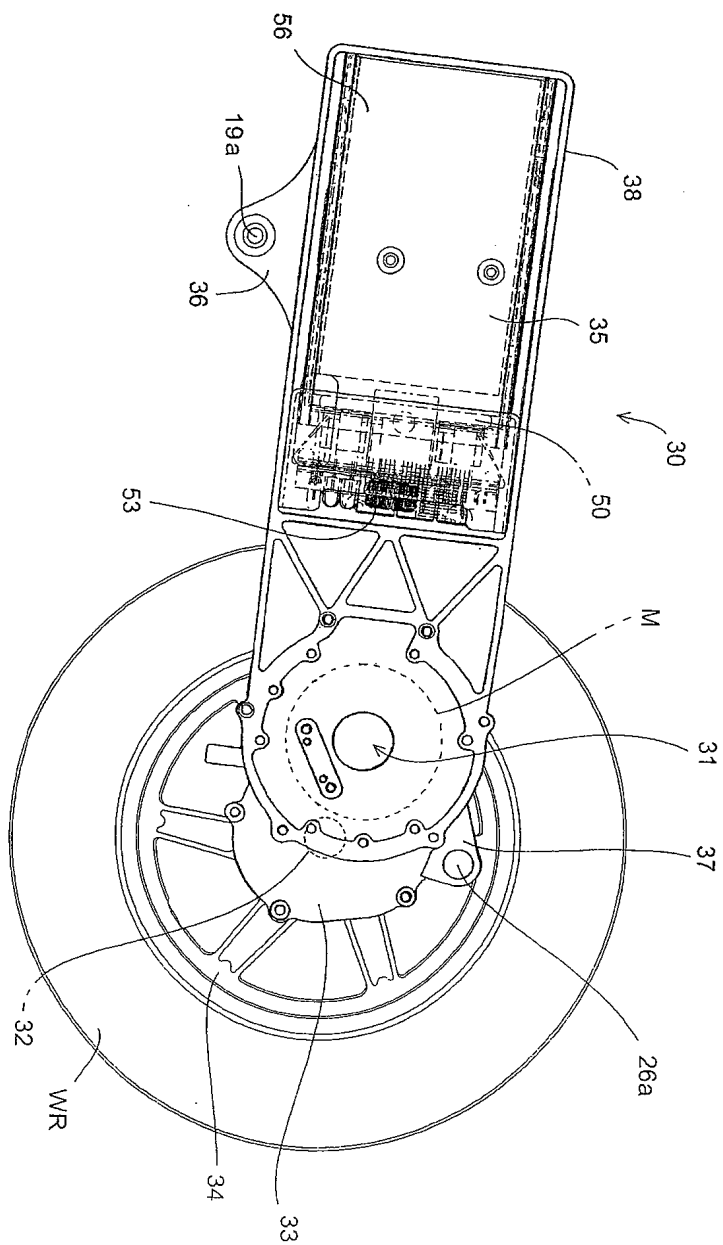
도면7



도면8



도면9



도면10

