



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0006094  
(43) 공개일자 2012년01월17일

(51) Int. Cl.

B60K 15/04 (2006.01) B60K 6/28 (2007.10)  
B60L 11/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7031616(분할)

(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년12월28일

심사청구일자 2011년12월30일

(62) 원출원 특허 10-2009-7016256

원출원일자(국제출원일자) 2007년12월28일

심사청구일자 2009년08월03일

(85) 번역문제출일자 2011년12월30일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/075437

(87) 국제공개번호 WO 2008/082012

국제공개일자 2008년07월10일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-000113 2007년01월04일 일본(JP)

(71) 출원인

도요타 지도샤 (주)

일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지

(72) 발명자

후지타케 요시노리

일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지, 도요타 지도샤 (주) 내

사와다 히로키

일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지, 도요타 지도샤 (주) 내

미즈타니 아츠시

일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지, 도요타 지도샤 (주) 내

(74) 대리인

특허법인화우

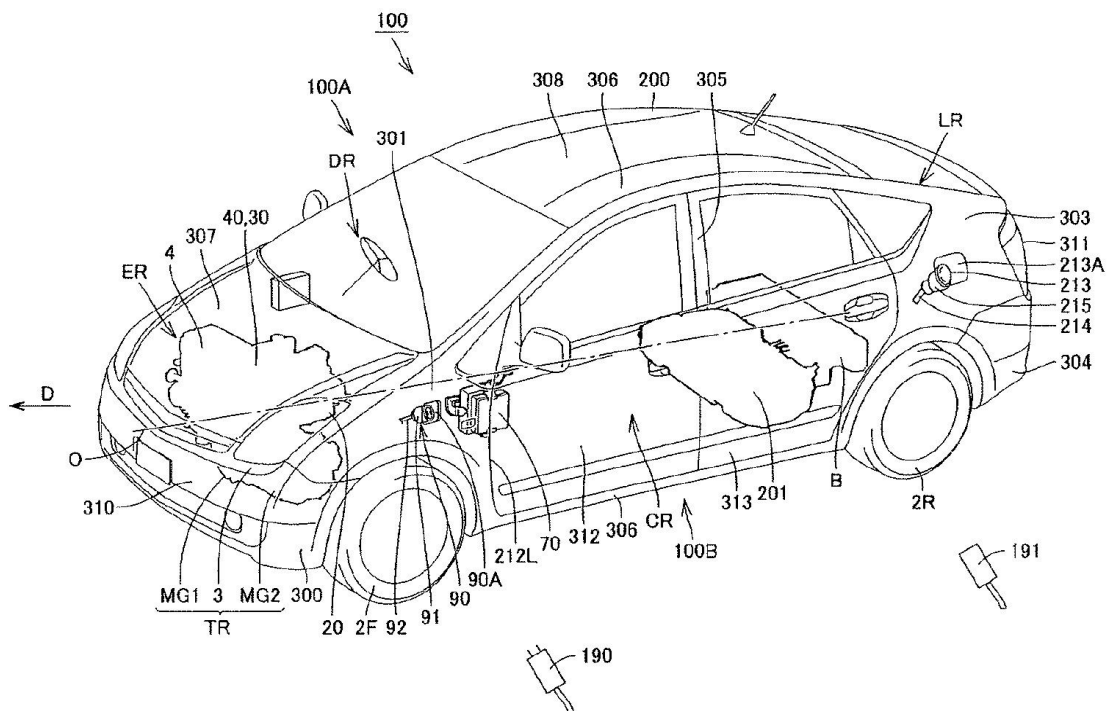
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 하이브리드 차량 및 차량

(57) 요약

하이브리드 차량은, 연료탱크와, 내연기관과, 급유 접속부가 접속 가능하게 되어, 급유 접속부로부터 공급되는 연료를 연료탱크에 공급 가능한 급유부와, 차량에 동력을 공급 가능한 전동기와, 전동기에 공급하는 전력을 저류 가능한 축전기와, 전기 접속부가 접속 가능하게 되어, 전기 접속부를 거쳐, 축전기에 전력을 공급 또는/및 축전기에 축적된 전력을 외부로 공급 가능한 전력 입출력부를 구비한 하이브리드 차량에 있어서, 전력 입출력부 및 급유부는, 차량의 동일 측면에 설치된다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

연료를 저류 가능한 연료탱크(201)와,

상기 연료탱크(201)로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 내연기관(4)과,

급유 접속부(191)가 접속 가능하게 되고, 상기 급유 접속부(191)로부터 공급되는 연료를 상기 연료탱크(201)에 공급 가능한 급유부(213)와,

차륜에 동력을 공급하는 전동기(MG1, MG2)와,

상기 전동기(MG1, MG2)에 공급하는 전력을 저류 가능한 축전기(B)와,

전기 접속부(190)가 접속 가능하게 되어, 상기 전기 접속부(190)를 거쳐, 상기 축전기(B)에 전력을 공급하는 것과, 상기 축전기(B)에 축적된 전력을 외부에 공급하는 것 중 하나 이상이 가능한 전력 입출력부(90)

를 구비한 하이브리드 차량에 있어서,

상기 전력 입출력부(90) 및 상기 급유부(213)는, 상기 차량의 동일 측면에 설치된 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,

상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)을 더 구비하고,

상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 전력 입출력부(90) 및 상기 급유부(213)가 설치된 상기 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,

상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)을 더 구비하고,

상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선(O)에 대하여, 상기 전력 입출력부(90) 및 상기 급유부(213)가 설치된 상기 측면과 반대측에 위치하는 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

### 청구항 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 전력 입출력부는, 상기 운전석보다 차량의 진행방향 전방측에 위치하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 탑승자 수용실(CR)과 외부를 접속하는 승강용 개구부(212L, 212R)을 더 구비하며,

상기 차륜은, 상기 승강용 개구부(212L, 212R)에 대하여, 상기 차량의 진행방향 전방측에 설치된 전륜(2F)을 포함하고,

상기 전륜에 접속된 샤프트를 더 구비하며,

상기 전력 입출력부(90)는, 상기 샤프트보다 차량의 진행방향 후방측에 위치하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

#### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 전동기(MG1, MG2)는, 제 1 다상 권선과 당해 제 1 다상 권선의 제 1 중성점을 가지는 제 1 전동기(MG1)와, 제 2 다상 권선과 당해 제 2 다상 권선의 제 2 중성점을 가지는 제 2 전동기(MG2)를 포함하고,

상기 전력 입출력부(90)는, 상기 제 1 중성점(M1)에 접속된 제 1 배선(ACL1)과, 상기 제 2 중성점(M2)에 접속된 제 2 배선(ACL2)을 포함하며,

상기 제 1 전동기(MG1)에 상기 축전기(B)로부터의 전력을 공급 가능한 제 1 인버터와,

상기 제 2 전동기(MG2)에 상기 축전기(B)로부터의 전력을 공급 가능한 제 2 인버터와,

상기 제 1 및 제 2 인버터를 제어하는 인버터 제어부(70)를 더 구비하고,

인버터 제어부(70)는, 상기 전력 입출력부(90)로부터 상기 제 1 및 제 2 중성점에 부여되는 교류전력을 직류전력으로 변환하여, 상기 축전기(B)에 공급하도록 상기 제 1 및 제 2 인버터(30, 40)를 제어하는 것과, 상기 축전기(B)로부터 상기 제 1 및 제 2 인버터(30, 40)에 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여, 상기 전력 입출력부(90)로부터 외부 부하에 공급하도록 상기 제 1 및 제 2 인버터(30, 40)를 제어하는 것 중 하나 이상이 가능하게 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

#### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 전동기(MG1, MG2)는, 제 1 다상 권선과 당해 제 1 다상 권선의 제 1 중성점을 갖는 제 1 전동기(MG1)와, 제 2 다상 권선과 당해 제 2 다상 권선의 제 2 중성점을 갖는 제 2 전동기(MG2)를 포함하고,

상기 전력 입출력부(90)는, 상기 제 1 중성점(M1)에 접속된 제 1 배선(ACL1)과, 상기 제 2 중성점(M2)에 접속된 제 2 배선(ACL2)을 포함하며,

상기 제 1 전동기(MG1)에 상기 축전기(B)로부터의 전력을 공급 가능한 제 1 인버터(30)와,

상기 제 2 전동기(MG2)에 상기 축전기(B)로부터의 전력을 공급 가능한 제 2 인버터(40)와,

상기 제 1 및 제 2 인버터(30, 40)를 제어하는 인버터 제어부(70)를 더 구비하며,

인버터 제어부(70)는, 상기 전력 입출력부(90)에 의해서 차량 외부로부터 상기 제 1 및 제 2 중성점에 부여되는 교류전력을 직류전력으로 변환하여 상기 축전기로 출력하도록 상기 제 1 및 제 2 인버터(30, 40)를 제어하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

#### 청구항 8

제 1 에너지원에 의하여, 구동되는 제 1 구동부(4)와,

상기 제 1 에너지원을 축적 가능한 제 1 축적부(201)와,

제 1 에너지 공급부(191)가 착탈 가능하게 접속되어, 상기 제 1 에너지원이 공급되는 제 1 에너지 받아들임부(213)와,

상기 제 1 에너지 받아들임부(191)에 접속되어, 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)에 공급된 상기 제 1 에너지원을 상기 제 1 축적부(201)로 유도하는 제 1 접속부(214)와,

상기 제 1 에너지 받아들임부(213)를 수용하는 제 1 수용실과,

상기 제 1 에너지원과 다른 제 2 에너지원에 의하여 구동되는 제 2 구동부(MG1, MG2)와,

상기 제 2 에너지원을 축적하는 제 2 축적부(B)와,

제 2 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 상기 제 2 에너지원이 공급되는 제 2 에너지 받아들임부(90)와,

상기 제 2 에너지 받아들이부(90)에 접속되어, 상기 제 2 에너지 받아들이부(90)에 공급된 상기 제 2 에너지원을 상기 제 2 축적부(B)로 유도하는 제 2 접속부(92)와,

상기 제 2 에너지 받아들이부를 수용하여, 상기 제 1 수용실과는 별도 독립하여 설치된 제 2 수용실을 구비한 차량에 있어서,

상기 제 1 에너지 받아들이부(213)와 상기 제 2 에너지 받아들이부(90)는, 상기 차량의 동일 측면에 설치된 것을 특징으로 하는 차량.

#### 청구항 9

급유 노즐이 꽂고 빼기 가능하게 이루어지고, 상기 급유 노즐을 지지 가능한 급유부(213)와,

상기 급유 노즐로부터 공급되는 연료를 저류 가능한 연료 탱크(201)와,

상기 연료 탱크로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 엔진(4)과,

구동력을 발생 가능한 전동기(MG2)와,

상기 전동기(MG2)에 공급하는 전력을 축전 가능한 축전기(B)와,

차량 외부의 충전용 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 충전용 커넥터로부터 공급되는 전력을 상기 축전기(B)에 공급 가능한 충전부(90)와,

보디 및 외장 부품을 포함하고, 한쪽 측면과 한쪽 측면과 반대측에 위치하는 다른쪽 측면을 포함하는 차량 본체(200)

를 구비하며,

상기 보디는, 상기 전동기(MG2)를 포함하는 트랜스액슬(TR) 및 상기 엔진(4)이 수용되는 엔진 컴파트먼트(ER)를 규정하는 프론트 벽부(510)를 포함하고,

상기 트랜스액슬(TR)은, 상기 한쪽 측면측에 오프셋하도록 배치되고, 상기 충전부는, 상기 한쪽 측면에 설치된 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

#### 청구항 10

급유 노즐이 꽂고 빼기 가능하게 이루어지고, 상기 급유 노즐을 지지 가능한 급유부(213)와,

상기 급유 노즐로부터 공급되는 연료를 저류 가능한 연료 탱크(201)와,

상기 연료 탱크로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 내연기관(4)과,

차륜에 동력을 공급하는 전동기(MG2)와,

상기 전동기(MG2)에 공급하는 전력을 저류 가능한 축전기(B)와,

차량 외부의 충전용 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 충전용 커넥터로부터 공급되는 전력을 상기 축전기(B)에 공급 가능한 충전부(90)

를 구비한 하이브리드 차량에 있어서,

상기 충전부(90) 및 상기 급유부(213)는, 상기 차량의 동일 측면에 설치된 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

#### 청구항 11

제 1 에너지원에 의하여, 구동되는 제 1 구동부(4)와,

상기 제 1 에너지원을 축적 가능한 제 1 축적부(201)와,

제 1 에너지 공급부(191)가 착탈 가능하게 접속되어, 상기 제 1 에너지원이 공급되는 제 1 에너지 받아들이부(213)와,

상기 제 1 에너지 받아들이부(213)에 접속되어, 상기 제 1 에너지 받아들이부(213)에 공급된 상기 제 1 에너지

원을 상기 제 1 축적부(201)로 유도하는 제 1 접속부(214)와,  
 상기 제 1 에너지원과 다른 제 2 에너지원에 의하여 구동되는 제 2 구동부(MG2)와,  
 상기 제 2 에너지원을 축적하는 제 2 축적부(B)와,  
 제 2 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 상기 제 2 에너지원이 공급되는 제 2 에너지 받아들임부(90)와,  
 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)에 접속되어, 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)에 공급된 상기 제 2 에너지를 상기 제 2 축적부(B)로 유도하는 제 2 접속부(92)와,  
 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,  
 상기 탑승자 수용실(CR)과 외부를 연통하는 승강용 개구부(212L, 212R)와,  
 상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치된 운전석(DR)  
 을 구비한 차량에 있어서,  
 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)와 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)가 상기 차량의 동일 측면에 설치됨과 함께, 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)와 상기 제 2 에너지 받아들임부(90) 사이에, 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 위치하고,  
 상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 제 1 에너지 받아들임부(213) 및 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)가 설치된 상기 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 차량.

## 청구항 12

차량 외부에 설치되어, 수소 원소를 포함하는 연료 또는 수소를 공급하기 위한 노즐부가 꽂고 빼기 가능하게 이루어진 받아들임부(1213)와,  
 상기 노즐부로부터 공급되는 수소 원소를 포함하는 연료 또는 수소를 저류 가능한 탱크(1102)와,  
 수소로부터 전력을 발생 가능한 연료전지(1100)와,  
 전력을 축전 가능한 축전기(1200)와,  
 구동력을 발생시키는 모터(1500)와,  
 전력을 공급 가능한 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 커넥터로부터 공급되는 전력에 의하여 상기 축전기를 충전 가능한 충전부(1090)와,  
 한쪽 측면 및 상기 한쪽과 반대측에 위치하는 다른쪽 측면을 포함하는 차량 본체와,  
 상기 차량 본체에 형성된 승강용 개구부(212L, 212R)와,  
 상기 차량 본체에 설치되어, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,  
 상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)  
 을 구비하며,  
 상기 받아들임부(1213) 및 상기 충전부(1090)는, 상기 한쪽 측면에 설치되고, 상기 받아들임부와 상기 충전부 사이에 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 배치되며,  
 상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 받아들임부(1213) 및 상기 충전부(1090)가 설치된 상기 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 차량.

## 청구항 13

급유 노즐이 꽂고 빼기 가능하게 이루어지고, 상기 급유 노즐을 지지 가능한 급유부(213)와,  
 상기 급유 노즐로부터 공급되는 연료를 저류 가능한 연료 탱크(201)와,  
 상기 연료 탱크로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 엔진(4)과,

구동력을 발생 가능한 전동기(MG2)와,

상기 전동기(MG2)에 공급하는 전력을 축전 가능한 축전기(B)와,

차량 외부의 충전용 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 충전용 커넥터로부터 공급되는 전력을 상기 축전기(B)에 공급 가능한 충전부(90)와,

보디 및 외장 부품을 포함하고, 한쪽 측면과 한쪽 측면과 반대측에 위치하는 다른쪽 측면을 포함하는 차량 본체(200)와,

상기 차량 본체(200)에 설치되어, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,

상기 차량 본체(200)에 형성된 승강용 개구부(212L, 212R)와,

상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)

을 구비하며,

상기 보디는, 상기 전동기(MG2)를 포함하는 트랜스액슬(TR) 및 상기 엔진(4)이 수용되는 엔진 컴파트먼트(ER)를 규정하는 프론트 벽부(510)를 포함하고,

상기 트랜스액슬(TR)은, 상기 한쪽 측면측에 오프셋하도록 배치되고, 상기 충전부는, 상기 한쪽 측면에 설치되며,

상기 충전부(90) 및 상기 급유부(213)는 상기 차량의 동일 측면에 설치되고,

상기 급유부(213)와 상기 충전부(90) 사이에 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 위치하며,

상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 급유부(213) 및 상기 충전부(90)가 설치된 상기 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 차량.

#### 청구항 14

급유 노즐이 꽂고 빼기 가능하게 이루어지고, 상기 급유 노즐을 지지 가능한 급유부(213)와,

상기 급유 노즐로부터 공급되는 연료를 저류 가능한 연료 탱크(201)와,

상기 연료 탱크로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 내연기관(4)과,

차륜에 동력을 공급하는 전동기(MG2)와,

상기 전동기(MG2)에 공급하는 전력을 저류 가능한 축전기(B)와,

차량 외부의 충전용 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 충전용 커넥터로부터 공급되는 전력을 상기 축전기에 공급 가능한 충전부(90)와,

차량 본체(200)와,

상기 차량 본체(200)에 형성된 승강용 개구부(212L, 212R)와,

상기 차량 본체에 설치되어, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,

상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)

을 구비한 하이브리드 차량에 있어서,

상기 충전부(90) 및 상기 급유부(213)는, 상기 차량의 동일 측면에 설치되고,

상기 급유부(213)와 충전부(90) 사이에 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 위치하며,

상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 급유부(213) 및 상기 충전부(90)가 설치된 상기 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

#### 청구항 15

제 1 에너지원에 의하여, 구동되는 제 1 구동부(4)와,

상기 제 1 에너지를 축적 가능한 제 1 축적부(201)와,  
 제 1 에너지 공급부(191)가 착탈 가능하게 접속되어, 상기 제 1 에너지원이 공급되는 제 1 에너지 받아들임부(213)와,  
 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)에 접속되어, 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)에 공급된 상기 제 1 에너지를 상기 제 1 축적부(201)로 유도하는 제 1 접속부(214)와,  
 상기 제 1 에너지원과 다른 제 2 에너지원에 의하여 구동되는 제 2 구동부(MG2)와,  
 상기 제 2 에너지를 축적하는 제 2 축적부(B)와,  
 제 2 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 상기 제 2 에너지원이 공급되는 제 2 에너지 받아들임부(90)와,  
 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)에 접속되어, 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)에 공급된 상기 제 2 에너지를 상기 제 2 축적부(B)로 유도하는 제 2 접속부(92)와,  
 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,  
 상기 탑승자 수용실(CR)과 외부를 연통하는 승강용 개구부(212L, 212R)와,  
 상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치된 운전석(DR)  
 을 구비한 차량에 있어서,  
 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)와 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)가 상기 차량의 동일 측면에 설치됨과 함께, 상기 제 1 에너지 받아들임부(213)와 상기 제 2 에너지 받아들임부(90) 사이에, 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 위치하고,  
 상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 제 1 에너지 받아들임부(213) 및 상기 제 2 에너지 받아들임부(90)가 설치된 상기 측면과 반대측에 위치하는 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 차량.

#### 청구항 16

차량 외부에 설치되어, 수소 원소를 포함하는 연료 또는 수소를 공급하기 위한 노즐부가 꽂고 빼기 가능하게 이루어진 받아들임부(1213)와,  
 상기 노즐부로부터 공급되는 수소 원소를 포함하는 연료 또는 수소를 저류 가능한 탱크(1102)와,  
 수소로부터 전력을 발생 가능한 연료전지(1100)와,  
 전력을 충전 가능한 충전기(1200)와,  
 구동력을 발생시키는 모터(1500)와,  
 전력을 공급 가능한 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 커넥터로부터 공급되는 전력에 의하여 상기 충전기를 충전 가능한 충전부(1090)와,  
 한쪽 측면 및 상기 한쪽과 반대측에 위치하는 다른쪽 측면을 포함하는 차량 본체와,  
 상기 차량 본체에 형성된 승강용 개구부(212L, 212R)와,  
 상기 차량 본체에 설치되고, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,  
 상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)  
 을 구비하며,  
 상기 받아들임부(1213) 및 상기 충전부(1090)는, 상기 한쪽 측면에 설치되고, 상기 받아들임부와 상기 충전부 사이에 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 배치되며,  
 상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 받아들임부(1213) 및 상기 충전부(1090)가 설치된 상기 측면과 반대측에 위치하는 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 차량.

## 청구항 17

급유 노즐이 꽂고 빼기 가능하게 이루어지고, 상기 급유 노즐을 지지 가능한 급유부(213)와,  
 상기 급유 노즐로부터 공급되는 연료를 저류 가능한 연료 탱크(201)와,  
 상기 연료 탱크로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 엔진(4)과,  
 구동력을 발생 가능한 전동기(MG2)와,  
 상기 전동기(MG2)에 공급하는 전력을 축전 가능한 축전기(B)와,  
 차량 외부의 충전용 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 충전용 커넥터로부터 공급되는 전력을 상기 축전기(B)에 공급 가능한 충전부(90)와,  
 보디 및 외장 부품을 포함하고, 한쪽 측면과 한쪽 측면과 반대측에 위치하는 다른쪽 측면을 포함하는 차량 본체(200)와,  
 상기 차량 본체에 설치되어, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,  
 상기 차량 본체(200)에 형성된 승강용 개구부(212L, 212R)와,  
 상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)  
 을 구비하며,  
 상기 보디는, 상기 전동기(MG2)를 포함하는 트랜스액슬(TR) 및 상기 엔진(4)이 수용되는 엔진 컴파트먼트(ER)를 규정하는 프론트 벽부(510)를 포함하고,  
 상기 트랜스액슬(TR)은, 상기 한쪽 측면측에 오프셋하도록 배치되고, 상기 충전부는, 상기 한쪽 측면에 설치되며,  
 상기 충전부(90) 및 상기 급유부(213)는, 상기 차량의 동일 측면에 설치되고,  
 상기 급유부(213)와 상기 충전부(90) 사이에 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 위치하며,  
 상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 급유부(213) 및 상기 충전부(90)가 설치된 상기 측면과 반대측에 위치하는 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 차량.

## 청구항 18

급유 노즐이 꽂고 빼기 가능하게 이루어지고, 상기 급유 노즐을 지지 가능한 급유부(213)와,  
 상기 급유 노즐로부터 공급되는 연료를 저류 가능한 연료 탱크(201)와,  
 상기 연료 탱크로부터 공급되는 상기 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 내연기관(4)과,  
 차량에 동력을 공급하는 전동기(MG2)와,  
 상기 전동기(MG2)에 공급하는 전력을 저류 가능한 축전기(B)와,  
 차량 외부의 충전용 커넥터가 접속 가능하게 이루어지고, 상기 충전용 커넥터로부터 공급되는 전력을 상기 축전기에 공급 가능한 충전부(90)와,  
 차량 본체(200)와,  
 상기 차량 본체(200)에 형성된 승강용 개구부(212L, 212R)와,  
 상기 차량 본체에 설치되어, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실(CR)과,  
 상기 탑승자 수용실(CR) 내에 설치되어, 상기 차량을 조작 가능한 운전석(DR)  
 을 구비한 하이브리드 차량에 있어서,  
 상기 충전부(90) 및 상기 급유부(213)는, 상기 차량의 동일 측면에 설치되고,  
 상기 급유부(213)와 충전부(90) 사이에 상기 승강용 개구부(212L, 212R)가 위치하며,



상기 운전석(DR)은, 상기 차량의 진행방향으로 연장되는 상기 차량의 가상 중심선에 대하여, 상기 급유부(213) 및 상기 충전부(90)가 설치된 상기 측면과 반대측에 위치하는 측면측에 위치하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 차량에 관한 것으로, 특히 복수 종류의 에너지원이 공급되는 차량에 관함과 동시에, 특히 전형적으로는, 충전 또는/및 외부 급전 가능한 하이브리드 차량에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 종래부터 환경에 고려된 하이브리드 자동차나 전기자동차 등이 각종 제안되어 있다. 전기자동차는, 차량 내에 탑재된 전지로부터 차륜을 구동 가능하게 되어 있고, 예를 들면, 일본국 특개평11-318004호 공보에는, 충전부의 개방 동작 또는 폐쇄 동작의 적어도 한쪽을 자동적으로 행할 수 있는 전기자동차가 제안되어 있다.

[0003] 하이브리드 자동차는, 2차 전지나 커패시터 등으로 이루어지는 축전장치를 탑재하여, 당해 축전장치에 축적된 전력으로부터 전동기를 거쳐 구동력을 발생하거나, 엔진에 의하여 구동력을 발생한다.

[0004] 예를 들면, 일본국 특개평8-154307호 공보에 제안된 하이브리드 자동차에서는, 운전자가 내연기관에 의지하지 않고 주행하도록 안내함으로써, 대기오염의 억제가 도모된 하이브리드 차량이 제안되어 있다.

[0005] 그리고, 하이브리드 자동차에 탑재된 축전장치를 계통전원이나 태양전지 등의 외부전원에 의하여 충전 가능하게 된 하이브리드 차량이 종래부터 제안되어 있다.

[0006] 예를 들면, 일본국 특개2005-204361호 공보에는, 2개의 회전전기를 사용하여, 상용 전원용 교류전류를 외부에 공급할 수 있는 하이브리드 차량이 제안되어 있다.

[0007] 그러나, 상기 일본국 특개평11-318004호 공보, 특개평8-154307호 공보 및 특개2005-204361호 공보 중 어느 것에 있어서도, 하이브리드 차량에서, 급유구(給油口)와 충전부의 위치관계에 대해서는, 아무것도 언급되어 있지 않다.

[0008] 그래서, 예를 들면, 급유구와 충전부의 위치관계로서는, 충전부와 급유구를 차량의 다른 측면에 설치하는 경우를 생각할 수 있다. 이러한 충전부와 급유구가 배치된 경우에 있어서는, 충전·급유 스탠드에서 충전·급유할 때에, 충전장치측에 충전부가 설치된 측면이 위치함과 동시에, 급유장치측에 급유구가 설치된 측면이 향하도록 차량을 배치할 필요가 생긴다.

[0009] 그러나, 운전자는, 어느 측면에 급전부 또는 급유구가 설치되어 있는지 혼동하기 쉽고, 운전자는, 차량의 방향에 주의하면서 차량을 충전·급전 스탠드에 진입시킬 필요가 생긴다. 이 때문에, 충전·급유작업을 행하는 전단계에서의, 운전자의 부담이 커진다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명은, 상기와 같은 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은, 충전·급전부가 설치된 위치 및 급유구가 설치된 위치의 혼동을 억제함으로써, 충전·급유작업을 행하는 전단계에서의 운전자의 부담 경감을 도모하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0011] 본 발명에 관한 하이브리드 차량은, 연료를 저류 가능한 연료탱크와, 연료탱크로부터 공급되는 연료를 사용하여 동력을 발생 가능한 내연기관과, 급유 접속부가 접속 가능하게 되어, 급유 접속부로부터 공급되는 연료를 연료탱크에 공급 가능한 급유부와, 차륜에 동력을 공급 가능한 전동기와, 전동기에 공급하는 전력을 저류 가능한 축전기와, 전기 접속부가 접속 가능하게 되어, 전기 접속부를 거쳐, 축전기에 전력을 공급 또는/및 축전기로부터의 전력을 외부에 공급 가능한 전력 입출력부를 구비한다. 그리고, 전력 입출력부 및 급유부는, 차량의 동일 측면에 설치된다.

- [0012] 바람직하게는, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실과, 차량에 형성되어, 탑승자 수용실에 연통하는 승강용 개구부를 더 구비한다. 그리고, 급유부와 전력 입출력부의 사이에 승강용 개구부가 위치한다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 급유부는, 승강용 개구부에 대하여 차량의 진행방향 후방측에 설치되고, 전력 입출력부는, 승강용 개구부에 대하여 차량의 진행방향 전방측에 설치된다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 차륜은, 승강용 개구부에 대하여, 차량의 진행방향 전방측에 설치된 전륜과, 차량의 진행방향 후방측에 설치된 후륜을 포함하고, 전륜에 접속되어, 전동기 또는 내연기관으로부터의 동력을 후륜에 전달 가능한 샤프트를 더 구비한다. 그리고, 상기 전력 입출력부는, 승강용 개구부에 대하여 차량의 진행방향 전방측 으로서, 샤프트보다 진행방향 후방측에 위치한다.
- [0015] 바람직하게는, 상기 차륜은, 탑승자용 개구부보다 차량의 진행방향 전방측에 설치된 전륜과, 차량의 진행방향 후방측에 설치된 후륜을 포함하고, 전력 입출력부는, 전륜보다 위쪽에 위치하는 차량의 측면에 설치된다.
- [0016] 바람직하게는, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실과, 탑승자 수용실 내에 설치되어, 차량을 조작 가능한 운전석을 더 구비하고, 운전석은, 차량의 진행방향으로 연장되는 차량의 가상 중심선에 대하여, 전력 입출력부 및 급유부가 설치된 측면측에 위치한다.
- [0017] 바람직하게는, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실과, 탑승자 수용실 내에 설치되어, 차량을 조작 가능한 운전석을 더 구비한다. 그리고, 상기 운전석은, 차량의 진행방향으로 연장되는 차량의 가상 중심선에 대하여, 전력 입출력부 및 급유부가 설치된 측면과 반대측에 위치하는 차량의 측면측에 위치한다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 전동기는, 제 1 다상 권선과 당해 제 1 다상 권선의 제 1 중성점을 가지는 제 1 전동기와, 제 2 다상 권선과 당해 제 2 다상 권선의 제 2 중성점을 가지는 제 2 전동기를 포함한다. 그리고, 상기 전력 입출력부는, 제 1 중성점에 접속된 제 1 배선과, 제 2 중성점에 접속된 제 2 배선을 포함하고, 제 1 전동기에 축전기로부터의 전력을 공급 가능한 제 1 인버터와, 제 2 전동기에 축전기로부터의 전력을 공급 가능한 제 2 인버터와, 제 1 및 제 2 인버터를 제어하는 인버터 제어부를 더 구비한다. 또한, 상기 인버터 제어부는, 전력 입출력부로부터 제 1 및 제 2 중성점에 부여되는 교류전력을 직류전력으로 변환하여, 축전기에 공급하도록 제 1 및 제 2 인버터를 제어 가능 또는/및 축전기로부터 제 1 및 제 2 인버터에 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여, 전력 입출력부에 공급하도록 제 1 및 제 2 인버터를 제어 가능하게 된다.
- [0019] 바람직하게는, 전동기는, 제 1 다상 권선과 당해 제 1 다상 권선의 제 1 중성점을 가지는 제 1 전동기와, 제 2 다상 권선과 당해 제 2 다상 권선의 제 2 중성점을 가지는 제 2 전동기를 포함하고, 전력 입출력부는, 제 1 중성점에 접속된 제 1 배선과, 제 2 중성점에 접속된 제 2 배선을 포함하고, 제 1 전동기에 축전기로부터의 전력을 공급 가능한 제 1 인버터와, 제 2 전동기에 축전기로부터의 전력을 공급 가능한 제 2 인버터와, 제 1 및 제 2 인버터를 제어하는 인버터 제어부를 더 구비하며, 인버터 제어부는, 전력 입출력부에 의하여 차량 외부로부터 제 1 및 제 2 중성점에 부여되는 교류전력을 직류전력으로 변환하여 축전장치로 출력하도록 제 1 및 제 2 인버터를 제어한다.
- [0020] 본 발명에 관한 차량은, 제 1 에너지원에 의하여, 구동되는 제 1 구동부와, 제 1 에너지원을 축적 가능한 제 1 축적부와, 제 1 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 제 1 에너지원이 공급되는 제 1 에너지 받아들임부와, 제 1 에너지 받아들임부에 접속되어, 제 1 에너지 받아들임부에 공급된 제 1 에너지원을 제 1 축적부로 유도하는 제 1 접속부와, 제 1 에너지 받아들임부를 수용하는 제 1 수용실과, 제 1 수용실의 개구부를 개폐하는 제 1 덮개 부재와, 제 1 에너지원과 다른 제 2 에너지원에 의하여 구동되는 제 2 구동부와, 제 2 에너지원을 축적하는 제 2 축적부와, 제 2 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 제 2 에너지원이 공급되는 제 2 에너지 받아들임부와, 제 2 에너지 받아들임부에 접속되어, 제 2 에너지 받아들임부에 공급된 제 2 에너지원을 제 2 축적부로 유도하는 제 2 접속부와, 제 2 에너지 받아들임부를 수용하여, 제 1 수용실과는 별도 독립하여 설치된 제 2 수용실과, 제 2 에너지 받아들임부의 개구부를 개폐하는 제 2 덮개 부재를 구비한다. 그리고, 상기 제 1 에너지 받아들임부와 제 2 에너지 받아들임부는, 차량의 동일 측면에 설치된다. 또한, 바람직하게는, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실과, 차량에 형성되어, 탑승자 수용실에 연통하는 승강용 개구부를 더 구비하고, 제 1 에너지 받아들임부와 제 2 에너지 받아들임부의 사이에 승강용 개구부가 위치한다.
- [0021] 바람직하게는, 제 1 에너지원은, 수소 또는 수소 원소를 함유하는 연료가 되고, 제 1 구동부는, 전력을 발전 가능한 발전기가 되며, 제 2 에너지원은, 전력이 되고, 제 2 구동부는, 전력에 의하여 구동하는 전동기가 된다.

[0022] 본 발명에 관한 차량은, 다른 국면에서는, 제 1 에너지원에 의하여, 구동되는 제 1 구동부와, 제 1 에너지원을 축적 가능한 제 1 축적부와, 제 1 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 제 1 에너지원이 공급되는 제 1 에너지 받아들임부와, 제 1 에너지 받아들임부에 접속되어, 제 1 에너지 받아들임부에 공급된 제 1 에너지원을 제 1 축적부로 유도하는 제 1 접속부와, 제 1 에너지원과 다른 제 2 에너지원에 의하여 구동되는 제 2 구동부와, 제 2 에너지원을 축적하는 제 2 축적부와, 제 2 에너지 공급부가 착탈 가능하게 접속되어, 제 2 에너지원이 공급되는 제 2 에너지 받아들임부와, 제 2 에너지 받아들임부에 접속되어, 제 2 에너지 받아들임부에 공급된 제 2 에너지원을 제 2 축적부로 유도하는 제 2 접속부를 구비한다. 그리고, 상기 차량에는, 탑승자를 수용 가능한 탑승자 수용실과, 탑승자 수용실과 차량의 외부를 연통하는 승강용 개구부가 형성된다. 또한, 상기 제 1 에너지 받아들임부와 제 2 에너지 받아들임부의 사이에, 승강용 개구부가 위치한다.

### 발명의 효과

[0023] 본 발명에 관한 하이브리드 차량에 의하면, 급유부와 충전·급전부는, 차량의 동일한 측면에 설치되어 있기 때문에, 운전자는, 급유부와 충전·급전부의 위치에 혼동을 발생시키지 않고, 충전·급유작업의 전단계에서의 운전자의 부담의 증대를 억제할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 개략 구성을 나타내는 사시도,  
 도 2는, 도 1의 개략 구성을 나타내는 블록도,  
 도 3은, 하이브리드 차량의 차량 본체의 보디(body)의 개략 구성을 나타내는 사시도,  
 도 4는, 하이브리드 차량의 측면도,  
 도 5는, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 제 1 변형예를 나타내는 측면도,  
 도 6은, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 제 2 변형예를 나타내는 측면도,  
 도 7은, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 제 3 변형예를 나타내는 측면도,  
 도 8은, 충전·급전부 및 급유부를 운전석측의 측면에 설치한 예를 나타내는 블록도,  
 도 9는, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 제 4 변형예를 나타내는 측면도,  
 도 10은, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 제 5 변형예를 나타내는 측면도,  
 도 11은, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량의 제 6 변형예를 나타내는 측면도,  
 도 12는, 본 발명의 실시형태에 의한 하이브리드 차량의 개략 블록도이고, 외부 급전에 대한 설명도,  
 도 13은, 본 발명의 실시형태에 의한 하이브리드 차량의 개략 블록도이고, 배터리로의 충전에 대한 설명도,  
 도 14는, 프레임 부착 보디의 일부를 나타내는 사시도,  
 도 15는, 도 14에 나타난 프레임 부착 보디의 프레임을 나타내는 평면도,  
 도 16은, 본 발명을 연료전지 차량에 적용하였을 때의 구성을 모식적으로 나타내는 모식도,  
 도 17은, 접속부 및 그 주위의 구성을 나타내는 사시도,  
 도 18은, 접속부 및 그 주위의 구성을 나타내는 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명의 실시형태에 대하여, 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다. 또, 도면에서 동일 또는 상당 부분에는 동일 부호를 붙이고 그 설명은 반복하지 않는다.

[0026] 도 1 내지 도 13을 이용하여, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량(100)에 대하여 설명한다. 도 1은, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량(100)의 개략 구성을 나타내는 사시도이고, 도 2는, 도 1의 개략 구성을 나타내는 블록도이다. 그리고, 도 3은, 하이브리드 차량(100)의 차량 본체(200)의 보디(500)의 개략 구성을 나타내는 사시도이다.

- [0027] 도 1에서, 하이브리드 차량(100)은, 보디와 외장 부품으로 형성된 차량 본체(200)와, 하이브리드 차량(100)의 진행방향(D) 전방측에 설치된 한 쌍의 전륜(차륜)(2F)과, 진행방향(D) 후방측에 설치된 후륜(차륜)(2R)을 구비하고 있다.
- [0028] 차량 본체(200)는, 하이브리드 차량(100)의 진행방향 전방(D)에 설치된 엔진 컴파트먼트(ER)와, 이 엔진 컴파트먼트(ER)에 대하여 진행방향(D) 후방측에 인접하는 탑승자 수용실(CR)과, 탑승자 수용실(CR)에 대하여 진행방향(D) 후방측에 인접하는 수하물실(LR)을 구비하고 있다.
- [0029] 그리고, 도 3에 나타내는 바와 같이, 차량 본체(200)의 보디(500)로서는, 예를 들면, 모노코크 보디(unitized body)가 채용되어 있다. 이 보디(500)는, 진행방향(D)의 전면측에 설치되고, 엔진 컴파트먼트(ER)를 규정하는 프론트 벽부(550)와, 탑승자 수용실(CR)을 규정하는 수용벽부(560)와, 이 수용벽부(560)에 대하여, 차량 본체(200)의 진행방향(D) 후방측에 설치된 후방벽부(570)를 구비하고 있다.
- [0030] 프론트 벽부(550)는, 차량 본체(200)의 전면에 설치되어, 차량 본체(200)의 폭방향으로 연장되는 프론트 아암부(501)와, 프론트 아암부(501)의 양쪽 끝부에 연설(連設)되어, 엔진 컴파트먼트(ER)의 측면부를 규정하는 프론트 측벽부(504)와, 엔진 컴파트먼트(ER)와 탑승자 수용실(CR)을 구획하는 프론트 구획 벽부(510)를 구비하고 있다.
- [0031] 프론트 측벽부(504)는, 프론트 아암부(501)측으로부터 프론트 구획 벽부(510)를 향함에 따라, 높이방향의 폭이 커지도록 형성되어 있고, 프론트 측벽부(504)의 길이방향 중앙부는, 전륜(2F)을 받아들이기 가능하도록 만곡되어 있다.
- [0032] 또 프론트 측벽부(504)는, 프론트 아암부(501)측으로부터 프론트 구획 벽부(510)측을 향함에 따라, 두께가 두꺼워지도록 형성되어 있다.
- [0033] 그리고, 수용벽부(560)는, 프론트 구획 벽부(510)의 폭방향 양쪽 끝에 위치하는 측면부에 설치되어, 차량 본체(200)의 높이방향으로 수직 하강하는 프론트 지지부(503)와, 이 프론트 지지부(503)의 상단부에 접속된 프론트 필러(507)와, 프론트 지지부(503)의 하단부에 접속된 언더 지지부(505)를 구비하고 있다.
- [0034] 보디(500)의 측면에는, 탑승자 수용실(CR)에 연통하여, 탑승자가 출입 가능한 개구부(212L, 212R)가 형성되어 있고, 이 개구부(212L, 212R)의 둘레 가장자리부는 프론트 지지부(503)와, 언더 지지부(505)와, 프론트 필러(507)와, 후방벽부(570)의 가장자리부에 의하여 규정되어 있다.
- [0035] 여기서, 보디(500) 중, 탑승자 수용실(CR)보다도 진행방향(D)의 전방측에 위치하는 부분의 두께는, 진행방향(D) 후방측에 위치하는 부분의 두께보다도 얇게 되어 있다. 이것에 의하여, 보디(500)는, 전면 충돌시에 있어서, 보디(500)의 전면측이 변형되어, 충격을 흡수하여, 탑승자 수용실(CR) 내를 보호 가능하게 되어 있다.
- [0036] 이와 같이 구성된 보디(500)의 표면에, 복수의 외장 부품을 장착하여, 차량 본체(200)가 구성되어 있다.
- [0037] 외장 부품으로서, 예를 들면, 도 1에서, 차량 본체(200)의 전면측에 설치된 프론트 페이스(310)와, 이 프론트 페이스(310)의 아래쪽에 설치된 프론트 범퍼(300)와, 도 3에 나타내는 프론트 측벽부(504)를 덮도록 설치된 프론트 펜더(301)와, 개구부(212L, 212R)를 개폐 가능하게 설치된 프론트 도어(312) 및 리어 도어(313)를 구비하고 있다.
- [0038] 또, 외장 부품으로서, 엔진 컴파트먼트(ER)의 상부 덮개로서의 후드(307)와, 리어 도어(313)에 대하여 진행방향(D) 후방측에 설치된 리어 펜더(303)와, 리어 펜더(303)의 아래쪽에 설치된 리어 범퍼(304)를 구비하고 있다.
- [0039] 탑승자 수용실(CR)에는, 하이브리드 차량(100)을 조작하는 운전석(DR)과, 운전석에 대하여 하이브리드 차량(100)의 폭방향에 인접하는 보조석과, 이 보조석 및 운전석(DR)의 뒤쪽에 설치된 후부 좌석이 설치되어 있다. 이 도 1에 나타내는 예에서는, 운전석(DR)은, 진행방향(D)으로 연장되는 하이브리드 차량(100)의 중심선(O)에 대하여 하이브리드 차량(100)의 우측면(한쪽 측면)(100A)측에 오프셋하고 있다.
- [0040] 그리고, 도 1에 나타내는 바와 같이, 탑승자 수용실(CR) 내의 후부 좌석 밑에 위치하는 부분에는, 가솔린 등의 액체연료가 수용되는 퓨엘탱크(201)가 설치되고, 후부 좌석보다 진행방향(D) 뒤쪽에는, 연료전지 또는 대용량의 커패시터 등의 배터리(축전기)(B)가 배치되어 있다.
- [0041] 엔진 컴파트먼트(ER) 내에는, 전륜(2F)을 구동하는 동력을 발생하는 내연기관의 엔진(4)과, 트랜스엑슬(TR)이

수용되어 있다.

- [0042] 트랜스액슬(TR)은, 전륜(2F)를 구동하는 전동기(MG1, MG2)와, 배터리(B)로부터의 전력을 고압하는 승압 컨버터(20)와, 승압 컨버터(20)로부터의 직류전력을 교류전력으로 변환하여 전동기(MG1, MG2)에 공급하는 인버터(30, 40)와, 플래니터리 기어 등으로 형성된 동력 분할기구(3)를 포함한다.
- [0043] 엔진(4)은, 중심선(0)에 대하여 측면(100A)측에 오프셋 되어 있고, 트랜스액슬(TR)은, 측면(100B)측에 오프셋 되어 있다. 이를 위하여, 엔진(4)과 트랜스액슬(TR)을 일체적으로 보았을 때의 중심은, 중심선(0) 상 또는 그 근방에 위치하여, 하이브리드 차량(100)의 폭방향의 밸런스가 잡혀 있다.
- [0044] 또한, 배터리(B) 및 퓨엘탱크(201)의 중심은, 어느 것이나, 중심선(0) 상 또는 그 근방에 위치하고 있다.
- [0045] 여기서, 하이브리드 차량(100)의 측면 중, 운전석(DR)이 근접하는 측면(100A)과 반대측에 위치하는 측면(100B)에 충전·급전부(전력 입출력부)(90) 및 급유부(213)가 설치되어 있다. 운전석(DR)에는, 전륜(2F)을 조작하기 위한 스티어링, 스티어링 샤프트, 스티어링 기어 등이 설치되어 있다.
- [0046] 그리고, 충전·급전부(90) 및 급유부(213)에 의하여, 운전석(DR)과의 중량 밸런스가 잡혀 있다.
- [0047] 이 도 1에 나타내는 예에서는, 충전·급전부(90)는, 보디(500)에 설치되어, 커넥터(190)가 삽입 가능한 개구부를 가지는 접속부(91)와, 프론트 펜더(301)에 설치되어, 접속부(91)의 개구부를 개폐 가능한 덮개부(90A)와, 접속부(91)에 접속된 배선(92)을 구비하고 있다. 커넥터(190)로서는, 충전용 커넥터와, 급전용 커넥터와, 충전·급전용 커넥터 중 어느 것이나 포함한다.
- [0048] 그리고, 충전용 커넥터로서는, 상용 전원(예를 들면, 일본에서는 단상교류 100V)으로부터 공급되는 전력으로 배터리(B)를 충전하기 위한 커넥터이다. 이 충전용 커넥터로서는, 예를 들면, 일반 가정용 전원에 접속된 콘센트 등을 들 수 있다.
- [0049] 급전용 커넥터는, 하이브리드 차량(100)으로부터의 전력(예를 들면, 일본에서는 단상교류 100V)을 외부 부하로 공급하기 위한 커넥터이다. 또한, 충전·급전용 커넥터는, 상기 충전용 커넥터 및 급전용 커넥터 중 어느 하나의 기능을 가지는 커넥터이고, 상용 전원으로부터 공급되는 전력을 배터리에 충전 가능함과 동시에, 하이브리드 차량(100)으로부터의 전력을 외부 부하로 공급 가능한 커넥터이다.
- [0050] 또한, 커넥터(190)와 충전·급전부(90)의 사이에 있어서의 전력에 수수방법으로서, 커넥터(190)의 일부와 충전·급전부(90)의 적어도 일부가 직접 접촉하는 접촉형(컨택티브)이어도 되고, 또, 비접촉형(인덕티브)이어도 된다.
- [0051] 배선(92)은, 전동기(MG1, MG2)의 중성점에 접속되어 있고, 커넥터(190)로부터 공급된 전력은, 전동기(MG1, MG2) 및 인버터(30, 40) 및 승압 컨버터(20)를 거쳐, 배터리(B)에 공급 가능하게 되어 있다.
- [0052] 또, 충전·급전부(90)는, 배터리(B)에 축전된 전력을 승압 컨버터(20) 및 인버터(30, 40)를 거쳐, 커넥터(190)로부터 외부에 급전 가능하게 되어 있다.
- [0053] 또, 이 도 1에 나타내는 예에서는, 급유부(213)는, 보디(500)에 설치되어, 개구부를 가지는 노즐 받아들임부(215)와, 이 노즐 받아들임부(215) 및 퓨엘탱크(201)에 접속된 급유관(214)과, 외장 부품에 설치되어, 노즐 받아들임부(215)의 개구부를 개폐 가능한 덮개부(213A)를 구비하고 있다.
- [0054] 그리고, 노즐 받아들임부(215)는, 하이브리드 차량(100)의 외부에 설치된 급유 커넥터(191)의 급유 노즐을 받아들임 가능하게 되어 있다. 그리고, 급유된 가솔린 등의 연료는, 급유관(214)을 거쳐, 퓨엘탱크(201)에 공급된다.
- [0055] 이와 같이, 급유부(213) 및 충전·급전부(90)가 하이브리드 차량(100)의 동일 측면(100B)에 설치되어 있기 때문에, 운전자는, 충전·급전부(90) 및 급유부(213)의 위치를 기억하기 쉽다. 이 때문에, 충전·급유 스탠드 등에 하이브리드 차량(100)을 진입시킬 때에, 하이브리드 차량(100)의 진입·정차방향을 틀리는 것을 저감할 수 있다.
- [0056] 도 4는, 하이브리드 차량(100)의 측면도이다. 이 도 4에서, 충전·급전부(90)는, 하이브리드 차량(100)의 측면(100B) 중 어느 위치에 설치되어도 된다. 예를 들면, 리어 범퍼(304)의 측면부, 리어 펜더(303), 리어 도어(313), 프론트 도어(312), 프론트 펜더(301), 프론트 범퍼(300)의 측면부, 센터 필러(305), 프론트 필러(302) 및 언더 필러(306) 중 어느 위치이어도 된다. 또, 마찬가지로, 급유부(213)도, 측면(100B) 중 어느 위치에 설치



되어도 된다.

- [0057] 여기서, 충전·급전부(90)는, 측면(100B) 중, 개구부(212L)에 대하여 진행방향(D)의 전방측에 위치하는 영역(R1) 또는 개구부(212L)에 대하여 진행방향(D)의 후방측에 위치하는 영역(R2)에 설치되고, 급유부(213)는, 개구부(212L)에 대하여, 충전·급전부(90)와 반대측에 위치하는 영역(R1, R2)에 설치하여도 된다.
- [0058] 이것에 의하여, 충전·급전부(90)와 급유부(213)의 사이에, 개구부(212L)가 위치하게 되고, 충전·급전부(90)와 급유부(213)가 진행방향(D)과 떨어져 위치하게 된다. 이 때문에, 운전자 등이 각 작업을 행할 때에, 충전·급전부(90)와 급유부(213)를 혼동하는 것을 억제할 수 있다.
- [0059] 또, 충전·급전부(90)와 급유부(213)를 떨어지게 위치시킴으로써, 보디(500)에 형성되어, 충전·급전부(90)의 접속부(91)가 삽입되는 구멍부와, 급유부(213)의 노즐 받아들임부(215)가 삽입되는 구멍부를 떨어지게 할 수 있어, 보디(500)에 국소적으로 강성이 낮은 부분이 형성되는 것을 억제할 수 있다.
- [0060] 이것에 의하여, 보디(500) 중, 경시적으로 열화하기 쉬운 부분이 형성되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 영역(R1)은, 프런트 펜더(301) 및 프런트 범퍼(300)의 측면부를 포함하는 영역이고, 영역(R2)은, 리어 펜더(303) 및 리어 범퍼(304)의 측면부를 포함하는 영역이다.
- [0061] 여기서, 급유부(213)의 노즐 받아들임부(215)는, 급유 커넥터(191)의 급유 노즐이 삽입되고, 급유 노즐을 거쳐 급유 커넥터(191)를 지지한다. 이 급유 커넥터(191)는, 내부에 급유 속도를 조정하기 위한 조정기구가 일반적으로 설치되어 있고, 커넥터(190)보다 중량이 무겁게 되어 있다.
- [0062] 이와 같이 중량이 무거운 급유 커넥터(191)를 지지하는 급유부(213)는, 접속부(91)보다 강성이 높게 형성된다. 특히, 급유부(213)는, 급유관(214)을 지지하고 있어, 배선(92)이 접속된 접속부(91)보다 강성을 높게 구성할 필요가 있다.
- [0063] 그래서, 강성이 낮은 접속부(91)를 영역(R1)에 위치시킴으로써, 보디(500)의 전면측의 강성이 너무 높아지는 것을 억제하여, 보디(500)의 충격 흡수 기능을 확보할 수 있다. 즉, 충전·급전부(90)의 주위에 위치하는 보디(500)의 두께는, 급유부(213)의 주위에 위치하는 부분의 보디(500)의 두께보다 얇게 되어 있다.
- [0064] 또한, 일반적으로, 급유부(213)는, 측면(100B) 중, 개구부(212L)보다 후방측에 설치되어 있는 것이 널리 인식되어 있기 때문에, 급유부(213)를 개구부(212L)보다 후방측에 설치함으로써, 운전자의 오인을 억제할 수 있다.
- [0065] 그리고, 도 1에 나타내는 바와 같이, 퓨엘탱크(201)를, 후부 좌석 하측에 배치함과 동시에, 급유부(213)를 영역(R2) 내에 위치시킴으로써, 급유관(214)의 길이를 저감할 수 있다.
- [0066] 또한, 도 1에 나타내는 바와 같이, 엔진 컴파트먼트(ER) 내에 전동기(MG1, MG2)를 설치함과 동시에, 도 4에 나타내는 바와 같이, 영역(R1) 내에 충전·급전부(90)를 설치함으로써, 배선(92)의 길이를 저감할 수 있다.
- [0067] 또, 도 5에 나타내는 바와 같이, 바람직하게는, 측면(100B) 중, 전륜(2F)에 접속된 샤프트(53)보다도 진행방향(D) 후방측으로서, 개구부(212L)의 개구 가장자리부보다도 진행방향(D) 전방측에 위치하는 영역(R3)에 충전·급전부(90)를 설치한다. 도 3에 나타내는 보디(500) 중, 영역(R3)이 위치하는 프런트 측벽부(504)는, 진행방향(D) 후방측을 향함에 따라, 강성이 높아지도록 형성되어 있고, 충전·급전부(90)의 접속부(91)를 양호하게 지지 가능한 정도의 강성을 가지고 있다. 이 때문에, 반복하여, 충전·외부 급전작업을 행하였다고 해도, 프런트 측벽부(504)의 경시적 열화를 억제할 수 있다.
- [0068] 또, 도 6에 나타내는 바와 같이, 바람직하게는, 측면(100B) 중, 개구부(212L)의 개구 가장자리부와 진행방향(D)의 선단부까지의 사이에 위치하는 영역으로서, 전륜(2F)의 상단부보다 위쪽에 위치하는 영역(R4)에, 충전·급전부(90)를 설치한다.
- [0069] 이것에 의하여, 충전·급전부(90)가, 도 1에 나타내는 커넥터(190)를 꽂기 쉬운 위치에 위치하게 되어, 충전, 외부 급전작업을 효율적으로 행할 수 있다.
- [0070] 또, 도 7에 나타내는 바와 같이, 바람직하게는, 충전·급전부(90)는, 측면(100B) 중, 샤프트(53)보다 진행방향(D) 전방측의 영역(R5)에 설치한다. 이와 같은 위치에, 충전·급전부(90)를 설치함으로써, 도 1에 나타내는 커넥터(190)를 충전·급전부(90)에 꽂은 상태에서, 프런트 도어(312)를 개방하였을 때에, 커넥터(190)의 배선과 프런트 도어(312)의 접촉을 억제할 수 있다.
- [0071] 도 8은, 충전·급전부(90) 및 급유부(213)를 운전석(DR)측의 측면(100A)에 설치한 예를 나타내는 블록도이고,

도 9는, 충전·급전부(90) 및 급유부(213)를 운전석(DR)측의 측면(100A)에 설치한 예를 나타내는 측면도이다.

- [0072] 이 도 9에 나타내는 바와 같이, 충전·급전부(90) 및 급유부(213)는, 어느 것이나 측면(100A)에 설치되고, 운전석(DR)에 근접하는 위치에 설치되어 있기 때문에, 운전석(DR)에서 운전자가 내려, 충전·급전작업을 행할 때에, 바로 작업에 착수할 수 있다.
- [0073] 그리고, 충전·급전부(90) 및 급유부(213)는, 측면(100A) 중 어느 위치에 설치되어도 된다.
- [0074] 이 도 9에 나타내는 예에서는, 충전·급전부(90)는, 측면(100A) 중, 운전석(DR)측의 개구부(212R)의 개구 가장자리부보다, 진행방향(D) 전방에 위치하는 영역(R6) 내에 설치되어 있다. 그리고, 급유부(213)는, 측면(100A) 중, 개구부(212R)의 개구 가장자리부보다, 진행방향(D) 후방측에 위치하는 영역(R7)에 설치되어 있다.
- [0075] 이와 같이, 충전·급전부(90)와, 급유부(213)의 사이에 개구부(212R)가 위치하고 있어, 충전·급전부(90)와, 급유부(213)의 혼동을 억제할 수 있음과 동시에, 보디(500)의 충격 흡수 기능을 확보할 수 있다.
- [0076] 또, 도 10에 나타내는 예에서는, 충전·급전부(90)는, 측면(100A) 중, 샤프트(53)에 대하여 진행방향(D)의 후방측으로서, 개구부(212R)의 개구 가장자리부보다도, 진행방향(D) 전방측에 위치하는 영역(R8)에 설치되어 있다.
- [0077] 이 예에서는, 상기 도 5에 나타내는 예와 마찬가지로, 반복하여, 충전·외부 급전작업을 행하였다고 해도, 프론트 측벽부(504)의 경시적 열화를 억제할 수 있다.
- [0078] 도 11에 나타내는 예에서는, 충전·급전부(90)는, 측면(100A) 중, 개구부(212R)의 개구 가장자리부보다 진행방향(D)의 전방측에 위치하는 영역으로서, 전륜(2F)보다 위쪽에 위치하는 영역(R9)에 설치되어 있다.
- [0079] 이 예에서는, 상기 도 6에 나타내는 예와 마찬가지로, 충전·외부 급전작업 및 급유작업을 용이하게 행할 수 있다.
- [0080] 도 12는, 본 발명의 실시형태에 의한 하이브리드 차량(100)의 개략 블록도이다. 이 도 12를 이용하여, 커넥터(190)로부터의 교류전류를 배터리(B)에 충전하는 방법에 대하여 설명한다.
- [0081] 배터리(B)의 양(+)의 전극은, 양극선(PL1)에 접속되고, 배터리(B)의 음(-)의 전극은, 음극선(NL1)에 접속된다. 콘덴서(C1)는, 양극선(PL1)과 음극선(NL1)의 사이에 접속된다. 승압 컨버터(20)는, 양극선(PL1) 및 음극선(NL1)과 양극선(PL2) 및 음극선(NL2)의 사이에 접속된다. 콘덴서(C2)는, 양극선(PL2)과 음극선(NL2)의 사이에 접속된다. 인버터(30)는, 양극선(PL2) 및 음극선(NL2)과 전동기(MG1)의 사이에 접속된다. 인버터(40)는, 양극선(PL2) 및 음극선(NL2)과 전동기(MG2)의 사이에 접속된다.
- [0082] 전동기(MG1)는, 3상 코일(11)을 스테이터 코일로서 구비하고, 전동기(MG2)는, 3상 코일(12)을 스테이터 코일로서 구비한다.
- [0083] 승압 컨버터(20)는, 리액터(L1)와, NPN 트랜지스터(Q1, Q2)와, 다이오드(D1, D2)를 포함한다. 리액터(L1)의 한쪽 끝은 양극선(PL1)에 접속되고, 다른쪽 끝은 NPN 트랜지스터(Q1)와 NPN 트랜지스터(Q2)의 중간점, 즉, NPN 트랜지스터(Q1)의 에미터와 NPN 트랜지스터(Q2)의 콜렉터의 사이에 접속된다. NPN 트랜지스터(Q1, Q2)는, 양극선(PL1)과 음극선(NL1, NL2)의 사이에 직렬로 접속된다. 그리고, NPN 트랜지스터(Q1)의 콜렉터는, 인버터(30, 40)의 양극선(PL2)에 접속되고, NPN 트랜지스터(Q2)의 에미터는 음극선(NL1, NL2)에 접속된다. 또, 각 NPN 트랜지스터(Q1, Q2)의 콜렉터-에미터 사이에는, 에미터측에서 콜렉터측으로 전류를 흘리는 다이오드(D1, D2)가 각각 배치되어 있다.
- [0084] 인버터(30)는, U상 아암(31)과, V상 아암(32)과, W상 아암(33)으로 이루어진다. U상 아암(31), V상 아암(32) 및 W상 아암(33)은, 양극선(PL2)과 음극선(NL2)의 사이에 병렬로 설치된다.
- [0085] U상 아암(31)은, 직렬 접속된 NPN 트랜지스터(Q3, Q4)로 이루어지고, V상 아암(32)은, 직렬 접속된 NPN 트랜지스터(Q5, Q6)로 이루어지며, W상 아암(33)은, 직렬 접속된 NPN 트랜지스터(Q7, Q8)로 이루어진다. 또, 각 NPN 트랜지스터(Q3~Q8)의 콜렉터-에미터 사이에는, 에미터측에서 콜렉터측으로 전류를 흘리는 다이오드(D3~D8)가 각각 접속되어 있다.
- [0086] 인버터(30)의 각 상 아암의 중간점은, 전동기(MG1)에 포함되는 3상 코일(11)의 각 상 코일의 각 상 끝에 접속되어 있다. 즉, 전동기(MG1)는, 3상의 영구자석 모터이고, U, V, W상의 3가지 코일의 한쪽 끝이 중성점(M1)에 공

통 접속되어 구성되며, U상 코일의 다른쪽 끝이 NPN 트랜지스터(Q3, Q4)의 중간점에, V상 코일의 다른쪽 끝이 NPN 트랜지스터(Q5, Q6)의 중간점에, W상 코일의 다른쪽 끝이 NPN 트랜지스터(Q7, Q8)의 중간점에 각각 접속되어 있다.

[0087] 인버터(40)는, 콘덴서(C2)의 양쪽 끝에 인버터(30)와 병렬로 접속된다. 그리고, 인버터(40)는, U상 아암(41)과, V상 아암(42)과, W상 아암(43)으로 이루어진다. U상 아암(41), V상 아암(42), W상 아암(43)은, 양극선(PL2)과 음극선(NL2)의 사이에 병렬로 설치된다.

[0088] U상 아암(41)은, 직렬 접속된 NPN 트랜지스터(Q9, Q10)로 이루어지고, V상 아암(42)은, 직렬 접속된 NPN 트랜지스터(Q11, Q12)로 이루어지며, W상 아암(43)은, 직렬 접속된 NPN 트랜지스터(Q13, Q14)로 이루어진다. NPN 트랜지스터(Q9~Q14)는, 각각, 인버터(30)의 NPN 트랜지스터(Q3~Q8)에 상당한다. 즉, 인버터(40)는, 인버터(30)와 동일한 구성으로 이루어진다. 그리고, NPN 트랜지스터(Q9~Q14)의 콜렉터-에미터 사이에는, 에미터측에서 콜렉터측으로 전류를 흘리는 다이오드(D9~D14)가 각각 접속되어 있다.

[0089] 인버터(40)의 각 상 아암의 중간점은, 전동기(MG2)에 포함되는 3상 코일(12)의 각 상 코일의 각 상 끝에 접속되어 있다. 즉, 전동기(MG2)도, 3상의 영구자석 모터이고, U, V, W상의 3개의 코일의 한쪽 끝이 중성점(M2)에 공통 접속되어 구성되며, U상 코일의 다른쪽 끝이 NPN 트랜지스터(Q9, Q10)의 중간점에, V상 코일의 다른쪽 끝이 NPN 트랜지스터(Q11, Q12)의 중간점에, W상 코일의 다른쪽 끝이 NPN 트랜지스터(Q13, Q14)의 중간점에 각각 접속되어 있다.

[0090] 배터리(B)는, 니켈 수소 또는 리튬 이온 등의 2차 전지로 이루어진다. 전압 센서(10)는, 배터리(B)로부터 출력되는 배터리 전압(Vb)를 검출하고, 그 검출한 배터리 전압(Vb)을 제어장치(70)로 출력한다. 시스템 릴레이(SR1, SR2)는, 제어장치(70)로부터의 신호(SE)에 의하여 온/오프된다. 더욱 구체적으로는, 시스템 릴레이(SR1, SR2)는, 제어장치(70)로부터의 H(논리 하이) 레벨의 신호(SE)에 의하여 온되고, 제어장치(70)로부터의 L(논리 로우) 레벨의 신호(SE)에 의하여 오프된다. 콘덴서(C1)는, 배터리(B)로부터 공급된 직류전압을 평활화하고, 그 평활화한 직류전압을 승압 컨버터(20)로 공급한다.

[0091] 승압 컨버터(20)는, 콘덴서(C1)로부터 공급된 직류전압을 승압하여 콘덴서(C2)로 공급한다. 더욱 구체적으로는, 승압 컨버터(20)는, 제어장치(70)로부터 신호(PWC)를 받으면, 신호(PWC)에 의하여 NPN 트랜지스터(Q2)가 온된 기간에 따라 직류전압을 승압하여 콘덴서(C2)에 공급한다. 이 경우, NPN 트랜지스터(Q1)는, 신호(PWC)에 의하여 오프되어 있다. 또, 승압 컨버터(20)는, 제어장치(70)로부터의 신호(PWC)에 따라, 콘덴서(C2)를 거쳐 인버터(30 및/또는 40)로부터 공급된 직류전압을 강압하여 배터리(B)를 충전한다.

[0092] 콘덴서(C2)는, 승압 컨버터(20)로부터의 직류전압을 평활화하고, 그 평활화한 직류전압을 인버터(30, 40)로 공급한다. 전압 센서(13)는, 콘덴서(C2)의 양쪽 끝의 전압, 즉, 승압 컨버터(20)의 출력전압(Vm)[인버터(30, 40)로의 입력 전압에 상당한다. 이하 동일.]을 검출하고, 그 검출한 출력전압(Vm)을 제어장치(70)로 출력한다.

[0093] 인버터(30)는, 콘덴서(C2)로부터 직류전압이 공급되면 제어장치(70)로부터의 신호(PWM1)에 의거하여 직류전압을 교류전압으로 변환하여 전동기(MG1)를 구동한다. 이것에 의하여, 전동기(MG1)는, 토오크 지령값(TR1)에 의하여 지정된 토오크를 발생하도록 구동된다. 또, 인버터(30)는, 동력 출력장치가 탑재된 하이브리드 자동차의 회생 제동시, 전동기(MG1)가 발전한 교류전압을 제어장치(70)로부터의 신호(PWM1)에 의거하여 직류전압으로 변환하고, 그 변환한 직류전압을 콘덴서(C2)를 거쳐 승압 컨버터(20)로 공급한다. 또한, 여기서 말하는 회생 제동이란, 하이브리드 자동차를 운전하는 운전자에 의한 풋 브레이크 조작이 있었던 경우의 회생 발전을 따르는 제동이나, 풋 브레이크를 조작하지 않으나, 주행 중에 액셀러레이터 페달을 오프함으로써 회생 발전을 시키면서 차량을 감속(또는 가속의 중지)시키는 것을 포함한다.

[0094] 또한, 인버터(30)는, 제어장치(70)로부터의 신호(PWM1)에 따라, 충전·급전부(90)의 단자(61, 62)로부터, 상용 전원용 교류전압(VAC)을 출력 가능하도록 전동기(MG1)를 구동한다.

[0095] 인버터(40)는, 콘덴서(C2)로부터 직류전압이 공급되면 제어장치(70)로부터의 신호(PWM2)에 의거하여 직류전압을 교류전압으로 변환하여 전동기(MG2)를 구동한다. 이것에 의하여, 전동기(MG2)는, 토오크 지령값(TR2)에 의하여 지정된 토오크를 발생하도록 구동된다. 또, 인버터(40)는, 동력 출력장치가 탑재된 하이브리드 자동차의 회생 제동시, 전동기(MG2)가 발전한 교류전압을 제어장치(70)로부터의 신호(PWM2)에 의거하여 직류전압으로 변환하고, 그 변환한 직류전압을 콘덴서(C2)를 거쳐 승압 컨버터(20)로 공급한다.

[0096] 또한, 인버터(40)는, 제어장치(70)로부터의 신호(PWM2)에 따라, 상용 전원용의 교류전압(VAC)을 충전·급전부



(90)의 단자(61, 62)로부터 출력 가능하도록 전동기(MG2)를 구동한다.

- [0097] 전류 센서(14)는, 전동기(MG1)에 흐르는 모터 전류(MCRT1)를 검출하고, 그 검출한 모터 전류(MCRT1)를 제어장치(70)로 출력한다. 전류 센서(15)는, 전동기(MG2)에 흐르는 모터 전류(MCRT2)를 검출하고, 그 검출한 모터 전류(MCRT2)를 제어장치(70)로 출력한다.
- [0098] 충전·급전부(90)는, 1차 코일(51)과 2차 코일(52)을 포함한다. 1차 코일(51)은, 전동기(MG1)에 포함되는 3상 코일(11)의 중성점(M1)과 전동기(MG2)에 포함되는 3상 코일(12)의 중성점(M2)과의 사이에 접속된다. 그리고, 충전·급전부(90)는, 전동기(MG1)의 중성점(M1)과 전동기(MG2)의 중성점(M2)과의 사이에 생긴 교류전압을 상용 전원용 교류전압(VAC)으로 변환하여 단자(61, 62)로부터 출력한다.
- [0099] 도 13은, 본 발명의 실시형태에 의한 하이브리드 차량(100)의 개략 블록도이다. 이 도 13을 이용하여, 커넥터(190)에 교류전류를 공급하여, 외부 급전하는 방법에 대하여 설명한다. 도 13에서, 3상 브리지 회로로 이루어지는 각 인버터(30, 40)에서는, 6개의 트랜지스터의 온/오프의 조합은 8 패턴 존재한다. 그 8개의 스위칭 패턴 중 2개는 상간 전압이 영(零)이 되고, 그와 같은 전압상태는 영전압 벡터라 부른다. 영전압 벡터에 대해서는, 상부 아암의 3개의 트랜지스터는 서로 동일한 스위칭 상태(모두 온 또는 오프)로 간주할 수 있고, 또, 하부 아암의 3개의 트랜지스터도 서로 동일한 스위칭 상태로 간주할 수 있다. 따라서, 이 도 13에서는, 인버터(30)의 상부 아암의 3개의 트랜지스터는 상부 아암(30A)으로서 통합하여 나타내고, 인버터(30)의 하부 아암의 3개의 트랜지스터는 하부 아암(30B)으로서 통합하여 나타내고 있다. 마찬가지로, 인버터(40)의 상부 아암의 3개의 트랜지스터는 상부 아암(40A)으로서 통합하여 나타내고, 인버터(40)의 하부 아암의 3개의 트랜지스터는 하부 아암(40B)으로서 통합하여 나타내고 있다.
- [0100] 도 13에 나타낸 바와 같이, 이 영상 등가회로는, 커넥터(190)의 전력 입력선 [ACL1(92), ACL2(92)]을 거쳐 중성점(M1, M2)에 부여되는 단상 교류 전력을 입력으로 하는 단상 PWM 컨버터로 볼 수 있다. 그래서, 인버터(30, 40)의 각각에 있어서 영전압 벡터를 변화시켜, 인버터(30, 40)를 단상 PWM 컨버터의 아암으로서 동작하도록 스위칭 제어함으로써, 전력 입력선(ACL1, ACL2)으로부터 입력되는 교류전력을 직류전력으로 변환하여 양극선(PL2)으로 출력할 수 있다. 그 변환한 직류전압을 콘덴서(C2)를 거쳐 승압 컨버터(20)로 공급하여, 배터리(B)에 충전한다.
- [0101] 본 실시예에서는, 모노코크 보디를 가지는 하이브리드 차량에 적용한 경우에 대하여 설명하였으나, 이것에 한정되지 않는다. 도 14는, 프레임 부착 보디(600)의 일부를 나타내는 사시도이고, 도 15는, 도 14에 나타낸 프레임 부착 보디(600)의 프레임(650)을 나타내는 평면도이다.
- [0102] 도 14에 나타내는 예에서는, 프레임 부착 보디(600)는, 프레임(650)과, 이 프레임(650)의 상면에 고정된 박스형의 보디(610)를 구비하고 있다.
- [0103] 보디(610)의 프론트부(630)는, 엔진 컴파트먼트(ER)를 규정하고 있다. 그리고, 프론트부(630)는, 전면에 배치된 상측 서포트부(620)와, 하측 서포트부(621)와, 엔진 컴파트먼트(ER)의 측면을 규정하는 프론트 펜더부(622)를 구비하고 있다.
- [0104] 상측 서포트부(620) 및 프론트 펜더부(622)의 상측 가장자리부는, 엔진 컴파트먼트(ER)의 개구부의 일부를 규정하고 있고, 하측 서포트부(621)는, 상측 서포트부(620)의 아래쪽에 배치되어 있다.
- [0105] 그리고, 상측 서포트부(620)의 중앙부와, 프론트 펜더부(622)의 상측 가장자리부와, 하측 서포트부(621)의 중앙부는, 박판화가 도모되어 있고, 유연 구조로 되어 있음과 동시에, 경량화가 도모되어 있다. 이것에 의하여, 도시 생략한 후드 패널의 진동 증대를 억제할 수 있다.
- [0106] 그리고, 유연 구조로 된 프론트 펜더부(622)에는, 충전·급전부(90)가 설치되어 있다. 이것에 의하여, 도 1에 나타내는 바와 같은 급유부(213)가 설치된 경우보다도, 충전·급전부(90)를 설치한 쪽이, 프론트 펜더부(622)의 강성의 상승을 억제할 수 있어, 후드 패널의 진동 증대를 억제할 수 있다.
- [0107] 또한, 도 13에 나타내는 바와 같이, 프레임(650)은, 하이브리드 차량(100)의 진행방향(D)을 따라 연장되는 한 쌍의 사이드 프레임(651)과, 이 사이드 프레임(651) 사이에 설치된 복수의 사이드 지지부(652~660)와, 상기 보디(610)와 프레임(650)을 고정하는 복수의 고정부(670)를 구비하고 있다. 프레임 부착 보디(600)는, 상기과 같은 프레임(650)을 구비하고 있기 때문에, 강성을 높게 확보할 수 있고, 예를 들면, 견인하는 것과 같은 경우에서도, 프레임(650)에 견인부를 설치함으로써, 프레임 부착 보디(600)의 변형 등을 억제할 수 있다.
- [0108] 또한, 본 실시형태에서는, 하이브리드 형식 중, 이른바 직렬/병렬형 하이브리드에 의거하여 설명을 행하였으나,

이 형식에 한정되는 것은 아니다. 즉, 급유가 필요한 내연기관으로서의 엔진과, 이 엔진에 의하여 발전된 전력 또는/및 배터리에 축전된 전력에 의하여 차륜을 구동시키는 주행용 모터를 구비한 하이브리드 형식(직렬형 하이브리드)에서도 적용할 수 있다. 또한, 엔진과 모터가 모두, 구동축에 동력을 출력 가능하게 된 병렬형 하이브리드에도 적용할 수 있다.

- [0109] 여기서, 본 실시형태에 관한 하이브리드 차량에서는, 배터리(B)에 대한 충전방법 및 외부 급전방법으로서는, 전동기(MG1, MG2)의 중성(M1, M2)을 사용하는 방법이 채용되어 있으나, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, 인버터 기능과 DC/DC 컨버터의 기능을 가지는 충전/급전 전용장치를 설치하고, 충전/급전 전용장치를 사용하여, 충전·급전을 행하도록 하여도 된다. 이러한 충전/급전 전용장치는, 예를 들면, 도 12에서, 시스템 릴레이(SR1) 및 시스템 릴레이(SR2)와, 콘덴서(C1)의 사이에 접속된다.
- [0110] 또한, 본 실시형태에서는, 하이브리드 차량에 대하여 본 발명을 적용한 예에 대하여 설명하였으나, 이것에 한정되지 않는다.
- [0111] 예를 들면, 연료전지 차량에도 본 발명을 적용할 수 있다.
- [0112] 도 16은, 본 발명을 연료전지 차량(1000)에 적용하였을 때의 구성을 모식적으로 나타내는 모식도이다. 이 도 16에 나타내는 바와 같이, 이 연료전지 차량(1000)은, 연료전지(1100)와, 커패시터 등의 축전기(1200)와, 주행용 인버터(1400)와, 보조기계용 인버터(1600)와, 보조기계 모터(1700)와, ECU(Electronic Control Unit)(1800)를 포함한다. 본 실시형태에 관한 전기 시스템의 제어장치는, 예를 들면 ECU(1800)가 실행하는 프로그램에 의하여 실현된다.
- [0113] 연료전지(1100)는, 수소와 공기 중의 산소를 화학반응시켜 발전한다. 연료전지(1100)로 발전된 전력은, 축전기(1200)에 축적되거나, 연료전지 차량(1000)에 탑재된 기기류에 의하여 소비된다. 또한, 연료전지(1100)에는, 주지의 일반적인 기술을 이용하면 되기 때문에, 여기서는 더 이상의 설명은 반복하지 않는다.
- [0114] 축전기(1200)는, 예를 들면, 복수의 셀(전기 2중층 콘덴서)을 직렬로 접속하여 구성되어 있고, 2차 전지 등이어도 된다. 주행용 인버터(1400)는, 연료전지(1100) 및 축전기(1200)로부터 공급된 직류전력을 교류전력으로 변환하여, 주행용 모터(1500)를 구동시킨다. 회생 제동시에는, 주행용 모터(1500)로 발전된 교류전력을 직류전력으로 변환하여, 축전기(1200)에 공급한다.
- [0115] 주행용 모터(1500)는, 3상 교류 회전전기이다. 그리고, 이 주행용 모터(1500)의 스테이터에는, U상 코일과, V상 코일과, W상 코일이 권회되어 있다. 그리고, U상 코일의 한쪽 끝과, V상 코일의 한쪽 끝부와, W상 코일의 한쪽 끝은, 중성점에서 서로 접속되어 있다. 또, U상 코일의 다른쪽 끝과, V상 코일의 다른쪽 끝과, W상 코일의 다른쪽 끝은, 각각, 주행용 인버터(1400)에 접속되어 있다.
- [0116] 그리고, 이 주행용 모터(1500)의 중성점에는, 접속부(제 2 접속부)(1090)의 배선(1192B)이 접속되어 있다. 이 접속부(1090)는, 예를 들면, 일반 가정용 전원 등의 교류전원에 접속된 커넥터(1190)가 접속 가능하게 되어 있다. 이 때문에, 주행용 모터(1500)에는, 교류전력이 공급 가능하게 되어 있다.
- [0117] 또한, 보조기계 모터(1700)도, 3상 교류 회전전기이다. 그리고, 이 보조기계 모터(1700)의 스테이터에는, U상 코일과, V상 코일과, W상 코일이 권회되어 있다. 그리고, U상 코일의 한쪽 끝과, V상 코일의 한쪽 끝부와, W상 코일의 한쪽 끝은, 중성점에서 서로 접속되어 있다. 또, U상 코일의 다른쪽 끝과, V상 코일의 다른쪽 끝과, W상 코일의 다른쪽 끝은, 각각, 보조기계용 인버터(1600)에 접속되어 있다.
- [0118] 그리고, 이 보조기계 모터(1700)의 중성점에도, 접속부(1090)의 배선(1192A)이 접속되어 있고, 보조기계 모터(1700)의 중성점에도, 접속부(1090)를 거쳐, 커넥터(1190)로부터 교류전력이 공급 가능하게 되어 있다.
- [0119] 상기와 같은 접속부(1090)는, 연료전지 차량(1000)의 한쪽 측면(100A)에 설치되어 있다.
- [0120] 이와 같이, 주행용 모터(1500) 및 보조기계 모터(1700)에 공급된 교류전력은, 주행용 인버터(1400) 및 보조기계용 인버터(1600)에 의하여, 직류전력으로 변환되어, 축전기(1200)에 공급되며, 축전기(1200)의 충전이 이루어진다.
- [0121] 여기서, 주행용 모터(1500)로부터의 구동력에 의하여, 연료전지 차량(1000)이 주행한다. 회생 제동시에는, 차륜(도시 생략)에 의하여 주행용 모터(1500)가 구동되어, 주행용 모터(1500)가 발전기로서 작동된다. 이것에 의하여, 주행용 모터(1500)는, 제동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 회생 브레이크로서 작동한다.
- [0122] 보조기계용 인버터(1600)는, 연료전지(1100) 및 축전기(1200)로부터 공급된 직류전력을 교류전력으로 변환하여,

보조기계 모터(1700)를 구동시킨다. 보조기계 모터(1700)는, 연료전지(1100)의 작동을 위하여 구동하는 보조기계를 구동한다. 연료전지(1100)의 작동을 위하여 구동하는 보조기계에 대해서는 뒤에서 설명한다.

- [0123] ECU(1800)에는, 전압계(1802) 및 스타트 스위치(1804)가 접속되어 있다. 전압계는, 시스템 전압[축전기(1200)의 전압]을 검지하고, 검지 결과를 나타내는 신호를 ECU(1800)에 송신한다. 스타트 스위치(1804)는, 연료전지 차량(1000)의 운전자에 의하여 조작된다. 스타트 스위치(1804)가 온이 되면, ECU(1800)는, 차량의 시스템을 기동시킨다. 스타트 스위치(1804)가 오프로 되면, ECU(1800)는, 차량의 시스템을 정지시킨다.
- [0124] ECU(1800)는, 차량의 운전 상태나, 액셀러레이터 개방도 센서(도시 생략)에 의하여 검지된 액셀러레이터 개방도, 브레이크 페달의 밟음량, 시프트 포지션, 축전기(1200)의 전압, 스타트 스위치(1804)의 조작상태, ROM(Read Only Memory)에 보존된 맵 및 프로그램 등에 의거하여, 차량이 원하는 운전상태가 되도록, 연료전지 차량(1000)에 탑재된 기기류를 제어한다.
- [0125] 연료전지 차량(1000)은, 수소 탱크(1102)와, 수소 펌프(1104)와, 에어 필터(1106)와, 에어 펌프(1108)와, 가습기(1110)와, 워터 펌프(1112)와, 희석기(1114)를 포함한다.
- [0126] 수소 탱크(1102)는, 수소를 저장한다. 또한, 수소 탱크(1102) 대신, 수소 흡장 합금을 사용하여도 상관없다. 이 수소 탱크(1102)에는, 수소 공급 접속부(1191)로부터 공급되는 수소를 수소 탱크(1102)에 공급하는 접속부(1213)가 접속되어 있다.
- [0127] 접속부(1213)와 접속부(1090)는, 어느 것이나, 측면(100A)에 설치되어 있기 때문에, 운전자가, 충전작업을 행하거나, 수소의 공급작업을 행할 때에, 접속부(1213)와 접속부(1090)가 설치되어 있는 측면을 혼동하는 것을 억제할 수 있다.
- [0128] 특히, 접속부(1213)와 접속부(1090)가 동일한 측면(100A)에 설치되어 있기 때문에, 충전/수소 공급 스테이션에 차량을 진입시킬 때에, 진입방향을 틀리는 것을 억제할 수 있다.
- [0129] 또한, 이 도 11에 나타내는 바와 같이, 접속부(1213)와, 접속부(1090)를, 차량의 전후방향으로 이간시켜 배치함으로써, 수소 공급 접속부(1191)로부터 공급되는 수소에 의하여, 접속부(1090) 및 그 주위에 위치하는 부분에, 수소 취성(脆性) 균열이 생기는 것을 억제할 수 있다.
- [0130] 예를 들면, 접속부(1213)와 접속부(1090)의 사이에, 탑승자 수용실에 연통하여, 탑승자가 출입 가능한 개구부가 위치하고 있다. 이것에 의하여, 접속부(1090) 및 그 주위에 위치하는 부분에, 수소 취성 균열이 생기는 것을 억제할 수 있음과 동시에, 작업자가 접속부(1213)과 접속부(1090)를 혼동하는 것을 억제할 수 있다.
- [0131] 또한, 접속부(1213)와 접속부(1090)의 위치관계에 대해서는, 상기 실시형태 1에서 나타난 충전·급전부(90)와 접속부(213)의 위치관계를 원용할 수 있다.
- [0132] 도 17은, 접속부(1213) 및 그 주위의 구성을 나타내는 사시도이다. 이 도 17에 나타내는 바와 같이, 접속부(1213)는, 차량의 측면(100A)에 형성된 수용실(1213C) 내에 수용되어 있다. 이 수용실(1213C)의 개구부(1213B)는, 바깥쪽을 향하여 개구하고 있고, 이 개구부(1213B)는 회동 가능하게 측면(100A)에 설치된 덮개부(1213A)에 의하여 개폐 가능하게 되어 있다. 이 접속부(1213)는, 수소 공급 접속부(1191)의 노즐부를 받아들임 가능하게 되어 있다. 그리고, 수소를 차량에 공급할 때에는, 덮개부(1213A)를 개방하여, 접속부(1213)에 수소 공급 접속부(1191)를 삽입하여, 수소의 공급을 개시한다. 그리고, 수소의 공급이 완료되면, 도시 생략한 접속부(1213)의 개구부를 폐색(閉塞) 가능한 안쪽 덮개로 폐색함과 동시에, 덮개부(1213A)에서 개구부(1213B)를 폐색한다.
- [0133] 이와 같이, 접속부(1213)를 개폐 가능한 수용실(1213C) 내에 수용함으로써, 수소가 외부로 누출되는 것을 억제할 수 있어, 차량의 보디 중, 수용실(1213C)의 주위에 위치하는 부분이 수소에 의하여 부식되는 것을 억제할 수 있다.
- [0134] 도 18은, 접속부(1090) 및 그 주위의 구성을 나타내는 사시도이다. 이 도 18에 나타내는 바와 같이, 접속부(1090)는, 수용실(1213C)과는, 별도 독립하여 설치된 수용실(1090C) 내에 수용되어 있다.
- [0135] 이 때문에, 접속부(1090)와 수소가 접촉하는 것을 억제할 수 있어, 접속부(1090)가 부식되는 것을 억제할 수 있다.
- [0136] 특히, 접속부(1090)와, 접속부(1213)의 사이에 개구부(1212)가 위치하는 경우에는, 접속부(1090)와 접속부(1213)의 사이의 거리가 확보되어, 접속부(1090)에 수소가 도달하는 것을 억제할 수 있다.

- [0137] 이 차량에서, 연료전지(1100)를 발전시키는 경우, 수소 탱크(1102)에 축적된 수소는, 수소 펌프(1104)에 의하여, 연료전지(1100)의 애노드측으로 보내진다. 연료전지(1100)의 발전을 정지시키는 경우에 수소 펌프(1104)를 구동시키면, 연료전지(1100)의 애노드측으로부터, 잔존하고 있는 수소를 배출하는 정지 처리가 행하여진다. 수소 펌프(1104)는, 보조기계 모터(1700)에 의하여 구동되는 펌프이다.
- [0138] 연료전지(1100)의 캐소드측에는, 에어 펌프(1108)로부터 공기가 보내진다. 연료전지(1100)를 발전시키는 경우, 에어 펌프(1108)가 구동하면, 에어 필터(1106)로부터 공기가 흡입되고, 흡입된 공기가, 가습기(1110)에 의하여 가습된 후, 연료전지(1100)의 캐소드측으로 보내진다. 연료전지(1100)의 발전을 정지시키는 경우에 에어 펌프(1108)를 구동시키면, 에어 필터(1106)로부터 흡입된 공기가, 가습되지 않고 연료전지(1100)의 캐소드측으로 보내져, 연료전지(1100)를 건조시키는 정지 처리가 행하여진다. 에어 펌프(1108)는, 보조기계 모터(1700)에 의하여 구동되는 펌프이다.
- [0139] 워터 펌프(1112)는, 연료전지(1100)를 냉각하는 냉각수를 토출한다. 워터 펌프(1112)가 토출한 냉각수는, 연료전지(1100) 내를 순환한다. 워터 펌프(1112)는, 보조기계 모터(1700)에 의하여 구동되는 펌프이다.
- [0140] 연료전지(1100)의 애노드측을 통과한 수소 및 캐소드측을 통과한 공기는, 희석기(1114)로 유도된다. 희석기(1114)에 의하여 수소의 농도가 희석되고, 희석된 수소가 차 밖으로 배출된다.
- [0141] 또한, 보조기계 모터(1700)를 하나만 기재하고 있으나, 보조기계 모터(1700)는, 수소 펌프(1104), 에어 펌프(1108) 및 워터 펌프(1112)에 대응하여 설치되어 있다. 또한, 본 실시형태에서는, 축전기(1200)로부터 공급된 전력을 직류전력으로부터 교류전력으로 변환하여 보조기계 모터(1700)를 구동시키고 있으나, 보조기계용 인버터(1600)를 거치지 않고, 직류전력에 의하여 보조기계 모터(1700)를 구동하도록 구성하여도 된다.
- [0142] 또한, 본 실시형태 2에서는, 접속부(1213)로부터 연료전지(1100)에서 사용되는 수소를 공급하도록 하고 있으나, 이것에 한정되지 않는다.
- [0143] 예를 들면, 메탄올 등 수소 원소를 함유하는 연료로부터 수소를 인출하는 개질기를 탑재하는 방식의 경우에는, 접속부(1213)에는, 메탄올을 공급하게 된다. 그리고, 수소 탱크(1102) 이외에 설치된 도시 생략한 메탄올 탱크에, 접속부(1213)가 접속되어, 메탄올 탱크에 메탄올이 저류된다.
- [0144] 그리고, 이 메탄올 탱크에 저류된 메탄올과, 물을 개질기에 공급하여, 수소를 생성하여, 수소 탱크(1102)에 저류한다. 또는, 생성한 수소를 직접 연료전지에 공급하도록 하여도 된다.
- [0145] 또한, 메탄올을 직접 연료전지에 공급하는 직접 메탄올 방식에서도, 접속부에는, 메탄올을 공급하게 된다.
- [0146] 또한, 이 직접 메탄올 방식에서는, 연료전지(1100)의 애노드로 물과 함께 메탄올을 공급하게 되고, 백금 등의 촉매를 사용하여, 수소 이온과 전자와 이산화탄소로 분해된다. 그리고, 수소 이온은, 전해막을 통하여, 캐소드측으로 이동하고, 공기 중의 산소와 반응하여, 물이 된다. 그리고, 전자는, 단자를 통하여, 전력으로서 공급된다.
- [0147] 이 직접 메탄올 방식의 연료전지 차량(1000)에서는, 접속부(1213)로부터 공급되는 메탄올은, 접속부(1213)가 접속된 메탄올 탱크에 저류된다. 그리고, 메탄올 탱크에 저류된 메탄올이 연료전지(1100)에 공급된다.
- [0148] 또한, 에탄올 개질장치를 탑재한 연료전지 차량(1000)에서는, 접속부(1213)에는, 에탄올을 공급하게 된다. 이 에탄올 개질장치를 탑재한 연료전지 차량(1000)에서는, 에탄올 개질장치에 에탄올과 물을 공급하여, 수소와 이산화탄소가 생성된다. 그리고, 생성된 수소를 사용하여, 연료전지에 공급함으로써, 전력을 얻도록 되어 있다.
- [0149] 이 에탄올 개질장치를 탑재한 연료전지 차량(1000)에서는, 접속부(1213)로부터 에탄올이 공급되고, 이 공급된 에탄올은, 에탄올 탱크에 저류된다. 그리고, 이 에탄올 탱크에 저류된 에탄올이, 에탄올 개질장치에 공급된다.
- [0150] 이와 같이, 본 발명은, 상기와 같이 각종 연료전지 차량(1000)에 적용할 수 있다. 또한, 본 실시형태 3에서는, 축전기(1200)를 충전 가능하게 됨과 동시에, 전력 이외의 연료를 공급 가능한 연료전지 차량에 대하여 설명하였으나, 이것에 한정되지 않는다.
- [0151] 예를 들면, 축전기(1200) 내에 축적된 직류전력을 교류전력으로 변환하여, 외부 부하에 교류전력을 공급 가능함과 동시에, 전력 이외의 연료가 공급되고, 이 연료를 연료전지에 공급함으로써 구동력을 발생 가능한 연료전지



차량에도 적용할 수 있다.

[0152] 이상과 같이 본 발명의 실시형태에 대하여 설명을 행하였으나, 이번에 개시된 실시형태는 모든 점에서 예시로서 제한적인 것은 아니라고 생각되어야 한다. 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의하여 나타나고, 청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다.

[0153] 본 발명은, 하이브리드 차량에 관한 것으로, 특히, 급전 또는/및 외부 급전 가능한 하이브리드 차량에 적합하다.

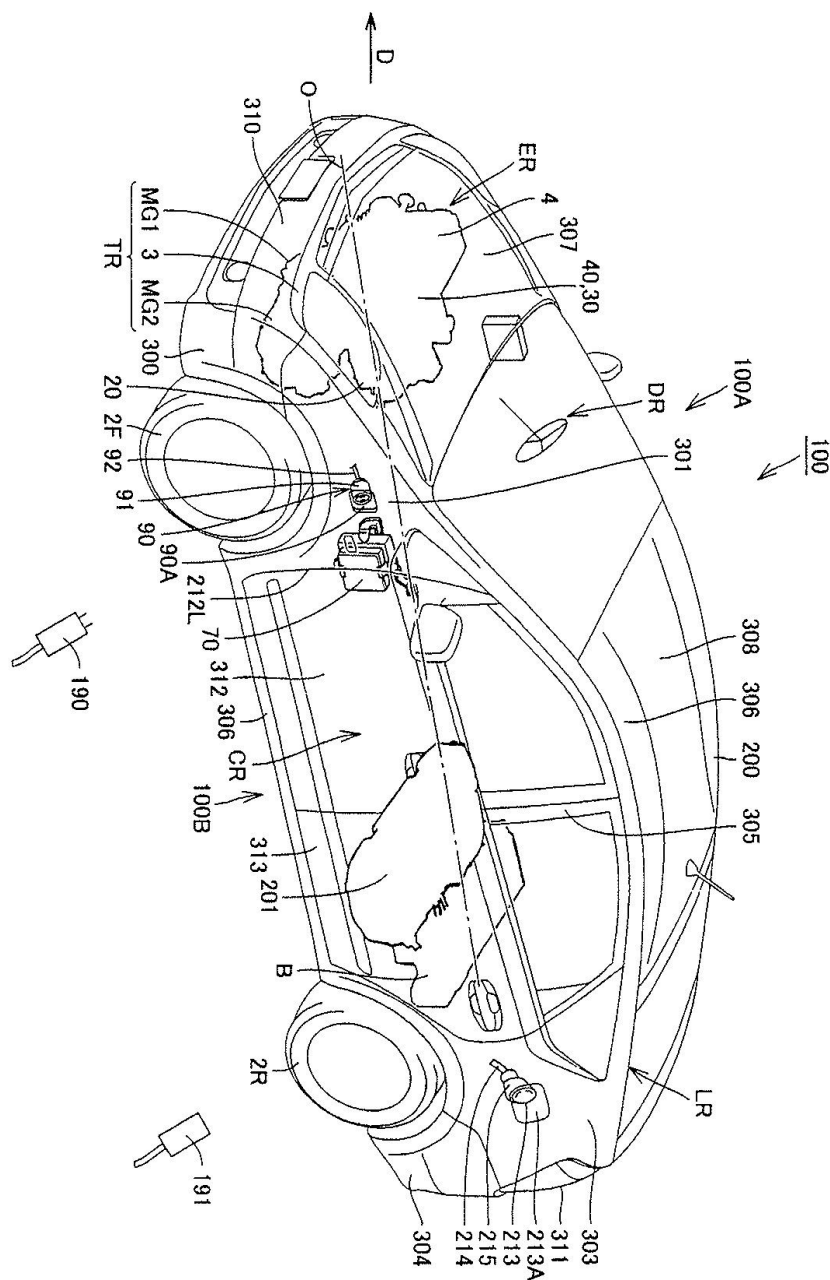
### 부호의 설명

[0154] 90 : 전력 입출력부

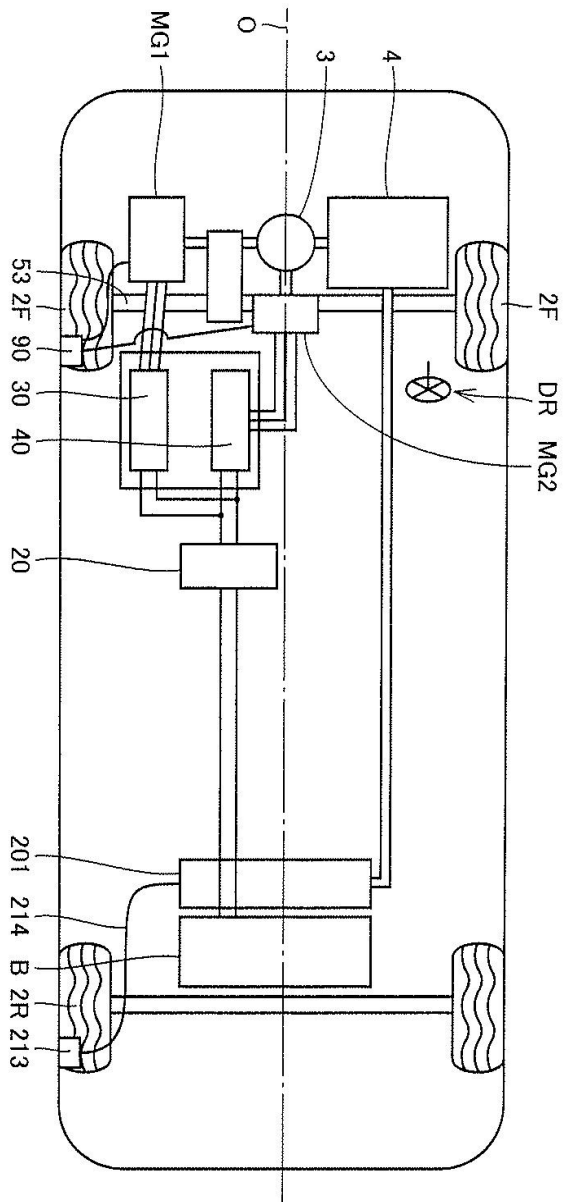
213 : 급유부

### 도면

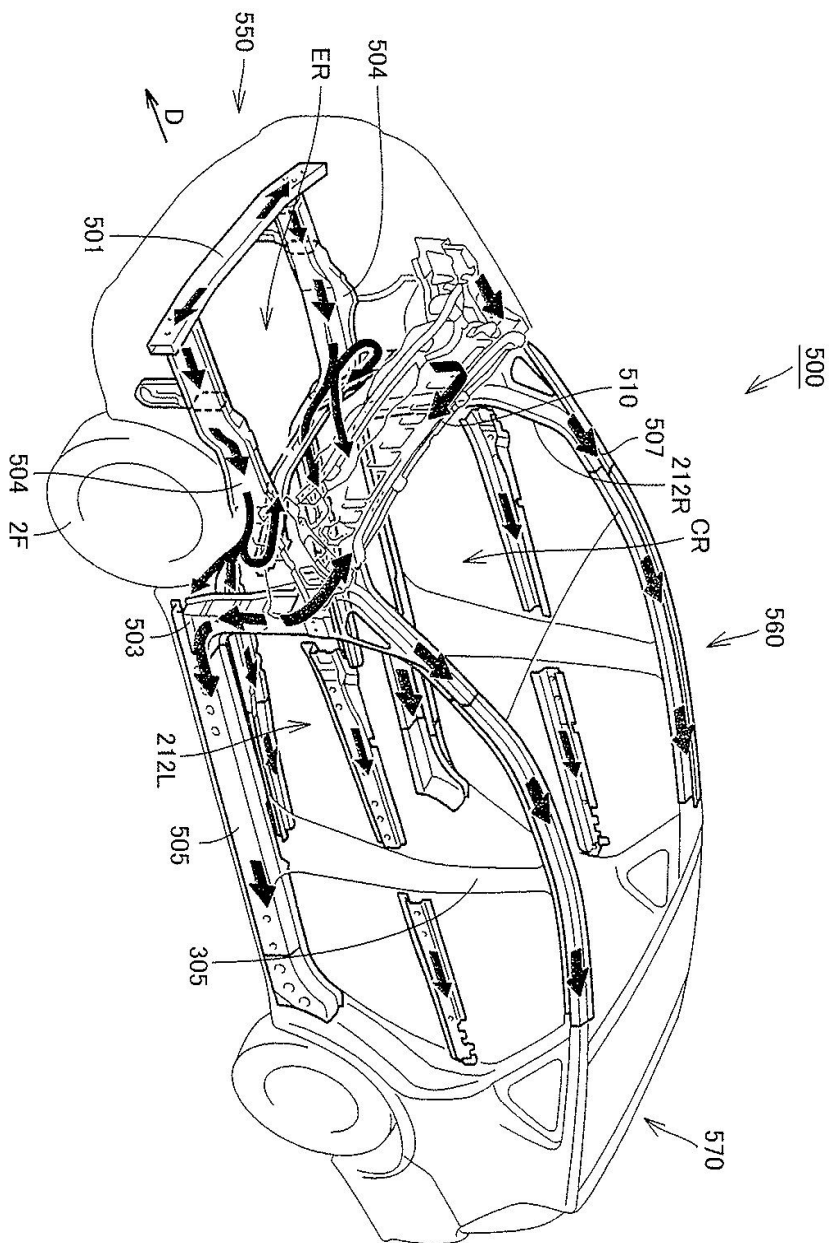
#### 도면1



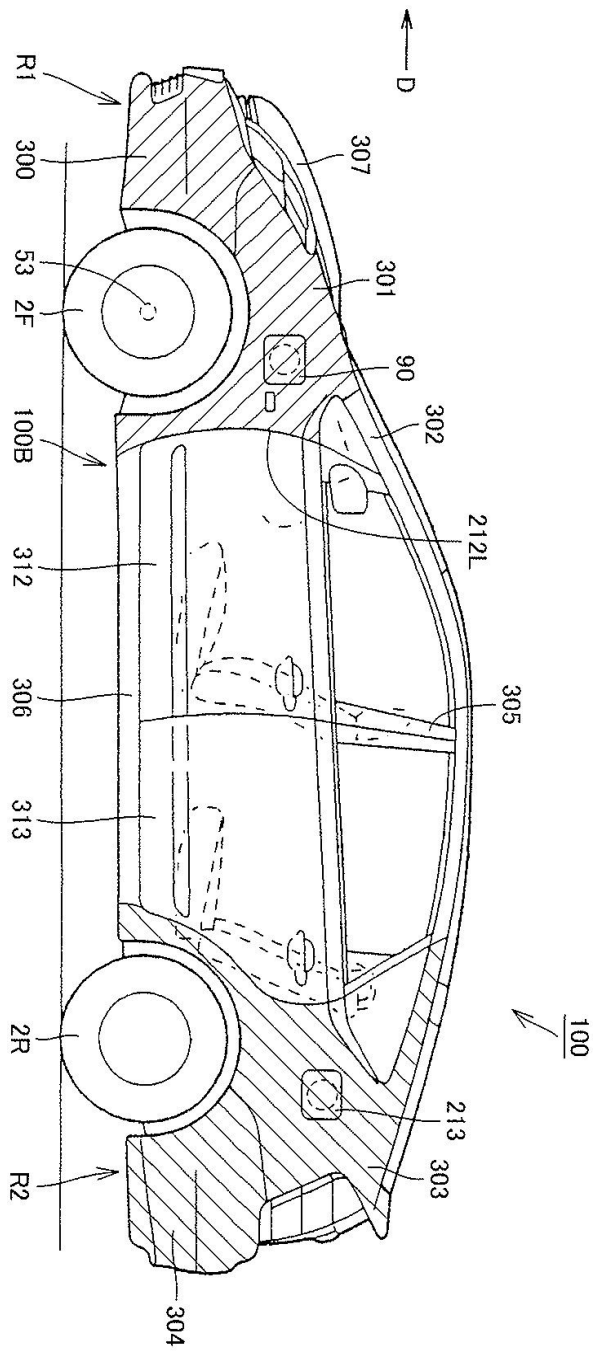
도면2



도면3

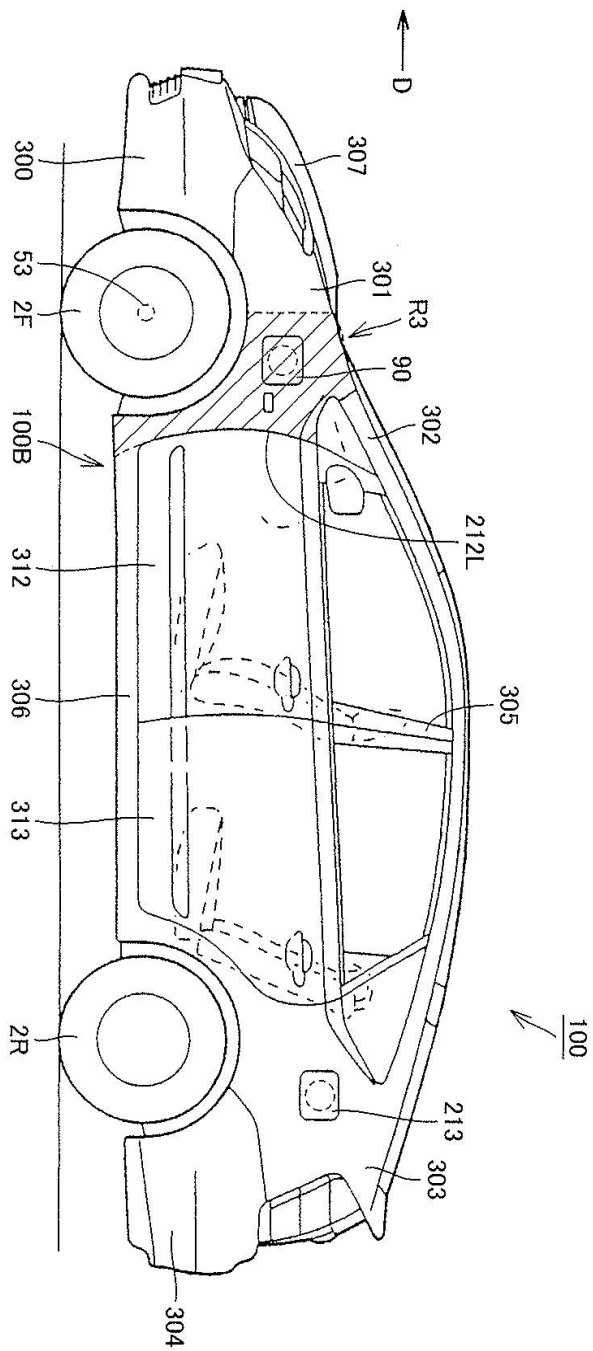


도면4

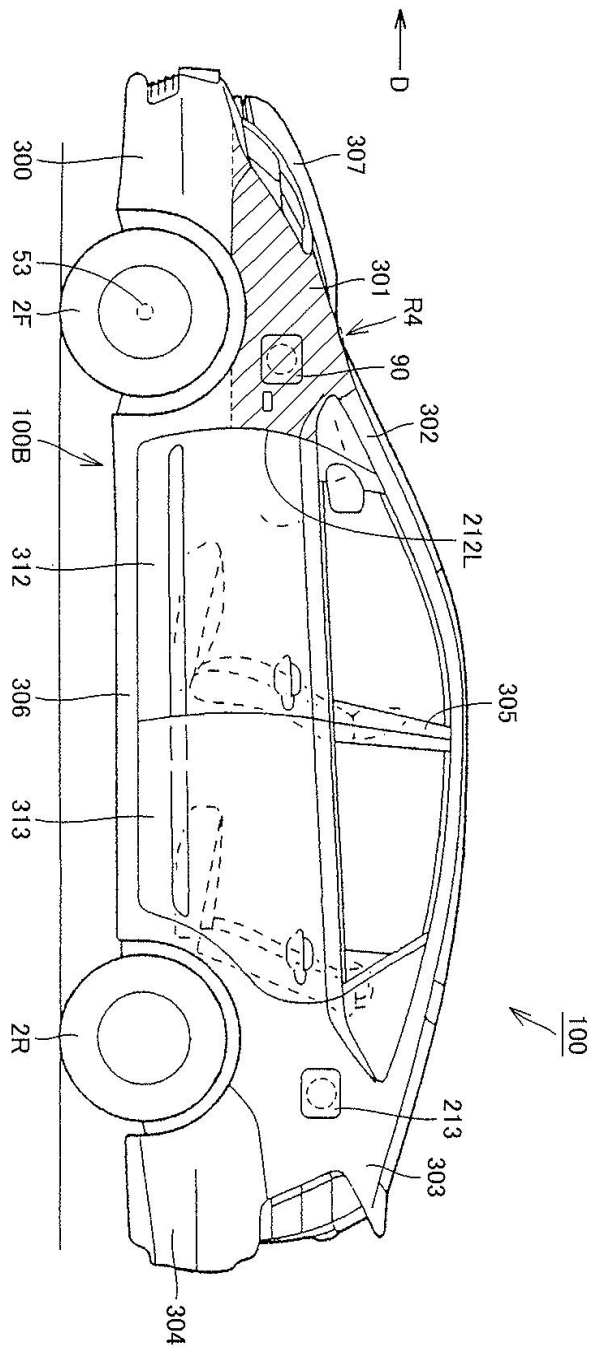




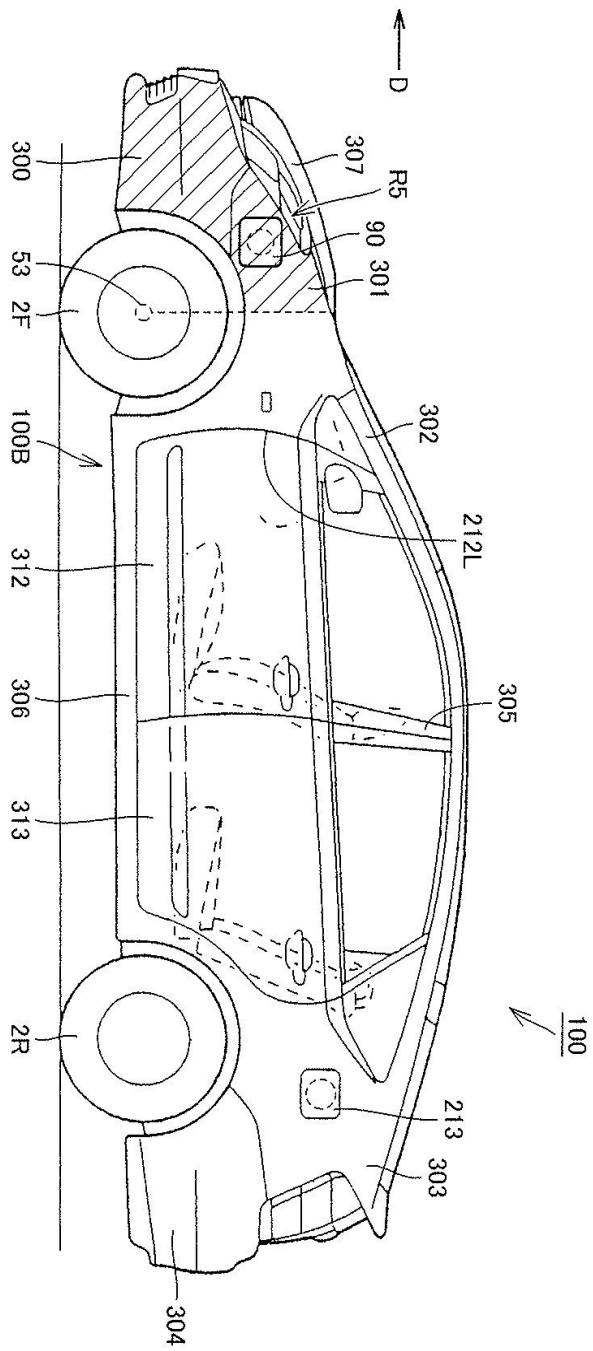
도면5



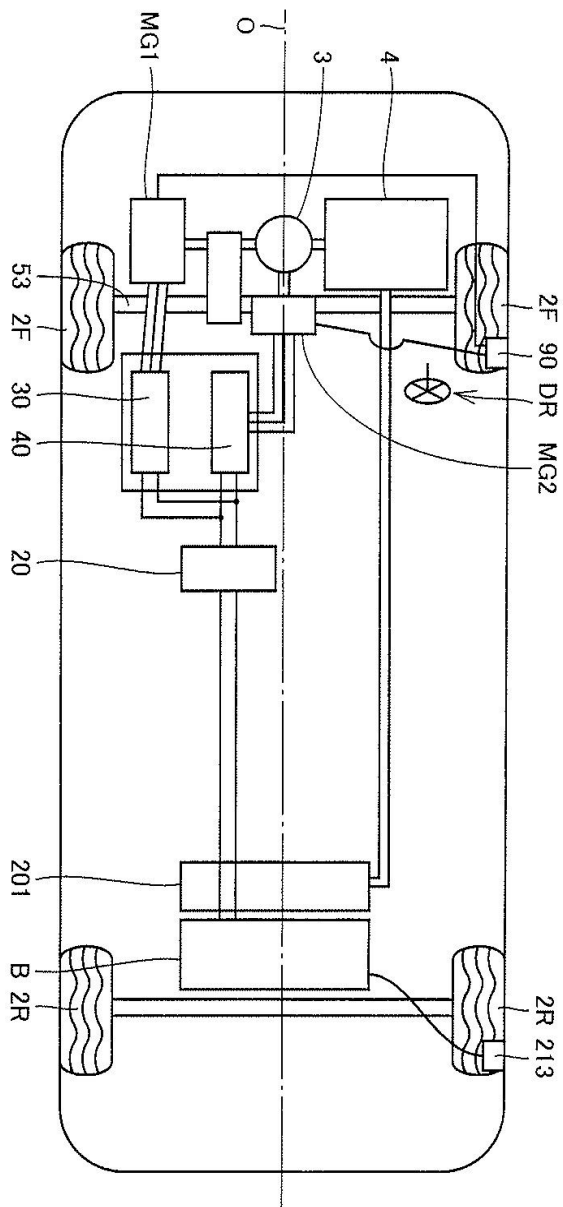
도면6



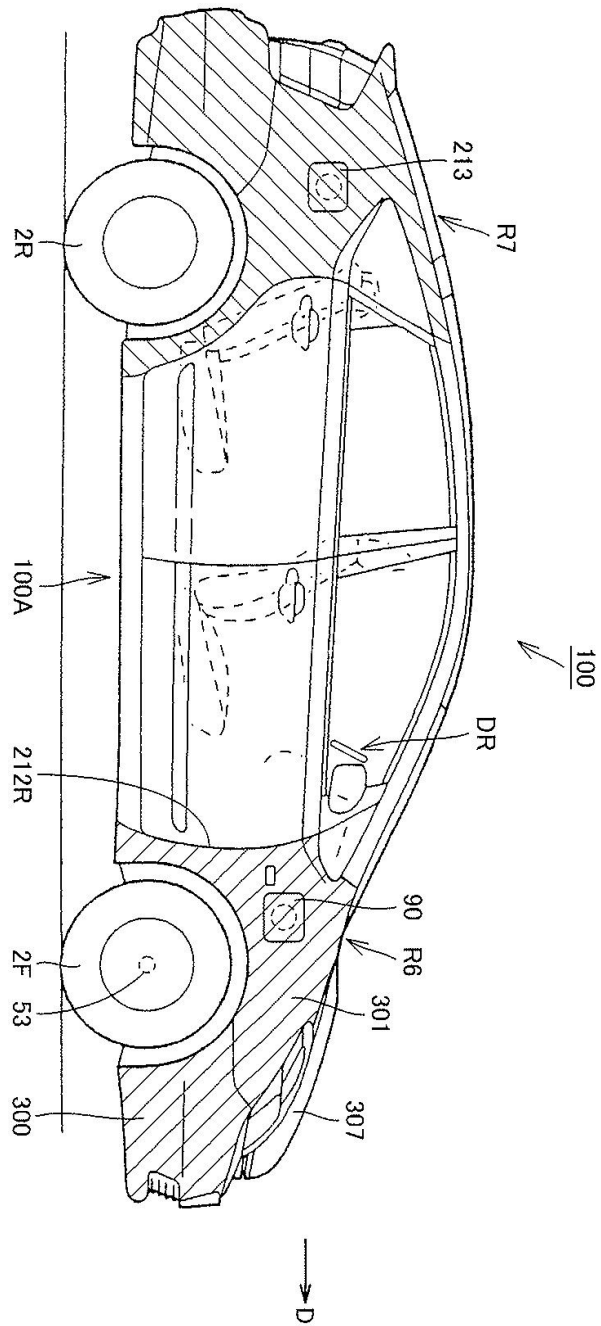
도면7



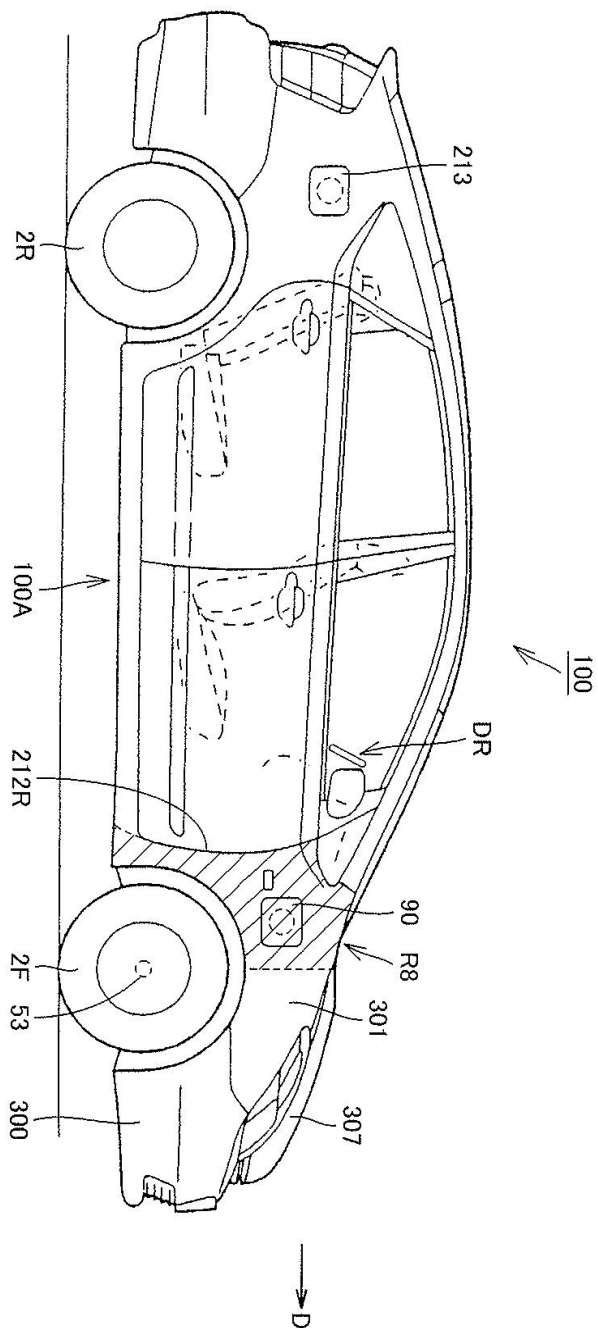
도면8



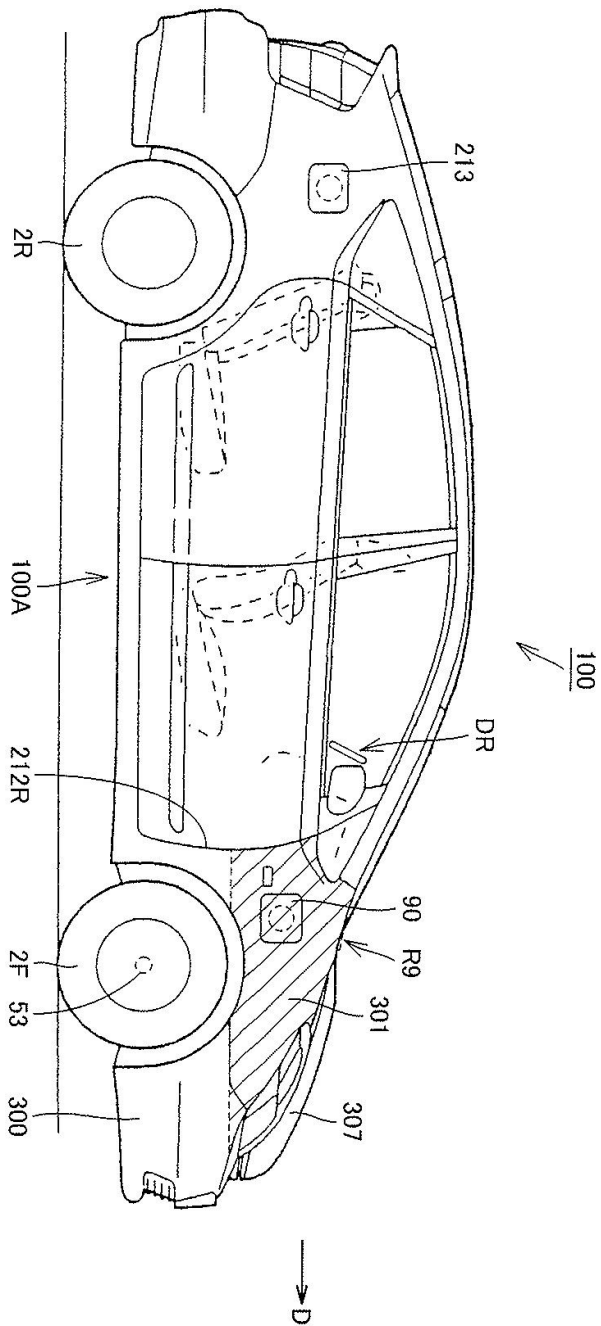
도면9



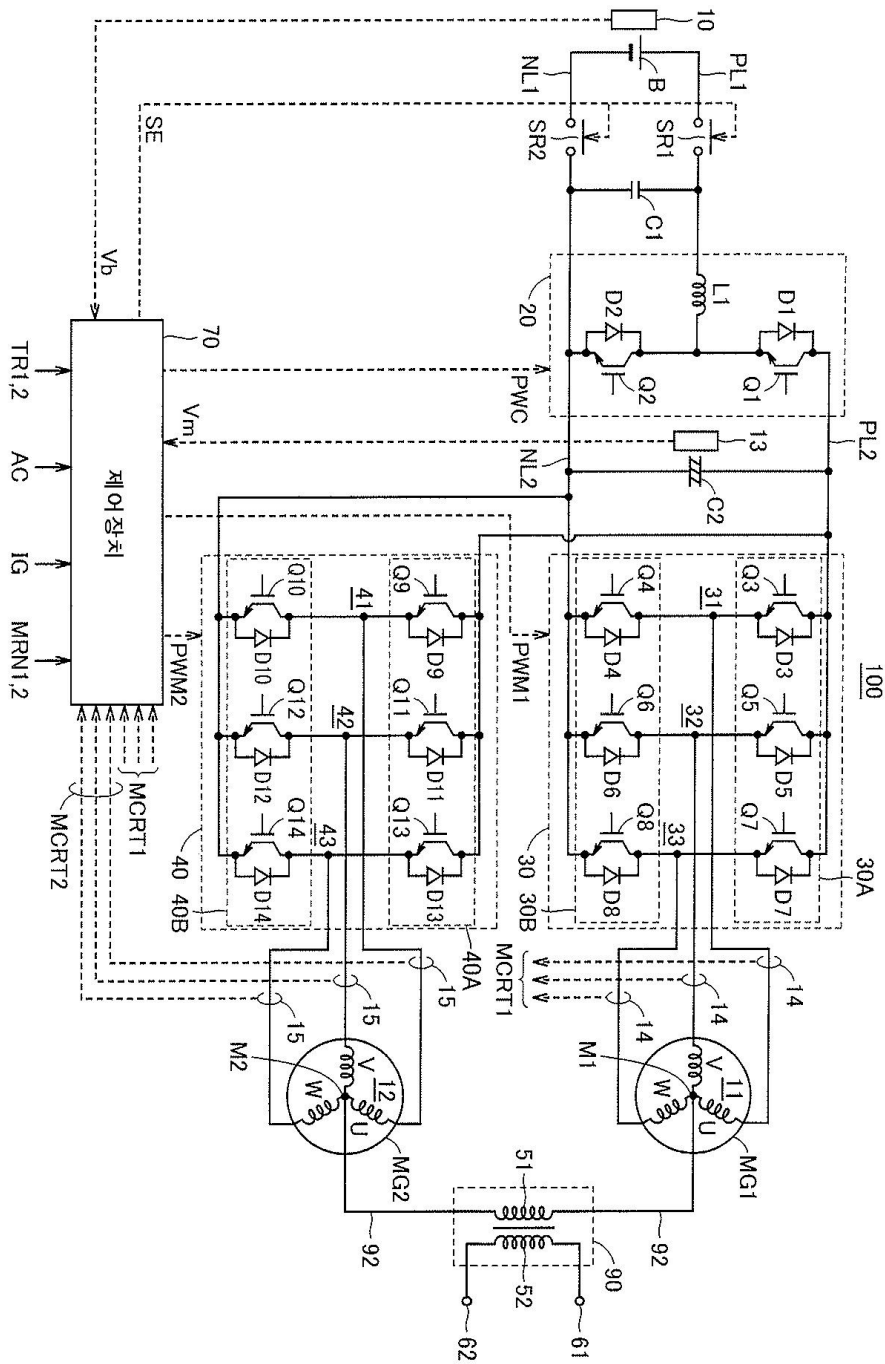
도면10



도면11

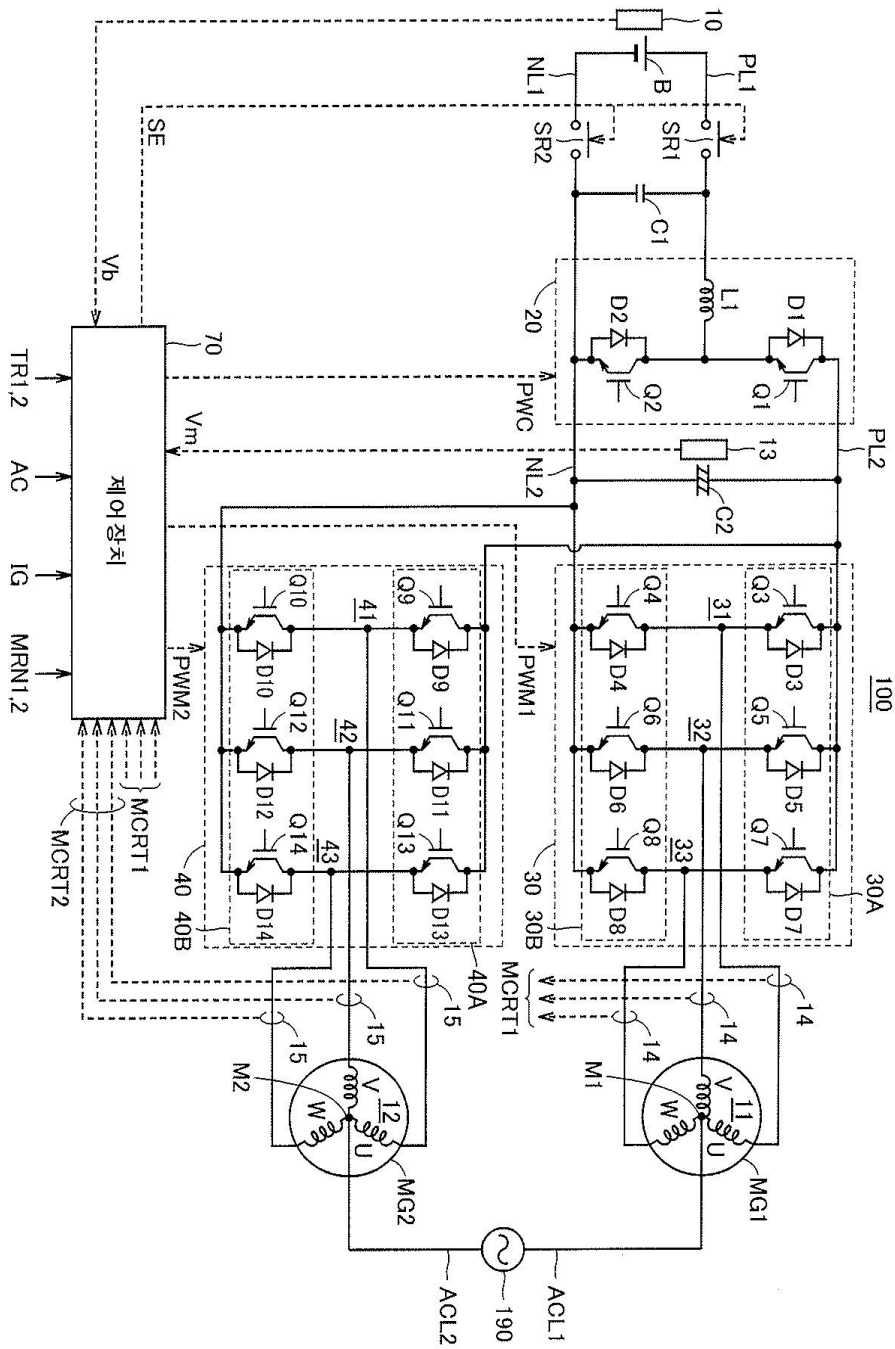


도면12

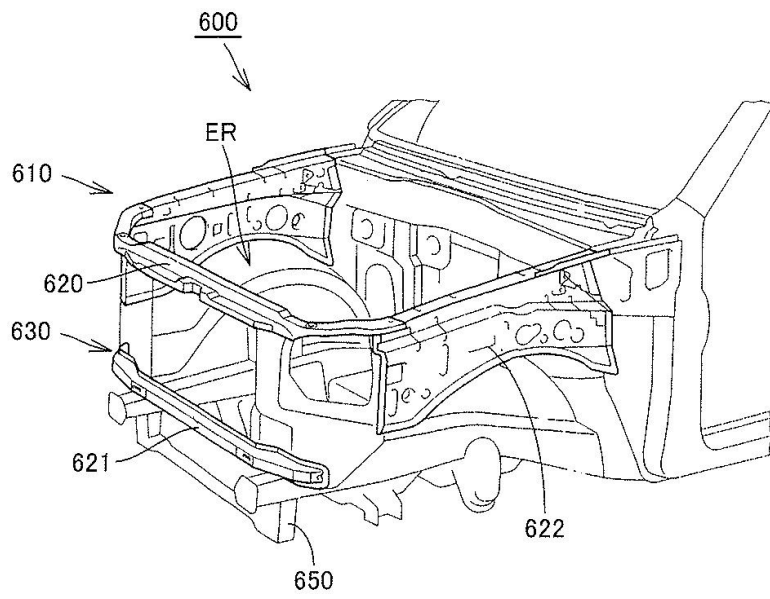




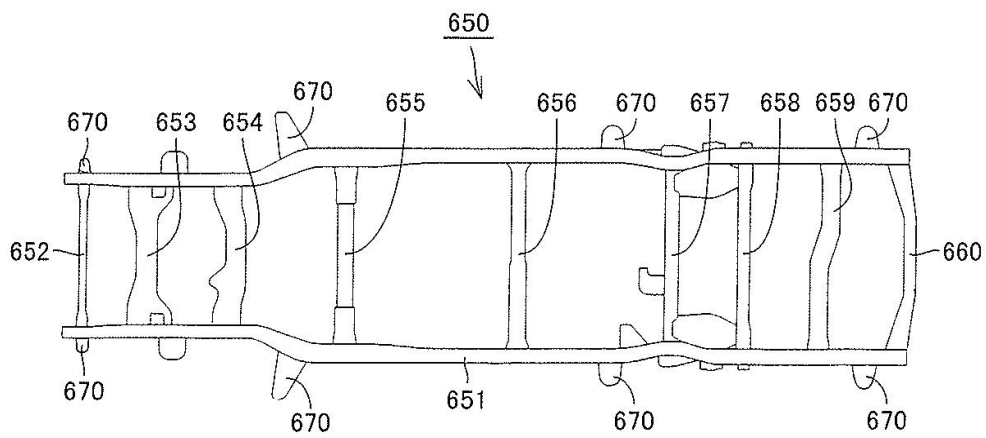
도면13



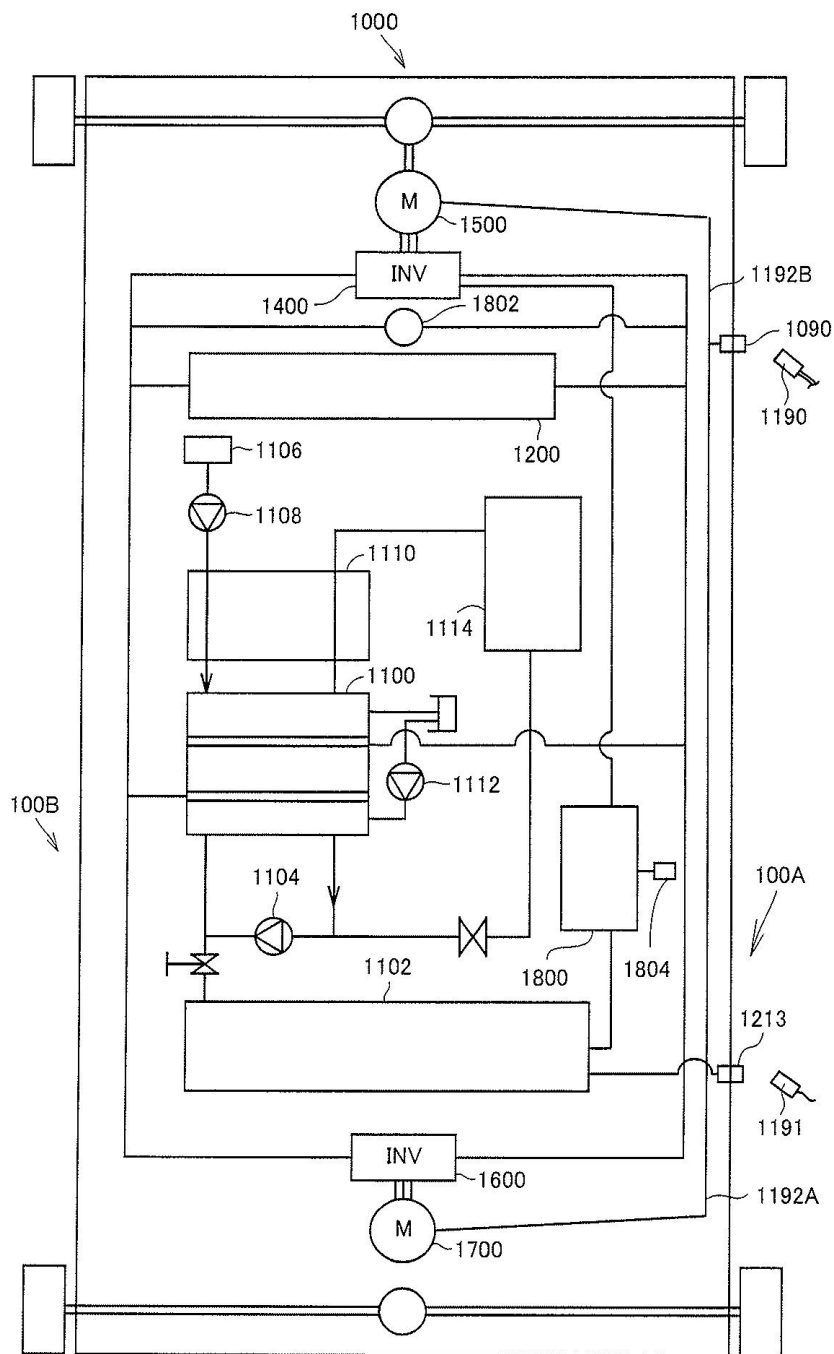
도면14



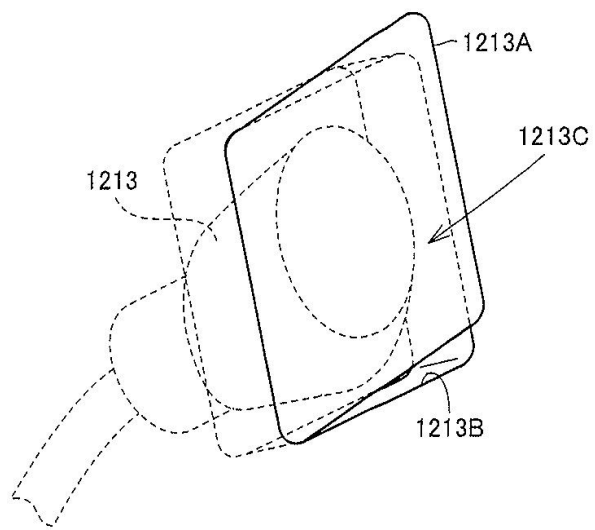
도면15



도면16



도면17



도면18

