



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월20일
(11) 등록번호 10-1035320
(24) 등록일자 2011년05월11일

(51) Int. Cl.
G01C 21/36 (2006.01) B60K 35/00 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) G08G 1/0969 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7008612
(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년07월12일
심사청구일자 2009년04월27일
(85) 번역문제출일자 2009년04월27일
(65) 공개번호 10-2009-0068350
(43) 공개일자 2009년06월26일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/064302
(87) 국제공개번호 WO 2008/038449
국제공개일자 2008년04월03일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-264811 2006년09월28일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP03417389 B2

(73) 특허권자
아이신에이더블류 가부시카가이샤
일본국 아이치켄 안조시 후지이쵸 다카네 10
도요타 지도샤 (주)
일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지
(72) 발명자
소마 다카야
일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지, 도요
타 지도샤 (주) 내
니와 도시아키
일본국 아이치켄 안조시 후지이쵸 다카네 10, 아
이신에이더블류 가부시카가이샤 내
가토 가즈야
일본국 아이치켄 안조시 후지이쵸 다카네 10, 아
이신에이더블류 가부시카가이샤 내
(74) 대리인
특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 11 항

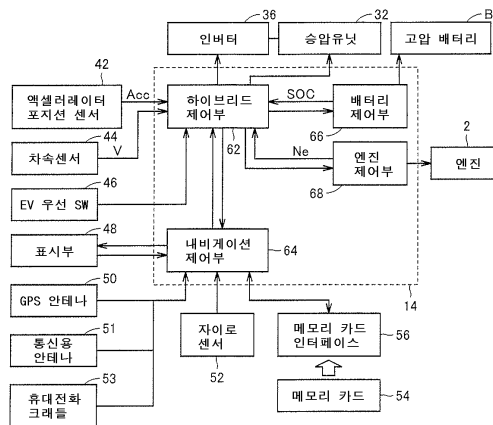
심사관 : 함중현

(54) 차량의 표시장치, 차량의 표시장치의 제어방법 및 그 제어방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체

(57) 요약

차량은, 복수의 주행모드를 가진다. 차량의 표시장치는, 지도 정보를 표시하는 표시부(48)와, 표시부(48)에 대하여 지도 정보의 도로부분에 차량(1)의 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 제어부(14)를 구비한다. 바람직하게는, 제어부(14)는, 조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하고, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 탐색하며, 주행경로를 분할하고, 분할된 주행경로의 각 구간에 어느 하나의 주행모드를 대응시킨다. 더욱 바람직하게는, 제어부(14)는, 표시부(48)에 각각 주행모드가 겹쳐진 복수의 주행경로 후보를 표시시키고, 조작자의 지시에 따라 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행 예정경로를 선택한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 주행 모드를 가지는 차량의 표시장치에 있어서,
 지도 정보를 표시하는 표시부와,
 상기 표시부에 대하여 상기 지도 정보의 도로부분에 상기 차량의 상기 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 제어부를 구비하고,
 상기 제어부는,
 조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하고,
 기점에서 상기 목적지까지의 복수의 주행경로 후보를 탐색하며,
 상기 주행경로 후보를 분할하고, 분할된 주행경로 후보의 각 구간에 어느 하나의 주행 모드를 대응시키고,
 상기 표시부에 각각 주행 모드가 겹쳐진 상기 복수의 주행경로 후보를 표시시키고, 상기 조작자의 지시에 따라 상기 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행 예정경로를 선택하고, 선택한 상기 주행 예정경로에서 상기 복수의 주행 모드가 각각 차지하는 비율을 상기 표시부에 표시시키는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 제어부는,
 주행 모드의 대응시킴을 분할된 주행경로의 각 구간의 정보에 의거하여 행하고,
 상기 각 구간의 정보는, 지체의 유무, 도로 폭, 법정 제한속도, 도로 구배, 구간 길이의 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 차량은, 내연기관과 모터를 주행에 병용하는 하이브리드 차량이고,
 상기 복수의 주행 모드는,
 상기 내연기관과 상기 모터를 동시에 사용하는 제 1 주행 모드와,
 상기 내연기관을 정지시키고 상기 모터를 사용하여 주행하는 제 2 주행 모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 제어부는, 상기 표시부에 상기 복수의 주행 모드를 서로 다른 색으로 대응시켜 표시시키는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 표시부에 상기 복수의 주행 모드를 연비의 좋고/나쁨에 대응시켜 표시시키는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치.

청구항 8

복수의 주행 모드를 가지고, 지도 정보를 표시하는 표시부를 포함하는 차량의 표시장치의 제어방법에 있어서,

도로에 대응하는 주행 모드를 판정하는 단계와,

상기 표시부에 대하여 상기 지도 정보의 도로부분에 상기 차량의 상기 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 단계와,

조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하는 단계와,

기점에서 상기 목적지까지의 복수의 주행경로 후보를 탐색하는 단계와,

상기 주행경로 후보를 분할하는 단계를 구비하고,

상기 판정하는 단계는, 분할된 주행경로 후보의 각 구간에 어느 하나의 주행 모드를 대응시키고

상기 표시시키는 단계는, 상기 표시부에 각각 주행 모드가 겹쳐진 상기 복수의 주행경로 후보를 표시시키고,

상기 제어방법은,

상기 조작자의 지시에 따라 상기 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행 예정경로를 선택하고, 선택한 상기 주행 예정경로에서 상기 복수의 주행 모드가 각각 차지하는 비율을 표시시키는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치의 제어방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 판정하는 단계는, 주행 모드의 대응시킴을 분할된 주행경로의 각 구간의 정보에 의거하여 행하고,

상기 각 구간의 정보는, 지체의 유무, 도로 폭, 법정 제한속도, 도로 구배, 구간 길이의 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치의 제어방법.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 차량은, 내연기관과 모터를 주행에 병용하는 하이브리드 차량이고,

상기 복수의 주행 모드는,

상기 내연기관과 상기 모터를 동시에 사용하는 제 1 주행 모드와,

상기 내연기관을 정지시키고 상기 모터를 사용하여 주행하는 제 2 주행 모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치의 제어방법.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 표시시키는 단계는, 상기 표시부에 상기 복수의 주행 모드를 서로 다른 색에 대응시켜 표시시키는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치의 제어방법.

청구항 14

제 8항에 있어서,

상기 표시시키는 단계는, 상기 표시부에 상기 복수의 주행 모드를 연비의 좋고/나쁨에 대응시켜 표시시키는 것을 특징으로 하는 차량의 표시장치의 제어방법.

청구항 15

제 8항, 제 11항, 제 12항, 제 13항 또는 제 14항 중 어느 한 항에 기재된 차량의 표시장치의 제어방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 16

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 차량의 표시장치 및 차량의 표시장치의 제어방법, 프로그램 및 프로그램을 기록한 기록매체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일본국 특개2001-112121호 공보에는, 전기자동차에서, 내비게이션 시스템의 지도정보를 도입하기 위하여 내비게이션 시스템을 주행 제어수단에 접속하여 설치하고, 이 주행 제어수단에는 차량의 주행상태를 통상 주행 모드와 이코노미 주행 모드 중 어느 한쪽의 모드로서 주행 제어하는 기능을 부가하여 설치한 것을 특징으로 하는 전기자동차에 관한 개시가 있다.

[0003] 이 주행 제어수단은, 내비게이션 시스템으로부터의 지도정보와 전기자동차용주전원의 잔류전력에 의하여, 입력된 목적지까지 차량이 도달 가능한지의 여부의 판단을 행함과 동시에, 목적지까지의 도달이 곤란한 경우에는, 차량의 주행상태를 통상 주행 모드에서 이코노미 주행 모드로 변환하도록 제어한다.

[0004] 최근, 환경 친화적인 차량으로서, 구동장치로서 엔진과 모터를 탑재하는 하이브리드 차량이 주목을 받고 있다. 이와 같은 하이브리드 차량에 관해서도, 통상 주행 모드와 이코노미 주행 모드와 같이, 엔진과 모터를 병용하여 HV 주행 모드와 EV 주행 모드를 변환하는 제어가 행하여지는 경우가 있다.

[0005] 기술의 진보에 의하여, 하이브리드 차량의 연비 개선이 이루어지고 있으나, 운전자도 의식하여 저연비 주행을 항상 유의하는 것이 바람직하다. 운전자의 저연비 주행에 대한 의식을 높이기 위해서도, 하이브리드 차량의 주행 모드의 변환에 대하여 운전자도 인식할 수 있는 쪽이 바람직하다.

[0006] 그러나, 상기 일본국 특개2001-112121호 공보에 개시된 기술은, 주행 모드가 통상 주행 모드로부터 이코노미 주행 모드로 변환이 행하여질 때에 그 취지가 모니터에 표시되나, 그 후 어떻게 차량의 주행 모드가 변경되는지라는 장래의 변환상태를 운전자가 파악할 수 없다.

발명의 상세한 설명

[0007] 본 발명의 목적은, 운전자가 차량의 주행 모드의 변환에 관한 장래의 정보를 미리 알 수 있는 하이브리드 차량의 표시장치, 그 표시장치의 제어방법, 그 제어방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램 및 그 프로그램을 기록한 기록매체를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명은, 요약하면, 복수의 주행 모드를 가지는 차량의 표시장치로서, 지도정보를 표시하는 표시부와, 표시부에 대하여 지도정보의 도로부분에 차량의 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 제어부를 구비한다.

[0009] 바람직하게는, 제어부는, 조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하고, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 탐색하며, 주행경로를 분할하고, 분할된 주행경로의 각 구간에서 어느 하나의 주행 모드를 대응시킨다.

[0010] 더욱 바람직하게는, 주행경로는, 복수의 주행경로 후보를 포함한다. 제어부는, 표시부에 각각 주행 모드가 겹

쳐진 복수의 주행경로 후보를 표시시키고, 조작자의 지시에 따라 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행 예정경로를 선택한다.

- [0011] 더욱 바람직하게는, 제어부는, 주행 모드의 대응시킴을 분할된 주행경로의 각 구간의 정보에 의거하여 행한다. 각 구간의 정보는, 지체의 유무, 도로 폭, 법정 제한속도, 도로 구배(勾配), 구간 길이의 적어도 어느 하나를 포함한다.
- [0012] 바람직하게는, 차량은, 내연기관과 모터를 주행에 병용하는 하이브리드 차량 이고, 복수의 주행 모드는, 내연기관과 모터를 동시에 사용하는 제 1 주행 모드와, 내연기관을 정지시키고 모터를 사용하여 주행하는 제 2 주행 모드를 포함한다.
- [0013] 바람직하게는, 제어부는, 표시부에 복수의 주행 모드를 서로 다른 색에 대응시켜 표시시킨다.
- [0014] 바람직하게는, 제어부는, 표시부에 복수의 주행 모드를 연비의 좋고/나쁨에 대응시켜 표시시킨다.
- [0015] 본 발명은, 다른 국면에 따르면, 복수의 주행 모드를 가지고, 지도정보를 표시하는 표시부를 포함하는 차량의 표시장치의 제어방법으로서, 도로에 대응하는 주행 모드를 판정하는 단계와, 표시부에 대하여 지도정보의 도로 부분에 차량의 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 단계를 구비한다.
- [0016] 바람직하게는, 제어방법은, 조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하는 단계와, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 탐색하는 단계와, 주행경로를 분할하는 단계를 더 구비한다. 판정하는 단계는, 분할된 주행경로의 각 구간에 어느 하나의 주행 모드를 대응시킨다.
- [0017] 더욱 바람직하게는, 주행경로는, 복수의 주행경로 후보를 포함한다. 표시시키는 단계는, 표시부에 각각 주행 모드가 겹쳐진 복수의 주행경로 후보를 표시시킨다. 제어방법은, 조작자의 지시에 따라 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행예정경로를 선택하는 단계를 더 구비한다.
- [0018] 더욱 바람직하게는, 판정하는 단계는, 주행 모드의 대응시킴을 분할된 주행경로의 각 구간의 정보에 의거하여 행한다. 각 구간의 정보는, 지체의 유무, 도로 폭, 법정 제한속도, 도로 구배, 구간 길이의 적어도 어느 하나를 포함한다.
- [0019] 바람직하게는, 차량은, 내연기관과 모터를 주행에 병용하는 하이브리드 차량 으로서, 복수의 주행 모드는, 내연기관과 모터를 동시에 사용하는 제 1 주행 모드와, 내연기관을 정지시키고 모터를 사용하여 주행하는 제 2 주행 모드를 포함한다.
- [0020] 바람직하게는, 표시시키는 단계는, 표시부에 복수의 주행 모드를 서로 다른 색에 대응시켜 표시시킨다.
- [0021] 바람직하게는, 표시시키는 단계는, 표시부에 복수의 주행 모드를 연비의 좋고/나쁨에 대응시켜 표시시킨다.
- [0022] 본 발명은, 또 다른 국면에 따르면, 상기 어느 하나의 차량의 표시장치의 제어방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체이다.
- [0023] 본 발명은, 또 다른 국면에 따르면, 상기 어느 하나의 차량의 표시장치의 제어방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램이다.
- [0024] 본 발명에 의하면, 운전자가 차량의 주행 모드의 변환에 관한 장래의 정보를 미리 알 수 있어, 운전자의 에너지 절약 의식이 높아짐과 동시에, 운전자가 여러가지 시행하는 것이 가능하기 때문에, 그 결과 연비의 향상도 기대할 수 있다.

실시예

- [0038] 이하, 본 발명의 실시형태에 대하여 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다. 또한, 도면에서 동일 또는 상당부분에는 동일부호를 붙이고 그 설명은 반복하지 않는다.
- [0039] (실시형태 1)
- [0040] 도 1은, 본 실시형태 1의 하이브리드 차량(1)의 주된 구성을 나타내는 도면이다. 하이브리드 차량(1)은, 엔진과 모터를 주행에 병용하는 차량이다.
- [0041] 도 1을 참조하여, 하이브리드 차량(1)은, 전륜(20R, 20L)과, 후륜(22R, 22L)과, 엔진(2)과, 플래네터리 기어(16)와, 디퍼렌셜 기어(18)와, 기어(4, 6)를 포함한다.

- [0042] 하이브리드 차량(1)은, 또한, 차량 뒤쪽에 배치되는 배터리(B)와, 배터리(B)의 출력하는 직류전력을 승압하는 승압 유닛(32)과, 승압 유닛(32)과의 사이에서 직류전력을 수수하는 인버터(36)와, 플라네터리 기어(16)를 거쳐 엔진(2)과 결합되어 주로 발전을 행하는 모터 제너레이터(MG1)와, 회전축이 플라네터리 기어(16)에 접속되는 모터 제너레이터(MG2)를 포함한다. 인버터(36)는 모터 제너레이터(MG1, MG2)에 접속되고, 교류전력과 승압 유닛(32)으로부터의 직류전력과 변환을 행한다.
- [0043] 플라네터리 기어(16)는, 제 1 내지 제 3 회전축을 가진다. 제 1 회전축은 엔진(2)에 접속되고, 제 2 회전축은 모터 제너레이터(MG1)에 접속되고, 제 3 회전축은 모터 제너레이터(MG2)에 접속된다.
- [0044] 이 제 3 회전축에는 기어(4)가 설치되고, 이 기어(4)는 기어(6)를 구동함으로써 디퍼렌셜 기어(18)에 동력을 전달한다. 디퍼렌셜 기어(18)는 기어(6)로부터 받는 동력을 전륜(20R, 20L)에 전달함과 동시에, 기어(6, 4)를 거쳐 전륜(20R, 20L)의 회전력을 플라네터리 기어의 제 3 회전축에 전달한다.
- [0045] 플라네터리 기어(16)는, 엔진(2), 모터 제너레이터(MG1, MG2)의 사이에서 동력을 분할하는 역할을 한다. 즉 플라네터리 기어(16)의 3개의 회전축 중 2개의 회전축의 회전이 정해지면, 나머지 1개의 회전축의 회전은 강제적으로 결정된다. 따라서, 엔진(2)을 가장 효율이 좋은 영역에서 동작시키면서, 모터 제너레이터(MG1)의 발전량을 제어하여 모터 제너레이터(MG2)를 구동시킴으로써 차속의 제어를 행하고, 전체로서 에너지효율이 좋은 자동차를 실현하고 있다.
- [0046] 또한, 모터 제너레이터(MG2)의 회전을 감속하여 플라네터리 기어(PG)에 전달하는 감속 기어를 설치하여도 되고, 그 감속 기어의 감속비를 변경 가능하게 한 변속 기어를 설치하여도 된다.
- [0047] 직류전원인 배터리(B)는, 예를 들면 니켈수소 또는 리튬이온 등의 2차 전지를 포함하고, 직류전력을 승압 유닛(32)에 공급함과 동시에, 승압 유닛(32)으로부터의 직류전력에 의해 충전된다.
- [0048] 승압 유닛(32)은, 배터리(B)에서 받는 직류전압을 승압하여 그 승압된 직류전압을 인버터(36)에 공급한다. 인버터(36)는 공급된 직류전압을 교류전압으로 변환하여 엔진 시동시에는 모터 제너레이터(MG1)를 구동 제어한다. 또, 엔진 시동 후에는, 모터 제너레이터(MG1)가 발전한 교류전력은 인버터(36)에 의해 직류로 변환되고, 승압 유닛(32)에 의해 배터리(B)의 충전에 적절한 전압으로 변환되어 배터리(B)가 충전된다.
- [0049] 또, 인버터(36)는 모터 제너레이터(MG2)를 구동한다. 모터 제너레이터(MG2)는 엔진(2)을 보조하여 전륜(20R, 20L)을 구동한다. 제동시에는, 모터제너레이터는 회생운전을 행하여, 차륜의 회전 에너지를 전기 에너지로 변환한다. 얻어진 전기 에너지는, 인버터(36) 및 승압 유닛(32)을 경유하여 배터리(B)로 되돌아간다. 배터리(B)는 조립전지(assembled battery)이고, 직렬로 접속된 복수의 전지 유닛(B0~Bn)을 포함한다. 승압 유닛(32)과 배터리(B)와의 사이에는 시스템 메인 릴레이(28, 30)가 설치되고, 차량 비운전시에는 고전압이 차단된다.
- [0050] 하이브리드 차량(1)은, 제어장치(14)를 더 포함한다. 제어장치(14)는, 운전자의 지시 및 차량에 설치된 각종 센서로부터의 출력에 따라, 엔진(2), 인버터(36), 승압 유닛(32) 및 시스템 메인 릴레이(28, 30)의 제어를 행한다.
- [0051] 도 2는, 도 1의 제어장치(14)의 기능 블록과 관련되는 주변 장치를 나타낸 도면이다. 또한, 이 제어장치(14)는, 소프트웨어에서도 하드웨어에서도 실현이 가능하다.
- [0052] 도 2를 참조하여, 제어장치(14)는, 하이브리드 제어부(62)와, 내비게이션 제어부(64)와, 배터리 제어부(66)와, 엔진 제어부(68)를 포함한다.
- [0053] 배터리 제어부(66)는, 배터리(B)의 충전상태(SOC)를 배터리(B)의 충방전 전류의 적산 등에 의해 구하여 이것을 하이브리드 제어부(62)에 송신한다.
- [0054] 엔진 제어부(68)는, 엔진(2)의 스로틀 제어를 행함과 동시에, 엔진(2)의 엔진 회전수(Ne)를 검출하여 하이브리드 제어부(62)에 송신한다.
- [0055] 내비게이션 제어부(64)는, 터치 디스플레이를 포함하는 표시부(48)로부터 탑승자에 의해 설정된 목적지의 정보를 얻는다. 또한 내비게이션 제어부(64)는, GPS 안테나(50) 및 자이로 센서(52)를 사용하여 차량의 현재 위치를 파악하고, 그 현재위치를 도로 지도 데이터에 겹쳐서 표시부(48)에 표시한다. 또한, 내비게이션 제어부(64)는, 통신용 안테나(51) 또는 휴대전화 크래들(53)을 거쳐, 도로의 지체 정보를 취득하여, 지체 구간을 도로 지도 데이터에 겹쳐서 표시부(48)에 표시한다. 또한, 내비게이션 제어부(64)는, 현재위치에서 목적지까지의 주

행경로를 탐색하여 표시하는 내비게이션 동작을 행한다.

- [0056] 하이브리드 제어부(62)는, 액셀러레이터 포지션 센서(42)의 출력신호(Acc)와 차속센서로 검출된 차속(V)에 의거하여, 운전자가 요구하는 출력(요구 파워)을 산출한다. 하이브리드 제어부(62)는, 이 운전자의 요구 파워에 더하여, 배터리(B)의 충전상태(SOC)를 고려하여 필요한 구동력(토탈 파워)을 산출하고, 엔진에 요구하는 회전수와 엔진에 요구하는 파워를 다시 산출한다.
- [0057] 하이브리드 제어부(62)는, 엔진 제어부(68)에 요구 회전수와 요구 파워를 송신하고, 엔진 제어부(68)에 엔진(2)의 스로틀 제어를 행하게 한다.
- [0058] 하이브리드 제어부(62)는, 주행상태에 따른 운전자 요구 토크를 산출하고, 인버터(36)에 모터 제너레이터(MG2)를 구동시킴과 동시에, 필요에 따라 모터 제너레이터(MG1)에 발전을 행하게 한다.
- [0059] 엔진(2)의 구동력은, 차륜을 직접 구동하는 분과 모터 제너레이터(MG1)를 구동하는 분으로 분배된다. 모터 제너레이터(MG2)의 구동력과 엔진의 직접 구동분과의 합계가 차량의 구동력이 된다.
- [0060] 또한, 이 차량에는 EV 우선 스위치(46)가 설치되어 있다. 운전자가 이 EV 우선 스위치(46)를 누르면 엔진의 작동이 제한된다. 이에 따라 차량은, 원칙으로서 엔진을 정지시키고 모터 제너레이터(MG2)의 구동력만으로 주행한다. 심야, 이른 아침의 주택 밀집지역에서의 저소음화나 옥내 주차장, 차고 내에서의 배기가스 저감화를 위해, 운전자는 필요에 따라 EV 우선 스위치(46)를 누를 수 있다.
- [0061] 그러나, 엔진을 쏙 정지시켜 두면, 배터리가 충전 부족이 되거나, 필요한 파워가 얻어지지 않는 경우가 있기 때문에, 1) EV 우선 스위치(46)를 오프로 한다, 2) 배터리의 충전상태(SOC)가 소정값보다 저하한다, 3) 차속이 소정값 이상이 된다, 4) 액셀러레이터 개방도가 규정값 이상이 된다는 어느 하나의 조건이 성립하면 EV 우선 스위치(46)의 ON상태는 해제된다.
- [0062] 차량(1)은, 하이브리드 자동차이고, 복수의 주행 모드를 가진다. 차량의 표시장치는, 지도 정보를 표시하는 표시부(48)와, 표시부(48)에 대하여 지도 정보의 도로부분에 차량(1)의 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 제어장치(14)를 구비한다.
- [0063] 제어장치(14)는, 조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하고, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 탐색하며, 주행경로를 분할하고, 분할된 주행경로의 각 구간에 어느 하나의 주행 모드를 대응시킨다.
- [0064] 구체적으로는, 내비게이션 제어부(64)는, 탑승자의 조작에 의거하여 목적지를 설정하는 설정처리를 행하고, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 설정하는 탐색처리를 행한다.
- [0065] 그리고 내비게이션 제어부(64)는, 탐색한 주행경로를 분할하여, 분할된 주행경로의 각 구간에 어느 하나의 주행 모드를 대응시키는 처리를 행한다.
- [0066] 탐색된 주행경로는, 복수의 주행경로 후보를 포함한다. 제어장치(14)는, 표시부(48)에 각각 주행 모드가 겹쳐진 복수의 주행경로 후보를 표시시키고, 조작자의 지시에 따라 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행 예정경로를 선택한다.
- [0067] 제어장치(14)는, 주행 모드의 대응시킴을 분할된 주행경로의 각 구간의 정보에 의거하여 행한다. 각 구간의 정보는, 지체의 유무, 도로 폭, 법정 제한속도, 도로 구배, 구간 길이의 적어도 어느 하나를 포함한다.
- [0068] 차량(1)은, 내연기관과 모터를 주행에 병용하는 하이브리드 차량이고, 복수의 주행 모드는, 내연기관과 모터를 동시에 사용하는 제 1 주행 모드와, 내연기관을 정지시키고 모터를 사용하여 주행하는 제 2 주행 모드를 포함한다.
- [0069] 제어장치(14)는, 표시부(48)에 복수의 주행 모드를 서로 다른 색에 대응시켜 표시시켜도 된다. 또, 제어장치(14)는, 표시부(48)에 복수의 주행 모드를 연비의 좋고/나쁨에 대응시켜 표시시켜도 된다.
- [0070] 주행경로의 탐색 및 확정 후, 내비게이션 제어부(64)는, 주행이 개시되면, 대응시킨 주행 모드로 각 구간을 주행하도록 주행 모드의 정보를 하이브리드 제어부(62)에 송신하여 차량을 주행시킨다.
- [0071] 또한, 메모리 카드 인터페이스(56)를 경유하여, 내비게이션 제어부(64)에 대하여, 차량 외부에서 목적지, 주행 경로, 분할된 각 구간 및 각 구간에 대응시킨 주행 모드를 포함하는 정보를 판독하여도 된다. 이 경우에는, 메모리 카드(54)에 도시 생략한 퍼스널 컴퓨터로 작성한 데이터를 미리 기억시켜 두고, 메모리 카드 인터페이스(56)를 거쳐 이 데이터를 내비게이션 제어부(64)에 판독시킨다.

- [0072] 내비게이션 제어부(64)는, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 복수의 주행 모드의 각각에 적합한 구간으로 분할한다. 예를 들면, 도로의 주변 환경, 경사, 커브의 유무, 신호의 유무 등에 따라 복수의 주행 모드 중 어느 하나가 선택된다. 또한, 레인지 변환 가능한 변속기를 가지는 차량에서는, 이와 같은 주행 모드의 설정에 더하여, 레인지의 변환을 행하여도 된다.
- [0073] 이상 도 2에서 설명한 제어장치(14)는, 컴퓨터를 사용하여 소프트웨어로 실현하는 것도 가능하다.
- [0074] 도 3은, 제어장치(14)로서 컴퓨터(100)를 사용한 경우의 일반적인 구성을 나타낸 도면이다.
- [0075] 도 3을 참조하여, 컴퓨터(100)는, CPU(180)와, A/D 변환기(181)와, ROM(182)과, RAM(183)과, 인터페이스부(184)를 포함한다.
- [0076] A/D 변환기(181)는, 각종 센서의 출력 등의 아날로그 신호(AIN)를 디지털 신호로 변환하여 CPU(180)에 출력한다. 또 CPU(180)는 데이터 버스나 어드레스 버스 등의 버스(186)로 ROM(182)과, RAM(183)과, 인터페이스부(184)에 접속되어 데이터수신을 행한다.
- [0077] ROM(182)은, 예를 들면 CPU(180)에서 실행되는 프로그램이나 참조되는 맵 등의 데이터가 저장되어 있다. RAM(183)은, 예를 들면 CPU(180)가 데이터처리를 행하는 경우의 작업영역이고, 각종 변수 등의 데이터를 일시적으로 기억한다.
- [0078] 인터페이스부(184)는, 예를 들면 다른 ECU(Electric Control Unit)와의 통신을 행하거나, ROM(182)으로서 전기적으로 재기록 가능한 플래시 메모리 등을 사용한 경우의 재기록 데이터의 입력 등을 행하거나, 메모리 카드나 CD-ROM 등의 컴퓨터 판독 가능한 기록매체로부터의 데이터 신호(SIG)의 판독을 행하기도 한다.
- [0079] 또한, CPU(180)는, 입출력 포트로부터 데이터 입력신호(DIN)나 데이터 출력신호(DOUT)를 수수한다.
- [0080] 제어장치(14)는, 이와 같은 구성에 한정되는 것은 아니고, 복수의 CPU를 포함하여 실현되는 것이어도 된다. 또, 도 2의 하이브리드 제어부(62), 내비게이션 제어부(64), 배터리 제어부(66), 엔진 제어부(68)의 각각이 도 3과 같은 구성을 가지는 것이어도 된다.
- [0081] 도 4는, 제어장치(14)가 실행하는 처리의 제어구조를 나타내는 플로우차트이다.
- [0082] 도 4를 참조하여, 먼저 처리가 시작되면, 단계 S1에서 차량 주행의 목적지의 설정입력의 접수처리가 행하여진다. 조작자는, 차량에서 조작을 행하는 경우는 도 2의 표시부(48)에 있는 터치 디스플레이를 조작함으로써 목적지를 설정한다.
- [0083] 계속해서, 단계 S2에서, 차량의 현재 위치(또는 자택의 위치)부터 목적지까지의 주행경로 후보의 탐색이 행하여진다. 주행경로 후보는, 권장 루트, 다른 루트 등 복수의 후보가 탐색된다. 그 외에도, 고속도로 우선 루트, 최단거리 루트 등의 후보를 탐색하여 두어도 된다. 이와 같은 루트의 탐색에 대해서는, 일반적인 카 내비게이션장치에서 흔히 사용하고 있기 때문에, 여기서는 상세한 설명은 하지 않는다.
- [0084] 계속해서 단계 S3에서는, 탐색된 주행경로를 분할하는 처리가 행하여진다. 분할은, 기본적으로는, 교차점에서 교차점을 1 단위로 하여 행하여진다. 그것 이외에도, 법정 제한속도의 변화점, 도로 폭의 변화점, 도로 구배의 변화점, 통신용 안테나(51)나 휴대전화 크래들(53)을 경유하여 얻어지는 정보로부터 알 수 있는 지체구간의 시점과 종점 등으로도 분할된다. 또, 배터리(B)의 용량을 고려하여, EV 주행이 연속하여 가능한 거리가 단위거리가 되고, 이 단위거리를 넘는 구간은 단위거리 이하가 되도록 다시 분할된다. 또한, 지체구간의 정보는, VICS(Vehicle Information and Communication System) 등의 서비스로 제공된다.
- [0085] 단계 S4에서는, 단계 S3에서 분할된 구간에 대응하는 주행 모드가 결정된다. 이 주행 모드는, 예를 들면, EV(Electric Vehicle) 역행 모드, EV 회생 모드, HV (Hybrid Vehicle) 충전 모드, HV 비충전 모드 등이 포함되어 있다.
- [0086] EV 역행 모드에서는, 차량은, 엔진(2)을 정지시킨 상태에서 차량은 모터[주로 모터 제너레이터(MG2)]만을 사용하여 전기자동차와 같이 주행한다. 이 때, 배터리(B)의 에너지가 소비되어, 배터리(B)의 충전상태(SOC)가 점차로 감소한다.
- [0087] EV 회생 모드에서는, 차량은, EV 역행 모드와 마찬가지로 엔진(2)을 정지시킨 상태에서 차량을 주행시키나, 모터는 회생 제동을 행하고 있다. 이 때문에, 모터의 발전작용에 의해 배터리(B)에 대한 충전이 행하여져 SOC는 점차로 증가한다.

- [0088] HV 충전 모드에서는, 엔진(2)은 운전상태에 있다. 그리고, 엔진(2)의 토오크는 플라네터리 기어(16)에 전달되어, 모터 제너레이터(MG1)에 발전을 행하게 하는 토오크와, 기어(4)를 회전시키는 토오크로 분배된다. 기어(4)는, 엔진(2)으로부터 플라네터리 기어(16)를 거쳐 전달된 토오크와 모터 제너레이터(MG2)의 토오크에 의하여 회전된다. 이 때 모터 제너레이터(MG1)에서 발전된 전력은, 모터 제너레이터(MG2)에서 사용되는 전력보다 크다. 잔류분의 전력은, 배터리(B)의 충전에 사용된다. 따라서, HV 충전 모드에서는, 배터리(B)의 SOC는 점차로 증가한다.
- [0089] HV 비충전 모드에서는, 엔진(2)은 운전상태에 있다. 그리고, 엔진(2)의 토오크는 플라네터리 기어(16)에 전달되어, 모터 제너레이터(MG1)에 발전을 행하게 하는 토오크와, 기어(4)를 회전시키는 토오크로 분배된다. 기어(4)는, 엔진(2)으로부터 플라네터리 기어(16)을 거쳐 전달된 토오크와 모터 제너레이터(MG2)의 토오크에 의하여 회전된다. 이 때 모터 제너레이터(MG1)에서 발전된 전력은, 모터 제너레이터(MG2)에서 사용되는 전력과 같아지도록 제어된다. 따라서, HV 충전 모드에서는, 배터리(B)에 대한 전력의 출입은 없기 때문에, 배터리(B)의 SOC는 현상유지가 된다.
- [0090] 도 5는, 도 4에서의 단계 S4의 처리의 상세를 나타낸 플로우차트이다.
- [0091] 도 5를 참조하여, 먼저 단계 S4의 처리의 제일 처음에는, 단계 S41에서 EV 역행 모드로 설정하는 구간(EV 역행 구간)이 결정된다. 이 구간은, 현재 지체되고 있는 또는 차량이 도달시에 지체되고 있다고 예측되는 구간, 도로의 경사가 그다지 없는 구간(예를 들면 2% 이내), 법정속도가 소정값 이하인 구간(예를 들면 40 Km/h 이하 등)에서, 배터리(B)의 용량으로 보아 연속 주행이 가능한 거리 이내(예를 들면, 20 Km 정도의 소정거리)의 구간으로 설정된다.
- [0092] 단, EV 역행구간과 EV 역행구간과의 사이가 너무 짧으면, 배터리(B)에 충전하여 SOC를 회복시킬 수 없다. 따라서, EV 역행구간이 하나 결정되면, 그 구간 후의 소정거리(또는, 법정 제한속도와 구간의 거리를 고려한 소정시간분의 구간)는, EV 역행 모드 대상구간에서는 제외된다.
- [0093] 단계 S41에 계속해서, 단계 S42의 처리가 행하여진다. 단계 S42에서는, EV 회생 모드로 주행하는 구간(EV 회생 구간)이 결정된다. 이 구간은, 기본적으로는 내리막길의 구간이다. 내리막길에서는 운전자가 액셀러레이터 페달을 느슨하게 하고, 경우에 따라서는 브레이크 페달을 밟는다. 차량에서는, 이 때 모터 제너레이터(MG2)를 사용한 회생 제동이 실행된다. 이 때 배터리(B)는 충전된다. 이 충전량이 주행 시속, 도로 구배, 주행거리로부터 예측된다.
- [0094] 단계 S43에서는, EV 역행구간에서 감소하는 배터리(B)의 SOC로부터, 그 전에 위치하는 EV 회생구간에서 증가하는 배터리(B)의 SOC분을 차감하여, 예상 소비 SOC량을 산출한다. 이 예상 소비 SOC량분은, EV 역행구간보다 전에 미리 배터리(B)에 충전되어 있어야 한다.
- [0095] 따라서, 단계 S44에서 예상 소비 SOC량분의 충전을 미리 행하여 두기 위한 HV 충전 모드로 주행하는 구간(HV 충전 구간)을 결정한다. 그리고, 주행경로로부터 EV 역행구간, EV 회생구간, HV 충전 구간을 제외한 나머지 부분이 단계 S45에서 HV 비충전 모드로 주행하는 구간(HV 비충전 구간)으로서 결정된다.
- [0096] 그리고, 단계 S46에서는, 동일한 모드로 주행하는 구간이 연속되는 경우, 이들 구간을 하나의 구간으로서 결합하는 처리가 행하여지고, 단계 S47에서 처리는 종료한다. 또한, 단계 S46의 결합처리는, 행하지 않는 경우도 있을 수 있다.
- [0097] 도 6은, 도 5의 플로우차트에서 설명한 구간의 결정과 SOC의 변화와의 관계를 설명하기 위한 도면이다.
- [0098] 도 5, 도 6을 참조하여, 단계 S41에서 A3~A4의 구간이 EV 역행구간으로서 결정되었다고 한다. 이 구간의 주행거리와 예상속도로부터 구간 주행에 요하는 소비 전력량이 구해지고, 이것에 대응하는 소비 SOC량($-\Delta SOC1$)이 구해진다.
- [0099] 배터리의 SOC는, 지점 A3에서는 관리 상한값(MAX값)을 넘어서는 안되고, 또한 지점 A4에서는 관리 하한값(MIN값)을 하회하여서는 안된다. 따라서, 지점 A3을 통과한 시점에서 SOC가 $\Delta SOC1$ 만큼 감소하여도 이 조건을 만족하도록 지점 A1~A3의 사이에서 충전을 행하여 두어야 한다. 충전량은, 이것에 한정되지 않으나, 예를 들면, 지점 A3의 SOC와 지점 A4의 SOC의 중앙값(또는 평균값)이 SOC의 표준값에 일치하도록 $\Delta SOC2$ 로 설정된다.
- [0100] 도 7은, HV 충전 구간의 결정에 대하여 설명하기 위한 도면이다.

- [0101] 도 7에서, 가로축은 엔진 회전수(Ne)이고, 세로축은 엔진 토오크(Te)이다. 그리고, 엔진의 동작점은, 최적 연비 선상을 이동하도록 제어된다. E1~E3은 에너지 효율의 등고선을 나타내고, E1이 가장 효율이 좋은 영역이며, E2, E3의 순으로 에너지 효율은 저하한다.
- [0102] 엔진과 모터를 병용하는 하이브리드 주행을 행하고 있는 경우, 평탄로에서는 토오크는 그다지 필요하지 않기 때문에, P1에 나타내는 바와 같이 엔진 회전수도 낮게 억제되어 있다. 그러나, 이 상태는 영역 E3에 속하고 있어 그다지 에너지 효율은 좋지 않다.
- [0103] 이것에 대하여, 오르막길과 같이 구배가 있는 경우에는 토오크가 필요하여 P2에 나타내는 바와 같이 엔진 회전수가 약간 높아진다. 이 상태는, 영역 E2에 들어 가기 때문에 에너지 효율도 약간 개선된다.
- [0104] 배터리에 충전하는 경우에는, 엔진에는 부하가 더욱 인가된다. 여기서, 평탄로(P1) 주행상태의 엔진에 부하를 인가하기 보다는 구배로(P2) 주행상태의 엔진에 부하를 인가한 쪽이, P3에 나타내는 바와 같이 에너지 효율이 좋은 상태가 된다. 따라서, P1에 상당하는 부분에서는 엔진은 정지시키고 모터로 주행한다. 그리고, 오르막길에서는 P3에 나타내는 바와 같이 에너지 효율이 좋은 상태가 되도록 함과 동시에 충전도 행하도록 하면 전체적인 연비의 개선으로 이어진다.
- [0105] 따라서, 도 5의 단계 S44의 HV 충전 구간의 결정은, 오르막길이 우선하여 할당된다. 도 6에서는, 오르막길인 A1~A2의 구간이 HV 충전 구간으로 결정되고, 나머지 구간인 A2~A3이 HV 비충전 구간으로 결정된다.
- [0106] 이상에 의하여, 도 4의 단계 S4의 처리가 종료되면, 단계 S5에서, 각 주행경로 후보에 각 분할구간의 주행 모드를 겹쳐서 표시하는 처리가 행하여진다.
- [0107] 도 8은, 도 4의 단계 S5의 처리가 실행된 후의 표시 화면예이다.
- [0108] 도 8을 참조하여, 주행경로 후보(R1, R2)가 탐색되어 있다.
- [0109] 차량의 현재 위치를 나타내는 마크(V1)가 화면 좌측 밑에 표시되어 있다. 주행경로 후보(R1)는, 교차점(K1, K2, K3, K4)에서, 구간(M1~M3)으로 분할된다. 주행경로 후보(R2)는, 교차점(K1, K5, K4)에서, 구간(M4, M5)으로 분할된다.
- [0110] 구간(M1, M4)은 HV 충전 구간으로서 결정되어 있다. 구간(M2)은, HV 비충전 구간으로서 결정되어 있다. 구간(M3, M5)은, EV 역행구간으로서 결정되어 있다. 이들 구간은 종류마다 색으로 구분하여 표시된다. 예를 들면, HV 충전 구간은 적색 라인으로 표시되고, EV 역행구간은 청색 라인으로 표시되며, HV 비충전 구간은 황색 라인으로 표시된다. 이와 같이 색으로 구분하여 나타냄으로써 운전자는 어느 주행경로 후보를 선택하면 좋은지 알기가 쉬워진다.
- [0111] 이와 같이, 복수의 주행 모드를 서로 다른 색에 대응시켜 표시시켜도 되고, EV 회생 모드를 「연비 좋음」, EV 역행 모드는 「통상 연비」, HV 충전 모드는 「연비 나쁨」이라는 바와 같은 표시(문자표시이어도, 관련된 마크이어도 좋다)로 하여도 된다.
- [0112] 주행경로 후보(R2)를 선택하는 버튼으로서 「권장 루트」 버튼이 터치 패널 상에 표시되어 있다. 또, 주행경로 후보(R1)를 선택하는 버튼으로서 「다른 루트」 버튼이 터치 패널 상에 표시되어 있다.
- [0113] 화면은, 「권장 루트」 버튼이 눌러져 주행경로 후보(R2)가 선택된 상태를 나타낸다. 이 경우에는, 화면 우측 밑에, 엔진 운전하는 HV 주행과, 엔진을 정지하고 주행하는 EV 주行的 비율이 표시된다. 화면예에서는, EV 주行的 비율이 55% 인 것이 표시되어 있다. 이와 같이 비율로 나타내는 바와 같이 하면, 지도의 축척이 큰 표시로 구간마다의 색을 표시할 수 없는 경우에도, 어느 주행경로 후보를 선택하면 좋은지를 선택하기 쉽다.
- [0114] 또한, 「권장 루트」 버튼의 좌측에는 「재탐색」 버튼이 설치되어 있다. 도 4의 단계 S6에서는, 「재탐색」 버튼이 눌러지면, 다시 단계 S2로 되돌아가 주행경로 후보의 탐색이 실행된다.
- [0115] 단계 S6에서, 재탐색 지시가 없는 경우에는, 단계 S7에서 주행경로의 선택이 있었는지의 여부가 판단된다. 주행경로의 선택은, 터치 패널 상의 「권장 루트」 「다른 루트」 등의 버튼을 탑승자가 누름으로써 행하여진다.
- [0116] 단계 S7에서, 특히 선택이 행하여지지 않은 경우, 즉 선택하지 않고 「안내개시」 버튼이 눌러지거나, 차량이 주행 개시하거나 한 경우에는, 단계 S8로 처리가 진행하여, 주행경로로서 권장 루트를 결정한다.
- [0117] 한편, 단계 S7에서, 「권장 루트」 「다른 루트」 등의 선택 버튼이 눌러진 경우에는, 단계 S9로 처리가 진행하여, 주행경로로서 선택된 루트를 결정한다.

- [0118] 단계 S8 또는 S9의 처리가 종료하면, 단계 S10에서 주행경로 결정처리가 종료된다.
- [0119] 이상 설명한 바와 같이, 이 실시형태에 관한 발명은, 어느 국면을 따르면, 복수의 주행 모드를 가지고, 지도정보를 표시하는 표시부(48)를 포함하는 차량의 표시장치의 제어방법으로서, 도로에 대응하는 주행 모드를 판정하는 단계(S4)와, 표시부(48)에 대하여 지도정보의 도로부분에 차량(1)의 도로에 대응하는 주행 모드를 인식 가능하게 표시시키는 단계(S5)를 구비한다.
- [0120] 바람직하게는, 제어방법은, 조작자로부터의 지시에 따라 목적지를 설정하는 단계(S1)와, 기점에서 목적지까지의 주행경로를 탐색하는 단계(S2)와, 주행경로를 분할하는 단계(S3)를 더 구비한다. 판정하는 단계(S4)는, 분할된 주행경로의 각 구간에 어느 하나의 주행 모드를 대응시킨다.
- [0121] 더욱 바람직하게는, 주행경로는, 복수의 주행경로 후보(R1, R2)를 포함한다. 표시시키는 단계(S5)는, 표시부(48)에 각각 주행 모드가 겹쳐진 복수의 주행경로 후보를 표시시킨다. 제어방법은, 조작자의 지시에 따라 복수의 주행경로 후보 중에서 하나의 주행 예정경로를 선택하는 단계(S7)를 더 구비한다.
- [0122] 더욱 바람직하게는, 판정하는 단계(S4)는, 주행 모드의 대응시킴을 분할된 주행경로의 각 구간의 정보에 의거하여 행한다. 각 구간의 정보는, 지체의 유무, 도로 폭, 법정 제한속도, 도로 구배, 구간 길이의 적어도 어느 하나를 포함한다.
- [0123] 바람직하게는, 차량(1)은, 내연기관과 모터를 주행에 병용하는 하이브리드 차량으로, 복수의 주행 모드는, 내연기관과 모터를 동시에 사용하는 제 1 주행 모드(HV 충전 모드 또는 HV 비충전 모드)와, 내연기관을 정지시키고 모터를 사용하여 주행하는 제 2 주행 모드(EV 회생 모드 또는 EV 역행 모드)를 포함한다.
- [0124] 계속해서, 차량의 주행 중에 실행되는 처리에 대하여 설명한다.
- [0125] 도 9는, 차량 주행시에 내비게이션 제어부(64)에서 실행되는 처리를 나타낸 플로우차트이다.
- [0126] 도 9를 참조하여, 먼저 처리가 개시되면, 단계 S21에서 주행 모드 및 구간 분할의 데이터의 판독이 행하여진다. 이 주행 모드 및 구간 분할의 데이터는, 도 4의 플로우차트의 처리가 종료하였을 때에 메모리나 하드 디스크 등의 기억장치 상에 기억되어 있다.
- [0127] 계속해서, 단계 S22에서 주행개시 판정처리가 행하여진다. 예를 들면, 단계 S21의 처리 후에 터치 디스플레이 상의 「주행개시」 버튼이 눌러지거나, 운전자가 액셀러레이터 페달을 밟으면, 주행 개시되었다고 판단되어 처리는 단계 S22로부터 단계 S23으로 진행한다.
- [0128] 단계 S23에서는, 내비게이션 제어부(64)가 차량 현재 위치에 대응하는 주행 모드를 나타내는 정보를 하이브리드 제어부(62)에 보낸다. 하이브리드 제어부(62)는, 보내져 온 정보가 HV 충전 모드 또는 HV 비충전 모드를 나타내는 것이면, 엔진을 운전시킨 상태에서 주행을 행한다. 또, 하이브리드 제어부(62)는, 보내져 온 정보가 EV 역행 모드 또는 EV 회생 모드를 나타내는 것이면, 원칙으로서 엔진이 정지된 상태에서 주행을 행한다.
- [0129] 단, 하이브리드 제어부(62)는, 1) EV 우선 스위치(46)가 조작된다, 2) 배터리(B)의 충전상태(SOC)의 실제의 값이 소정값보다 저하한다, 3) 차속(V)이 소정값 이상이 된다, 4) 액셀러레이터 개방도(Acc)가 규정값 이상이 되는 등의 조건에 의거하여 주행 모드의 수정을 가한다.
- [0130] 계속해서, 단계 S24에서는, 차량의 현재 위치 정보와 구간의 경계점 정보가 비교되어, 구간의 경계점에 차량이 도달하였는지의 여부가 판단된다. 구간의 경계점은, 예를 들면, 도 8의 도면에서는 주행경로 후보(R1) 상에서는 점 K2, K3이고, 주행경로 후보(R2) 상에서는 점 K5이다.
- [0131] 이와 같은 경우에는 단계 S24로부터 단계 S23로 처리가 되돌아가고, 이제부터 주행하는 구간의 주행 모드가 내비게이션 제어부(64)로부터 하이브리드 제어부(62)에 통지된다.
- [0132] 예를 들면, 도 8의 구간(M1)을 주행하고 있는 경우에 차량의 현재 위치가 지점(K2)에 도달한 경우에는, 엔진을 운전한 상태를 유지한 채로 발전이 정지된다. 또, 구간(M2)을 주행하고 있는 경우에 차량의 현재 위치가 지점(K3)에 도달한 경우는, 엔진이 정지된다.
- [0133] 구간의 도중을 주행 중이고, 아직 경계점에 차량이 도달하지 않은 경우에는, 단계 S24로부터 단계 S25로 처리가 진행된다. 단계 S25에서는, 주행 종료 판정이 행하여진다. 예를 들면, 차량의 현재 위치가 설정되어 있던 목적지에 도착한 경우나, 카 내비게이션의 터치 패널 상의 「안내중지」 버튼이 눌러진 경우 등에 주행이 종료하였

다고 판정되고, 단계 S26에서 처리가 종료된다. 단계 S25에서 주행이 종료되었다고 판정되지 않으면, 다시 단계 S24의 처리가 실행되어 현재의 차량 위치가 구간의 경계점에 도착하였는지의 여부의 감시가 계속된다.

- [0134] 또한, 목적지를 설정하지 않은 상태에 있어도, EV 주행이 가능한 도로를 운전자에게 알림으로써, 운전자가 주행 경로를 결정하는 데 도움이 되는 경우도 있다.
- [0135] 도 10은, 목적지를 설정하지 않은 상태에서의 화면 표시의 예를 나타내는 도면이다.
- [0136] 도 10에 나타난 예에서는, 표시영역 중의 도로 중, EV 주행에 적합한 구간이 예를 들면 녹색으로 표시된다. EV 주행에 적합한 구간의 선택으로서는, 도로의 구배가 그다지 없고(예를 들면 2% 이하), 법정 제한속도가 60 Km 이하인 등의 구간이 선택된다. 그리고, EV 주행에 적합한 구간 이외는, HV 주행이 행하여지는 구간으로서 예를 들면 적색으로 표시된다. 이에 의하여, 운전자는, 가능하면 녹색으로 표시되는 부분이 많은 주행경로를 선택하여 운전을 할 수 있다.
- [0137] 단, 운전자가 액셀러레이터를 밟아 가속하거나, 실제의 차속과 법정 제한속도와의 사이에 차이가 있거나, 배터리(B)의 SOC가 낮아지거나 하는 등의 원인으로, 차량은 화면 상의 표시와는 다른 주행 모드로 주행하는 경우도 있을 수 있다.
- [0138] 도 8에 나타난 예와 비교하면, 도 10에서는 주행경로인지의 여부에 상관없이, 표시화면 상의 도로에 대해서는 모두 EV 주행에 적합한지의 여부의 정보가 색으로 제공되고 있다. 이에 의하여, 운전자는 이것을 참고로 경로를 선택하여 운전할 수 있다. 예를 들면, VICS 등의 서비스로 교통 지체구간이 지도 상에 표시되어 있으면 운전자는 이것을 참고로 그 지체 구간을 우회하여 운전할 수 있는 것과 비슷한 사용법이라 할 수 있다.
- [0139] 또한, 도 10에서는, 표시되어 있는 모든 도로의 구간에 대하여, 표시하고 있으나, 주요 간선도로만 EV/HV의 구별을 표시시키거나, 지도의 축척에 따라 세부 도로에 대해서는 표시를 생략하여도 된다.
- [0140] 본 실시형태에 의하면, 운전자가 차량의 주행 모드의 변환에 관한 장래의 정보를 미리 알 수 있어, 운전자의 에너지 절약 의식이 높아짐과 동시에, 운전자가 여러가지 시행하는 것이 가능하기 때문에, 그 결과 연비의 향상도 기대할 수 있다.
- [0141] (실시형태 2)
- [0142] 도 11은, 실시형태 2에 관한 차량(1A)의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0143] 도 11에 나타내는 차량(1A)은, 도 1에 나타낸 차량(1)의 구성에 더하여, 배터리(B)에 대하여 외부로부터 충전을 행하기 위한 충전 유닛(202)을 포함한다. 충전 유닛(202)은, 예를 들면, 가정용 상용 전원 AC 100V를 받아 직류로 변환하여 배터리(B)에 충전 전압을 부여한다.
- [0144] 또한, 다른 부분에 대해서는, 차량(1A)은 도 1에서 설명한 차량(1)과 동일한 구성을 가지기 때문에 설명은 반복하지 않는다.
- [0145] 이와 같은 외부에서 충전 가능하게 구성되는 차량에는, 대용량의 배터리가 탑재되어 있다. 그리고 가정 등에 야간 주차하고 있을 때에, 배터리에 대하여 상용 전원으로부터 충전하여 둔다. 차량으로 출근하여 집으로 귀택(歸宅)한 경우에, 다시 배터리에 큰 전력량을 충전할 수 있는 것이 바람직하다.
- [0146] 도 12는, 자택을 출발하고 나서 귀택하기까지의 차량 주행거리와 SOC의 변화의 관계를 나타낸 도면이다.
- [0147] 도 12에 나타내는 바와 같이, 먼저 점 B1에서 자택을 출발한 시점에서는, 배터리(B)에 야간에 충전이 행하여지고 있던 결과, SOC는, 관리 상한값(예를 들면 80%)에 근접하게 되어 있다.
- [0148] 자택을 출발하고 나서 잠시 동안은 EV 역행 모드로 운전이 행하여진다. 따라서 B1~B2의 사이에서는 SOC는 점차로 감소한다. 이것은, 주행 도중에 회생 제동이 행하여졌을 때에, 발생하는 전력을 배터리에 받아들일도록 하여 두기 위함이다.
- [0149] 그리고, SOC가 소정값(예를 들면 60%)에 도달하면, B2~B4의 사이는 엔진이 운전되어 HV 비충전 주행 모드로 운전이 행하여진다. 그 결과, 배터리의 SOC는, 대략 일정값으로 유지된다.
- [0150] 계속해서, 귀로에서, 자택이 소정거리 이내가 되면 지점 B4~B5의 사이에서는 차량은 EV 역행 모드로 주행하고, SOC는 하한값(예를 들면 20%)에 가까워지도록 점차로 감소하도록 관리된다.
- [0151] 도 13은, HV 비충전 주행 모드에서의 에너지효율의 변화를 나타낸 도면이다.

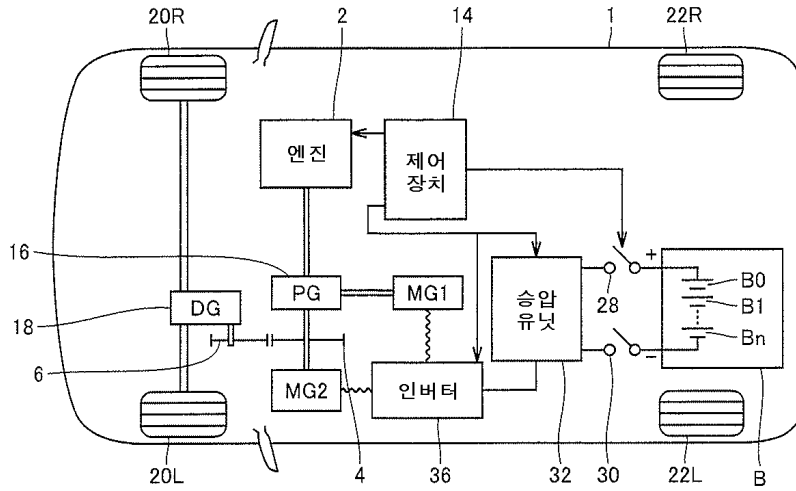
- [0152] 배터리의 SOC는, 상한 관리값이 예를 들면 80%, 하한 관리값이 예를 들면 20%로 설정되어 있다. 이 범위이면 HV 비충전 주행 모드로 주행하는 것은 가능하다. 그러나, 도 13에 나타내는 바와 같이, SOC가 너무 하한 관리값에 가까워지면 에너지효율이 저하된다. 예를 들면, SOC가 60%인 경우와 20%인 경우에서는, 연비의 차이가 수 % 정도이다.
- [0153] 따라서, 도 13에 나타내는 바와 같이 HV 비충전 주행 모드로 주행할 때는 SOC가 60% 정도인 것이 바람직하다. 이를 위해서는, 출발하고 즉시 배터리의 전력을 하한 관리값 가까이까지 다 사용하기보다, 도 12에 나타낸 바와 같이 자택 직전(지점 B4)이 되어 배터리의 전력을 사용하는 쪽이 좋다.
- [0154] 구체적으로는, 자택을 출발할 때 목적지가 지점 B3이라고 설정되면, B1~B2의 구간은 EV 역행 모드로 주행하도록 표시화면 상에 표시하고, B2~B3의 구간은 HV 비충전 주행 모드로 주행하도록 표시화면 상에 표시한다.
- [0155] 그리고, 지점 B3에서 「자택으로 돌아간다」 버튼을 눌러 목적지가 자택으로 설정되면, 잔류 SOC를 고려하여, B4~B5 구간의 평탄한 부분을 EV 역행 모드로 주행하도록 표시화면 상에 표시한다. B3~B5 이외의 부분은 HV 비충전 주행 모드로 주행하도록 화면 상에 표시한다. 또한, 표시 화면에는, 도 8과 기본적으로는 동일하기 때문에 설명은 반복하지 않는다.
- [0156] 이와 같이, 외부 충전이 가능한 하이브리드 자동차에서도 실시형태 1과 마찬가지로 주행 모드를 화면에 표시함으로써, 운전자에게 주행 모드의 변환을 파악시킬 수 있다.
- [0157] 이것에 의하여, 운전자의 에너지 절약 의식이 높아짐과 동시에, 운전자가 여러가지 시행하는 것이 가능하기 때문에 그 결과 연비의 향상도 기대할 수 있다.
- [0158] 또한, 내비게이션 제어부(64)에서 주행 모드가 결정되도록 설명하였으나, 내비게이션 제어부(64)가 차량의 현재 위치 정보나 주행 루트 정보를 제공하고, 하이브리드 제어부가 구간의 분할이나 주행 모드의 결정을 행하도록 변경하여도 된다.
- [0159] 또, 이상의 실시형태에서 개시된 제어방법은, 컴퓨터를 사용하여 소프트웨어로 실행 가능하다. 이 제어방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 컴퓨터 판독 가능하게 기록한 기록매체(ROM, CD-ROM, 메모리 카드등)로부터 차량의 제어장치 중의 컴퓨터에 판독시키거나, 또 통신회선을 통하여 제공하여도 된다.
- [0160] 금회 개시된 실시형태는 모든 점에서 예시로서 제한적인 것은 아니라고 생각되어야 할 것이다. 본 발명의 범위는 상기한 설명이 아니고 청구범위에 의해 나타내며, 청구범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다.

도면의 간단한 설명

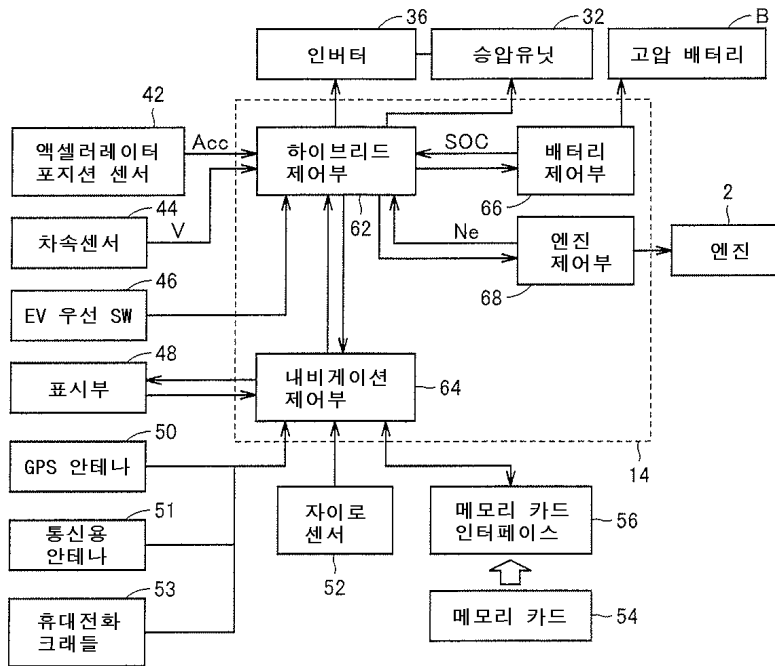
- [0025] 도 1은 본 실시형태 1의 하이브리드 차량(1)의 주된 구성을 나타내는 도,
- [0026] 도 2는 도 1의 제어장치(14)의 기능 블록과 관련된 주변장치를 나타낸 도,
- [0027] 도 3은 제어장치(14)로서 컴퓨터(100)를 사용한 경우의 일반적인 구성을 나타낸 도,
- [0028] 도 4는 제어장치(14)가 실행하는 처리의 제어구조를 나타내는 플로우차트,
- [0029] 도 5는 도 4에서의 단계 S4의 처리의 상세를 나타낸 플로우차트,
- [0030] 도 6은 도 5의 플로우차트에서 설명한 구간의 결정과 SOC의 변화와의 관계를 설명하기 위한 도,
- [0031] 도 7은 HV 충전 구간의 결정에 대하여 설명하기 위한 도,
- [0032] 도 8은 도 4의 단계 S5의 처리가 실행된 표시 화면에,
- [0033] 도 9는 차량 주행시에 내비게이션 제어부(64)에서 실행되는 처리를 나타낸 플로우차트,
- [0034] 도 10은 목적지를 설정하지 않은 상태에서의 화면 표시의 예를 나타내는 도,
- [0035] 도 11은 실시형태 2에 관한 차량(1A)의 구성을 나타낸 도,
- [0036] 도 12는 자택을 출발하고 나서 귀택하기까지의 차량 주행거리와 SOC의 변화의 관계를 나타낸 도,
- [0037] 도 13은 HV 비충전 주행 모드에서의 에너지 효율의 변화를 나타낸 도면이다.

도면

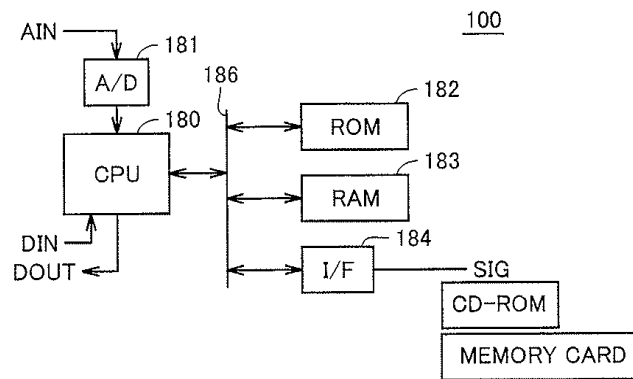
도면1



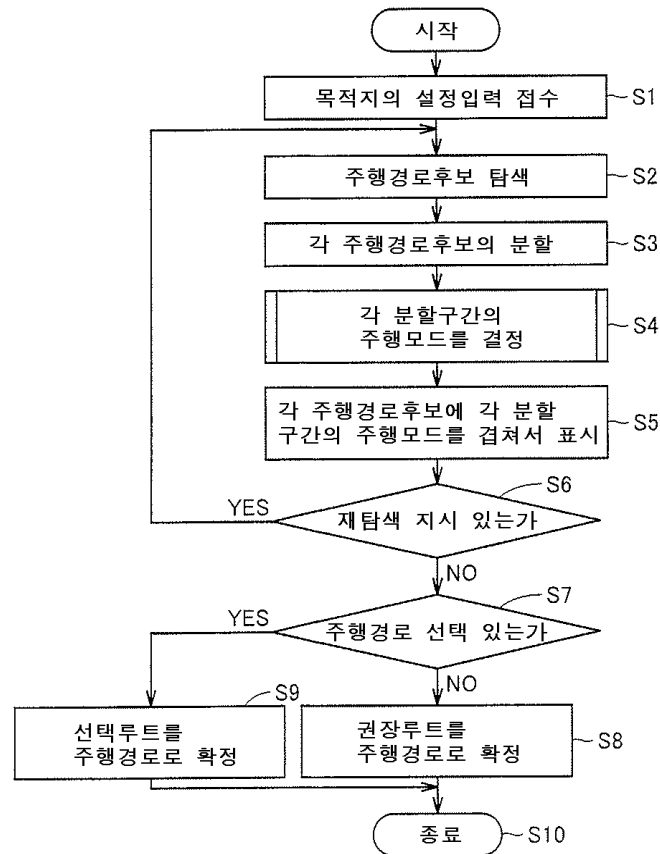
도면2



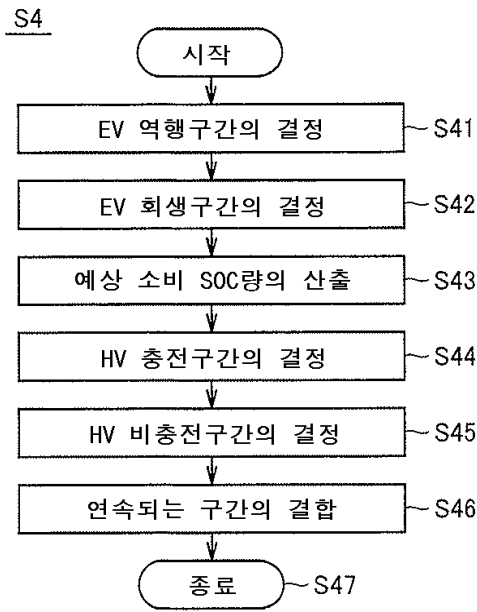
도면3



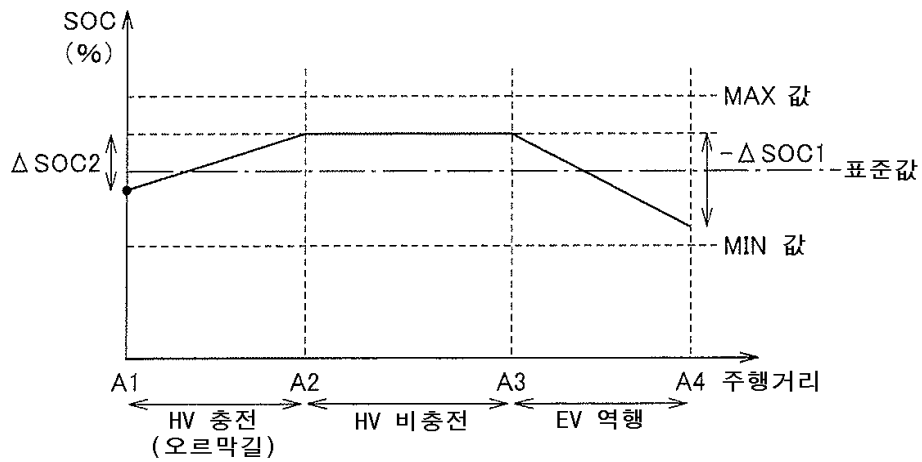
도면4



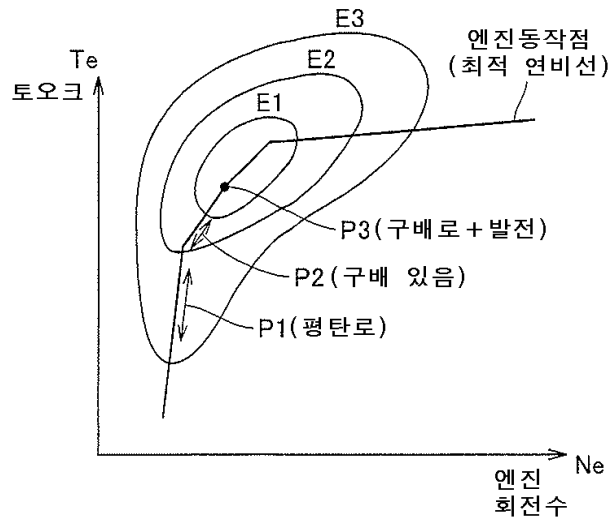
도면5



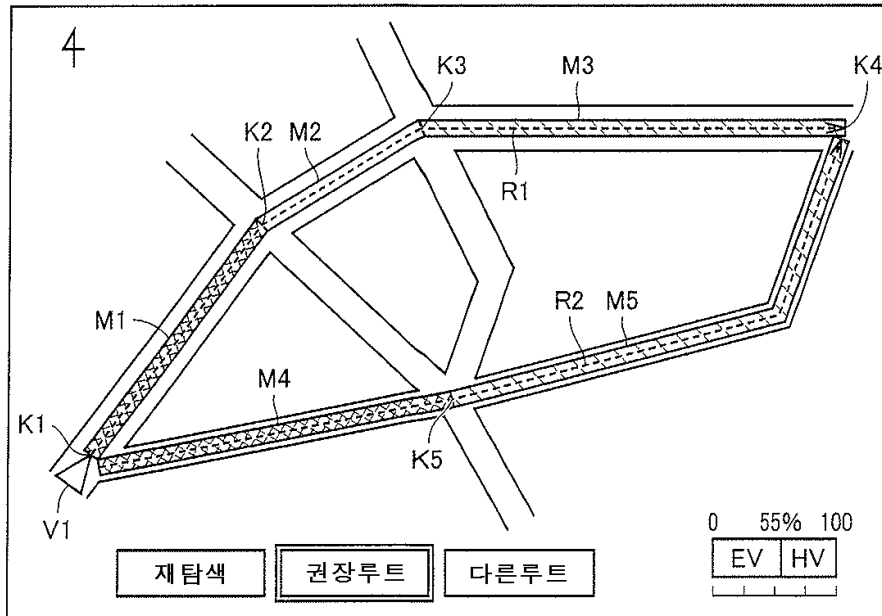
도면6



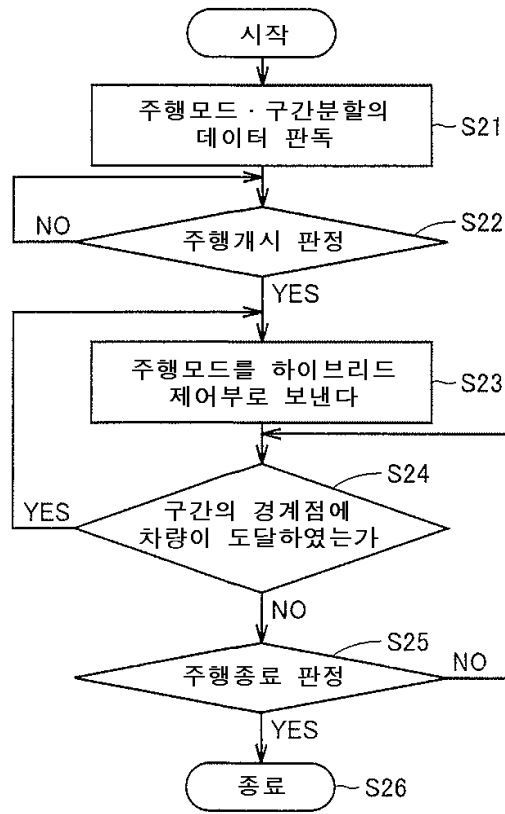
도면7



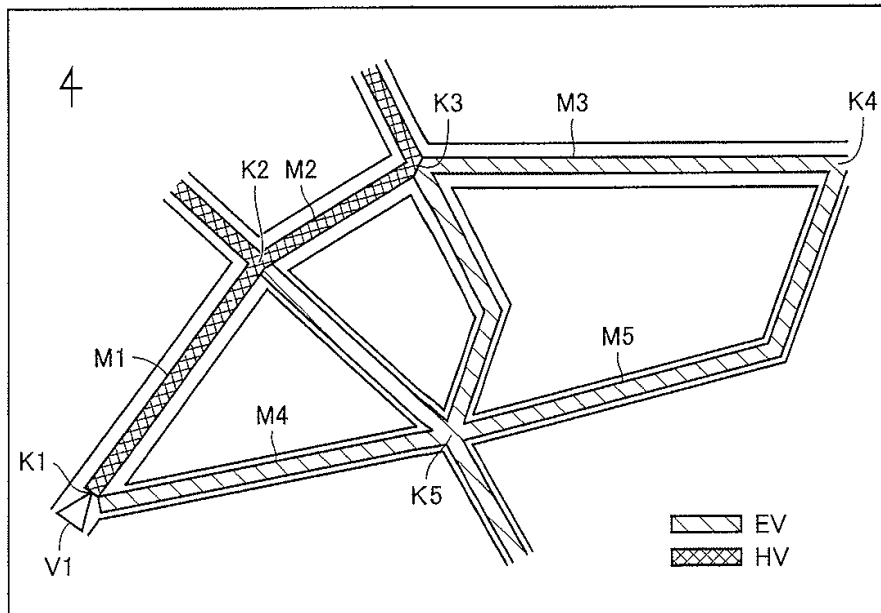
도면8



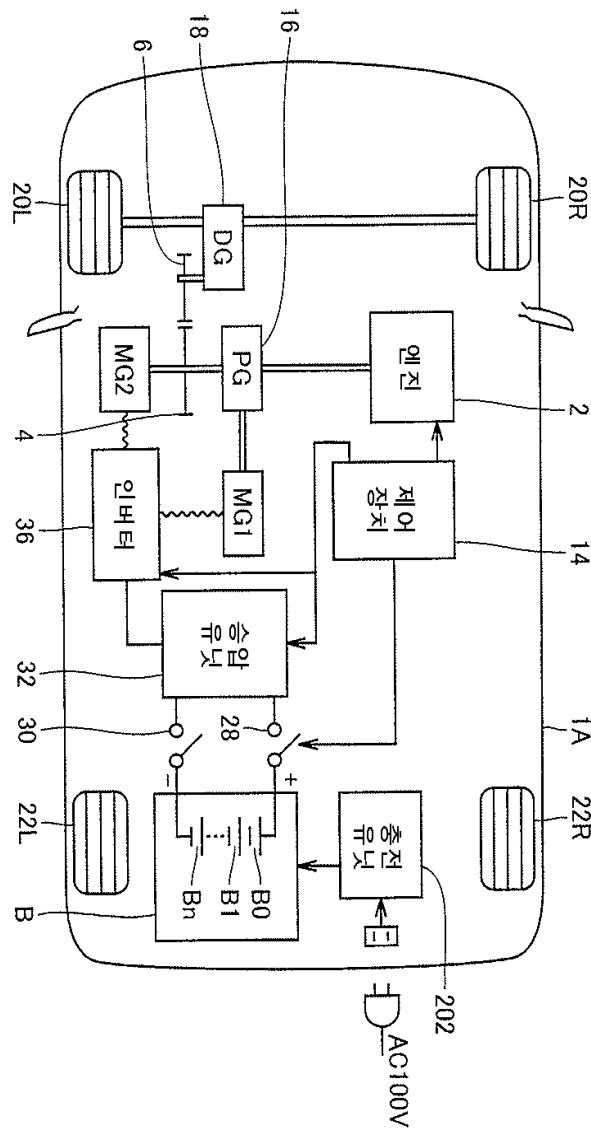
도면9



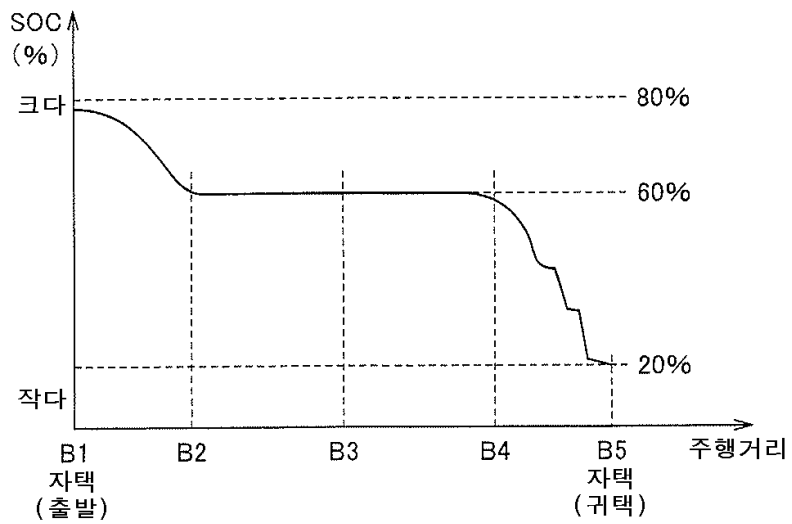
도면10



도면11



도면12



도면13

