



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0041602
(43) 공개일자 2016년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 10/26 (2006.01) B60K 6/28 (2007.10)
B60W 20/00 (2016.01) H02J 7/00 (2006.01)
H02M 7/42 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0135878

(22) 출원일자 2014년10월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대모비스 주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)

(72) 발명자

최덕관

경기도 용인시 기흥구 공세로 226 호수청구아파트
104동 507호

(74) 대리인

특허법인지명

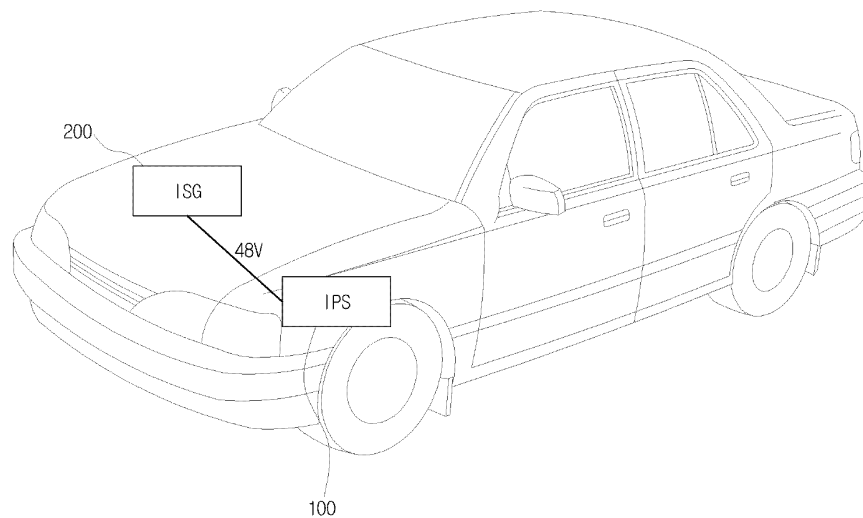
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 하이브리드 차량의 전력 공급 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 하이브리드 차량의 전력 공급 장치 및 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 전력 공급 장치는 사이즈 축소 및 원가 절감을 위해 전력 변환 기기 및 에너지 저장 기기를 통합시킨 것으로서, 서로 다른 전력을 저장하는 복수의 배터리 셀을 포함하는 배터리부, 그리고 상기 하이브리드 차량의 엔진 발전 여부에 따라 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 또는 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 전력 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

하이브리드 차량의 전력 공급 장치에 있어서,

서로 다른 전력을 저장하는 복수의 배터리 셀을 포함하는 배터리부; 및

상기 하이브리드 차량의 엔진 발전 여부에 따라 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 또는 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 전력 제어부

를 포함하는 전력 공급 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전력 제어부는 상기 하이브리드 차량의 엔진 시동시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 출력하도록 하고, 상기 하이브리드 차량의 엔진 발전시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 선택적으로 출력하도록 하는 것

인 전력 공급 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전력 제어부는,

상기 배터리부로부터 출력된 전력을 제1 전력 및 제2 전력으로 분리시켜 서로 직렬연결된 제1 캐패시터 및 제2 캐패시터 각각에 대응시켜 저장하는 캐패시터부;

상기 제1 캐패시터로부터 출력된 제1 전력 및 상기 제2 캐패시터로부터 출력된 제2 전력을 통합하여 DC 전력으로 출력하는 컨버터부; 및

상기 컨버터부로부터 출력된 상기 DC 전력을 AC 전력으로 변환하여 상기 하이브리드 차량의 엔진에 공급하는 인버터부를 포함하는 것

인 하이브리드 차량의 전력 공급 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 배터리부는 제1 배터리 셀 및 상기 제1 배터리 셀보다 출력 전력이 작은 제2 배터리 셀을 포함하고,

상기 전력 제어부는 상기 제2 배터리 셀의 출력 전력을 상기 하이브리드 차량의 전장 부하에 공급하도록 상기 배터리부를 제어하는 것

인 하이브리드 차량의 전력 공급 장치.

청구항 5

배터리부와 전력 제어부를 포함하는 하이브리드 차량의 전력 공급 방법에 있어서,

상기 배터리부는 서로 다른 전력을 저장하는 복수의 배터리 셀을 포함하고,

상기 전력 제어부가 상기 하이브리드 차량의 엔진 시동시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계; 및

상기 하이브리드 차량의 엔진 발전시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계

를 포함하는 전력 공급 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 전력을 통합적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계는,

상기 배터리부로부터 출력된 전력을 제1 전력 및 제2 전력으로 분리시켜 서로 직렬연결된 제1 캐패시터 및 제2 캐패시터 각각에 대응시켜 저장하는 단계를 포함하는 것

인 하이브리드 차량의 전력 공급 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전력을 통합적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계는,

상기 제1 캐패시터로부터 출력된 제1 전력 및 상기 제2 캐패시터로부터 출력된 제2 전력을 통합하여 DC 전력으로 출력하는 단계; 및

출력된 상기 DC 전력을 AC 전력으로 변환하여 상기 하이브리드 차량의 엔진에 공급하는 단계를 더 포함하는 것

인 하이브리드 차량의 전력 공급 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계는,

상기 배터리부는 제1 배터리 셀 및 상기 제1 배터리 셀보다 출력 전력이 작은 제2 배터리 셀을 포함하고,

상기 제2 배터리 셀의 출력 전력을 상기 하이브리드 차량의 전장 부하에 공급하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계를 포함하는 것

인 하이브리드 차량의 전력 공급 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은하이브리드 차량의 전력 공급 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 사이즈 축소 및 원가 절감을 위해 전력 변환 기기 및 에너지 저장 기기를 통합시킨 하이브리드 차량의 전력 공급 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 48V Mild HEV(Hybrid Electric Vehicle)는 정차시 엔진정지, 감속시 회생제동 및 가속시 엔진 토크 보조 등을 통하여 연비를 향상시키고, 이산화탄소 배출을 줄이는 것을 목표로 하는 하이브리드 차량이다.

[0003] 48V Mild HEV는 기존의 HEV에 대비하여 차체 변경 없이 알터네이터 변경 및 48V 전원장치의 추가로 하이브리드 기능이 구현될 수 있어서 저가격으로 연비를 향상시킬 수 있다.

[0004] 이러한 48V Mild HEV는 차체를 변경시킬 수 없기 때문에, 차량용 부품 개발 및 시스템 구현에 있어서 사이즈 및 장착 성이 매우 중요한 요소로 작용한다.

[0005] 이러한 48V Mild HEV에 장착된 종래의 48V 시스템은 전력 변환 기기 및 에너지 저장 기기가 분리되어 있다.

[0006] 예컨대, 도 1은 48V Mild HEV에 장착된 종래의 전기 시스템의 구성을 나타낸 도면으로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 48V Mild HEV에 장착된 종래의 전기 시스템은 48V 배터리(10), 12V 배터리(20), 컨버터(30) 및 ISG(Integrated Starter-Generator, 일체형 스타터-발전기)에 결합된 인버터(ISG/인버터, 40)를 포함한다.

[0007] 48V 배터리(10)는 엔진 시동시 인버터(40)에 48V DC 전력을 공급한다.

[0008] 12V 배터리(20)는 엔진 시동시 컨버터(30)에 12V DC 전력을 공급한다.

[0009] 컨버터(30)는 엔진 시동시 12V 배터리(20)로부터 공급된 12V DC 전력을 48V DC 전력으로 변환하고, 변환된 48V DC 전력을 인버터(40)에 공급한다.

[0010] 인버터(40)는 엔진 시동시 48V 배터리(10)로부터 공급된 48V DC 전력 및 컨버터(30)로부터 공급된 48V DC 전력

을 48V AC 전력으로 변환하고, 변환된 48V AC 전력을 ISG에 공급한다.

- [0011] 또한, 인버터(40)는 엔진 발전시 ISG로부터 공급된 AC 전력을 48V DC 전력으로 변환하고, 변환된 48V DC 전력을 48V 배터리(10) 및 컨버터(30)에 공급한다.
- [0012] 컨버터(30)는 엔진 발전시 인버터(40)로부터 공급된 48V DC 전력을 12V DC 전력으로 변환하고, 변환된 12V DC 전력을 12V 배터리(20)에 공급한다.
- [0013] 48V 배터리(10)는 엔진 발전시 인버터(40)로부터 공급된 48V DC 전력을 저장한다.
- [0014] 12V 배터리(20)는 엔진 발전시 컨버터(30)로부터 공급된 12V DC 전력을 저장한다.
- [0015] 여기서 인버터(40) 및 컨버터(30)는 전력 변환 기기에 포함되고, 48V 배터리(10) 및 12V 배터리(20)는 에너지 저장 기기에 포함된다.
- [0016] 전술한 바와 같이, 48V Mild HEV에 장착된 종래의 전기 시스템은 전력 변환 기기 및 에너지 저장 기기가 분리되어 있어서, 사이즈를 축소하고, 원가를 절감하는 데 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상기와 같은 어려움을 해결하기 위한 것으로서, 사이즈 축소 및 원가 절감을 위해 전력 변환 기기 및 에너지 저장 기기를 통합시킨 하이브리드 차량의 전력 공급 장치 및 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치는 서로 다른 전력을 저장하는 복수의 배터리 셀을 포함하는 배터리부; 및 상기 하이브리드 차량의 엔진 발전 여부에 따라 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 또는 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 전력 제어부를 포함한다.
- [0019] 상기 전력 제어부는 상기 하이브리드 차량의 엔진 시동시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 출력하도록 하고, 상기 하이브리드 차량의 엔진 발전시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 선택적으로 출력하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 전력 제어부는, 상기 배터리부로부터 출력된 전력을 제1 전력 및 제2 전력으로 분리시켜 서로 직렬연결된 제1 캐패시터 및 제2 캐패시터 각각에 대응시켜 저장하는 캐패시터부; 상기 제1 캐패시터로부터 출력된 제1 전력 및 상기 제2 캐패시터로부터 출력된 제2 전력을 통합하여 DC 전력으로 출력하는 컨버터부; 및 상기 컨버터부로부터 출력된 상기 DC 전력을 AC 전력으로 변환하여 상기 하이브리드 차량의 엔진에 공급하는 인버터부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 배터리부는 제1 배터리 셀 및 상기 제1 배터리 셀보다 출력 전력이 작은 제2 배터리 셀을 포함하고, 상기 전력 제어부는 상기 제2 배터리 셀의 출력 전력을 상기 하이브리드 차량의 전장 부하에 공급하도록 상기 배터리부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 다른 면에 따른 배터리부와 전력 제어부를 포함하는 하이브리드 차량의 전력 공급 방법은 상기 배터리부는 서로 다른 전력을 저장하는 복수의 배터리 셀을 포함하고, 상기 전력 제어부가 상기 하이브리드 차량의 엔진 시동시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 통합적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계; 및 상기 하이브리드 차량의 엔진 발전시 상기 복수의 배터리 셀의 전력을 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계를 포함한다.
- [0023] 상기 전력을 통합적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계는, 상기 배터리부로부터 출력된 전력을 제1 전력 및 제2 전력으로 분리시켜 서로 직렬연결된 제1 캐패시터 및 제2 캐패시터 각각에 대응시켜 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 전력을 통합적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계는, 상기 제1 캐패시터로부터 출력된 제1 전력 및 상기 제2 캐패시터로부터 출력된 제2 전력을 통합하여 DC 전력으로 출력하는 단계; 및 출력된 상기 DC 전력을 AC 전력으로 변환하여 상기 하이브리드 차량의 엔진에 공급하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 선택적으로 출력하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계는, 상기 배터리부는 제1 배터리 셀 및 상기 제1 배터리 셀보다 출력 전력이 작은 제2 배터리 셀을 포함하고, 상기 제2 배터리 셀의 출력 전력을 상기 하이브리드 차량의 전장 부하에 공급하도록 상기 배터리부를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따르면, 컨버터와 인버터가 포함된 전력 변환 기기 및 에너지 저장 기기의 통합으로 조립성을 개선하여 공정을 단순화할 수 있는 이점이 있다.

[0027] 또한, 배터리를 48V 배터리와 12V 배터리로 구분하지 않고 48V 배터리 하나로 통합하여, 인버터와 컨버터가 캐패시터를 공유하도록 구성함으로써, 36V/12V 셀 전압 밸런싱 기능에 따라 컨버터의 용량을 축소시킬 수 있어서 부품수를 줄일 수 있고, 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0028] ISG를 인버터와의 통합 구조가 아닌 단독형 구조로 형성하여 ISG의 용량을 증대시킴으로써, ISG의 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 48V Mild HEV에 장착된 종래의 48V 시스템의 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치를 나타낸 도면.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치를 나타낸 회로도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 용이하게 이해할 수 있도록 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 기재에 의해 정의된다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자 이외의 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0031] 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치를 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치를 나타낸 도면이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치를 나타낸 회로도이다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치는 통합 전력 시스템(iPS, integrated Power System, 100) 및 48V_ISG(200)를 포함한다.

[0033] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 통합 전력 시스템(100)은 48V_ISG(200)에 48V 전력을 공급하는 것으로서, 전력 제어부(PCU, Power Control Unit, 110) 및 배터리부(120)를 포함한다.

[0034] 전력 제어부(110)는 인버터부(111), 컨버터부(112) 및 캐패시터부(113)를 포함한다.

[0035] 인버터부(111)는 DC 전력을 AC 전력으로 변환하는 것으로서, N채널형의 절연 게이트 전계 효과형 트랜지스터(IG-FET, Insulated Gate Field Effect Transistor) 6개(Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6) 및 다이오드 6개(D1,D2,D3,D4,D5,D6)를 포함한다.

[0036] 이하 인버터부(111)의 회로적 구성에 대해 좀 더 구체적으로 설명한다.

[0037] 인버터부(111)는 제1 IG-FET(Q1), 제2 IG-FET(Q2), 제3 IG-FET(Q3), 제4 IG-FET(Q4), 제5 IG-FET(Q5) 및 제6 IG-FET(Q6)를 포함한다.

[0038] 먼저, 제1 IG-FET(Q1)와 제4 IG-FET(Q4)는 직렬연결된다.

[0039] 예컨대, 제1 IG-FET(Q1)는 드레인 전극이 48V전원에 직렬연결되고, 소스전극이 제4 IG-FET(Q4)의 드레인 전극에 직렬연결된다. 제4 IG-FET(Q4)는 드레인 전극이 제1 IG-FET(Q1)의 소스전 전극에 직렬연결되고, 소스전극이 그

라운드에 직렬연결된다.

- [0040] 또한, 제1 IG-FET(Q1)는 제1 다이오드(D1)와 병렬연결되고, 제4 IG-FET(Q4)는 제4 다이오드(D4)와 직렬연결된다.
- [0041] 예컨대, 제1 IG-FET(Q1)는 드레인 전극이 제1 다이오드(D1)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제1 다이오드(D1)의 양극과 병렬연결된다. 제4 IG-FET(Q4)는 드레인 전극이 제4 다이오드(D4)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제4 다이오드(D4)의 양극과 병렬연결된다.
- [0042] 제2 IG-FET(Q2)와 제5 IG-FET(Q5)는 직렬연결된다.
- [0043] 예컨대, 제2 IG-FET(Q2)는 드레인 전극이 48V전원에 직렬연결되고, 소스전극이 제5 IG-FET(Q5)의 드레인 전극에 직렬연결된다. 제5 IG-FET(Q5)는 드레인 전극이 제2 IG-FET(Q2)의 소스전 전극에 직렬연결되고, 소스전극이 그라운드에 직렬연결된다.
- [0044] 또한, 제2 IG-FET(Q2)는 제2 다이오드(D2)와 병렬연결되고, 제5 IG-FET(Q5)는 제5 다이오드(D5)와 병렬연결된다.
- [0045] 예컨대, 제2 IG-FET(Q2)는 드레인 전극이 제2 다이오드(D2)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제2 다이오드(D2)의 양극과 병렬연결된다. 제5 IG-FET(Q5)는 드레인 전극이 제5 다이오드(D5)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제5 다이오드(D5)의 양극과 병렬연결된다.
- [0046] 제3 IG-FET(Q3)와 제6 IG-FET(Q6)는 직렬연결된다.
- [0047] 예컨대, 제3 IG-FET(Q3)는 드레인 전극이 48V전원에 직렬연결되고, 소스전극이 제6 IG-FET(Q6)의 드레인 전극에 직렬연결된다. 제6 IG-FET(Q6)는 드레인 전극이 제3 IG-FET(Q3)의 소스전 전극에 직렬연결되고, 소스전극이 그라운드에 직렬연결된다.
- [0048] 또한, 제3 IG-FET(Q3)는 제3 다이오드(D3)와 병렬연결되고, 제6 IG-FET(Q6)는 제6 다이오드(D6)와 병렬연결된다.
- [0049] 예컨대, 제3 IG-FET(Q3)는 드레인 전극이 제3 다이오드(D3)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제3 다이오드(D3)의 양극과 병렬연결된다. 제6 IG-FET(Q6)는 드레인 전극이 제6 다이오드(D6)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제6 다이오드(D6)의 양극과 병렬연결된다.
- [0050] 전술한 바와 같이, 인버터부(111)는 제1 IG-FET(Q1)와 제4 IG-FET(Q4)이 직렬연결되고, 제2 IG-FET(Q2)와 제5 IG-FET(Q5)이 직렬연결되며, 제3 IG-FET(Q3)와 제6 IG-FET(Q6)이 직렬연결된다.
- [0051] 직렬연결된 제1 IG-FET(Q1)와 제4 IG-FET(Q4), 직렬연결된 제2 IG-FET(Q2)와 제5 IG-FET(Q5) 및 직렬연결된 제3 IG-FET(Q3)와 제6 IG-FET(Q6)은 각각 서로 병렬연결된다.
- [0052] 컨버터부(112)는 캐패시터부(113)로부터 전달된 36V 전력 및 12V 전력을 입력으로 받고, 인버터부(111)에 48V 전력을 전달하는 것으로서, N채널형의 절연 게이트 전계 효과형 트랜지스터 2개(Q7,Q8) 및 인덕터 1개(L1)를 포함한다.
- [0053] 이하, 컨버터부(112)의 회로적 구성에 대해 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0054] 컨버터부(112)는 제7 IG-FET(Q7) 및 제8 IG-FET(Q8)를 포함하고, 제7 IG-FET(Q7)와 제8 IG-FET(Q8)는 서로 직렬연결된다.
- [0055] 예컨대, 제7 IG-FET(Q7)는 드레인 전극이 48V전원에 직렬연결되고, 소스전극이 제8 IG-FET(Q8)의 드레인 전극에 직렬연결된다. 제8 IG-FET(Q8)는 드레인 전극이 제7 IG-FET(Q7)의 소스전 전극에 직렬연결되고, 소스전극이 그라운드에 직렬연결된다.
- [0056] 또한, 제7 IG-FET(Q7)는 제7 다이오드(D7)와 병렬연결되고, 제8 IG-FET(Q8)는 제8 다이오드(D8)와 병렬연결된다.
- [0057] 예컨대, 제7 IG-FET(Q7)는 드레인 전극이 제7 다이오드(D7)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제7 다이오드(D7)의 양극과 병렬연결된다. 제8 IG-FET(Q8)는 드레인 전극이 제8 다이오드(D8)의 음극과 병렬연결되고, 소스전극이 제8 다이오드(D8)의 양극과 병렬연결된다.
- [0058] 제1 인덕터(L1)는 일측이 캐패시터부(113)에 연결된다. 제1 인덕터(L1)는 다른 측이 제7 IG-FET(Q7)의 소스전

전극에 병렬연결되고, 제8 IG-FET(Q8)의 드레인 전극에 직렬연결된다.

- [0059] 전술한 바와 같이, 컨버터부(112)는 인버터부(110)와 병렬연결되고, 제1 인덕터(L1)를 통해 캐패시터부(113)와 연결된다.
- [0060] 캐패시터부(113)는 배터리부(120)로부터 36V 전력 및 12V 전력을 전달받아 저장하는 것으로서, 36V 캐패시터(C1) 및 12V 캐패시터(C2)를 포함한다.
- [0061] 36V 캐패시터(C1)는 일측이 48V전원에 직렬연결되고, 다른 측이 12V 캐패시터(C2)의 일측에 직렬연결된다.
- [0062] 12V 캐패시터(C2)는 일측이 36V 캐패시터(C1)의 다른 측에 직렬연결되고, 다른 측이 그라운드에 직렬연결된다.
- [0063] 또한, 36V 캐패시터(C1)는 다른 측이 제1 인덕터(L1)의 일측에 직렬연결되고, 12V 캐패시터(C2)는 일측이 제1 인덕터(L1)의 일측에 병렬연결된다.
- [0064] 배터리부(120)는 36V 배터리 셀(121) 및 12V 배터리 셀(122)을 포함한다.
- [0065] 36V 배터리 셀(121)과 12V 배터리 셀(122)은 직렬연결된다.
- [0066] 예컨대, 36V 배터리 셀(121)은 양극이 48V전원에 직렬연결된다. 36V 배터리 셀(121)은 음극이 12V 배터리 셀(122)의 양극에 직렬연결되고, 12V 전원에 병렬연결된다.
- [0067] 12V 배터리 셀(122)은 양극이 36V 배터리 셀(121)의 음극에 직렬연결되고, 12V 전원에 직렬연결된다. 12V 배터리 셀(122)은 음극이 그라운드에 직렬연결된다.
- [0068] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 컨버터와 인버터가 포함된 전력 변환 기기와 에너지 저장 기기의 통합으로 조립성을 개선하여 공정을 단순화할 수 있다. 또한, 배터리를 48V 배터리와 12V 배터리로 구분하지 않고 48V 배터리 하나로 통합하여 인버터와 컨버터가 캐패시터를 공유하도록 구성함으로써, 36V/12V 셀 전압 밸런싱 기능에 따라 컨버터의 용량을 축소시킬 수 있어서 부품수를 줄일 수 있고, 원가를 절감할 수 있다.
- [0069] 한편, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 전력 공급 장치를 나타낸 회로도로서, 좀더 구체적으로 도 3은 하이브리드 차량의 엔진 시동시 전원의 흐름을 화살표 방향으로 나타낸 회로도이고, 도 4는 하이브리드 차량의 엔진 발전시 전원의 흐름을 화살표로 방향으로 나타낸 회로도이다.
- [0070] 도 3에 도시된 바와 같이, 엔진 시동시 전력 흐름은 화살표 방향과 같다.
- [0071] 예컨대, 차량이 정차 후 출발할 경우, 엔진은 정지 후 시동하며, 배터리부(120)는 방전하여 48V 전력은 전력 제어부(110)에 전달한다.
- [0072] 전력 제어부(110)는 배터리부(120)에 의해 전달된 48V 전력을 48V ISG에 전달한다. 48V ISG는 최종적으로 배터리부(120)에 의해 전달된 48V 전력을 엔진에 공급한다.
- [0073] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 엔진 발전시 전력 흐름은 화살표 방향과 같다.
- [0074] 예컨대, 차량이 운행중인 경우, 엔진은 동작하여 전력을 48V ISG에 전달하고, 48V ISG는 엔진의 전력을 전력 제어부(110)에 전달한다.
- [0075] 전력 제어부(110)는 48V ISG로부터 전달된 전력을 배터리부(120)에 공급한다. 배터리부(120)는 전력 제어부(110)로부터 공급된 전력을 충전한다.
- [0076] 이상 바람직한 실시예와 첨부도면을 참조하여 본 발명의 구성에 관해 구체적으로 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

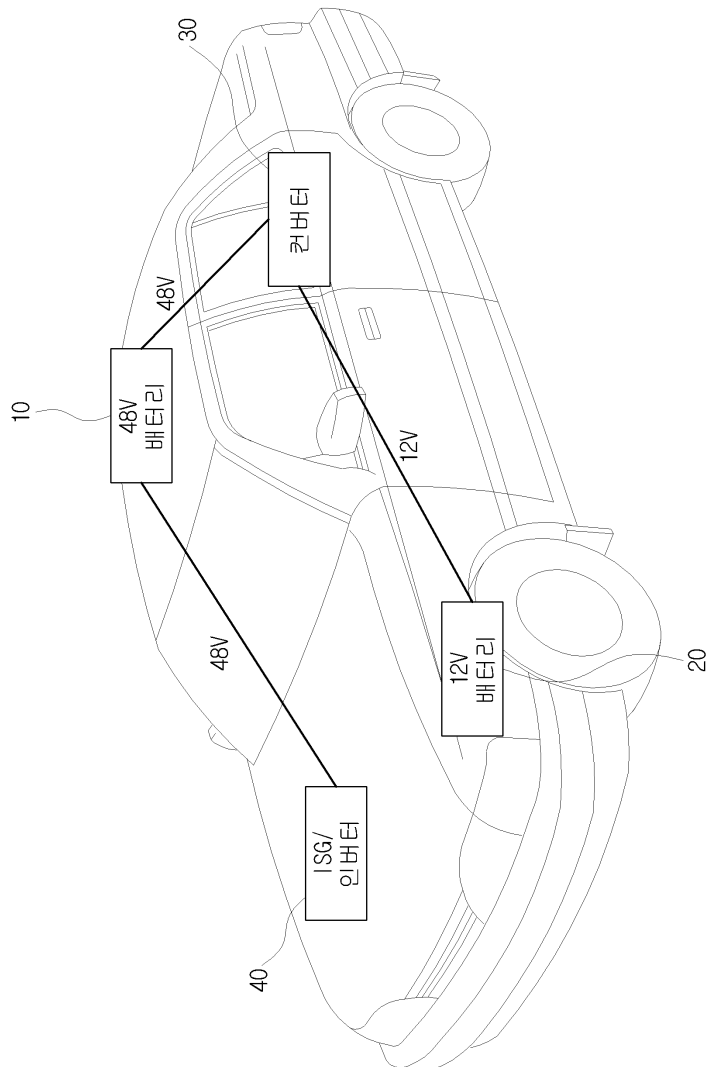
부호의 설명

- [0077] 110 : 전력 제어부 111 : 인버터부
112 : 컨버터부 113 : 캐패시터부

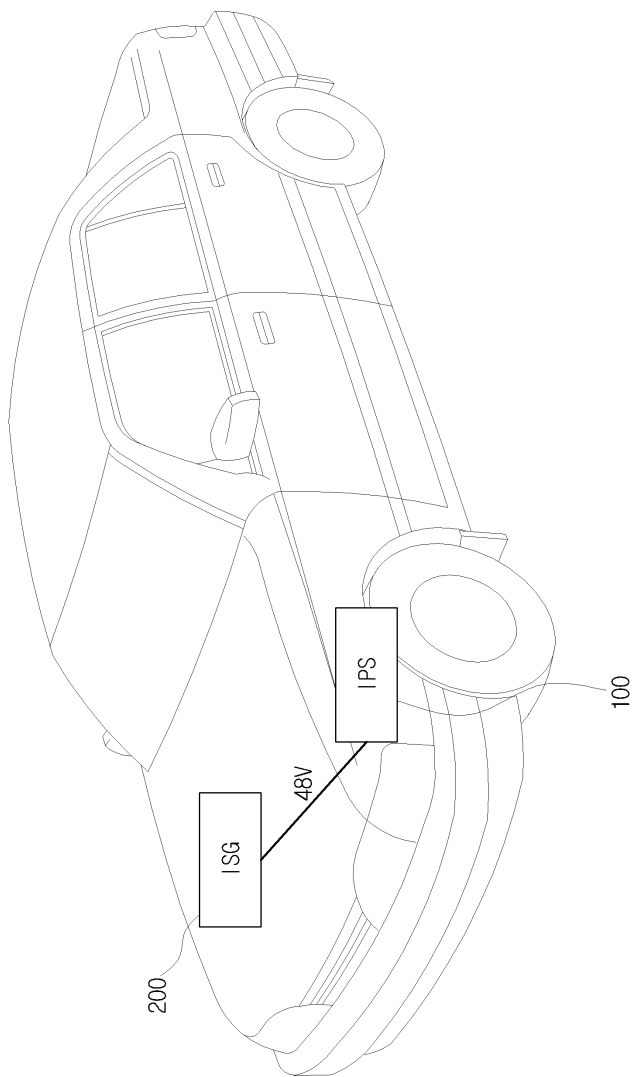
120 : 배터리부

도면

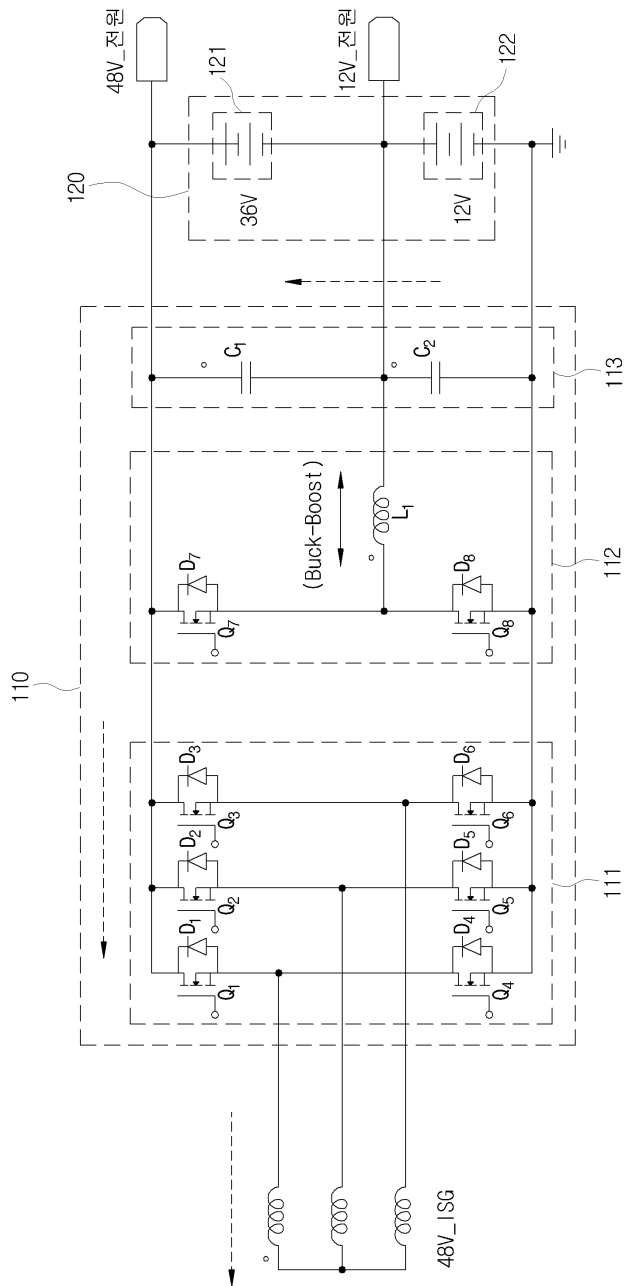
도면1



도면2



도면3



도면4

