



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월10일
(11) 등록번호 10-1220500
(24) 등록일자 2013년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 9/06 (2006.01) H02J 7/35 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0071324
(22) 출원일자 2012년06월29일
심사청구일자 2012년06월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000102196 A*
KR100803543 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
정용환
울산광역시 북구 활밤로 24 (효문동)
(72) 발명자
정용환
울산광역시 북구 활밤로 24 (효문동)
(74) 대리인
변창규, 강경찬

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 추형석

(54) 발명의 명칭 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템

(57) 요약

본 발명은 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전력공급사업자의 계통 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리를 충전하여 배터리를 통하여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인 태양광 전력 활용 및 우선 순위를 정하여 3 개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템에 관한 것이다.

본 발명인 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템은,

공공 시설에서 발전한 교류를 공급하는 공공전력공급모듈(110)과,

상기 공공전력공급모듈의 교류를 직류로 변환하는 AC-DC컨버터(120)와,

직류를 교류로 변환하는 인버터(130)와,

태양광의 맥류성 직류를 정전압 직류로 변환하는 태양광전력공급모듈(140)과,

태양광의 직류를 다른 전압의 직류로 변환하는 DC-DC컨버터(150)와,

축전된 직류를 공급하는 배터리모듈(160)와,

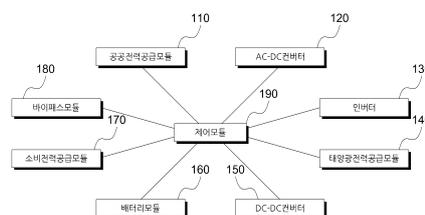
전원 소비처에 교류를 공급하는 소비전력공급모듈(170)과,

상기 공공전력공급모듈과 소비전력공급모듈을 직접 연결해주는 바이패스모듈(180)과,

상기 공공전력공급모듈, AC-DC컨버터, 인버터, 태양광전력공급모듈, DC-DC컨버터, 배터리모듈, 소비전력공급모듈, 바이패스모듈을 제어하는 제어모듈(190)을 포함하여 구성된다.

본 발명을 통하여 전력공급사업자의 계통 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리에 충전하여 배터리를 통하여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인 태양광 전력 활용 및 우선 순위를 정하여 3 개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템에 있어서,
 공공 시설에서 발전한 교류를 공급하는 공공전력공급모듈(110)과,
 상기 공공전력공급모듈의 교류를 직류로 변환하는 AC-DC컨버터(120)와,
 직류를 교류로 변환하는 인버터(130)와,
 태양광의 맥류성 직류를 정전압 직류로 변환하는 태양광전력공급모듈(140)과,
 태양광의 직류를 다른 전압의 직류로 변환하는 DC-DC컨버터(150)와,
 축전된 직류를 공급하는 배터리모듈(160)와,
 전원 소비처에 교류를 공급하는 소비전력공급모듈(170)과,
 상기 공공전력공급모듈과 소비전력공급모듈을 직접 연결해주는 바이패스모듈(180)과,
 상기 공공전력공급모듈, AC-DC컨버터, 인버터, 태양광전력공급모듈, DC-DC컨버터, 배터리모듈, 소비전력공급모
 들, 바이패스모듈을 제어하는 제어모듈(190)를 포함하여 구성되되,
 상기 제어모듈은,
 태양광 전력이 소비전력 이상으로 공급할 수 있으면 태양광 전력으로 공급하고, 소비전력을 공급하여 남는 전력
 은 배터리를 충전하도록 제어하며, 태양광 전력이 소비전력을 공급하는 데 부족하면 공공 전력을 부족분만큼 공
 급하도록 제어하며,
 태양광 전력이 공급되지 않을 시에는 공공전력을 소비전력으로 공급하며, 배터리가 방전되어 충전이 필요하다면,
 공공전력을 사용 배터리를 충전하도록 제어하며,
 태양광 전력과 공공 전력이 공급되지 않을 시에는 배터리에서 전력을 공급하도록 제어하는 것을 특징으로 하는
 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전력공급사업자의 계통
 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리를 충전하여 배터리를 통하
 여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인

태양광 전력 활용 및 우선 순위를 정하여 3 개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 태양광 발전 사업용으로는 계통연계형 태양광발전시스템을 사용하여 자체 전력을 충당하고 잉여 전력을 한전과 같은 전력공급 사업자의 계통전력에 판매 하는 시스템과 전력공급이 어려운 도서지역에는 독립형 태양광발전시스템을 사용하여 자체 전력으로 사용하고 있다.
- [0003] 그러나, 계통 연계형의 단점은 태양광의 전력이 미미하거나, (흐리거나 밤 등 역할을 못할 때) 공공전력이 중단 되었을 때, 전력 공급을 할 수 없어 단전이 발생 될 수 있고 독립형 태양광 발전시스템은 태양광이 미미할 때 전력 공급이 중단되어 단전되는 문제가 있어 본 기술과 같이 태양광의 잉여 전력과 공공전력으로 배터리를 충전 하여 배터리를 통한 무정전시스템을 구축, 단전을 예방할 수 있는 시스템이 필요 하다.
- [0004] 즉, 태양광전력, 공공전력, 배터리 등을 활용하여 단전이 없는 효율적인 전력 관리를 수행하기 위한 시스템의 도입이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 없음.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 감안하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 전력공급사업자의 계통 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리를 충전하여 배터리를 통하여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인 태양광 전력 활용을 우선순위로 정하여 3개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위하여,
- [0008] 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템은,
- [0009] 공공 시설에서 발전한 교류를 공급하는 공공전력공급모듈(110)과,
- [0010] 상기 공공전력공급모듈의 교류를 직류로 변환하는 AC-DC컨버터(120)와,
- [0011] 직류를 교류로 변환하는 인버터(130)와,
- [0012] 태양광의 맥류성 직류를 정전압 직류로 변환하는 태양광전력공급모듈(140)과,
- [0013] 태양광의 직류를 다른 전압의 직류로 변환하는 DC-DC컨버터(150)와,
- [0014] 충전된 직류를 공급하는 배터리모듈(160)와,
- [0015] 전원 소비처에 교류를 공급하는 소비전력공급모듈(170)과,
- [0016] 상기 공공전력공급모듈과 소비전력공급모듈을 직접 연결해주는 바이패스모듈(180)과,
- [0017] 상기 공공전력공급모듈, AC-DC컨버터, 인버터, 태양광전력공급모듈, DC-DC컨버터, 배터리모듈, 소비전력공급모듈, 바이패스모듈을 제어하는 제어모듈(190)를 포함하여 구성되어 본 발명의 과제를 해결하게 된다.

발명의 효과

- [0018] 이상의 구성 및 작용을 지니는 본 발명에 따른 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템은,
- [0019] 전력공급사업자의 계통 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리를 충전하여 배터리를 통하여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인 태양광 전력 활용을 우선순위를 정하여 3개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템의 전체 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템을 개략적으로 나타낸 개념도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템의 회로도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템이 장착된 패널의 전면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유��피에스 인버터 시스템은,
- [0022] 공공 시설에서 발전한 교류를 공급하는 공공전력공급모듈(110)과,
- [0023] 상기 공공전력공급모듈의 교류를 직류로 변환하는 AC-DC컨버터(120)와,
- [0024] 직류를 교류로 변환하는 인버터(130)와,
- [0025] 태양광의 맥류성 직류를 정전압 직류로 변환하는 태양광전력공급모듈(140)과,
- [0026] 태양광의 직류를 다른 전압의 직류로 변환하는 DC-DC컨버터(150)와,
- [0027] 축전된 직류를 공급하는 배터리모듈(160)와,
- [0028] 전원 소비처에 교류를 공급하는 소비전력공급모듈(170)과,
- [0029] 상기 공공전력공급모듈과 소비전력공급모듈을 직접 연결해주는 바이패스모듈(180)과,
- [0030] 상기 공공전력공급모듈, AC-DC컨버터, 인버터, 태양광전력공급모듈, DC-DC컨버터, 배터리모듈, 소비전력공급모듈, 바이패스모듈을 제어하는 제어모듈(190)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 이때, 상기 제어모듈의 정보를,
- [0032] 사용자에게 디스플레이하는 패널을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 이때, 상기 제어모듈은,
- [0034] 태양광 전력이 소비전력 이상으로 공급할 수 있으면 태양광 전력으로 공급하고, 소비전력을 공급하여 남는 전력은 배터리를 충전하도록 제어하며, 태양광 전력이 소비전력을 공급하는 데 부족하면 공공 전력을 부족분만큼 공급하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 이때, 상기 제어모듈은,
- [0036] 태양광 전력이 공급되지 않을 시에는 공공전력을 소비전력으로 공급하며, 배터리가 방전되어 충전이 필요하면, 공공전력을 사용 배터리를 충전하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 이때, 상기 제어모듈은,
- [0038] 태양광 전력과 공공 전력이 공급되지 않을 시에는 배터리에서 전력을 공급하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [0039] 이하, 본 발명에 의한 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템의 실시예를 통해 상세히 설명하도록 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템의 전체 블록도이다.
- [0041] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템을 개략적으로 나타낸 개념도이다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유포에스 인버터 시스템의 회로도이다.
- [0043] 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 시스템은 태양광으로 공급받은 전력과 AC 입력 전원을 이용하여 배터리 충전과 부하에 AC 전원을 공급하고 정전 시에는 연결된 배터리 전원을 이용하여 부하에 전원을 공급하는 것이다.
- [0044] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 시스템은 태양광이 공급될 경우에는 배터리 충전 및 부하에 전원을 공급하게 되며, 태양광이 공급되지 않을 경우에는 AC 전원을 통하여 충전 및 부하에 전원을 공급하게 되며, 태양광과 AC 전원 둘 다 공급되지 않을 경우에는 배터리를 통하여 AC 전원을 공급하게 되는 것이다.
- [0045] 또한, 본 발명의 시스템은,
- [0046] 공공 시설에서 발전한 교류를 공급하는 공공전력공급모듈(110)과,
- [0047] 상기 공공전력공급모듈의 교류를 직류로 변환하는 AC-DC컨버터(120)와,
- [0048] 직류를 교류로 변환하는 인버터(130)와,
- [0049] 태양광의 맥류성 직류를 정전압 직류로 변환하는 태양광전력공급모듈(140)과,
- [0050] 태양광의 직류를 다른 전압의 직류로 변환하는 DC-DC컨버터(150)와,
- [0051] 충전된 직류를 공급하는 배터리모듈(160)와,
- [0052] 전원 소비처에 교류를 공급하는 소비전력공급모듈(170)과,
- [0053] 상기 공공전력공급모듈과 소비전력공급모듈을 직접 연결해주는 바이패스모듈(180)과,
- [0054] 상기 공공전력공급모듈, AC-DC컨버터, 인버터, 태양광전력공급모듈, DC-DC컨버터, 배터리모듈, 소비전력공급모듈, 바이패스모듈을 제어하는 제어모듈(190)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0055] 상기와 같은 구성은 전력공급사업자의 계통 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리에 충전하여 배터리를 통하여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인 태양광 전력 활용 및 우선 순위를 정하여 3개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0056] 이때, 본 발명의 제어모듈은 사용자가 설정한 우선순위를 설정한 정보(별도의 메모리에 저장)를 참조하여 해당 우선순위에 맞게 제어를 수행하게 된다.
- [0057] 즉, 태양광전력, 공공전력, 배터리 순으로 우선순위를 설정하게 되면 해당 순서에 따라 전력을 제어하게 되는 것이다.
- [0058] 예를 들어, 태양광 전력이 소비전력 이상으로 공급할 수 있으면 태양광 전력으로 공급하고, 소비전력을 공급하여 남은 전력은 배터리를 충전하도록 제어하며, 태양광 전력이 소비전력을 공급하는 데 부족하면 공공 전력을 부족분만큼 공급하도록 제어하게 된다.
- [0059] 또한, 태양광 전력이 공급되지 않을 시에는 공공전력을 소비전력으로 공급하며, 공공전력이 소비전력을 공급하고 배터리가 방전되어 충전이 필요하다면 공공 전력을 사용 배터리를 충전할 수 있도록 제어하게 되며, 태양광 전력과 공공 전력이 공급되지 않을 시에는 배터리에서 전력을 공급하도록 제어하게 되는 것이다.
- [0060] 공공전력공급모듈(110)은 공공 시설에서 발전한 교류를 AC-DC컨버터(120)로 공급하게 되고, AC-DC컨버터(120)는 공공전력공급모듈의 교류를 직류로 변환하게 된다.
- [0061] 또한, 태양광전력공급모듈(140)은 태양광을 직류로 변환하여 인버터로 공급하게 되는데, 이때 인버터(130)에서 직류를 교류로 변환하여 부하(소비전력공급모듈)에 전원을 공급하게 되는 것이다.
- [0062] 한편, 태양광전력공급모듈에서 공급되는 태양광의 맥류성 직류를 필요한 정전압의 직류를 공급하기 위하여 DC-

DC컨버터(150)에서 획득하여 필요한 다른 전압의 직류로 변환하게 된다.

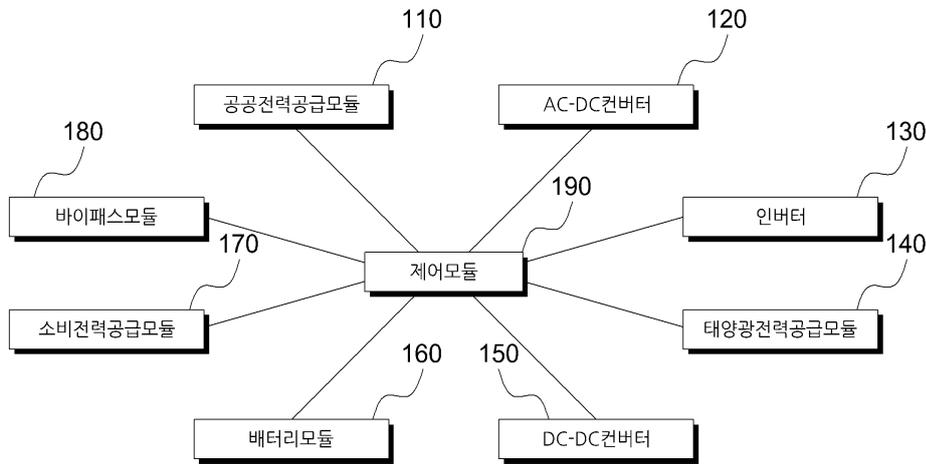
- [0063] 상기 다른 전압이란 배터리모듈의 충전 전압을 의미하게 된다.
- [0064] 또한, 배터리모듈(160)은 충전된 직류를 공급하는 것이다.
- [0065] 상기 소비전력공급모듈(170)은 전원 소비처에 교류를 공급하게 되는데, 상기 바이패스모듈(180)은 공공전력공급모듈과 소비전력공급모듈을 직접 연결해주어 태양광이 공급되지 않을 경우에 공공 전력을 바로 소비 전력으로 제공하기 위한 것이다.
- [0066] 즉, 도 2에 도시한 바와 같이, 태양광이 공급될 경우에는 배터리 충전 및 부하에 전원을 공급하게 되며, 태양광이 공급되지 않을 경우에는 AC 전원을 통하여 충전 및 부하에 전원을 공급하게 되며, 태양광과 AC 전원 둘 다 공급되지 않을 경우에는 배터리를 통하여 AC 전원을 공급하게 되는 것이다.
- [0067] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 하이브리드 태양광 유틸리티 인버터 시스템이 장착된 패널의 전면도이다.
- [0068] 도 4에 도시한 바와 같이, 제어모듈의 정보를 사용자에게 디스플레이하는 패널을 패널의 프론트에 설치 구성하게 된다.
- [0069] 디스플레이 패널에는 AC INPUT, SOLAR INPUT, AC-DC컨버터(120), DC-DC컨버터(150), 배터리모듈(160), 인버터(130), 바이패스모듈(180), OUTPUT, 알람을 엘이디로 표시하게 되는 것이다.
- [0070] 상기와 같은 구성 및 동작을 통해 전력공급사업자의 계통 전력이 공급되는 상황에서도 태양광 전력을 활용하여 공공 전력을 절약하고, 배터리에 충전하여 배터리를 통하여 무정전 시스템을 구축함은 물론 태양광 전력 공급이 원활한 경우에는 배터리를 충전하는 등 가장 효율적인 태양광 전력 활용 및 우선 순위를 정하여 3개의 경로로 공급전력(태양광전력, 공공전력, 배터리)을 효율적으로 사용할 수 있는 효과를 제공하게 된다.
- [0071] 이상에서와 같은 내용의 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시된 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다.
- [0072] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구 범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

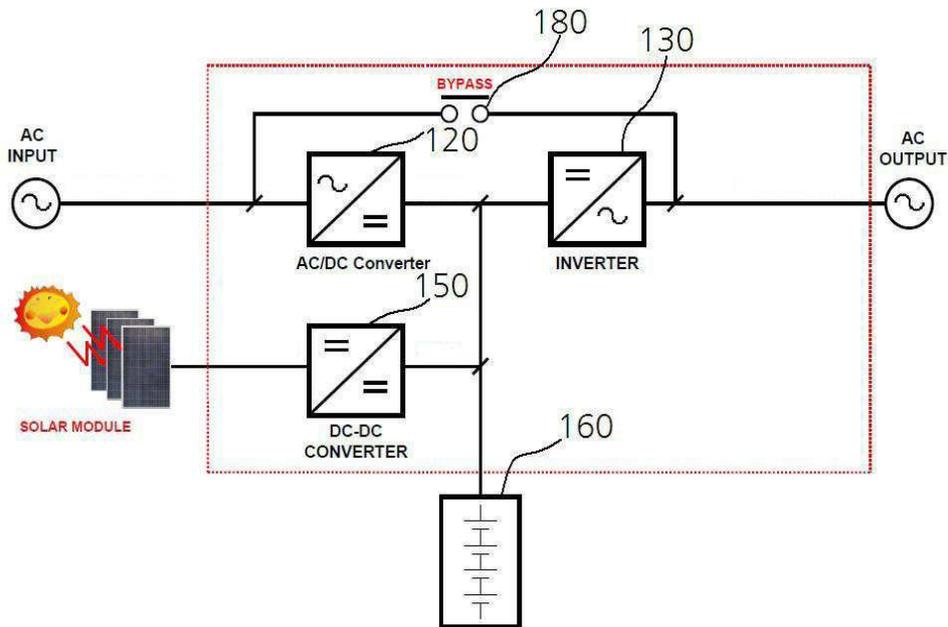
- [0073] 110 : 공공전력공급모듈
- 120 : AC-DC컨버터
- 130 : 인버터
- 140 : 태양광전력공급모듈
- 150 : DC-DC컨버터
- 160 : 배터리모듈
- 170 : 소비전력공급모듈
- 180 : 바이패스모듈
- 190 : 제어모듈

도면

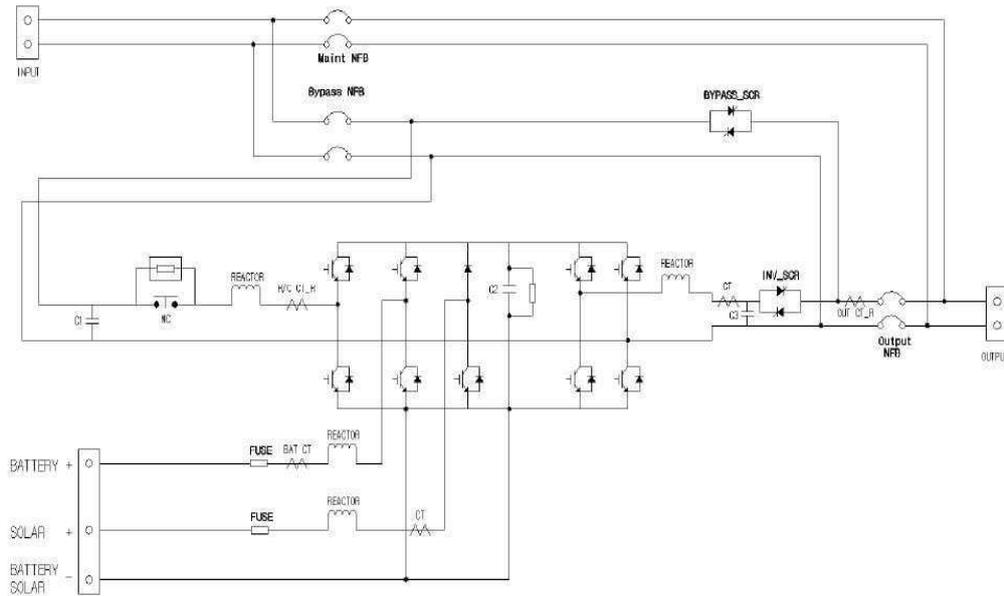
도면1



도면2



도면3



도면4

