



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월20일
 (11) 등록번호 10-1613715
 (24) 등록일자 2016년04월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 1/00 (2006.01) G06F 1/26 (2006.01)
 H02J 7/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0123632
 (22) 출원일자 2009년12월12일
 심사청구일자 2014년09월23일
 (65) 공개번호 10-2011-0066999
 (43) 공개일자 2011년06월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100389964 B1*
 KR1020030068763 A*
 KR1020080045582 A*
 KR2019980044023 U*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성전자 주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 박정규
 경기 용인시 수지구 푸른솔로 76, 403동 902호 (죽전동, 도담마을한양수자인)
 (74) 대리인
 허성원, 이동욱, 서동현

전체 청구항 수 : 총 14 항

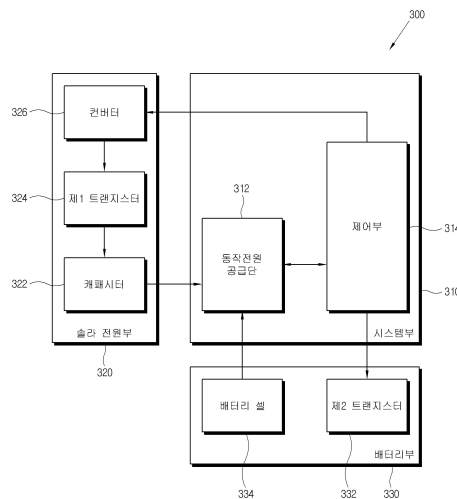
심사관 : 김근희

(54) 발명의 명칭 **컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 시스템의 제어 방법**

(57) 요약

본 발명은 컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템은, 동작 전원 공급단에 출력되는 전원을 공급받아 동작을 수행하는 시스템부; 배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 배터리 부; 및 상기 동작 전원 공급단의 전압을 피드백 받아 상기 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 솔라 전원부를 포함하며, 이에 의해 배터리 전원의 충 방전 전압의 범위에서 솔라 전원의 최종 출력을 제어함으로써 시스템 부하에 따라 솔라 전원을 배터리 전원과 함께 동시에 방전되도록 할 수 있고, 나아가 시스템을 사용하는 경우 또는 작은 솔라 에너지를 가지는 경우에도 시스템 및 배터리를 충전할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터 시스템에 있어서,

동작 전원 공급단에 출력되는 전원을 공급받아 동작을 수행하는 시스템부;

배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 배터리 부;

상기 동작 전원 공급단의 전압을 피드백 받아 상기 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 솔라 전원부; 및

상기 동작 전원 공급단에 상기 배터리 전원 및 상기 솔라 전원이 소정 비율로 출력되도록 상기 배터리부 및 상기 솔라 전원부를 제어하는 제어부를 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 솔라 전원부는, 상기 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 인에이블되는 컴퓨터 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 솔라 전원부는,

상기 솔라 전원을 충전하는 캐패시터; 및

상기 캐패시터에 충전된 상기 솔라 전원을 선택적으로 방전시키는 컨버터를 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 솔라 전원부는 제1트랜지스터를 포함하며,

상기 제어부는, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 상기 솔라 전원부가 인에이블되는 경우 상기 제1트랜지스터를 온(on)시키고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 제1트랜지스터를 오프(off) 시키도록 컨버터를 제어하는 컴퓨터 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 배터리 부는 제2 트랜지스터를 포함하며,

상기 제어부는, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않는 경우 상기 제2트랜지스터를 온(on) 시키고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 상기 제2트랜지스터를 오프(off) 시키는 컴퓨터 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 솔라 전원부는, 상기 컴퓨터 시스템으로부터 분리 가능한 컴퓨터 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 배터리 부는, 상기 컴퓨터 시스템에 대하여 장착 및 탈착이 가능한 컴퓨터 시스템.

청구항 10

컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서,

배터리 전원을 동작 전원 공급단에 출력하는 단계;

상기 동작 전원 공급단의 전압을 피드백 받아 상기 배터리 전원과 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 소정 비율로 출력하는 단계; 및

상기 동작 전원 공급단에 출력되는 전원을 공급받아 동작을 수행하는 단계를 포함하는 컴퓨터 시스템의 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우, 상기 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 상기 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 컴퓨터 시스템의 제어 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 솔라 전원을 충전하는 단계; 및

충전된 상기 솔라 전원을 선택적으로 방전시키는 단계를 포함하는 컴퓨터 시스템의 제어 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

제10항에 있어서,

어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 상기 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 상기 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 상기 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력시키지 않는 컴퓨터 시스템의 제어 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않는 경우 상기 배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 상기 배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력시키지 않는 컴퓨터 시스템의 제어 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 솔라 전원은, 상기 컴퓨터 시스템으로부터 분리 가능한 솔라 전원부로부터 입력되는 컴퓨터 시스템의 제어

방법.

청구항 18

제10항에 있어서,

상기 배터리 전원은 상기 컴퓨터 시스템에 대하여 장착 및 탈착이 가능한 배터리 부로부터 입력되는 컴퓨터 시스템의 제어 방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 시스템 부하에 따라 솔라 전원을 배터리 전원과 함께 동시에 방전되도록 할 수 있고, 나아가 시스템을 사용하는 경우 또는 작은 솔라 에너지를 가지는 경우에도 시스템 및 배터리를 충전할 수 있는 컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현재 랩탑 PC 등 모바일 기기에 적용중인 솔라(solar) 충전 시스템의 경우, 솔라 셀(solar cell) 면적 대비 에너지 변환 효율의 한계로 인해 모바일 기기 시스템에 비해 큰 면적의 솔라 패널을 펼쳐 사용하는 별도의 장치 형태로 어댑터 쪽에서 전원을 제공하고 있다.

[0003] 도 1a는 컴퓨터 시스템과 별도로 구현되는 솔라 충전 시스템을 도시한다.

[0004] 도 1a에 도시된 솔라 충전 시스템(110)은 충전된 에너지를 방전함으로써 컴퓨터 시스템(100)에 전원을 공급한다. 이 경우 큰 용량의 리튬 또는 니카드와 같은 큰 용량의 고용량 배터리가 존재해야지만 큰 용량의 시스템 부하를 커버할 수 있다. 상기 솔라 충전 시스템(110)은 충전된 고용량의 배터리가 모두 방전될 때까지 어댑터를 대체하는 기능을 수행한다.

[0005] 도 1b는 컴퓨터 시스템과 일체로 구현되는 솔라 충전 시스템을 도시한다.

[0006] 도 1b를 참조하면, 컴퓨터 시스템(100)의 패널의 후면 쪽에 솔라 충전 시스템(120)이 일체형으로 구현되어 있다. 이와 같은 솔라 충전 시스템(120)의 경우, 컴퓨터 시스템 (100)의 전원이 오프(off)된 조건에서만 시스템 배터리를 충전시키는 매우 제한적인 충전 방식을 사용한다. 따라서, 사용자는 상기와 같은 솔라 충전 시스템 (120)을 사용하는데 많은 제약을 받는다.

[0007] 도 2는 일반적인 솔라 충전 시스템에 의한 시스템 배터리의 충전 과정을 도시한다.

[0008] 어댑터를 삽입하면, 컴퓨터 시스템(100)은 일반적으로 어댑터를 통하여 입력되는 교류(Alternative Current: AC) 전원을 배터리로부터 입력되는 직류(Direct Current: DC) 전원에 우선하여 사용한다.

[0009] 컴퓨터 시스템(100)은, AC 전원을 대체할 수 있을 정도로 솔라 배터리 셀이 충전되었는지 판단한다(S201). 만일, S201 단계에서 AC 전원을 대체할 수 있을 정도로 솔라 배터리 셀이 충전되지 않았다면(S201-N), 컴퓨터 시스템(100)은 솔라 충전 모드로의 변경을 디스플레이를 시킨다(S212).

[0010] AC 전원을 대체할 수 있을 정도로 솔라 배터리 셀이 충전된 경우(S201-Y), 컴퓨터 시스템(100)은 솔라 충전 모드로 동작할 수 있는지 판단한다(S202). 구체적으로, AC 전원 대신 DC 전원을 입력 받는 경우, 즉, 어댑터 대신 배터리를 통하여 전원을 입력 받는 경우, 컴퓨터 시스템(100)은 솔라 충전 모드로 동작할 수 있다. 만일, 솔라 충전 모드로 동작할 수 없는 경우(S202-N), 컴퓨터 시스템(100)은 솔라 충전 모드로의 변경을 디스플레이를 시킨다(S212). 솔라 충전 모드로의 변경을 디스플레이 시켰음에도 불구하고 솔라 충전 모드로 변경되는 경우, 컴퓨터 시스템(100)은 위험을 알리는 충전 경고등을 표시할 수 있다.

[0011] 솔라 충전 모드로 동작할 수 있으면(S202-Y), 컴퓨터 시스템(100)은 시스템 배터리의 충전을 인에이블시킨다(S203). 이 경우, 솔라 배터리 셀에 충전된 에너지가 컴퓨터 시스템(100)의 시스템 배터리에 충전된다(S204). 시스템 배터리가 완충되면, 충전 절차는 완료된다.

[0012] 컴퓨터 시스템(100)의 큰 부하를 감당하기 위해서는, 큰 면적의 솔라 패널을 펼쳐 사용해야 한다. 또한, 솔라팩이 일정 시간 동안의 컴퓨터 시스템(100)의 부하 및 시스템 배터리의 충전을 수행하기 위해서는 별도의 배터리 팩을 구비해야 한다. 따라서, 사용자는 크기가 큰 별도의 솔라팩을 휴대하기가 불편하고, 솔라팩내의 배터리보다 큰 용량의 컴퓨터 시스템(100)에 연결하는 경우 안정성에 큰 위험이 있다. 또한, 솔라팩내의 배터리와 그 제어를 위한 고기능의 배터리 보호 장치/IC가 필요하여 솔라팩의 제조 가격이 상승하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 따라서, 본 발명의 목적은 시스템 부하에 따라 솔라 전원을 배터리 전원과 함께 동시에 방전되도록 할 수 있고, 나아가 컴퓨터 시스템을 사용하는 경우 또는 작은 솔라 에너지를 가지는 경우에도 시스템 및 배터리를 충전할 수 있는 컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0014] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 컴퓨터 시스템에 있어서, 동작 전원 공급단에 출력되는 전원을 공급받아 동작을 수행하는 시스템부; 배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 배터리 부; 및 상기 동작 전원 공급단의 전압을 피드백 받아 상기 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 솔라 전원부를 포함하는 컴퓨터 시스템에 의해 달성된다.

[0015] 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 솔라 전원부는, 상기 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 인에이블될 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 솔라 전원부는, 상기 솔라 전원을 충전하는 캐패시터; 및 상기 캐패시터에 충전된 상기 솔라 전원을 선택적으로 방전시키는 컨버터를 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 동작 전원 공급단에 상기 배터리 전원 및/또는 상기 솔라 전원을 출력하도록 상기 배터리부 및/또는 상기 솔라 전원부 중 적어도 하나를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 솔라 전원부는 제1트랜지스터를 포함하며, 상기 제어부는, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 상기 솔라 전원부가 인에이블되는 경우 상기 제1트랜지스터를 온(on)시키고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 제1트랜지스터를 오프(off) 시키도록 컨버터를 제어할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 배터리 부는 제2 트랜지스터를 포함하며, 상기 제어부는, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않는 경우 상기 제2트랜지스터를 온(on) 시키고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 상기 제2트랜지스터를 오프(off) 시킬 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 제어부는, 소정 비율에 따라 상기 솔라 전원부 및 상기 배터리부로부터 각각 전원을 공급받을 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 솔라 전원부는, 상기 컴퓨터 시스템으로부터 분리 가능할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템에 있어서, 상기 배터리 부는, 상기 컴퓨터 시스템에 대하여 장착 및 탈착이 가능할 수 있다.

[0016] 한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 배터리 전원을 동작 전원 공급단에 출력하는 단계; 상기 동작 전원 공급단의 전압을 피드백 받아 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하는 단계; 및 상기 동작 전원 공급단에 출력되는 전원을 공급받아 동작을 수행하는 단계를 포함하는 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 의해 달성될 수 있다.

[0017] 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 상기 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우, 상기 시스템부의 소정 동작 레벨에 대응하는 상기 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 상기 솔라 전원을 충전하는 단계; 및 충전된 상기 솔라 전원을 선택적으로 방전시키는 단계를 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 상기 동작 전원 공급단에 상기 배터리 전원 및/또는 상기 솔라 전원을 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 상기 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 상기 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 상기 솔라 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력시키지 않을 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않는 경우 상기 배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력하고, 상기 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 상기 배터리 전원을 상기 동작 전원 공급단에 출력시키지 않을 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 소정 비율에 따라 상기 솔라 전원 및 상기 배터리 전원 각각을 공급받을 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 상기 솔라 전원은, 상기 컴퓨터 시스템으로부터 분리 가능한 솔라 전

원부로부터 입력될 수 있다. 상기 컴퓨터 시스템의 제어 방법에 있어서, 상기 배터리 전원은 상기 컴퓨터 시스템에 대하여 장착 및 탈착이 가능한 배터리 부로부터 입력될 수 있다.

효 과

- [0018] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 무한의 자원인 솔라 에너지를 이용한 솔라셀 개념의 전원 소스를 통해 모바일 기기를 구동하는 컴퓨터 시스템을 제공함으로써, 솔라셀 도입 확장에 기여하고 그린 에너지의 활용도를 높일 수 있다.
- [0019] 나아가, 모바일 기기에 작은 솔라셀을 장착함으로써 휴대성을 높이고, 배터리 사용 시간을 늘릴 수 있다.
- [0020] 또한, 기존의 솔라팩 시스템의 특성상 요구되던 배터리와 그 제어를 위한 고기능의 배터리 보호 장치/IC로 인한 가격 부담을 줄일 수 있으며, 기존 팩 사용시 배터리보다 큰 용량의 시스템에 꽂았을 경우 발생할 수 있는 안정성 문제로 인한 위험을 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0022] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템(300)의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템(300)은 랩탑 컴퓨터, 모바일 컴퓨터 등일 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템(300)은 시스템부(310), 솔라 전원부(320) 및 배터리부(330)를 포함할 수 있다.
- [0025] 시스템부(310)는 동작 전원 공급단(312)에 출력되는 전원을 공급받아 동작을 수행할 수 있다. 이 경우, 시스템부(310)는 동작 전원 공급단(312)과 제어부(314)를 포함할 수 있다.
- [0026] 동작 전원 공급단(312)은 솔라 전원부(320)가 출력한 솔라 전원 및/또는 배터리부(330)가 출력한 배터리 전원에 기초하여 시스템부(310)에 동작 전원(V_{DC})을 공급한다. 일 실시예에 의하면, 솔라 전원 및 배터리 전원에 기초하여 시스템부(310)에 동작 전원(V_{DC})을 공급할 수 있다. 다른 실시예에 의하면, 솔라 전원 또는 배터리 전원에 기초하여 시스템부(310)에 동작 전원(V_{DC})을 공급할 수 있다.
- [0027] 제어부(314)는 동작 전원 공급단(312)에 배터리 전원 및/또는 솔라 전원을 출력하도록 솔라 전원부(320) 및/또는 배터리 부(330)중 적어도 하나를 제어할 수 있다.
- [0028] 구체적으로, 제어부(314)는 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 솔라 전원부(320)가 인에이블되는 경우 제1트랜지스터(324)를 온(on)시키고, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되는 경우 제1트랜지스터(324)를 오프(off) 시키도록 컨버터(326)를 제어할 수 있다. 제1트랜지스터(324)가 온 되는 경우, 솔라 전원은 동작 전원 공급단(312)으로 출력된다. 제1트랜지스터(324)가 오프되는 경우 솔라 전원은 동작 전원 공급단(312)으로 출력되지 않는다.
- [0029] 또한, 제어부(314)는 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않는 경우 제2트랜지스터(332)를 온(on) 시키고, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되는 경우 제2트랜지스터(332)를 오프(off) 시킬 수 있다. 제2트랜지스터(332)가 온 되는 경우 배터리 전원은 동작 전원 공급단(312)으로 출력된다. 제2트랜지스터(332)가 오프되는 경우 배터리 전원은 동작 전원 공급단(312)으로 출력되지 않는다.
- [0030] 한편, 제어부(314)는 소정 비율에 따라 솔라 전원부(320) 및 배터리부(330)로부터 각각 전원을 공급받을 수 있다.
- [0031] 제어부(314)는 컴퓨터 시스템(300)이 오프되거나 또는 시스템 부하가 작은 경우, 솔라 전원부(320)에 충전된 전원을 이용하여 배터리부(330)를 충전할 수 있다.
- [0032] 솔라 전원부(320)는 동작 전원 공급단(312)의 전압을 피드백 받아 시스템부(310)의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 동작 전원 공급단(312)에 출력할 수 있다. 이 경우, 솔라 전원부(320)는 솔라 전원이 소정 전압 이

상 충전되는 경우 인에이블 될 수 있다. 상기 소정 전압은 캐패시터(322)의 용량 또는 사용자의 설계에 의하여 다양하게 설정될 수 있다.

- [0033] 솔라 전원부(320)는 전체 시스템의 부하에 따라, 선택적으로 방전될 수 있다. 일 실시예에 의하면, 솔라 전원부(320)는 배터리 부(330)와 동시에 방전될 수 있다. 이 경우, 솔라 전원부(320)는 배터리 전원의 총 방전 전압의 범위 내에서, 솔라 전원을 배터리 전원과 동시에 방전시킬 수 있다. 다른 실시예에 의하면, 솔라 전원부(320)는 시스템의 부하가 작은 경우, 솔라 전원부(320) 자체에서 시스템 부하를 모두 담당할 수 있다. 이 경우, 시스템 부(310)는 솔라 전원만을 공급받는다.
- [0034] 한편, 솔라 전원부(320)는 컴퓨터 시스템(300)으로부터 분리될 수 있다.
- [0035] 구체적으로, 솔라 전원부(320)는 캐패시터(322)와 제1트랜지스터(324) 및 컨버터(326)를 포함할 수 있다.
- [0036] 캐패시터(322)는 솔라 전원을 충전할 수 있다. 충전된 솔라 전원은 동작 전원 공급단(312)으로 출력된다.
- [0037] 이 경우, 캐패시터(322)는 소용량의 캐패시터(322)일 수 있다. 캐패시터(322)는 컴퓨터 시스템(300)의 패널 쪽 또는 기타 최적 위치의 솔라 패널과 연결될 수 있다.
- [0038] 제1트랜지스터(324)는 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 솔라 전원부(320)가 인에이블되는 경우 온(on)되고, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되는 경우 오프(off)될 수 있다.
- [0039] 컨버터(326)는 캐패시터(322)에 충전된 솔라 전원을 선택적으로 방전시킬 수 있다. 구체적으로, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않고 솔라 전원부(320)가 인에이블되는 경우 제1트랜지스터(324)를 온(on)시키고, 어댑터로부터 상기 AC 전압이 입력되는 경우 제1트랜지스터(324)를 오프(off)시킬 수 있다.
- [0040] 상기 컨버터(326)는 패널 쪽 또는 컴퓨터 시스템(300)의 본체 쪽에 구비될 수 있다.
- [0041] 배터리 부(330)는 배터리 전원을 동작 전원 공급단(312)에 출력할 수 있다. 이 경우, 배터리 부(330)는 시스템 부(310)에 대하여 장착 및 탈착될 수 있다. 시스템부(310)에 장착되는 경우, 배터리 부(330)는 시스템부(310)로부터 전원을 공급받아 충전되거나 시스템부(310)에 전원을 공급할 수 있다.
- [0042] 배터리 부(330)는 제2트랜지스터(332) 및 배터리 셀(334)을 포함할 수 있다.
- [0043] 제2트랜지스터(332)는 어댑터로부터 AC 전압이 입력되지 않는 경우 온(on)되고, 어댑터로부터 AC 전압이 입력되는 경우 오프(off)될 수 있다.
- [0044] 배터리 셀(334)은 통상의 충전/방전이 가능한 전지일 수 있다. 예를 들면, 니켈-카드뮴 전지, 납 축전지, 니켈-수소 전지, 리튬-이온 전지, 리튬 폴리머 전지 또는 리튬 금속 전지, 공기 아연 축전지 등일 수 있다.
- [0045] 상기 배터리 셀(334)은 적어도 하나 이상일 수 있다. 이 경우, 적어도 하나 이상의 배터리 셀(334)은 직렬 또는 병렬로 연결될 수 있다.
- [0046] 한편, 제1트랜지스터(324) 및 제2트랜지스터(332)는, 접합형 트랜지스터(Bipolar Junction Transistor: BJT) 또는 전계 효과 트랜지스터(Field Effect Transistor: FET)일 수 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템의 상세 회로도를 도시한 도면이다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템(300)은 시스템 전반을 동작시키기 위한 동작 전원을, 어댑터(505), 솔라 전원부(320) 및 배터리부(330) 중 적어도 하나로부터 공급받을 수 있다. 이 경우, 어댑터(505)로부터 공급받는 전원은 상용 전원인 AC 전류이다. 솔라 전원부(320) 및 배터리부(330)로부터 공급받는 전원은 상용 전원을 대체할 수 있는 보조 전원인 DC 전류이다. 일반적으로 컴퓨터 시스템(300)은 상용 전원을 보조 전원에 우선하여 사용한다.
- [0049] 도 4에서, 컴퓨터 시스템(300)에 어댑터(505)를 삽입하면, 어댑터(505)를 통하여 AC 전류가 입력된다. AC 전류가 입력되면, 제3 트랜지스터(506)와 제4트랜지스터(507)는 각각 온(on)되고, 이에 의해 어댑터(505)를 통하여 입력되는 AC 전원은 동작 전원 공급단(312)으로 출력되어 시스템부(310)에 공급된다. 한편, 이 경우 AC 전원은 DC 전원으로 변환되어 동작 전원 공급단(312)에 출력될 수 있다. 이를 위해, 도 4에 도시된 회로는 AC 전류를 DC 전류로 변환시키는 AC-DC 인버터를 더 포함할 수 있다.
- [0050] 솔라 전원부(320)는 캐패시터(322)에 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 인에이블된다. 상기 소정 전압은 캐패시터(322)의 용량 또는 사용자의 설계에 의하여 다양하게 설정될 수 있다.

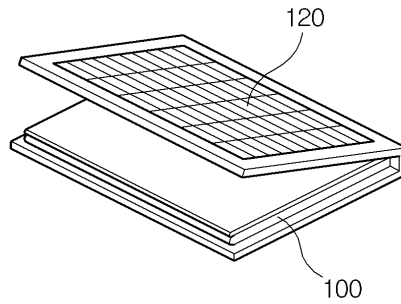
- [0051] 솔라 전원부(320)가 인에이블되고 AC 전원이 입력되지 않으면, 솔라 전원부(320)는 솔라 전원을 시스템부(310)에 공급할 수 있다. 구체적으로, 제어부(314)는 제1스위치(502)를 닫는다. 제1스위치(502)가 닫히면, 접지(501)로부터 전류가 흘러 제1트랜지스터(324)를 온 시킨다. 이 경우, 캐패시터(322)에 충전된 솔라 전원은 제1트랜지스터(324)를 통하여 동작 전원 공급단(312)으로 출력되어 시스템부(310)에 공급된다.
- [0052] 한편, 솔라 전원을 배터리 전원과 동시에 시스템부(310)에 공급하기 위하여, 컨버터(326)는 동작 전원 공급단(312)의 전압을 피드백 받아 시스템부(310)의 소정 동작 레벨에 대응하는 솔라 전원을 동작 전원 공급단(312)에 출력할 수 있다. 구체적으로, 시스템부(310)의 동작 레벨 범위의 솔라 전원을 출력하거나, 또는 배터리 전원의 전압에 대응하는 레벨의 솔라 전원을 출력할 수 있다. 이에 의해, 배터리 전원과 솔라 전원이 동시에 공급되는 경우 발생할 수 있는 동작 전원 공급단(312)에서의 쇼트 현상이 방지될 수 있다.
- [0053] AC 전원이 입력되지 않으면, 배터리부(330)는 배터리 전원을 시스템부(310)에 공급할 수 있다. 구체적으로, 제어부(314)는 제2스위치(504)를 닫는다. 제2스위치(504)가 닫히면, 접지(503)로부터 전류가 흘러, 제2트랜지스터(332)를 온 시킨다. 이 경우, 배터리셀(334)에 충전된 배터리 전원은 제2트랜지스터(332)를 통하여 동작 전원 공급단(312)으로 출력되어 시스템부(310)에 공급된다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템의 상태 변화에 따른 동작 전원의 공급원을 도시한 도면이다.
- [0055] 배터리 모드인 경우, 컴퓨터 시스템(300)은 배터리부(330)에 충전된 전원을 동작 전원으로 공급받는다. 어댑터 모드인 경우, 컴퓨터 시스템(300)은 어댑터(505)로부터 입력되는 AC 전원을 동작 전원으로 공급받는다.
- [0056] 배터리 모드에서 어댑터(505)를 삽입하면, 컴퓨터 시스템(300)은 어댑터 모드로 전환한다. 이 경우, 컴퓨터 시스템(300)은 배터리 전원 대신 상용 전원인 AC 전원을 사용하게 된다. 따라서, 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 전원부(320)를 디스에이블 시킨다.
- [0057] 한편, 도 5에서, AC_IN# 신호는 AC 전원이 입력되는 경우 하이 상태로 출력되고, AC 전원이 입력되지 않는 경우에는 로우 상태로 출력된다. 따라서, 어댑터를 통하여 AC 전원이 입력되면, AC_IN# 신호는 로우(low) 상태에서 하이(High) 상태로 바뀐다.
- [0058] 어댑터로부터 AC 전원이 입력되므로 제1트랜지스터(324)는 오프(off) 된다. 이에 의해, 솔라 전원부(320)로부터 공급되는 솔라 전원은 차단된다. 어댑터로부터 AC 전원이 입력되므로 제2트랜지스터(332)는 오프(off) 된다. 이에 의해, 배터리부(330)로부터 공급되는 배터리 전원은 차단된다. 따라서, 배터리 모드에서 어댑터(505)를 삽입하는 경우, 동작 전원(V_{DC}) 소스는 어댑터 전원이 된다.
- [0059] 어댑터 모드에서 어댑터를 제거하면, 컴퓨터 시스템(300)은 배터리 모드로 전환한다. 이 경우, 컴퓨터 시스템(300)은 상용 전원인 AC 전원 대신 보조 전원인 솔라 전원 및/또는 배터리 전원을 사용하게 된다.
- [0060] 솔라 전원부(320)는 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 인에이블 될 수 있다. 따라서, 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전될 때까지, 솔라 전원부(320)는 디스에이블 된다.
- [0061] 한편, 어댑터를 통하여 AC 전원이 입력되지 않으면, AC_IN# 신호는 하이(High) 상태에서 로우(low) 상태로 바뀐다.
- [0062] 어댑터로부터 AC 전원이 입력되지 않고 솔라 전원부(320)가 인에이블되는 경우 제1트랜지스터(324)는 온(on)된다. 이 경우, 어댑터로부터 AC 전원이 입력되지 않으므로 제2트랜지스터(332) 역시 온(on)된다. 이에 의해, 솔라 전원과 배터리 전원이 모두 공급된다. 따라서, 동작 전원(V_{DC}) 소스는 솔라 컨버터(즉, 솔라 전원부) 및 배터리가 된다.
- [0063] 어댑터로부터 AC 전원이 입력되지 않고 솔라 전원부(320)가 디스에이블되는 경우 제1트랜지스터(324)는 오프(off)된다. 이에 의해, 솔라 전원부(320)로부터 공급되는 솔라 전원은 차단된다. 반면, 이 경우, 어댑터로부터 AC 전원이 입력되지 않으므로 제2트랜지스터(332)는 온(on)된다. 이에 의해, 배터리부(330)로부터 배터리 전원이 공급된다. 따라서 솔라 전원은 차단되고 배터리 전원만이 공급되므로, 동작 전원(V_{DC}) 소스는 배터리가 된다.
- [0064] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템의 제어 과정을 도시한 도면이다.
- [0065] 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상 충전되었는지 판단한다(S601). 솔라 전원부(320)는 솔라 전원이 소정 전압 이상 충전되는 경우 인에이블 될 수 있다. 상기 소정 전압은 캐패시터(322)의 용량 또는 사용자의 설계에 의하여 다양하게 설정될 수 있다.

- [0066] 만일, 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상이 충전되지 않은 경우(S601-N), 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상 충전될 때까지 대기한다.
- [0067] 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상 충전된 경우(S601-Y), 컴퓨터 시스템(300)은 AC 전원이 입력되지 않는지 판단한다(S602).
- [0068] AC 전원이 입력되지 않는 경우(S602-Y), 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 전원을 공급받는 경우인지 판단한다(S603). 구체적으로, 시스템의 설정 또는 사용자의 선택에 의하여 솔라 전원을 공급받을 것인지 여부를 결정할 수 있다.
- [0069] 솔라 전원을 공급받는 경우(S603-Y), 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 전원 및 배터리 전원을 공급한다(S604).
- [0070] 솔라 전원을 공급받지 않는 경우(S603-N), 컴퓨터 시스템(300)은 배터리 전원만 공급한다(S614).
- [0071] 한편, S602단계에서 AC 전원이 입력된다고 판단되면(S602-N), 컴퓨터 시스템(300)은 AC 전원을 공급한다(S624).
- [0072] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 컴퓨터 시스템의 제어 과정을 도시한 도면이다.
- [0073] 본 실시예에 의하면, 컴퓨터 시스템(300)이 오프되거나 또는 시스템 부하가 작은 경우, 솔라 전원부(320)에 충전된 전원을 이용하여 배터리부(330)를 충전할 수 있다.
- [0074] 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상 충전되었는지 판단한다(S701). 만일, 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상 충전되지 않았다면(S701-N), 컴퓨터 시스템(100)은 솔라 충전 모드로의 변경을 디스플레이 시킨다(S712).
- [0075] 솔라 전원부(320)가 소정 전압 이상 충전된 경우(S701-Y), 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 충전 모드로 동작할 수 있는지 판단한다(S702). 구체적으로, AC 전원 대신 DC 전원을 입력 받는 경우, 즉, 어댑터 대신 배터리를 통하여 전원을 입력 받는 경우, 또는 컴퓨터 시스템(300)이 오프된 경우 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 충전 모드로 동작할 수 있다. 솔라 충전 모드로 동작할 수 없는 경우(S702-N), 컴퓨터 시스템(300)은 솔라 충전 모드로의 변경을 디스플레이 시킨다(S712).
- [0076] 한편, 솔라 충전 모드로의 변경을 디스플레이 시켰음에도 불구하고 솔라 충전 모드로 변경되는 경우, 컴퓨터 시스템(300)은 위험을 알리는 충전 경고등을 표시할 수 있다.
- [0077] S702 단계에서 솔라 충전 모드로 동작할 수 있다고 판단되면(S702-Y), 컴퓨터 시스템(300)은 시스템 배터리의 충전을 인에이블시킨다(S703).
- [0078] 이 경우, 캐패시터(322)에 충전된 에너지가 컴퓨터 시스템(300)의 시스템 배터리, 즉 배터리부(330)에 충전된다(S704). 시스템 배터리가 완충되면, 충전 절차는 완료된다.
- [0079] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 컴퓨터 시스템이 공급받는 솔라 전원과 배터리 전원이 커버하는 시스템 부하를 도시한 도면이다.
- [0080] 도 8을 참조하면, 컴퓨터 시스템(300)에 걸리는 전체 시스템 부하는 평균적으로 60와트(W)이다.
- [0081] 솔라 전원부(320)가 커버할 수 있는 시스템 부하는 0와트부터 10와트까지의 영역으로서, 약 10와트(W) 정도이다(a 영역). 배터리부(330)가 커버할 수 있는 시스템 부하는 10와트부터 60와트까지의 영역으로서, 약 50와트(W) 정도이다(b 영역). 따라서, 컴퓨터 시스템(300)이 솔라 전원을 배터리 전원과 병행하여 사용하는 경우, 배터리 전원만을 사용하는 경우에 비하여 배터리 전원이 커버해야 하는 시스템 부하는 줄어든다. 이에 의해, 배터리 전원의 사용 시간을 늘릴 수 있다.
- [0082] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

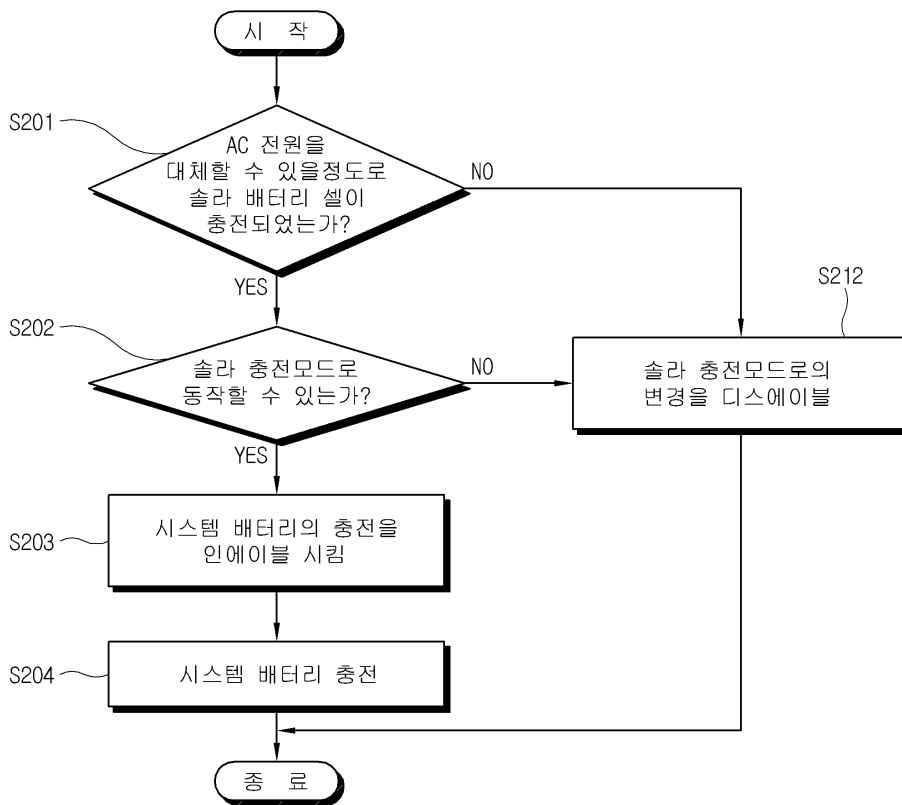
도면의 간단한 설명

- [0083] 도 1a는 컴퓨터 시스템과 별도로 구현되는 솔라 충전 시스템을 도시한 도면.
- [0084] 도 1b는 컴퓨터 시스템과 일체로 구현되는 솔라 충전 시스템을 도시한 도면.
- [0085] 도 2는 일반적인 솔라 충전 시스템에 의한 시스템 배터리의 충전 과정을 도시한 도면.

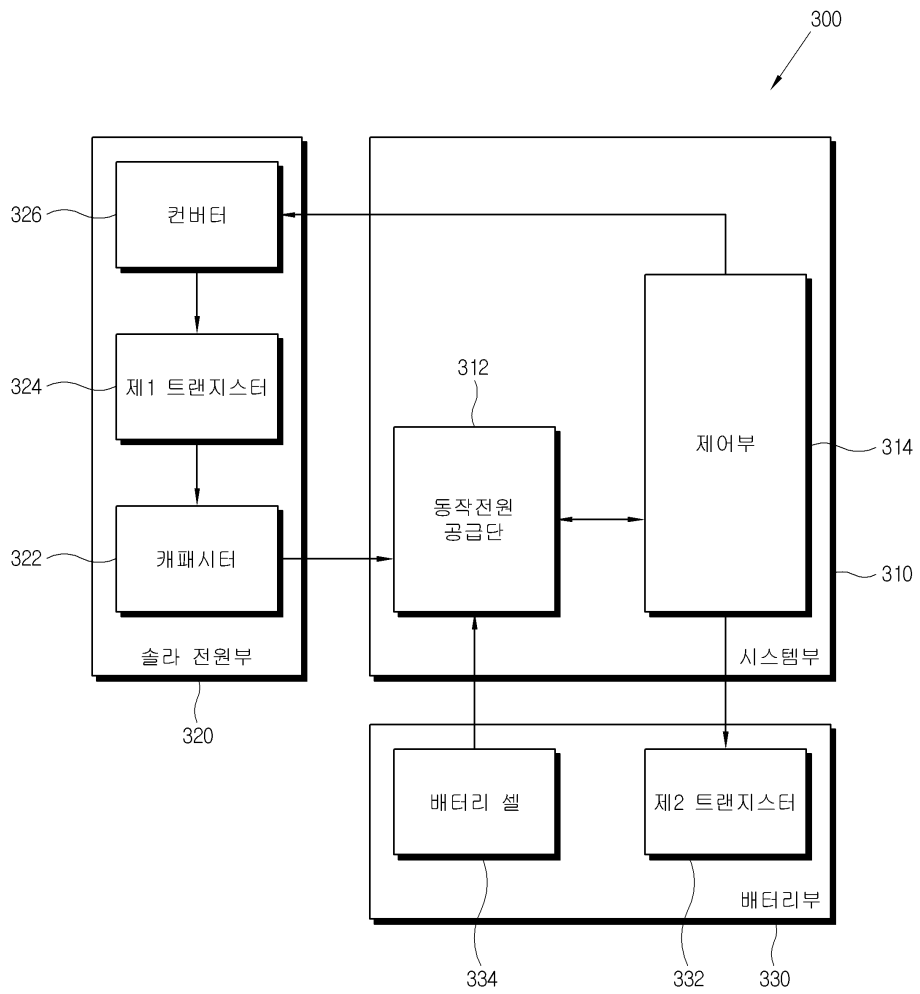
도면1b



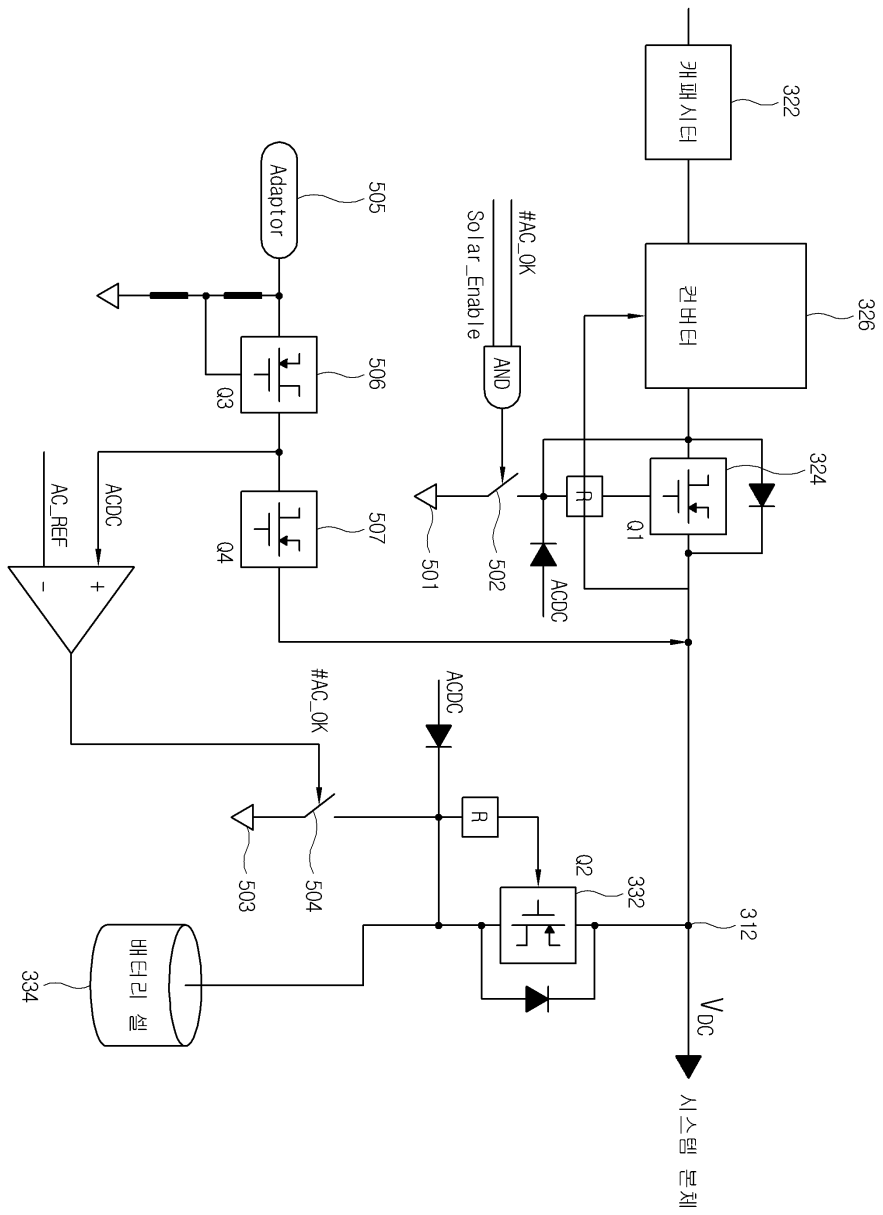
도면2



도면3



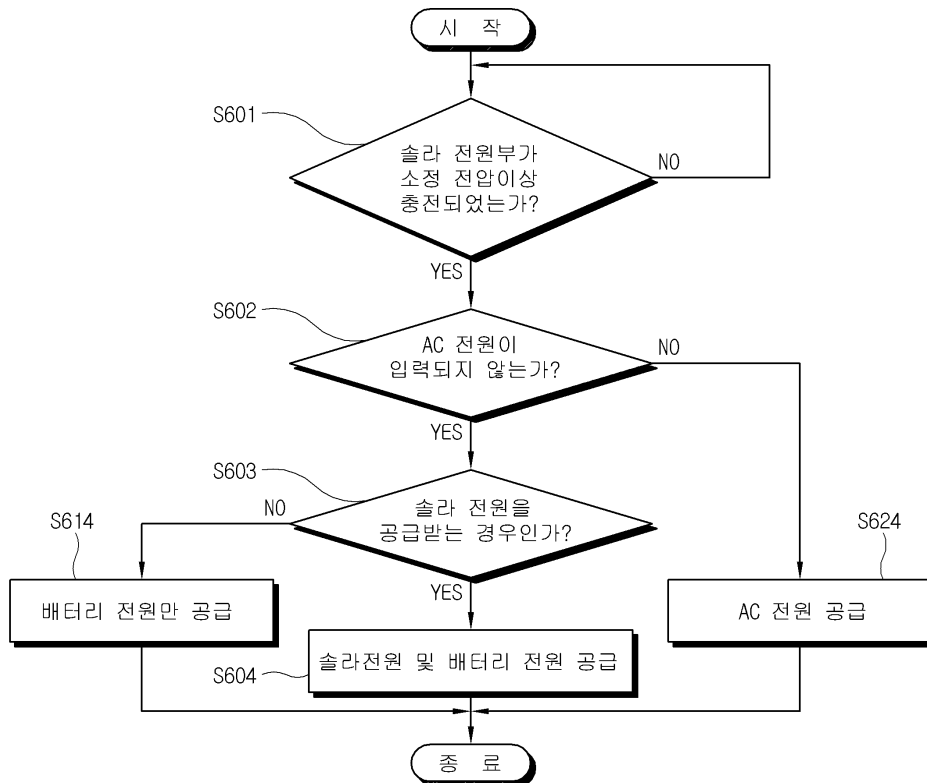
도면4



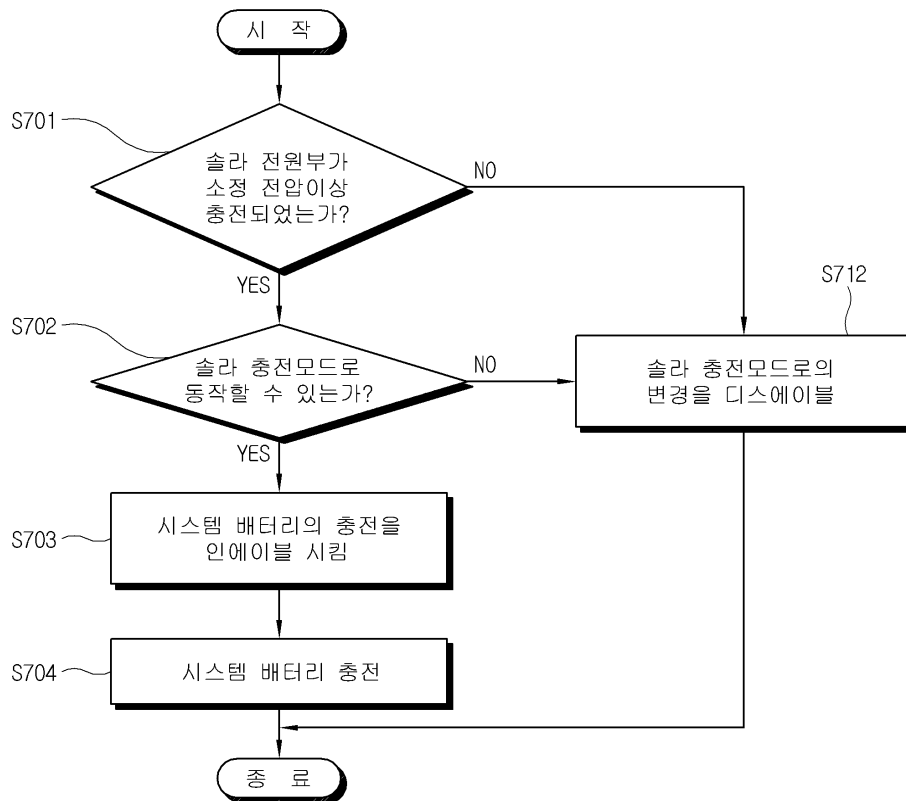
도면5

상태 변경시	솔라전원부	AC_IN#	Q1	Q2	V _{DC} 소스
배터리모드 -> 어댑터삽입	Disable	Low->High	Off	Off	어댑터전원
	Disable	Low->High	Off	Off	어댑터전원
어댑터모드 -> 어댑터제거	Enable	High->Low	On	On	배터리+솔라 컨버터
	Disable	High->Low	Off	On	배터리

도면6



도면7



도면8

