

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01M 10/44

(45) 공고일자 1999년06월 15일

(11) 등록번호 10-0200264

(24) 등록일자 1999년03월09일

(21) 출원번호	10-1996-0700131	(65) 공개번호	특1996-0704368
(22) 출원일자	1996년01월 11일	(43) 공개일자	1996년08월31일
번역문제출일자	1996년01월 11일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 95/03517	(87) 국제공개번호	WO 95/31837
(86) 국제출원일자	1995년03월 14일	(87) 국제공개일자	1995년 11월23일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 말라위 수단 EA EURASIAN특허 : 아르메니아 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 EP 유럽특허 : 오스트리아 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 룩셈부르크 네덜란드 포르투갈 스웨덴 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 국내특허 : 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 일본 북한 대한민국 스리랑카 라이베리아 리투아니아 라트비아 마다가스카르 몽고 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 슬로베니아		
(30) 우선권 주장	8/242,754 1994년05월 13일 미국(US)		
(73) 특허권자	모토로라 인크		
(72) 발명자	미합중국 일리노이주 샤움버그 이스트 알콘권 로드 1303 (우편번호 : 60196) 캄크, 제임스 에프.		
(74) 대리인	미합중국 60048 일리노이주 리버티빌 더블류. 링컨 애버뉴 153 주성민		

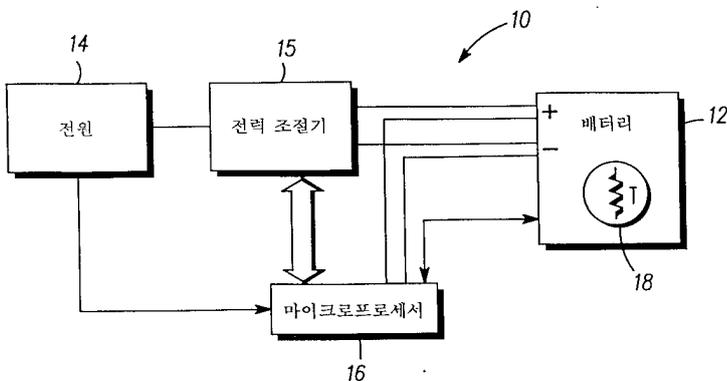
심사관 : 권오복

(54) 배터리 충전 유지 장치 및 방법

요약

배터리(12) 충전을 유지하기 위해 배터리 충전기(10) 및 관련된 방법이 제공된다. 배터리 충전기(10)는 배터리(12)에 저 전류 충전 또는 세류 충전하는 프로세서(16) 및 전력 조절기(15)를 갖고 있다. 세류 충전(12)은 주위 온도를 기초로 배터리(12)에 선택적으로 가해진다.

대표도



## 명세서

### [발명의 명칭]

배터리 충전 유지 장치 및 방법

### [도면의 간단한 설명]

### [본 발명의 분야]

본 발명은 일반적으로 배터리 충전 분야에 관한 것으로, 특히, 배터리 충전 유지에 관한 것이다.

### [본 발명의 배경]

신규한 재충전 가능 배터리들을 갖고 있는 휴대용 통신 디바이스들의 사용이 증가됨에 따라 향상된 배터리 충전기가 필요하게 되었다. 이 통신 디바이스들의 예에는 무선 전화, 라디오 및 모뎀 등이 있다. 전형적인 배터리 충전기는 배터리가 거의 충전될 때까지 고 전류 레이트로 충전한 후, 저 유지 또는 세류 충전으로 충전 레이트를 줄인다. 배터리 충전기가 적절한 시간에 고 전류 레이트로부터 세류 레이트로 변하는 것이나 배터리 수명이 감소될 수 있다는 것은 중요하다. 시간에 따른 변화는 통상 배터리 온도를 모니터링함으로써 결정된다.

신규한 금속 니켈 수소화물(NiMH) 배터리들은 사용되지 않더라도 통상 장기간에 걸쳐 전하를 손실하게 된다. 통상, 세류 충전은 사용될 때까지 충분히 충전된 배터리를 유지하는데 사용된다. 그러나, NiMH 배터리들의 제조자는 세류 충전을 사용하면 배터리의 수명이 감소된다고 암시했다. 따라서, 배터리 수명을 감소시키지 않고 NiMH 배터리들의 충전을 유지하는 장치 및 방법이 필요하다.

제1도는 배터리를 가진 배터리 충전기의 개략도이다.

제2도는 배터리의 충전을 유지하는 프로세스의 플로우차트이다.

### [발명의 상세한 설명]

#### [양호한 실시예의 방법]

제1도는 배터리 충전기(10) 및 배터리(12)의 간단한 개략도이다. 배터리 충전기(10)는 독립형 장치이거나 셀룰러 전화와 같은 디바이스의 내부에 있을 수 있다. 배터리 충전기(10)는 배터리(12)에 충전 전류를 제공하기 위해 전원(14) 및 전력 조절기(15)를 갖고 있다. 전력 조절기(15)는 또한 조절된 전력을 마이크로프로세서(16)에 제공한다. 마이크로프로세서(16)는 전원(14)으로부터 전력 조절기(15)를 통해 배터리(12)에 제공된 충전 전류를 제어한다. 마이크로프로세서(16)는 배터리(12)에 인가될 충전 전류의 정확한 양을 결정하기 위해 배터리(12)의 온도 또는 전압을 모니터링한다. 배터리(12)는 배터리 온도를 결정하기 위해 마이크로프로세서(16)가 사용하는 내장식 서미스터(18)를 갖고 있다.

배터리 충전기(10)는 다수의 충전 모드들을 갖고 있다. 급속한 충전 모드는 배터리를 재충전하는데 사용된다. 마이크로프로세서(16)는 개시 신호를 전력 조절기(15)에 송신함으로써 급속 충전 모드를 개시한다. 급속 충전 모드 동안 대형 충전 전류는 배터리에 인가된다. 이 전류는 대형 배터리들에 대해 약 1암페어이다. 급속 충전 모드가 너무 오래 지속되면, 배터리 수명을 감소시킬 수 있다. 이것을 방지하기 위해 배터리 충전기(10)는 급속 충전 모드를 종료하는 때를 결정하는 다수의 방법들을 이용할 수 있다. 한 방법은 배터리 온도가 일정 한계를 초과하는지를 결정하는 것과 한계가 초과될 때 급속 충전 모드를 종료하는 것을 포함한다. 다른 방법은 일정 기간에 걸쳐 배터리 온도의 변화를 모니터링하는 것이다. 배터리 온도가 일정량 보다 더 상승되면 급속 충전 모드는 종료된다. 마이크로프로세서(16)는 이 방법들 중 한 방법을 사용하여 배터리 온도 또는 배터리 전압을 모니터링하고 배터리(12)가 충분히 충전될 때를 결정한다. 배터리(12)가 충분히 충전될 때 마이크로프로세서(16)는 전력 조절기(15)에 정지 신호를 보내고 충전 전류는 턴 오프된다.

급속 충전 모드가 종료되면 배터리가 사용될 때까지 완전 충전 상태를 유지할 수 있도록 세류 충전 모드가 사용된다. 마이크로프로세서는 유지 충전 신호를 전력 조절기(15)에 송신함으로써 세류 충전을 개시한다. 세류 충전 모드는 약 18 밀리암페어의 저 전류를 사용한다. NiMH 배터리들은, 사용되지 않더라도 통상 장기간에 걸쳐 전하를 손실하기 때문에 세류 충전 모드는 NiMH 배터리들의 경우 필요하다. 불행히도, NiMH 배터리들의 제조자는 세류 충전이 배터리 수명을 감소시키기 때문에 NiMH 배터리들이 세류 충전되지 않음을 시사한다. 상술된 장치 및 방법을 사용하여 배터리 수명을 감소시키지 않고 배터리는 세류 충전된다. 본 발명은 배터리가 세류 충전 모드에 있는 동안 주위 온도를 검사하여 주위 온도가 소정 임계치 이하로 될 때만 충전하는 장치 및 방법을 포함한다. 마이크로프로세서(16)는 정지 신호를 전력 조절기(15)에 송신함으로써 주위 온도가 임계치 이하로 될 때까지 세류 충전을 정지시킨다.

제2도는 배터리 수명을 감소시키지 않고 배터리(12)를 세류 충전하기 위해 마이크로프로세서(16)가 사용하는 알고리즘의 플로우차트이다. 블럭(100)에서 급속 충전은 상술된 바와 같이 일정 기준에 따라서 종료되었다. 세류 충전은 블럭(102)에 도시된 바와 같이 12시간 동안 배터리(12)에 인가된다. 그 후, 블럭(104)에 도시된 바와 같이 30분 동안 어떠한 전하도 배터리(12)에 인가되지 않는다. 이것은 배터리가 충분한 시간 동안 주위 온도로 냉각되는 것을 가능하게 한다. 블럭(106)에서 배터리(12) 온도가 측정되어, 주위 온도도 또한 측정된다. 블럭(108)에서, 배터리 온도는 제2도에서 30℃와 같은 임계치와 비교된다. 30℃가 편의상 선택되었다면, 45℃까지의 임의의 온도가 사용될 수 있음을 알 수 있다. 배터리 온도가 30℃ 이상이면, 블럭(110)에 도시된 바와 같이 12시간 동안 어떠한 전하도 배터리에 인가되지 않는다. 블럭(110)으로부터 알고리즘은 배터리 온도가 재측정되는 블럭(106)으로 분기한다. 배터리 온도가 블럭(108)에서 30℃ 이상이 아니면, 알고리즘은 블럭(102)으로 분기하여 12시간 동안 세류 충전이 가해진다.

제2도에 설정된 시간은 본 발명의 성능에 크게 영향을 미치지 않고 변화될 수 있다. 12시간이라는 세류 충전 기간을 14시간으로 늘어날 수 있다. 그러나 보다 긴 기간을 주위 온도가 임계 온도 이상일 때 배터리를 세류 충전하여 배터리 수명을 감소시킬 수 있다. 세류 충전 기간을 2시간으로 감소될 수 있는데, 이

것은 온도가 테스트되기 전에 배터리가 주위 온도로 냉각되어야만 하고 냉각 기간은 세류 충전 기간에 좌우되기 때문에 배터리가 충분히 충전되지 않게 한다.

블럭(104)에서, 30분이라는 대기 시간이 배터리가 주위 온도로 냉각하는데 필요한 최소 시간으로 선택되었다. 분명히 이 시간은 증가될 수 있지만 그렇게 되면 배터리가 세류 충전되는 시간을 감소시키고 배터리가 필요한 경우 충분히 충전되지 않을 가능성을 증가시킨다.

블럭(110)에서, 대기 시간은 또한 14 시간 또는 그 이상의 시간 동안 대기하지 않고 변화될 수 있다. 대기 시간이 매우 감소되면, 배터리 온도는 더 자주 샘플링 되게 된다. 보다 긴 시간은 배터리 수명을 감소시키지 않고 충전될 때 배터리가 세류 충전되지 않음을 의미할 수 있다.

NiMH 배터리의 충전을 유지하기 위한 장치 및 방법은 배터리의 수명을 감소시키지 않는다고 설명되었다. 이것은 주위 온도가 임계 레벨 이하로 될 때만 배터리를 세류 충전하는 프로세서를 실행하는 마이크로프로세서를 갖고 있는 배터리 충전기에 의해 달성된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

배터리의 온도를 측정하기 위한 서머스터(18)를 갖고 있는 배터리(12)의 충전 유지 장치에 있어서, 상기 배터리의 온도가 측정되기 전에 상기 배터리 온도가 주위 온도로 냉각되도록, 제1 선정된 기간 동안 상기 배터리(12)에 세류 충전한 후 제2 선정된 기간 동안 상기 세류 충전을 정지시키는 전원(14); 상기 전원(14) 및 배터리(12)에 결합되어 있으며, 상기 배터리(12)로의 상기 세류 충전을 조절하기 위한 전력 조절기(15); 및 상기 전력 조절기(15) 및 서머스터(18)에 결합되어 있으며, 상기 배터리 온도에 따라 상기 배터리(12)가 세류 충전되도록 상기 전력 조절기를 제어하기 위한 프로세서(16)를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 배터리 온도가 측정된 후에, 상기 배터리 온도가 선정된 온도보다 높지 않으면, 상기 전원은 상기 제1 선정된 기간 동안 상기 배터리를 세류 충전하는 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 배터리 온도가 측정된 후에, 상기 배터리의 온도가 선정된 온도보다 높으면, 상기 전원이 상기 배터리의 온도를 재측정하기 전에 제3 선정된 기간 동안 세류 충전을 정지시키는 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 충전될 상기 배터리는 NiMH 배터리인 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 장치.

### 청구항 5

배터리 충전을 유지하는 방법에 있어서, (a) 선정된 세류 충전 기간 동안 전원으로부터 상기 배터리에 세류 충전하는 단계; (b) 상기 배터리의 온도가 측정되기 전에 상기 배터리 온도가 주위 온도로 냉각되도록 선정된 제1 비충전 기간 동안 세류 충전을 정지시키는 단계; (c) 상기 배터리 온도를 측정하는 단계; (d) 상기 측정된 배터리 온도가 선정된 온도보다 높으면, 단계 (c)로 복귀하기 전에 선정된 제2 비충전 기간 동안 충전하지 않는 단계; 및 (e) 상기 측정된 배터리 온도가 선정된 온도보다 높지 않으면, 단계 (a)로 복귀하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 선정된 온도는 30°C 내지 45°C 범위인 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 방법.

### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 선정된 제2 비충전 기간은 0 내지 14 시간 범위인 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 방법.

### 청구항 8

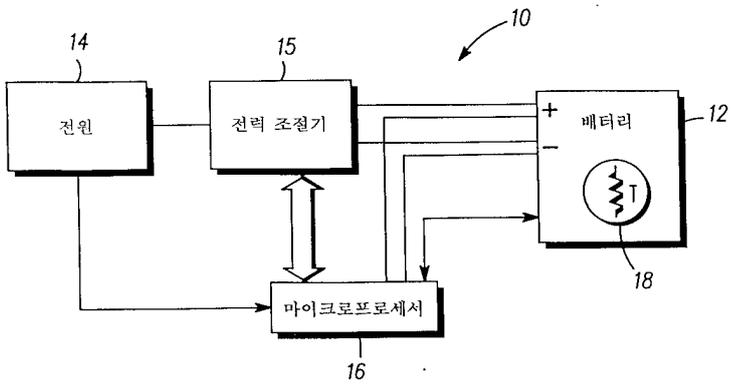
제5항에 있어서, 상기 선정된 세류 충전 기간은 2 내지 14 시간 범위인 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 방법.

### 청구항 9

제5항에 있어서, 상기 선정된 제1 비충전 기간은 30분 이상인 것을 특징으로 하는 배터리 충전 유지 방법.

## 도면

도면1



도면2

