

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 7/26

(11) 공개번호 특1998-077419
(43) 공개일자 1998년11월 16일

(21) 출원번호	특1997-014525
(22) 출원일자	1997년04월 18일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416 김경현
(74) 대리인	경기도 용인시 기흥읍 농서리 산14 이건주

심사청구 : 있음

(54) 휴대장치에 의한 배터리 충전전류 제어장치 및 방법

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

무선전화기의 배터리 충전을 제어하는 기술에 관한 기술이다.

나. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

휴대장치가 충전배터리의 상태를 체크하여 그 결과를 고정장치에 송신함으로써 배터리의 충전을 효율적으로 제어하고 그 수명을 보호하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

다. 발명의 해결방법의 요지

본 배터리 충전전류 제어는 장치 및 방법은 배터리의 상태를 휴대장치가 검사하여 그 상태 데이터를 고정장치에 송출하고, 고정장치에서는 상기 휴대장치로부터 수신된 상태 데이터에 따라 배터리의 충전 상태에 맞는 충전 전류를 발생하여 상기 배터리에 흘려주는 궤환 방식을 채택함을 특징으로 한다.

라. 발명의 중요한 용도

무선전화기 충전배터리의 효율적 충전을 가능하게 하고 과충전을 예방하여 배터리 수명을 보호하는 데 사용한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 디지털 무선전화기의 구성도

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 충전전류 제어를 위한 휴대장치의 동작 과정을 나타낸 흐름도

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 충전전류 제어를 위한 고정장치의 동작 과정을 나타낸 흐름도

도 4는 니켈-카드뮴(Ni-Cd) 배터리의 충전 특성도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선전화기에 있어서 배터리의 충전을 제어하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 휴대장치에 의한 궤환방식 배터리 충전전류 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

무선전화기에서는 휴대장치를 동작시키기 위해서 재충전 배터리를 사용한다. 이 배터리의 용량에 따라 통화시간 및 대기시간이 결정되어진다. 또한 배터리의 충전 정도에 따라 무선전화기의 효율적 이용과 사용기간이 결정되어진다. 그런데 무선전화기의 원가 절감 및 디자인 사양 등을 고려한 결과, 배터리의 충전

은 고정장치내의 충전회로에 의해 단순 정전압 혹은 정전류 방식으로 이루어지게 된다. 이 밖에 휴대장치가 고정장치(의 충전기)로부터 이격되어져 있는 시간을 계산하여 그 시간에 따라 충전량을 제어하는 방식을 사용하기도 한다. 이와 같이 현재까지의 충전은 배터리의 상태를 무시한 채 정전압 혹은 정전류만으로 이루어지는 비계환방식의 문제점은 다음과 같다.

첫째, 정전류에 의한 배터리 충전시 배터리가 만충전되어 있더라도 충전 전류가 배터리로 계속해서 흐름으로써 충전부위 또는 배터리가 고온으로 가열될 수 있으며 배터리 수명 단축의 원인이 된다.

둘째, 로우(low) 배터리 상태에서 자동 급속 충전이 불가능하며 급속충전모드가 있기는 하지만 대부분 수동조작에 의존한다.

셋째, 정전압 충전시에는 배터리의 특성 때문에 적당한 충전전압 설정에 어려움이 있으며, 충전전압이 높게 설정되면 배터리의 수명을 단축하는 원인이 되고 낮게 설정되어지면 만충전이 되지 않아 배터리 사용이 비효율적이 된다.

상기한 문제점들을 해결하기 위해서 충전 전용 IC 또는 배터리 상태를 검출할 수 있는 부품들을 사용하여야 하나, 이는 자재비 상승을 불러 일으키는 한 요인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 휴대장치가 충전배터리의 상태를 체크하여 그 결과를 고정장치에 송신함으로써 배터리의 충전을 효율적으로 제어하고 그 수명을 보호하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 구체적인 회로의 구성 소자 등과 같은 많은 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

도 1은 본 발명이 적용되는 디지털 무선전화기의 구성도로서, 고정장치 100과 휴대장치 200으로 구성된다. 상기 고정장치 100은 교환기와 전화라인을 통해 연결되어 유선통신 기능을 수행하며, 상기 휴대장치 200은 상기 고정장치 100의 무선부와 무선링크를 형성하여 무선통신 기능을 수행한다.

우선 상기 고정장치 100의 구성 및 동작에 대하여 설명하면, 상기 고정장치제어부 31은 고정장치 100의 전반적인 동작을 총괄적으로 제어한다. 상기 고정장치제어부 31은 원칩 마이크로프로세서(one chip microprocessor)로서, 프로그램을 저장하는 롬 및 프로그램 수행 중에 발생하는 데이터를 일시 저장하기 위한 램 등을 구비한다. 송신부 33은 상기 고정장치제어부 31에서 출력하는 데이터 혹은 마이크 42에서 출력되는 음성신호를 변조 및 주파수 변환하여 무선신호의 형태로 출력한다. 송수신 분리부 35는 송신할 혹은 수신된 무선신호를 분리하여 안테나 43에 전달하는 송 \$수신 분리 역할을 한다. 수신부 14는 상기 송수신 분리부 35에서 분리된 수신 무선신호를 주파수변환 및 복조하여 음성신호는 스피커 41로 전달하고 데이터는 상기 고정장치제어부 31로 전달한다. 주파수합성부 40은 상기 고정장치제어부 31의 제어를 받아 상기 송신부 35 및 수신부 34의 송 \$수신 채널을 지정하기 위한 주파수를 발생한다. 국선 접속부 32는 교환망과 유선으로 연결되며, 상기 교환망과의 연결을 위해 고정장치 100과 상기 교환망의 제어부 사이에 신호(예: 링신호)들을 인터페이스한다. 또한 상기 국선 접속부 32는 상기 고정장치 100과 상기 교환망 사이에 음성신호를 인터페이스 한다. 전원부 36은 외부로부터 파워 어댑터(power adapter)에 의해 공급되는 전원 V_c 를 입력하고, 이를 고정장치 100의 각 부분으로 전달하는 역할을 한다. 충전부 37은 외부로부터 전원 V_c 가 공급되고, 소정의 제어를 받아 휴대장치 200의 배터리 19에 소정의 전원을 충전을 한다. 충전 전류제어부 45는 상기 고정장치제어부 31의 제어를 받아 상기 충전부 37의 충전 동작이 급속, 정상, 반(half) 혹은 간헐적 충전으로 구분되어 이루어지도록 충전전류를 제어하는 역할을 한다. 충전단자 38은 휴대장치 200이 고정장치 100에 올려지면 상기 휴대장치 200의 충전단자 20과 접속되어 상기 배터리 19로 상기 전원 V_c 를 전달하는 역할을 한다.

다음으로 상기 휴대장치 200의 구성 및 동작에 대하여 설명하면, 휴대장치제어부 11은 휴대장치 200의 전반적인 동작을 총괄적으로 제어한다. 상기 휴대장치제어부 11에서 출력하는 데이터 혹은 마이크 17에서 출력되는 음성신호를 변조 및 주파수 변환하여 무선신호의 형태로 출력한다. 송수신 분리부 15는 송신할 혹은 수신된 무선신호를 분리하여 안테나 27에 전달하는 송 \$수신 분리 역할을 한다. 수신부 14는 상기 송수신 분리부 15에서 분리된 수신 무선신호를 주파수변환 및 복조하여 음성신호는 스피커 18로 전달하고 데이터는 상기 휴대장치제어부 11로 전달한다. 주파수합성부 26은 상기 휴대장치제어부 11의 제어를 받아 상기 송신부 13 및 상기 수신부 14의 송 \$수신 채널을 지정하기 위한 주파수를 발생한다. 키입력부 21은 다이알링을 위한 다수의 키와 통화키 혹은 통화종료키 등 각종 키를 구비한다. 톤발생부 16은 상기 휴대장치제어부 11의 제어를 받아 사용자에게 휴대장치의 각종 동작 상태를 알리기 위한 경고음을 발생하여 부저 25로 출력한다. 전압검출부 24는 배터리 19의 전압을 검출하여 상기 휴대장치제어부 11에 알려주는 역할을 한다. 충전단자 20은 휴대장치 200이 고정장치 100에 올려지면 상기 고정장치 100의 충전단자 38과 접속된다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 충전전류 제어를 위한 휴대장치의 동작 과정을 나타낸 흐름도로서, 배터리 상태를 체크하는 과정을 나타낸 도면이다. 2a단계에서 소정 시간동안 대기상태로 있던 휴대장치제어부 11은 2b단계에서 전압검출부 24를 통해 배터리 19의 전압 레벨을 감지한다. 그리고 2c단계로 진행하여 상기 감지한 전압 레벨을 레지스터에 등록한다. 2d단계에서 휴대장치 200이 고정장치 100에 올려져 충전중(충전모드)인지 여부를 체크한다. 상기 체크결과 충전중이면 2e단계에서 상기 고정장치 100과 무선채널을 형성한다. 그리고 2f단계에서 상기 레지스터에 등록해 둔 배터리의 전압 레벨 데이터를 RF 송신부 13과 송수신분리부 15 및 안테나 27을 통해 상기 고정장치 100으로 송출한다. 상기 송출 후에는

2g단계에서 무선 채널을 해제하고, 2d단계로 되돌아간다. 이후로부터의 동작은 충전중 계속해서 배터리의 전압 레벨을 체크하고, 그 결과를 레지스터에 갱신하기 위함이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 충전전류 제어를 위한 고정장치의 동작 과정을 나타낸 흐름도이다. 3a단계에서 상기 휴대장치 200과 무선채널이 형성되면 3b단계에서 안테나 43과 송수신부 35 및 RF수신부 34를 통해 상기 휴대장치 200으로부터 전송되는 레지스터값 즉 배터리 전압레벨 데이터를 수신한다. 상기 수신 후에는 3c단계에서 무선 채널을 해제한다. 이어서 3d단계에서 상기 배터리 전압레벨이 제2기준전압 보다 높은지 여부를 체크한다. 상기 체크결과 상기 제2기준전압 이하이면 3g단계로 진행하여 급속충전이 이루어지게 한다. 즉 도 1에서 충전전류제어부 45로 급속충전신호를 발생하여 충전부 37이 급속충전을 하게 한다. 반면에 상기 체크결과 상기 배터리 전압레벨이 상기 제2기준전압 보다 크면 3e단계로 진행하여 상기 배터리 전압레벨이 제1기준전압 보다 낮은지 여부를 체크한다. 상기 체크결과 상기 제1기준전압 미만이면 3f단계로 진행하여 정상충전이 이루어지게 한다. 즉 상기 충전전류제어부 45로 정상충전신호를 발생하여 상기 충전부 37이 정상충전을 하게 한다. 상기 3f 및 3g단계에서 소정의 충전후 다시 상기 3a단계로 되돌아가는데, 이는 만 충전이 될 때까지 급속 혹은 정상 충전이 진행됨에 따라 변화되는 배터리의 전압 레벨을 다시 체크하여 그 변화 정도에 적응적으로 충전전류를 제어해가기 위함이다.

또한 상기 3e단계에서 상기 배터리 전압레벨이 제1기준전압 이상이면 3h단계로 진행하여 반충전이 이루어지게 한다. 즉 상기 충전전류제어부 45로 반충전신호를 발생하여 상기 충전부 37이 반충전에 알맞는 충전전류를 발생하도록 한다. 이후 3i단계에서 상기 반충전이 개시된 후 2시간이 경과되었는지 체크하여 2시간이 경과된 것으로 판단되면 3j단계로 진행하여 간헐적 충전이 이루어지게 한다. 즉 상기 충전전류제어부 45로 간헐적 충전신호를 발생한다. 이렇게 되면 상기 충전부 37은 충전전류의 발생이 간헐적 충전에 맞추어 일어나도록 조정한다.

도 4는 니켈-카드늄(Ni-Cd) 배터리의 충전 특성으로서, 본 발명을 상기 니켈-카드늄 배터리에 적용할 때의 설명을 위한 예시이다. 전술한 제1 및 제2기준전압은 각각 참조부호 ㉔, ㉕에 해당한다. 즉 상기 제1기준전압은 4.2볼트이고, 상기 제2기준전압은 3.4볼트이다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명은 휴대장치가 충전배터리의 상태를 체크하여 그 결과를 고정장치에 송신함으로써 고정장치로 하여금 배터리의 충전전류를 조절할 수 있게 하여 충전이 효율적으로 제어되고, 과충전도 예방되는 장점이 있다. 아울러 배터리의 수명을 보호하는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

휴대장치와 고정장치를 구비한 무선전화기의 배터리 충전전류 제어장치에 있어서,

상기 배터리의 전압 레벨을 검출하는 전압검출부를 구비하고, 상기 검출된 배터리 전압 레벨 데이터를 무선채널을 통해 상기 고정장치에 송출하는 휴대장치와,

상기 휴대장치와 상호 접촉되는 충전단자를 통해 상기 배터리로 소정의 충전전류를 공급하는 충전부와, 상기 충전부의 전류 발생을 제어하는 충전부충전전류제어부를 구비하며, 상기 휴대장치와 무선채널이 형성되면 상기 휴대장치로부터 소정 주기로 전달되는 배터리 전압 레벨 데이터를 수신하고 이를 소정의 기준값들과 비교하여 급속, 정상 혹은 반충전 여부를 결정하며, 그 결정에 따라 상기 충전전류제어부를 제어하는 고정장치로 구성됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 고정장치는,

상기 반충전의 개시와 함께 타이머를 구동하여 소정 시간이 경과하면 간헐적 충전이 이루어지도록 상기 충전전류제어부를 제어함을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

휴대장치와 고정장치를 구비한 무선전화기의 휴대장치에 의한 배터리 충전전류 제어방법에 있어서,

상기 휴대장치가 상기 배터리의 전압 레벨을 검출하는 제1과정과,

상기 배터리의 전압 레벨 검출후, 상기 휴대장치가 현재 상태가 충전모드인지 여부를 판단하는 제2과정과,

상기 판단결과 충전모드이면, 상기 휴대장치가 상기 고정장치와의 무선채널을 형성하고 상기 검출한 배터리 전압 레벨을 상기 고정장치로 송출한 후 상기 무선채널을 해제하는 제3과정과,

상기 고정장치에서는 상기 휴대장치로부터 수신한 배터리 전압 레벨을 분석하여 급속 혹은 정상 혹은 반충전 여부를 결정하고 그 결정에 따라 충전전류를 제어하여 충전을 개시하는 제4과정과,

충전중 상기 휴대장치가 주기적으로 상기 배터리의 전압 레벨을 검출하고 고정장치와의 무선채널을 형성하여 상기 검출한 배터리 전압 레벨을 상기 고정장치로 송출함으로써 상기 고정장치에서 수신한 배터리 전압 레벨을 분석하여 급속 혹은 정상 혹은 반충전 여부를 결정하고 그 결정에 따라 충전전류를 제어하여

충전을 하는 제5과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

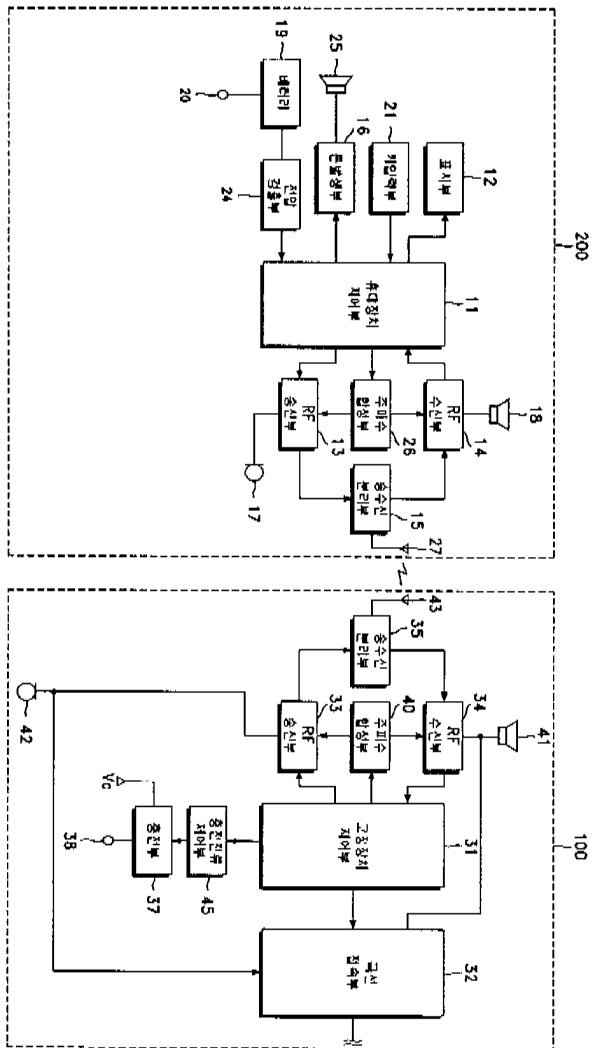
청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제4과정에서,

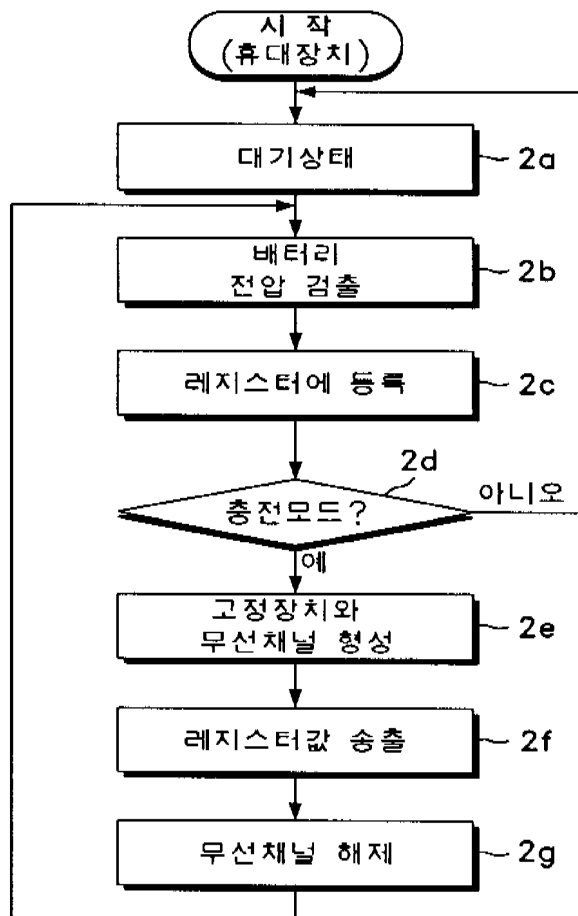
상기 반충전의 개시후 소정 시간이 경과하면 간헐적 충전이 이루어지도록 충전전류를 제어하는 제6과정을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

도면

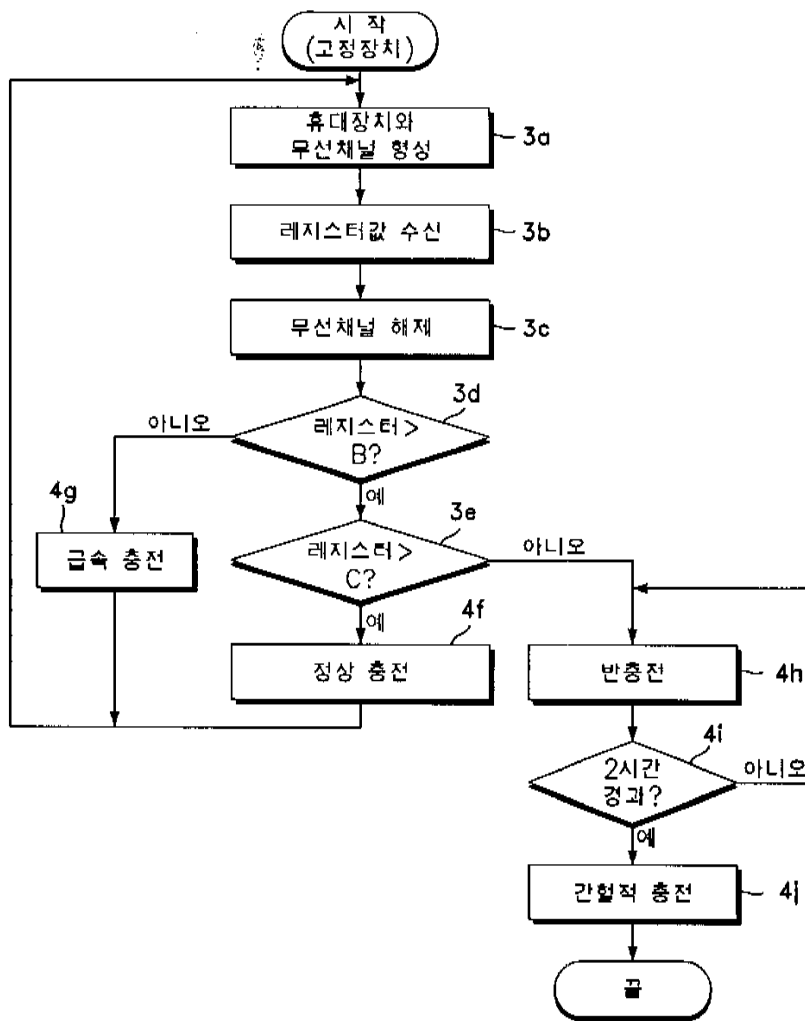
도면1



도면2



도면3



도면4

