

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶		(45) 공고일자	1998년 12월 15일
H02J 7/10		(11) 등록번호	특0148895
		(24) 등록일자	1998년 06월 01일
(21) 출원번호	특 1995-004555	(65) 공개번호	특 1996-033918
(22) 출원일자	1995년 03월 07일	(43) 공개일자	1996년 10월 22일

(73) 특허권자	주식회사삼보컴퓨터	이정식
(72) 발명자	경기도 안산시 신길동 1055번지 조영광	
(74) 대리인	서울시 영등포구 신길5동 355-125 김영철	

심사관 : 정지원

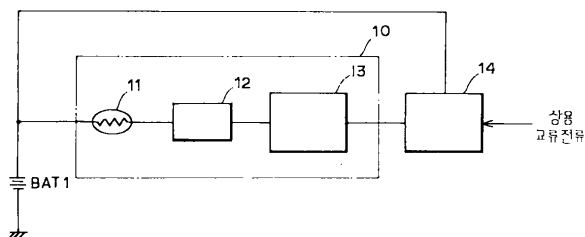
(54) 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치

요약

제1발명인 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치에 관한 것이다.

본 발명은 배터리를 충전하는 경우 배터리의 전압과 제1기준전압을 비교하여 배터리의 전압이 제1기준 전압보다 작을때(즉, 배터리가 완전방전 되었을때) 배터리의 충전을 시작하고, 배터리의 충전이 진행되는 도중에 배터리의 전압과 제2기준전압을 비교하여 배터리의 전압이 제2기준전압보다 클때(즉, 배터리가 만 충전 되었을때) 배터리의 충전을 중단시키므로 배터리의 충전횟수를 감소시킬 수 있어 배터리의 수명을 연장함과 동시에 배터리의 성능저하를 방지할 수 있다. 또한, 배터리의 방전상태에 관련없이 배터리를 충전하고자 하는 경우에는 사용자가 키보드에 구비된 소정의 핫키를 입력함으로써 배터리의 충전을 진행시킬 수 있어 사용자의 요구에 따라 배터리를 자동모드 또는 수동모드로 충전할 수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도 및 제2도는 종래 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치 구성도.

제3도는 배터리의 충전 특성을 도시한 도.

제4도는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 더미스터 12.21 : A/D변환부

13,22 : 마이콤 14,23,50 : 충전기

41,42 : 정전압 유지부 43,44 : 비교부

45 : OR게이트 46 : D플립 플롭

47,48 : 인버터 TR1,TR2 : 트랜지스터

FT : 전계효과 트랜지스터

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치에 관한 것으로, 특히 배터리가 완전 방전된 경우에 배터리를 충전함과 동시에 배터리가 완전 충전된 경우에 배터리 충전을 중단하게 함으로써 배터리의 수명단축 및 성능 저하를 방지하도록 하는 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치에 관한 것이다.

일반적으로 휴대용 컴퓨터는 사용자가 이동하는 경우에도 데이터를 처리할 수 있도록 구성된 것으로, 휴대성이 탁월함으로 인하여 널리 보급되어 가는 추세에 있다.

이러한 휴대용 컴퓨터는 이동중에 데이터를 처리하는 경우 동작전원을 자체에 내장된 배터리로부터 공급받아 동작하는데, 배터리로서는 Ni-Cd(니켈-카드뮴) 배터리가 널리 사용되고 있다. Ni-Cd 배터리는 재충전 가능한 배터리로서 충전전류가 소모되는 경우 다시 충전하여 반복적으로 사용할 수 있다. 이러한 배터리의 충전을 제어하기 위하여 여러종류의 배터리 충전 제어장치가 제안된 바 있다.

제1도에 도시된 종래의 배터리 충전 제어장치(10)는 더미스터(11;thermistor), A/D변환부(12:Analog to Digital Converter) 및 마이콤(13)을 구비하여 이루어진다. 더미스터(11)는 배터리(BAT1)가 충전기(14)에 의해 충전중인 경우 충전에 기인하여 발생하는 온도 변화에 따라 저항값을 변화시킴으로써 A/D변환부(12)에 인가되는 전류의 양을 변화시키며, A/D변환부(12)는 더미스터(11)를 통해 인가되는 전류를 디지털 변환하여 온도변화에 대응되는 디지털 신호를 마이콤(13)측에 인가한다. 마이콤(13)은 A/D변환부(12)로부터 인가되는 디지털 신호에 따라 충전기(14)의 충전동작을 제어하는데, 이전온도와 현재온도를 비교해서 온도차이가 급격히 변동되는 경우 만충전된 것으로 판단하여 충전기(14)의 충전동작을 중지시킨다.

이와 같은 배터리 충전 제어장치(10)는 충전기(14)가 배터리(BAT1)를 충전하는 중에 더미스터(11)에 의해 감지된 온도가 급격히 변동하는 경우 만충전된 것으로 판단하여 충전기(14)의 충전동작을 중지시키고 있으나, 마이콤(13)이 만충전 상태라고 인지하여 충전기(14)의 충전동작을 중지시킬 때 제3도와 같이 온도 특성곡선(Tc)은 이미 만충전 지점(P1)을 통과하여 과충전 상태에 있게 되어 있음으로 인하여 배터리(BAT1)를 과충전시키게 되어 배터리(BAT1)의 수명을 단축시키게 되는 문제점이 있다.

이와 같은 문제점을 해소하기 위하여 제2도에 도시된 바와 같은 배터리 충전 제어장치(20)가 제안된 바 있다. 배터리 충전 제어장치(20)는 A/D변환부(21)와 마이콤(22)을 구비하여 이루어진다. A/D변환부(21)는 충전기(23)가 배터리(BAT2)를 충전하는 중에 배터리(BAT2)의 전압을 디지털 신호로 변환하여 마이콤(22)측에 인가하며, 마이콤(22)은 A/D변환부(21)로부터 인가되는 디지털 신호에 따라 충전기(23)의 충전동작을 제어한다. 마이콤(22)은 충전기(23)의 충전동작을 제어하는 경우, 배터리(BAT2)의 이전 전압과 현재 전압을 비교해서, 제3도의 전압특성곡선(Vc)과 같이 만충전 지점(P2)을 통과하여, 전압차이가 급격히 변동되면 만충전된 것으로 판단하여 충전기(23)의 충전동작을 중지시킨다.

이와 같은 배터리 충전 제어장치(20)는 배터리(BAT2)가 과충전되는 것을 방지할 수는 있으나, 배터리(BAT2)가 완전히 방전되지 않은 경우에도 충전을 진행하므로 빈번한 충전에 기인하여 배터리(BAT2)의 수명을 단축시킴과 동시에 배터리(BAT2)의 성능을 저하시키게 되는 문제점이 있다.

본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 배터리가 완전 방전된 경우에 배터리를 충전함과 동시에 배터리가 완전 충전된 경우에 배터리 충전을 중단하게 함으로써 배터리의 수명단축 및 성능 저하를 방지하도록 하는 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치를 제공하는데에 목적이 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 배터리 충전 제어장치는 제4도에 도시된 바와 같이 정전압유지부(41,42), 비교부(43,44), OR게이트(45), D플립플롭(46), 인버터(47,48), 트랜지스터(TR1,TR2) 및 전계효과 트랜지스터(FT)를 구비하여 이루어진다. 정전압유지부(41)는 배터리(BAT3)로부터 전압이 인가되는 경우 해당 전압을 제1기준전압(배터리가 90%이상 방전된 경우에 대응되는 배터리전압)으로 유지시켜 비교부(43)의 비반전 입력단(+)에 인가한다. 비교부(43)는 배터리(BAT3)로부터 반전 입력단(-)에 인가되는 전압과 정전압유지부(41)로부터 비반전 입력단(+)에 인가되는 제1기준전압을 비교하여 비교결과에 대응되는 신호를 OR게이트(45)측에 출력한다. OR게이트(45)는 비교부(43)로부터 인가되는 신호와 키보드 컨트롤러(60)로부터 인가되는 신호를 논리합하여 대응되는 신호를 출력한다. 정전압유지부(42)는 배터리(BAT3)로부터 전압이 인가되는 경우 해당 전압을 제2기준전압(배터리가 만충전된 경우에 대응되는 배터리전압)으로 유지시켜 비교부(44)의 반전 입력단(-)에 인가한다. 비교부(44)는 배터리(BAT3)로부터 비반전 입력단(+)에 인가되는 전압과 정전압유지부(42)로부터 반전 입력단(-)에 인가되는 제2기준전압을 비교하여 비교결과에 대응되는 신호를 D플립플롭(46)의 리세트단(RS)측에 출력한다. 인버터(47)는 OR게이트(45)로부터 인가되는 신호를 반전시켜 D플립플롭(46)의 입력단(D)측에 출력한다. D플립플롭(46)은 인버터(47)로부터 입력단(D)에 인가되는 신호와 비교부(44)로부터 리세트단(RS)에 인가되는 신호에 따라 대응되는 신호를 출력단(Q)을 통해 인버터(48)측에 출력하며, 인버터(48)는 D플립플롭(46)의 출력단(Q)으로부터 인가되는 신호를 반전시켜 출력한다. 트랜지스터(TR1)는 NPN형 트랜지스터로 이루어지고, 베이스단은 OR게이트(45)의 출력단과 인버터(48)의 출력단에 접속되고, 에미터단은 접지되고, 컬렉터단은 트랜지스터(TR2)의 베이스단에 접속되어 있으며, OR게이트(45)와 인버터(48)로부터 인가되는 신호에 따라 온/오프되어 컬렉터단과 에미터단간에 흐르는 전류를 절환한다. 트랜지스터(TR2)는 NPN형 트랜지스터로 이루어지고, 베이스단은 트랜지스터(TR1)의 컬렉터단에 접속되고, 에미터단은 접지되고, 컬렉터단은 전계효과 트랜지스터(FT)의 게이트단에 접속되어 있으며, 트랜지스터(TR1)의 동작에 따라 온/오프되어 컬렉터단과 에미터단간에 흐르는 전류를 절환한다. 전계효과 트랜지스터(FT)는 충전기(50)로부터 배터리(BAT3)측에 인가되는 직류전류를 트랜지스터(TR2)의 온/오프동작에 따라 절환함으로써 배터리(BAT3)의 충전을 제어한다.

이와 같은 본 발명의 배터리 충전 제어장치는 다음과 같이 동작한다.

충전기(50)에 상용교류전류가 인가되어 상용교류전류를 직류전류로 변환시켜 배터리(BAT3)를 충전하고자 하는 경우, 비교부(43)의 반전 입력단(-)에는 배터리(BAT3)의 현재 전압이 인가되고 비교부(43)의 비반전 입력단(+)에는 정전압 유지회로(41)로부터의 제1기준전압이 인가되는데, 비교부(43)는 비반전 입력단(+)에 입력된 제1기준전압과 반전 입력단(-)에 인가된 배터리(BAT3)의 현재 전압을 비교하여 비교결과에 대응되는 신호를 출력한다. 이때, 비교부(43)는 반전 입력단(-)에 인가된 배터리(BAT3)의 현재 전압이 비반전 입력단(+)에 입력된 제1기준전압보다 크면 로우레벨(low level)신호를 OR게이트(45)측에 출력하고, 반

전 입력단(-)에 인가된 배터리(BAT3)의 현재 전압이 비반전 입력단(+)에 입력된 제1기준전압보다 작으면 하이레벨(high level)신호를 OR게이트(45)측에 출력한다. OR게이트(45)는 비교부(43)로부터 인가되는 해당 신호를 트랜지스터(TR1)의 베이스단측에 출력하는데, 트랜지스터(TR1)는 베이스단에 로우레벨신호가 인가되면 트랜지스터(TR2)와 전계효과 트랜지스터(FT)를 오프시켜줌으로써 충전기(50)로부터의 직류전류를 배터리(BAT3)측에 인가하지 않아 배터리(BAT3)가 충전되지 않게 하며, 트랜지스터(TR1)는 베이스단에 하이레벨신호가 인가되면 온되어 트랜지스터(TR2)와 전계효과 트랜지스터(FT)를 온시켜줌으로써 충전기(50)로부터의 직류전류를 배터리(BAT3)측에 인가하여 배터리(BAT3)가 충전되게 한다. 또한, 배터리(BAT3)를 충전시키는 경우, 비교부(43)의 판단에 의거하여 충전하지 않고 사용자가 직접 충전지시 하는 경우에는 사용자의 키보드 조작에 의해 핫키(hot key)가 입력되면 키보드 컨트롤러(60)로부터 OR게이트(45)측에 하이레벨신호가 인가되고, OR게이트(45)가 이 하이레벨신호를 트랜지스터(TR1)측에 출력하여 트랜지스터(TR1)를 온시켜 줌으로써 트랜지스터(TR2)와 전계효과 트랜지스터(FT)를 온시켜주어 충전기(50)로부터의 직류전류를 배터리(BAT3)측에 인가하여 배터리(BAT3)가 충전되게 한다.

이와 같이 배터리(BAT3)의 충전을 시작하여 충전을 진행하는 중에 비교부(44)의 비반전 입력단(+)에는 배터리(BAT3)의 현재 전압이 인가되고 비교부(44)의 반전 입력단(-)에는 정전압 유지회로(42)로부터의 제2기준전압이 인가되는데, 비교부(44)는 반전 입력단(-)에 입력된 제2기준전압과 비반전 입력단(+)에 인가된 배터리(BAT3)의 현재 전압을 비교하여 비교결과에 대응되는 신호를 출력한다. 이때, 비교부(44)는 비반전 입력단(+)에 인가된 배터리(BAT3)의 현재 전압이 반전 입력단(-)에 입력된 제2기준전압보다 크면(즉, 배터리(BAT3)가 만충전된 경우) 하이레벨신호를 D플립플롭(46)의 리세트단(RS)측에 출력하고, 비반전 입력단(+)에 인가된 배터리(BAT3)의 현재 전압이 반전 입력단(-)에 입력된 제2기준전압보다 작으면(즉, 배터리(BAT3)가 만충전되지 않은 경우) 로우레벨신호를 D플립플롭(46)의 리세트단(RS)측에 출력한다. D플립플롭(46)은 배터리(BAT3)의 충전이 진행되는 중에 인버터(47)로부터 입력단(D)에 로우레벨신호가 인가됨에 따라 출력단(Q)을 통해 로우레벨신호를 출력하다가, 배터리(BAT3)의 충전이 완료되어 비교부(44)로부터 리세트단(RS)에 하이레벨신호가 인가되면 리세트되어 출력단(Q)을 통해 하이레벨신호를 출력한다. 이에따라, 인버터(48)는 D플립플롭(46)의 출력단(Q)으로부터 인가된 하이레벨신호를 반전시켜 트랜지스터(TR1)의 베이스단측에 인가하여 트랜지스터(TR1)를 오프시킴으로써 트랜지스터(TR2)와 전계효과 트랜지스터(FT)를 오프시켜주어 충전기(50)로부터 배터리(BAT3)측에 인가되던 직류전류를 차단하여 배터리(BAT3)의 충전을 중단시킨다.

이상과 같이, 본 발명은 배터리를 충전하는 경우 배터리의 전압과 제1기준전압을 비교하여 배터리의 전압이 제1기준전압보다 작을때(즉, 배터리가 완전방전 되었을때) 배터리의 충전을 시작하고, 배터리의 충전이 진행되는 도중에 배터리의 전압과 제2기준전압을 비교하여 배터리의 전압이 제2기준전압보다 클때(즉, 배터리가 만충전 되었을때) 배터리의 충전을 중단시키므로 배터리의 충전횟수를 감소시킬 수 있어 배터리의 수명을 연장함과 동시에 배터리의 성능저하를 방지할 수 있게 된다. 또한, 배터리의 방전상태에 관련 없이 배터리를 충전하고자 하는 경우에는 사용자가 키보드에 구비된 소정의 핫키를 입력함으로써 배터리의 충전을 진행시킬 수 있어 사용자의 요구에 따라 배터리를 자동모드 또는 수동모드로 충전할 수 있게 된다.

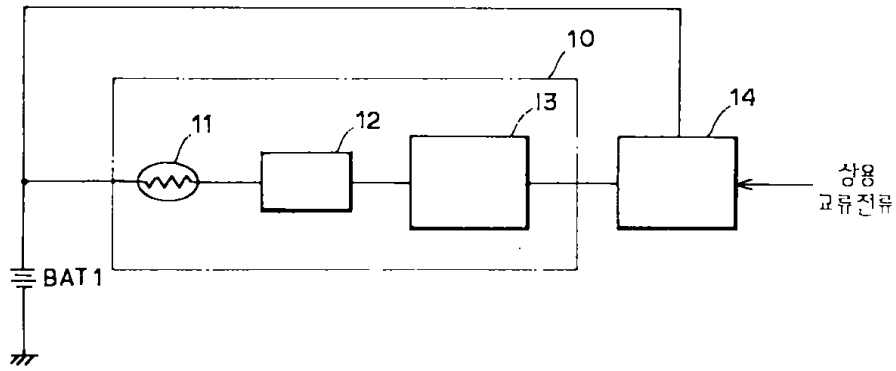
(57) 청구의 범위

청구항 1

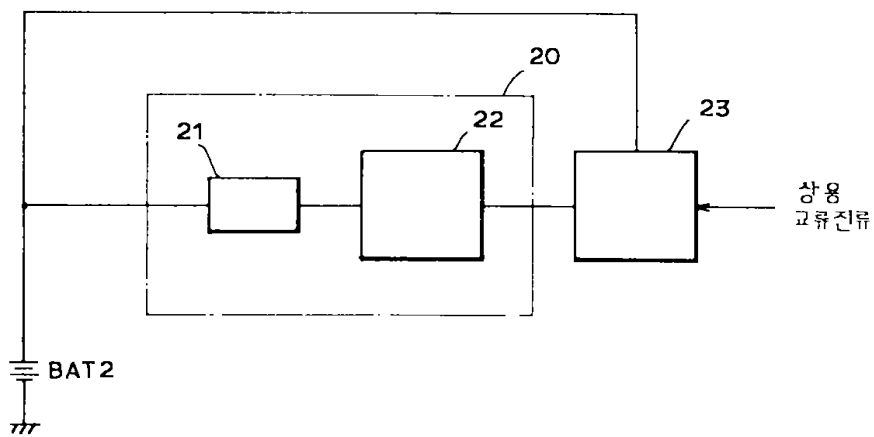
휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치에 있어서, 배터리(BAT3)로부터 인가되는 전압을, 상기 배터리(BAT3)가 완전방전된 경우의 상기 배터리(BAT3) 전압에 대응되는, 제1기준전압으로 유지시켜 출력하는 제1정전압 유지부(41); 상기 배터리(BAT3)로부터 반전 입력단에 인가된 전압과 상기 제1정전압 유지부(41)로부터 비반전 입력단에 인가된 제1기준전압을 비교하여 해당 비교결과 신호를 출력하는 제1비교부(43); 상기 배터리(BAT3)로부터 인가되는 전압을, 상기 배터리(BAT3)가 만충전된 경우의 상기 배터리(BAT3) 전압에 대응되는, 제2기준전압으로 유지시켜 출력하는 제2정전압 유지부(42); 상기 배터리(BAT3)로부터 비반전 입력단에 인가된 전압과 상기 제2정전압 유지부(42)로부터 반전 입력단에 인가된 제2기준전압을 비교하여 해당 비교결과 신호를 출력하는 제2비교부(44); 상기 제1비교부(43)로부터 인가된 신호와, 소정의 핫키 입력에 따라 키보드 컨트롤러(60)로부터 인가된 신호를 논리합하여 출력하는 OR게이트(45); 상기 OR게이트(45)로부터 인가된 신호를 반전시켜 출력하는 제1인버터(47); 상기 제2비교부(44)로부터 리세트단(RS)에 인가된 신호와 상기 제1인버터(47)로부터 입력단(D)에 인가된 신호에 따라 출력단(Q)을 통해 대응되는 신호를 출력하는 D플립플롭(46); 상기 D플립플롭(46)의 출력단(Q)으로부터 인가된 신호를 반전시켜 출력하는 제2인버터(48); 상기 OR게이트(45)와 상기 제2인버터(48)로부터 인가된 신호에 따라 온/오프 동작하는 제1트랜지스터(TR1); 상기 제1트랜지스터(TR1)의 온/오프에 대응하여 온/오프 동작하는 제2트랜지스터(TR2); 상기 제2트랜지스터(TR2)의 온/오프에 대응하여, 충전기(50)로부터 상기 배터리(BAT3)측에 인가되는 직류전류를, 연결/차단시키는 전계효과 트랜지스터(FT)를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터의 배터리 충전 제어장치.

도면

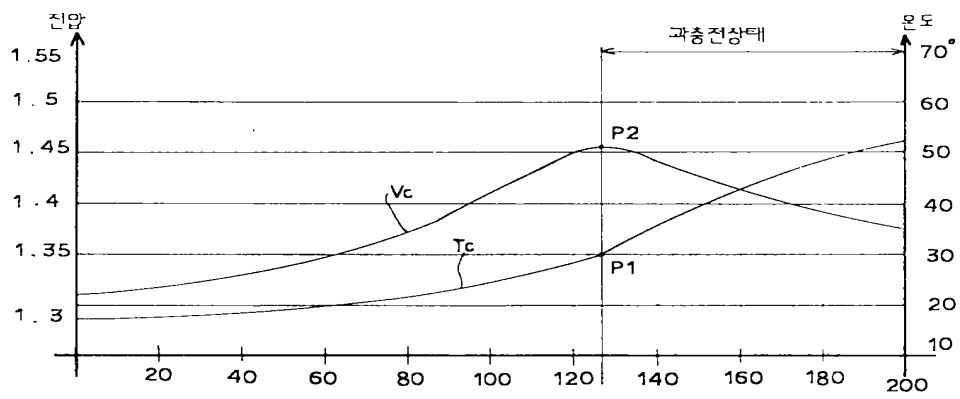
도면1



도면2



도면3



도면4

