

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
H02J 7/00

(45) 공고일자 1993년 10월 07일
(11) 공고번호 실 1993-0006830

(21) 출원번호	실 1991-0001925	(65) 공개번호	실 1992-0017269
(22) 출원일자	1991년 02월 07일	(43) 공개일자	1992년 09월 17일
(71) 출원인	주식회사금성사 이현조 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지		
(72) 고안자	주영진 경기도 광명시 광명2동 59-12호 우주빌라 202호		
(74) 대리인	박장원		

심사관 : 권태복 (책
자공보 제1831호)

(54) 배터리 충전 제어장치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[고안의 명칭]

배터리 충전 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 기술에 따른 배터리 충전제어장치.

제2도는 본 고안의 배터리 충전 제어장치.

제3도는 본 고안의 충전시간에 대한 충전전류 및 배터리 전압 파형도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

7 : 펄스폭 변조 제어기	12 : 파워 트랜스 포머
23 : 배터리	24 : 정전압 IC
28 : 정전압 모드 설정용 비교기	35 : 타이머
36 : 충전 모드 제어기	47 : 정전류 모드 절정용 비교기
63 : 스위칭 트랜지스터	65 : 파워 트랜지스터
67 : 전류 제한용 저항	70 : 직류전압 발생부
71 : 펄스신호 발생부	72 : 정전압 발생부
73 : 정전압 유지부	74 : 배터리 충전 제어부
75 : 충전전압 유지부	76 : 스위칭부
77 : 세류 충전부	

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 캠코더 또는 카세트 테이프 레코더에 이용되는 충전기의 관한 것으로서 특히, 급속 충전 완료 시 배터리 (충전지)의 세류 충전동작을 수행하여 배터리의 파손을 미연에 방지하며 그의 수명을 연장시키기 위한 배터리 충전 제어장치에 관한 것이다.

캠코더나 휴대용 카세트 테이프 레코더와 같이 교류전원을 정류한 직류전원이나 충전지에 의한 직류전원

을 사용하는 전자제품은 제1도와 같은 충전기 회로를 내장하고 있는바, 이에대해 개략적으로 설명한다.

제1도는 종래의 회로도인바, 플러그(1)를 통과한 상용교류전원(110V 또는 220V)은 코덴서(2), 코일(3) 및 콘덴서(4)로 된 필터에서 필터링된 뒤 정류용 다이오드 브릿지 회로(5)에서 정류되어 저항(6)을 통해 펄스폭 변조 제어기(7)에 제공됨과 동시에 콘덴서(8), 저항(9), 콘덴서(10) 및 다이오드(11)로된 필터 회로에서 필터링 된 뒤 트랜스포머(12)의 1차권선(LP1)에 제공된다.

또한 저항(6)을 통한 신호는 콘덴서(13,14)와 다이오드(15,16)로 된 또 다른 필터회로에서 필터링 된 뒤 트랜스 포머(12)의 1차권선(LP2)에 제공된다.

한편, 트랜스포머(12)의 1차권선(LP1)에는 펄스폭변조제어기(7)의 동작시 트랜스포머(12)의 1차측 전압을 조정하기 위한 전계 효과트랜지스터(17)와 전류제한용저항(18)이 연결되는바, 이 전계효과트랜지스터(17)는 포토트랜지스터(19)가 작동할 경우 펄스폭변조제어기(7)에서 발생하는 전압(VF)에 의해 트랜스포머(12)의 1차측 전압을 조정하게 된다.

다시말하면, 저항(6)을 통과한 직류전압(v)이 펄스폭 변조제어기(7)에 인가되면, 펄스폭 변조제어기(7)는 그의 출력단(VF)을 통해 소정의 펄스신호를 트랜지스터(17)에 제공하는바, 이때 트랜스포머(12)의 1차권선(LP1)에는 트랜지스터(17)와 저항(18)의 동작에 따른 전류가 흐르게 된다.

따라서 트랜스포머(12)의 2차권선(LS)에는 펄스폭변조제어기(7)의 작동시 전계효과트랜지스터(17)의 온/오프에 의해 소정의 펄스신호가 유기된다.

이렇게 트랜스포머(12)과 2차권선(LS)에서 유기된 펄스신호는 다이오드(20)와 콘덴서(21)에 의해 평활정류부된 뒤 전원전압(+Vcc)으로 출력됨과 동시에 다이오드(22)를 통해 배터리(23)의 충전전압(B+)으로 공급된다.

한편, 다이오드(20)와 콘덴서(21)에 의해 평활정류된 전압은 정전압 IC(24)에 인가됨과 동시에 저항(25)(26)과 가변저항(27)에 의해 분압되어 비교기(28)의 반전입력단자에 인가된다.

만약에 배터리(23)를 충전하지 않을 경우(즉 배터리 23가 삽입되지 않았을 경우)에는 정전압 IC(24)에서 발생되어 저항(29,30)에 의해 분압된 전압(즉 비교기 28의 기준전압)이 비교기(28)의 반전입력 전압보다 낮게 설정되도록 함으로써 비교기(28)가 출력전압(+Vcc)을 정전압 방식으로 제어하도록 한다.

즉, 배터리(23)가 연결되지 않을 경우에는 이후 상세히 기술하는 바와같이 비교기(28)의 출력이 로우레벨로 되어 다이오드(31)가 턴온되므로 포토다이오드(23)과 다이오드(31)에 의해 턴온되어 포토트랜지스터(19)가 작동함으로서 궤한 전압 루프가 형성된다.

따라서 펄스폭 변조제어기(7)에서는 일정 전압 펄스를 발생시켜 트랜스포머(12)를 제어하게 되어 정전압(+Vcc)이 발생될 수가 있다.

결국 배터리(23)가 연결되지 않을 경우 만약에 A점의 전위가 높아질 경우에는 그에 해당하는 전압이 저항(25,26)과 가변저항(27)에 의해 분압되어 비교기(28)의 반전입력단자에 가해지게 되어 비교기(28)의 출력이 더욱 낮아지게 되고 그에 따라 포토다이오드(32)에 의한 전압 레벨이 높아지게 되는바, 이 신호는 포토트랜지스터(19)를 더욱 턴온시 펄스폭 변조제어기(7)를 더욱 턴온시켜 펄스폭 변조제어기(7)로 하여금 낮은 전압을 발생시키도록하여 일정한 출력전압(+Vcc)을 얻게한다.

한편, 배터리(23)가 삽입되면, 스위치(34)는 충전단자(CHR)에 연결되는바, 이 스위치(34)의 공통 접점을 A점이 연결되어 있으므로 A점의 전원은 스위치(34)를 통해 충전용 타이머(35)와 충전모드제어기(36)에 공급된다.

이때 충전용 타이머(35)는 타임제어신호(T-CT)를 충전모드 제어기(35)에 제공하고, 충전모드 제어기(36)는 출력단자(C-CT)를 통해 하이상태의 신호를 발생하게된다.

여기에서 충전모드 제어기(36)는 타이머(35)로 부터의 타임 제어신호(T-CTL)가 인가되는 동안 [물론 이 경우 전압(Vc)은 계속 입력되어야 함] 하이상태의 신호(C-CTL)를 발생하지만 전압(Vc)이 인가되지 않거나, 전압(Vc)이 인가되더라도 타이머(35)로 부터의 제어신호(T-VTL)가 공급되지 않을 경우에는 로우상태의 제어신호(C-CT)를 발생하게 된다.

어째든 전압(Vc)이 인가되고, 타이머(35)가 동작하는 동안 발생하는 충전모드 제어기(36)의 출력(C-CTL)은 바이어스 저항(37,38)을 통해 트랜지스터(39)를 턴온시키고, 또한 바이어스 저항(40,41)을 통해 트랜지스터(42)를 턴온시킨다.

트랜지스터(39)가 턴온되면, 저항(43)값만큼 비교기(28)의 반전입력단자의 전압레벨은 하강하게 되어 비교기(28)는 하이상태의 신호를 출력하게되어 다이오드(31)는 오프된다.

한편, 트랜지스터(42)가 턴온됨에 따라 정전압 IC(24)에서 출력된 전압이 저항(44,45,46)에 의해 분압되어 비교기(47)의 비반전 입력단자에 제공되던 기준전압도 저항(48) 때문에 낮아지게 된다.

이때 비교기(47)의 반전입력단자에는 저항(49)에 의한 입력전압이 인가되는바, 이 경우 트랜지스터(47)의 턴온에 의해 비교기(47)의 기준전압 레벨이 입력전압보다 낮아지게 되어 비교기(47)는 로우상태의 전류를 출력한다. 따라서 다이오드(50)가 턴온되므로 배터리(23)는 급속히 충전을 수행하게 된다.

결국, 캠코더와 같이 전자제품에 정전압(+Vcc)을 제공할 경우에는 비교기(28)가 정전압 제어를 하게되고, 배터리를 충전할 경우에는 비교기(28)가 정전류를 제어 하게된다.

여기에서 비교기(28)가 정전류를 제어하게 되는 것은 배터리(23)의 수명이 낮아져서 배터리의 신뢰성 측면에서도 불리하다.

그리고 이러한 종래의 회로는 충전모드 제어기의 출력단이 배터리의 급속충전 완료시 로우레벨이 되므로

출력전압(+Vcc)은 정전압 모드로 되는바, 이 경우 정전압이 밧데리 충전완료시 전압보다 높게되면 다이오드(22) 및 밧데리(23)가 파괴되어 정전압모드시 출력 전압이 밧데리 전압보다 반드시 낮아야만하는 회로 구성상의 문제점이 있었을 뿐만 아니라 전원출력 전압과 밧데리 출력전압이 밧데리를 충전하는 동안이나 전원공급용으로 사용하든지에 상관없이 항상 출력되므로 기구적으로 동시사용이 불가능한 문제점이 있었다.

따라서, 본 고안은 이러한 사정을 감안하여 밧데리의 충전완료 후 셀간의 불균일한 충전상태를 해소하기 위해 충전완료시 출력전압모드를 정전류모드로 유지하여 밧데리 전압이 출력전압보다 낮더라도 밧데리가 전혀 파괴되지 않도록한 밧데리 충전제어 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 고안은 교류전압을 직류로 정류하여 필터링하는 직류전압 발생부(70)와 이 직류전압을 입력으로 하여 소정의 펄스신호를 발생하는 펄스신호 발생부(71)와, 이 펄스 신호를 필터링하여 정전압을 발생하기 위한 정전압 발생부(72)와, 캠코더 또는 카세트테이프 레코더에 전원전압(+Vcc)을 공급할 경우에는 전압전압(+Vcc)을 일정하게 유지하기 위한 정전압유지부(73)와, 밧데리 충전시에는 전원전압(+Vcc)을 입력으로 하여 소정의 시간동안 밧데리를 급속 충전시키기 위한 밧데리 충전제어부(74) 및 이 충전제어부(74)에서 발생된 신호를 입력하여 밧데리에 충전전류를 제공하기 위한 충전전류 유지부(75)로 구성된 통상의 밧데리 충전 제어장치에 하기와 같은 회로부를 연결구성한 것으로서, 이는 밧데리 충전시에는 밧데리 충전제어부(74)에서 발생된 제어신호를 입력하여 동작하는 스위칭부(76)와, 이 스위칭부(76)에 의해 밧데리에 전류를 충전하고, 충전완료시에는 비세한 전류를 공급하여 밧데리셀간의 불균일한 충전을 방지하는 세류 충전부(77)로 구성시켜져 된 것이다.

이하, 본 고안은 제2도 및 제3도에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 제2도는 본 고안에 따른 밧데리 충전 제어장치의 회로 구성도인바, 제2도중 제1도와 동일한 참조번호는 동일부품을 표시하므로 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

제2도에 있어서, 직류전압 발생부(70)는 콘덴서(2)와 코일(3)로 된 필터회로와 브릿지 정류회로(5), 콘덴서(2)와 코일(3)로 된 필터회로와 브릿지 정류회로(5), 콘덴서(8,10,13,14)와, 저항(9) 및 다이오드(11,15,16)로 구성되고, 펄스신호 발생부(71)는 트랜스 포머(12)와 펄스폭 변조 제어기(7), 전계효과트랜지스터(17), 저항(18)을 포함할수도 있다.

또한, 펄스신호를 필터링하는 정전압 발생부(72)는 다이오드(20), 콘덴서(21)와 정전압 IC(24)등을 포함하며, 정전압 유지부(73)는 제1도를 참조하여 설명한 바와같이 비교기(28)와 포토커플러(32,19)를 포함한다.

그리고, 밧데리 충전제어부(74)는 밧데리(23)의 삽입시 연동되는 스위치(34)와, 타이머(35)와 충전모드 제어시(36)를 포함하며, 밧데리 충전전류를 유지부(75)는 트랜지스터(39,42) 및 비교기(47)로 구성된다.

제2도에 있어서, 제1도와 상이한 부분은 밧데리의 충전시 충전전류를 유지하는 트랜지스터(42,39)의 베이스가 스위치(34)를 통과한 전압(Vc)에 연결되고, 충전모드 제어기(36)의 제어단자(C-CTL)가 트랜지스터(39,42)의 베이스에 연결되는 대신에 스위칭부(76)를 구성하는 저항(61)(62)을 경유하여 스위칭용 트랜지스터(63)에 연결된다는 것이다.

또한 트랜지스터의(63)의 콜렉터단자는 저항(64)을 통해 트랜지스터(63)의 베이스에 연결되고 트랜지스터(65)의 에미터는 저항(66)을 통해 그의 베이스에 연결된다.

그리고 트랜지스터(65)의 에미터 단자는 세류 충전전류 제공용 저항(67)을 통해 그의 콜렉터 및 다이오드(22)의 에노우드 단자에 연결된 세류충전부(77)로 구성되었다.

이와같이 구성된 밧데리 충전제어회로에 있어서, 밧데리(23)가 삽입되지 않았을 경우에는 제1도를 참조하여 상술한 바와같이 스위치(34)는 단자(PWR)에 연결되어 있으므로 전압(Vc)이 0볼트가 된다.

따라서, 타이머(35)와 충전모드 제어기(36)가 동작하지 않고 또한 트랜지스터(39,42)역시 오프상태인바 이 경우 비교기(28)의 기준전압은 입력전압보다 낮으므로 비교기(28)는 로우상태의 신호를 출력하여 전원전압(+Vcc)을 정전압으로 유지하고, 또한 비교기(47)는 트랜지스터(42)의 턴 오프에 따라 하이상태의 신호를 출력한다.

그러나, 밧데리(23)가 삽입되고, 이와 연동되는 스위치(34)가 접점(CHR)에 위치되면 A점의 전압(Vc)을 타이머(35)와 충전모드 제어기(36) 및 트랜지스터(39,42)에 동시에 제공된다.

이때 트랜지스터(39,42)에 의해 비교기(28)은 하이상태의 신호를 비교기(47)는 로우상태의 신호를 출력하므로 정전류 모드로서 밧데리(23)를 충전시키게 되는바, 충전모드 제어기(36)에서 발생된 제어 출력신호(C-CTL)는 바이어스 저항(61,62)에 의해 분압되어 트랜지스터(63)을 턴온시킨다. 트랜지스터(63)가 턴온되면 저항(66,64)을 경유한 전류신호는 트랜지스터의 콜렉터-에미터를 통해 접지로 바이패스되므로 트랜지스터(65)의 베이스에는 로우상의 바이어스가 인가되어 트랜지스터(65)는 턴온된다. 트랜지스터(63)의 턴온에 의해 저항(67)과 다이오드(22)를 경유하여 밧데리(23)에는 충전전류가 흘러 밧데리(23)가 급속한 충전을 하게된다. 저항(67)에 의해 충전전류가 밧데리(23)에 제공될 때 출력전압(밧데리 전압)은 제3도와 같이 급격히 상승하게 되는데 이러한 출력전압은 비교기(28)의 비반전 입력단자의 전압과 비교기(28)의 반전 입력단자의 전압이 동일 하게되는 시점까지 상승되며 그이상의 전압은 비교기(28)의 제어를 받게된다.

출력전압이 점점 상승되어 비교기(28)가 로우상태의 발생시키게 되면, 비록 트랜지스터(39,42)와 타이머(35) 및 로우상태의 발생시키게 되면, 비록 트랜지스터(39,42)와 타이머(35) 및 충전모드 제어기(36)가 동작 하더라도 현재의 모드는 비교기(28)에 의한 정전압 모드로 전환되므로 A점의 전압을 더 이상 올라가지 않게되는 정전압을 유지하게 된다.

따라서 비록 타이머(35)와 충전모드 제어기(36) 및 그에따른 트랜지스터(63,65)가 동작하더라도

бат데리(23)에는 저항(67)을 통과한 미세한 전류만이 인가되므로 бат데리(23)는 전혀 파괴되지 않는다.

또한, 타이머(35)에 의한 충전시간의 경과후에는 트랜지스터(63)가 턴오프되므로 정전압모드의 수행시 출력전압(+Vcc)이 бат데리 충전완료 전압에 상관없이 트랜지스터(65)의 확실한 턴오프로써 бат데리 전원이 차단될 수가 있다.

이와같은 본 고안은 급속 충전기에 필요한 세류 충전회로를 내장함으로써 бат데리의 사용수명의 연장할 수 있으며 정전압 모드시 출력전압이 бат데리 충전 완료전압에 무관하게 트랜지스터의 확실한 턴오프동작으로 бат데리 전원을 차단할 수 있으므로, 종래에서와 같이 출력전압과 бат데리 단자출력 전압이 бат데리를 충전시키던지 캠코더에 전원 공급용으로 사용하던지 항상 양단에 전원이 출력되므로 기구적으로 2개의 존원을 동시에 사용불가능하게 해주어야 하는 것과는 그러한 별도의 기구적 장치가 필요없는 특징을 지닌 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

교류전압을 직류로 정류하여 필터링하는 직류전압 발생부(70)와, 상기의 직류전압을 입력으로하여 소정의 펄스신호를 발생하는 펄스신호 발생부(71)와, 상기의 펄스신호를 필터링하여 정전압을 발생하기 위한 정전압발생부(72)와 캠코더에 전원전압(+Vcc)을 공급할 경우에는 상기의 전원전압은 일정하게 유지하기 위한 정전압 유지부(73)와, бат데리 충전시에는 상기의 전원전압을 입력하여 소정의 시간동안 бат데리를 급속충전시키기 위한 бат데리 충전제어부(74) 및, 상기의 бат데리 충전제어부(74)에서 발생된 신호를 입력하여 상기 бат데리 충전제어장치에 있어서, 상기 бат데리 충전시에는 상기 бат데리 충전제어부(74)에서 발생된 제어신호를 입력하여 동작하는 스위칭부(76)와 상기 스위칭부(76)의 동작시 бат데리를 충전하고, 충전완료시에는 미세한 전류를 공급하여 бат데리 셀간의 불균일한 충전을 방지하기 위한 세류 충전부(77)를 포함하여 구성을 특징으로 하는 бат데리 충전 제어장치.

청구항 2

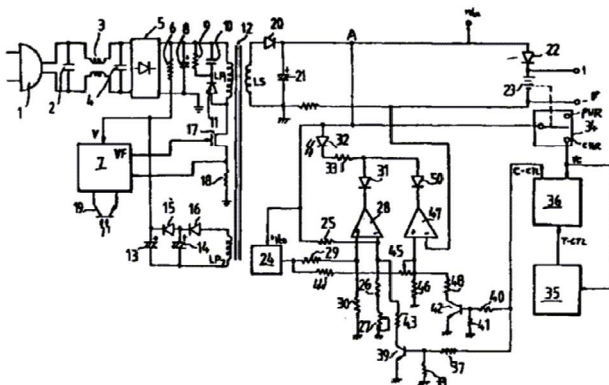
제1항에 있어서, 상기의 스위칭부(76)는 상기 бат데리의 충전시간동안 발생되는 제어신호를 입력으로 하여 동작되는 스위칭 트랜지스터(63)로 구성시켜서 뒀을 특징으로 하는 бат데리 충전제어장치.

청구항 3

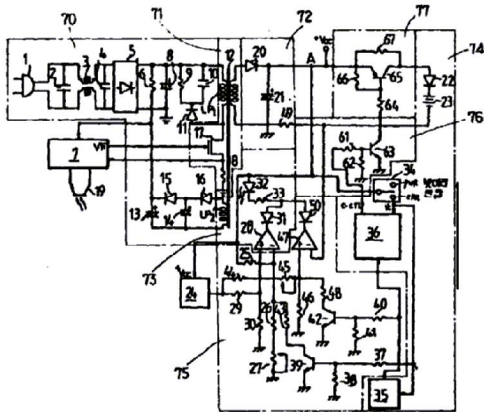
제1항에 있어서, 상기 세류 충전부(77)는 충전시 상기 스위칭부(76)에서 발생되는 스위칭신호에 의해 턴온되어 бат데리에 충전전류를 제공하는 트랜지스터(65)와, 충전완료시에는 상기의 бат데리에 미세한 전류를 공급하기 위한 저항(67)으로 구성됨을 특징으로 하는 бат데리 충전 제어장치.

도면

도면1



도면2



도면3

