



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월16일
(11) 등록번호 10-1512478
(24) 등록일자 2015년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 13/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0072978
(22) 출원일자 2013년06월25일
심사청구일자 2013년06월25일
(65) 공개번호 10-2014-0001140
(43) 공개일자 2014년01월06일
(30) 우선권주장
1020120067737 2012년06월25일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2012103965 A*
KR101069430 B1*
JP1997187665 A
JP2003195989 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김창호
경기도 과천시 별양로 66-11, 346동 101호 (별양동, 래미안 슈르)
(72) 발명자
김창호
경기도 과천시 별양로 66-11, 346동 101호 (별양동, 래미안 슈르)
(74) 대리인
이건주

전체 청구항 수 : 총 5 항

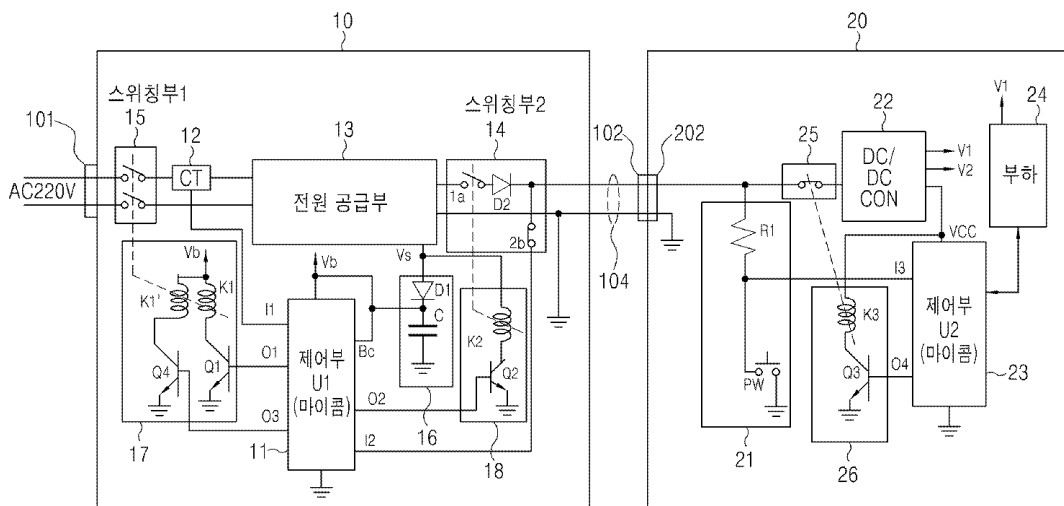
심사관 : 추형석

(54) 발명의 명칭 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치

(57) 요약

본 발명은 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치에 있어서, 상기 전원 어댑터는, 외부 상용 AC 전원을 제공받아 전자제품의 동작에 필요한 DC 전원을 발생하는 전원 공급부와; 외부 상용 AC 전원이 전원 공급부에 제공되는 경로에 설치되며, 전원 공급부로 제공되는 외부 상용 AC 전원을 차단 또는 공급하는 스위칭부1 및 (뒷면에 계속)

대표도



스위칭구동부1과; 전자제품으로 제공되는 DC 전원을 차단 또는 공급하는 제1접점과, DC 전원공급선에 추가로 연결되는 제2접점을 구비하는 스위칭부2 및 스위칭구동부2와; 전자제품에 제공되는 전류 상태를 감지하는 전류센싱부와; 전류센싱부의 감지 신호를 제공받아 상기 전자제품의 오프 상태를 파악하며, 상기 전자제품의 오프 상태시에는 스위칭부1 및 스위칭부2가 전원 차단 동작을 하도록 제어하면서 제2접점을 온 상태로 제어하며, 제2접점을 통해 DC 전원공급선의 신호 상태를 제공받아 전 제품의 턴온 조작 상태를 파악하며, 전자제품의 온 상태시에 상기 스위칭부1 및 스위칭부2가 전원 공급 동작을 하도록 제어하면서 제2접점을 오프 상태로 제어하는 어댑터 제어부를 구비한다.

명세서

청구범위

청구항 1

전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치에 있어서, 상기 전원 어댑터는,

외부 상용 AC 전원을 제공받아 상기 전자제품의 동작에 필요한 DC 전원과 해당 전원 어댑터의 내부 기능부들의 동작 전원을 발생하는 전원 공급부와;

상기 전원공급부의 전단에서 상기 외부 상용 AC 전원이 상기 전원 공급부에 제공되는 경로에 설치되며, 외부 제어에 의해 상기 전원 공급부로 제공되는 외부 상용 AC 전원을 차단 또는 공급하는 스위칭부1 및 스위칭구동부1과;

상기 전원 공급부에서 발생된 DC 전원을 미리 설정된 DC 전원공급선을 통해 상기 전자제품으로 제공하는 경로에 설치되며, 외부 제어에 의해 상기 전원공급부에서 상기 전자제품으로 제공되는 DC 전원을 차단 또는 공급하는 제1접점과, 상기 DC 전원공급선에 추가로 연결되어 상기 전자제품으로부터 제공되는 신호를 차단 또는 공급하는 제2접점을 구비하는 스위칭부2 및 스위칭구동부2와;

상기 전자제품에 제공되는 전류 상태를 감지하는 전류센싱부와;

상기 전류센싱부의 감지 신호를 제공받아 상기 전자제품의 오프 상태를 파악하며, 상기 전자제품의 오프 상태시에는 슬립모드도 진입하여 상기 스위칭부1 및 스위칭부2가 전원 차단 동작을 하도록 제어하면서 상기 제2접점은 온 상태로 제어하며, 상기 제2접점을 통해 상기 DC 전원공급선의 신호 상태를 제공받아 상기 전자제품의 턴온 조작 상태를 파악하며, 상기 전자제품의 온 상태시에 상기 스위칭부1 및 스위칭부2가 전원 공급 동작을 하도록 제어하면서 상기 제2접점을 오프 상태로 제어하는 어댑터 제어부를 포함함을 특징으로 하는 대기전력 차단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전자제품은,

사용자 조작에 의해, 상기 전원 어댑터로부터 제공되는 DC 전원공급선의 DC 전원을 접지단과 연결함으로써, 온/오프 조작 신호를 발생하는 전원 스위치와;

상기 전원 어댑터로부터 제공되는 DC 전원을 제공받아 해당 전자제품의 내부 각 기능부들에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원변환부와;

상기 전원변환부의 전단에서 상기 DC 전원이 상기 전원변환부에 제공되는 경로에 설치되며, 외부 제어에 의해 상기 전원변환부로 제공되는 DC 전원을 차단 또는 공급하는 스위치 및 스위치구동부와;

상기 전원 스위치의 온/오프 조작 신호에 따라, 오프시에는 상기 스위치 및 스위치구동부가 전원 차단 동작을 하도록 제어하며, 온시에는 상기 스위치 및 스위치구동부가 전원 공급 동작을 하도록 제어하는 전자제품 제어부를 포함함을 특징으로 하는 대기전력 차단 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 전원 어댑터에는 상기 슬립모드시에 동작 전원을 발생하는 슬립모드전원부를 포함함을 특징으로 하는 대기전력 차단 장치.

청구항 4

전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치에 있어서,

외부 상용 AC 전원을 제공받아 상기 전자제품의 동작에 필요한 DC 전원을 발생하여 미리 설정된 DC 전원공급선 경로에 설치된 상기 DC 전원을 차단 또는 공급하는 제1접점을 통해 상기 전자제품으로 제공하며, 상기 전자제품에 제공되는 전류 상태를 감지하여 상기 전자제품의 오프 상태를 파악하여 상기 전자제품으로 제공되는 상기 DC 전원을 차단하고 슬립모드로 동작하며, 슬립모드시에 상기 DC 전원공급선에 추가로 연결되어 상기 전자제품으로부터 제공되는 신호를 차단 또는 공급하는 제2접점을 통해 상기 DC 전원공급선의 신호 상태를 제공받아, 상기 DC 전원공급선의 전압 상태를 파악하여 상기 전자제품의 턴온 조작 상태를 파악하여 상기 전자제품으로 DC 전원을 공급하는 전원 어댑터와;

사용자 조작에 의해, 상기 전원 어댑터로부터 제공되는 상기 DC 전원공급선의 DC 전원을 접지단과 연결함으로써, 온/오프 조작 신호를 발생하는 전원 스위치를 구비하는 전자제품을 포함함을 특징으로 하는 대기 전력 차단 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 전자제품은 상기 전원 스위치의 오프 조작 시에 상기 DC 전원공급선을 통한 DC 전원의 공급을 차단함을 특징으로 하는 대기 전력 차단 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자제품의 대기전력을 차단하는 위한 기술에 관한 것으로서, 특히, 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력을 차단하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근들어, 디지털 전화기, 카메라, 전자수첩, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 스마트폰, 미디어 플레이어, 노트북, 태블릿, 울인원PC, 모니터, T.V 등과 같은 다양한 전자제품들이 개발 및 보급되고 있으며, 이러한 전자제품들의 많은 경우가 전원 어댑터를 이용하여 외부의 상용 AC 전원을 제공받는 구성을 가지고 있다. 전자제품을 얇게 만들기 위해 전원 어댑터를 외부로 분리하여 사용하는 추세에 맞추어, 향후 전원 어댑터의 사용이 늘어날 것으로 예상된다.

[0003] 전원 어댑터는 예를 들어, 전원 플러그를 구비하여 상용 콘센트(wall outlet)와 연결되어 220V의 상용 AC 전원을 제공받아서, 예를 들어, 15V와 같은, 해당 연결되는 전자제품의 DC 동작 전원을 발생하여 출력하는 구성을 가진다.

[0004] 이러한 전원 어댑터를 이용하여 전원을 제공받는 전자제품에 관한 기술로는, 국내 특허 출원번호 제10-2003-84343호(명칭: "전원 제어 방법, 전류·전압 변환 회로 및 전자 장치", 출원인: 후지쯔 가부시끼가이샤, 발명자: 다나카시게오 외 1명, 출원일: 2003년 11월 26일) 및 국내 특허 출원번호 제10-2010-7015780호(명칭: "전원 어댑터", 출원인: 소니 에릭슨 모빌 커뮤니케이션즈 에이비, 발명자: 바겐홀름, 프레드릭 외 1명, 출원일: 2008년 9월 2일)에 개시된 바를 예로 들 수 있다.

[0005] 한편, 최근들어, 전자제품에는 대기전력을 차단하거나 줄이기 위한 다양한 구조의 대기전력 차단 장치들이 적용되고 있는데, 상기와 같이 전원 어댑터를 이용하는 전자제품에서는 전원 어댑터 자체의 대기전력을 차단하기는 다소 용이하지 않게 된다. 즉, 전자제품의 전원을 '오프'하거나 전자제품을 분리하여도, 전원 어댑터의 전원플러그를 콘센트에서 분리하지 않으면, 전원 어댑터의 전원은 차단되지 않는 문제점이 있게 된다. 이 경우, 전원 어댑터의 대기전력이 발생하여 불필요하게 전력이 낭비되고, 낙뢰가 칠 경우 제품이 손상되는 경우도 발생하고 전원이 계속 공급되므로 제품 수명이 짧아지고 제품이 단락되는 경우 과전류로 화재의 위험 등의 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명은 전술한 종래기술상의 문제점을 개선하고자 안출된 것으로 기존의 전자제품 전원 어댑터의 DC

전원공급선 2라인으로 전원 '온' 신호와 전원을 공급이 가능토록 하여 전자제품의 전원을 '오프' 하면 전원 어댑터의 전원을 차단하여 전원 어댑터의 전원플러그를 콘센트에서 뽑지 않아도 대기전력을 차단하고, 상기 상태에서 전자제품의 전원을 '온'하면 자동으로 전원 어댑터에 전원이 공급되어 전자제품에 전원이 공급되게 하는 대기전력을 차단하는 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 특징에 따르면, 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치에 있어서, 상기 전원 어댑터는, 외부 상용 AC 전원을 제공받아 전자제품의 동작에 필요한 DC 전원을 발생하는 전원 공급부와; 외부 상용 AC 전원이 전원 공급부에 제공되는 경로에 설치되며, 전원 공급부로 제공되는 외부 상용 AC 전원을 차단 또는 공급하는 스위칭부1 및 스위칭구동부1과; 전자제품으로 제공되는 DC 전원을 차단 또는 공급하는 제1접점과, DC 전원공급선에 추가로 연결되는 제2접점을 구비하는 스위칭부2 및 스위칭구동부2와; 전자제품에 제공되는 전류 상태를 감지하는 전류센싱부와; 전류센싱부의 감지 신호를 제공받아 상기 전자제품의 오프 상태를 파악하며, 상기 전자제품의 오프 상태시에는 스위칭부1 및 스위칭부2가 전원 차단 동작을 하도록 제어하면서 제2접점을 온 상태로 제어하며, 제2접점을 통해 DC 전원공급선의 신호 상태를 제공받아 전자제품의 턴온 조작 상태를 파악하며, 전자제품의 온 상태시에는 상기 스위칭부1 및 스위칭부2가 전원 공급 동작을 하도록 제어하면서 제2접점을 오프 상태로 제어하는 어댑터 제어부를 구비함을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치에 있어서; 외부 상용 AC 전원을 제공받아 상기 전자제품의 동작에 필요한 DC 전원을 발생하여 미리 설정된 DC 전원공급선을 통해 상기 전자제품으로 제공하며, 상기 전자제품에 제공되는 전류 상태를 감지하여 상기 전자제품의 오프 상태를 파악하여 상기 전자제품으로 제공되는 상기 DC 전원을 차단하고 슬립모드로 동작하며, 슬립모드시에는 상기 DC 전원공급선의 전압 상태를 파악하여 상기 전자제품의 턴온 조작 상태를 파악하여 상기 전자제품으로 DC 전원을 공급하는 전원 어댑터와; 사용자 조작에 의해, 상기 전원 어댑터로부터 제공되는 상기 DC 전원공급선의 DC 전원을 접지단과 연결함으로써, 온/오프 조작 신호를 발생하는 전원 스위치를 구비하는 전자제품을 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 상기와 같이, 본 발명은 전자제품의 전원을 '오프'하면, 대기전력을 차단하는 구성을 해당 전자제품과 전원 어댑터에 추가하여, 콘센트에 전원 플러그가 삽입되어 있어도 자동으로 전원 어댑터의 대기전력을 차단하여 낭비되는 전력을 줄일 수 있고, 전원이 분리되어 있으므로 낙뢰나, 화재의 위험을 방지하고, 제품의 수명이 길어지는 효과가 있다.

[0010] 또한, 낭비되는 전력을 줄여 전력생산시 발생 되는 CO2를 줄여 환경오염을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치의 블록 구성도
 도 2는 도 1의 외형 구조도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 전원공급부, 스위칭부1,스위칭부2, 어댑터 제어부, 전자제품 제어부, DC/DC컨버터, 부하, 전류센싱부, 스위처, 스위칭구동부1, 스위칭구동부2, 스위칭구동부, 슬립모드전원부 등과 같은 특정 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명을 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐이다. 이러한 특정사항들에 대해 본 발명의 범위 내에서 소정의 변형이나 혹은 변경이 이루어질 수 있음은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 또한, 하기 도면들에서는 동일한 구성요소에 대해서는 가능한 동일한 참조번호를 부여하였다.

[0013] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 구성 및 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전원 어댑터를 이용하는 전자제품의 대기전력 차단 장치의 블록 구성도이며, 도 2는 도 1의 외형 구조도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전원 어댑터(10)는 예를 들어, 전원 플러그(101)를 구비하여 상용 콘센트(wall outlet)(1)와 연결되어 220V의 상용 AC 전원을 제공받아서, 예를 들어, 15V와 같은, 해당 연결되는 전자제품(20)의 DC 동작 전원을 발생하여 출력하는 구성

을 가진다. 전원 어댑터(10)와 전자제품(20)의 연결을 위해, 전원 어댑터(10)에는 말단에 커넥터(102)를 갖는 전기 코드 또는 케이블(104)을 구비하거나, 도킹 스테이션, 잭 또는 적절한 형태의 리셉터클(receptacle) 구조를 커넥터(102)로 구비할 수 있다. 이러한 커넥터(102)의 형태는 다양한 구조 및 형태로 설계되어 해당 전자제품(20)의 커넥터(202)와 탈부착가능하게 연결될 수 있다.

[0015] 상기한 구성에서, 전자제품(20)의 전원 오프시, 또는 탈착시에 전원 어댑터(10)는 이 상태를 감지하여 대기전력을 차단하고, 또한 그러한 상태에서, 전자제품(20)이 턴온 상태가 되면, 이를 감지하여, 전자제품(20)으로 전원을 공급하는 구성이 요구된다. 이러한 구성을 위해서는, 간단히 전원 어댑터(10)에서 전자제품(20)간의 별도의 신호 선을 형성하는 것을 고려해 볼 수 있으나, 통상 전원 어댑터(10)와 전자제품(20)간에는 DC 전원 공급을 위한 +선 및 접지선의 2선의 규격화된 케이블 및 이에 따른 커넥터를 구비하고 있으며, 이외에 별도의 신호 선을 마련하는 것은 바람직하지 않다. 이에 본 발명에서는 전원 어댑터(10)와 전자제품(20)간의 DC 전원공급선 2선을 통해서 전원 어댑터(10)에서 전자제품(20)으로 전원을 공급함과 더불어, 전자제품(20)의 전원 온/오프 조작 신호가 전원 어댑터(10)로 전달될 수 있도록 구성한다.

[0016] 전원 어댑터(10)에는, 외부 상용 AC 전원을 제공받아 상기 전자제품(20)의 동작에 필요한 DC 전원과 해당 전원 어댑터(10)의 내부 기능부들의 동작 전원을 발생하는 전원 공급부(13)와; 상기 전원 공급부(13)의 전단에서 상기 외부 상용 AC 전원이 상기 전원 공급부(13)에 제공되는 경로에 설치되며, 외부 제어에 의해 상기 전원 공급부(13)로 제공되는 외부 상용 AC 전원을 차단 또는 공급하는 스위칭부1(15) 및 스위칭구동부1(17)과; 상기 전원 공급부(13)에서 발생된 DC 전원을 미리 설정된 DC 전원공급선(104)을 통해 상기 전자제품(20)으로 제공하는 경로에 설치되며, 외부 제어에 의해 상기 전자제품(20)으로 제공되는 DC 전원을 차단 또는 공급하는 제1접점(1a)과, 상기 DC 전원공급선(104)에 추가로 연결되는 제2접점(2b)을 구비하는 스위칭부2(14) 및 스위칭구동부2(18)와; 상기 전자제품(20)에 제공되는 전류 상태를 감지하는 전류센싱부(12)와; 상기 전류센싱부(12)의 감지 신호를 제공받아 상기 전자제품(20)의 오프 상태를 파악하며, 상기 전자제품(20)의 오프 상태시에는 슬립모드도 진입하여 상기 스위칭부1(15) 및 스위칭부2(14)가 전원 차단 동작을 하도록 제어하면서 상기 제2접점(2b)을 온 상태로 제어하며, 상기 제2접점(2b)을 통해 상기 DC 전원공급선(104)의 신호 상태를 제공받아 상기 전자제품(20)의 온 상태를 파악하며, 상기 전자제품(20)의 온 상태시에 상기 스위칭부1(15) 및 스위칭부2(14)가 전원 공급 동작을 하도록 제어하면서 상기 제2접점(2b)을 오프 상태로 제어하는 어댑터 제어부(11)를 포함한다.

[0017] 상기 전자제품(20)은, 사용자 조작에 의해, 상기 전원 어댑터(10)로부터 제공되는 DC 전원공급선(104)의 DC 전원을 접지단과 연결함으로써, 온/오프 조작 신호를 발생하는 전원 스위치(21)와; 상기 전원 어댑터(10)로부터 제공되는 DC 전원을 제공받아 해당 전자제품(20)의 내부 각 기능부들에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원변환부(22)와; 상기 전원변환부(22)의 전단에서 상기 DC 전원이 상기 전원변환부(22)에 제공되는 경로에 설치되며, 외부 제어에 의해 상기 전원변환부(22)로 제공되는 DC 전원을 차단 또는 공급하는 스위처(25) 및 스위처구동부(26)와; 상기 전원 스위치(21)의 온/오프 조작 신호에 따라, 오프시에는 상기 스위처(25) 및 스위처구동부(26)가 전원 차단 동작을 하도록 제어하며, 온시에는 상기 스위처(25) 및 스위처구동부(26)가 전원 공급 동작을 하도록 제어하는 전자제품 제어부(23)를 포함한다.

[0018] 본 발명의 구성을 보다 상세히 설명하면,

[0019] 도 1 과 같이 전자제품(20)의 구성은 전원 '온', '오프' 신호를 주기 위한 수단으로 전원이 차단된 상태에서 전원 어댑터(10)에 전원 '온' 신호를 전달하도록 하고, 전자제품(20)에 전원이 공급되어 작동하고 있을 때는 전원 '오프' 신호를 전자제품 제어부 U2(23)로 신호를 전달할 수 있도록 전원 스위치 PW(택스위치나 터치스위치(정전용량방식))(21)를 구성한다.

[0020] 또한, 전자제품(20)이 전원 '온' 되면 전원 어댑터(10)에서 공급되는 DC전원을 DC/DC컨버터(22)에 공급하는 통로로 DC 전원을 공급하기 위해, 릴레이 K3 접점이 접속된 상태가 되게 하고 전자제품(20)이 전원 '오프' 되면 DC/DC컨버터(22)에 공급되던 DC전원을 차단하도록 스위처(25)를 구성한다.

[0021] 상기 전원 '오프'시 전자제품 제어부 U2(23)의 마이콤이 제어하여 스위처(25)의 접점을 구동하여 차단할 수 있도록 트랜지스터 Q3과 릴레이K3의 코일로 스위처구동부(26)를 구성한다.

[0022] 또한, 전자제품(20)에 DC전원이 공급되면 해당 전자제품의 내부 각 기능부들에 필요한 전원을 만들어 공급하는 전원변환부(DC/DC컨버터)(22)와, 전자제품의 기능을 제어하는 전자제품 제어부 U2(23)(마이콤 등으로 구성)와, 전자제품 제어부(23)의 명령을 받아 해당 전자제품의 기능을 수행하는 부하(24)로 구성한다.

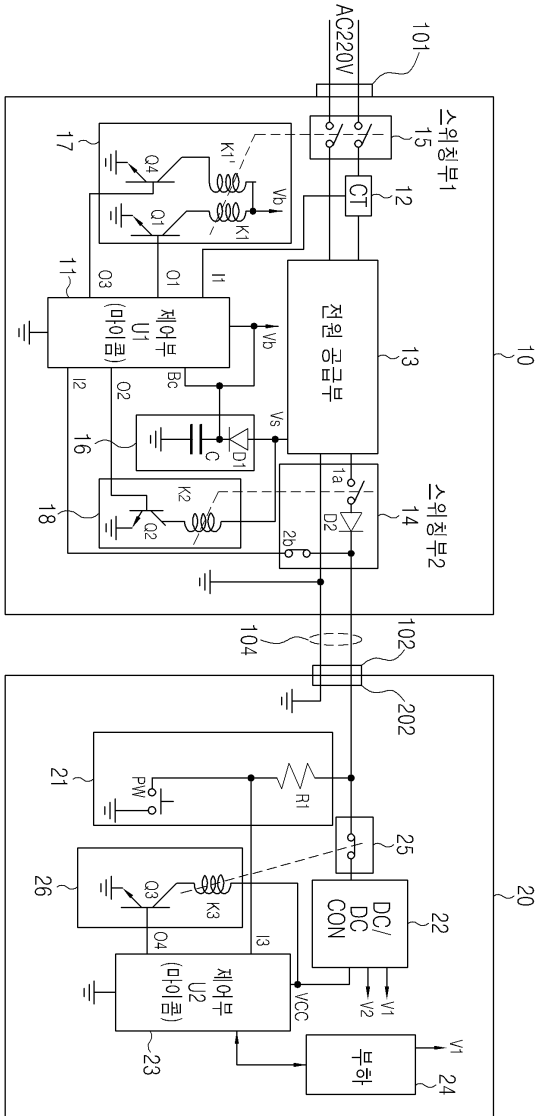
- [0023] 한편, 전원 어댑터(10)의 구성은, 상용 AC 입력 전원을 차단, 공급하는 통로에 래칭릴레이 K1, K1'의 점점으로 스위칭 동작을 하는 스위칭부1(15)을 구성하고, 어댑터 U1(11)의 제어에 따라 스위칭부1(15)을 구동하기 위하여, 트랜지스터 Q1, Q4와 코일(래칭릴레이 K1, K1')로 구성되는 스위칭구동부1(17)을 구성한다.
- [0024] 또한, 상기 스위칭부1(15)을 통해 외부의 상용 AC 전원이 공급되면, 전자제품(20)에 필요한 DC전원을 만들어 공급하는 전원공급부(13)를 구비한다.
- [0025] 또한, 전자제품(20)이 전원 '오프' 시에 전자제품(20)의 전원 '온' 신호와, 전원 공급시 DC전원과 충돌되지 않도록 분리하기 위하여, 릴레이 K2, 접점 2a, 2b와 다이오드 D2로 스위칭부2(14)를 구성하여 전자제품(20)에 DC전원 공급과 전원 '온' 신호 전달이 기존의 DC 전원공급선 2 선으로도 가능하게 구성한다.
- [0026] 한편, 어댑터 제어부 U1(11)의 제어에 의해 상기 스위칭부2(14)를 구동하기 위해 트랜지스터 Q2와 릴레이 K2로 스위칭구동부2(18)를 구성하고, 전원 어댑터(10)의 상태를 입력받아 연산, 분석, 판단하여 제어하는 어댑터 제어부 U1(11)(마이크로프로세서 등으로 구성)을 구비한다.
- [0027] 또한 전자제품(20)의 전원이 '오프'되면 이것을 감지하기 위한 수단으로 전원 어댑터(10)에서 전원공급부(13)의 전단에 제공되는 AC 전원의 전류를 감지하기 위한 전류센싱부 CT(12)를 구비하여, 어댑터 제어부 U1(11)에 전류값을 제공한다.
- [0028] 또, 전자제품(20)의 전원이 '오프'되어 스위칭부1(15)이 차단되어 전원공급이 안될 때 전자제품(20)의 전원 '온' 신호를 감지하기 위해 어댑터 제어부 U1(11)에는 최소한의 전력이 공급되어야 하는데, 이 전원을 공급하기 위하여 슬립모드전원부(16)를 구성하며, 이는 방전을 방지하는 다이오드 D1과 슈퍼캐패시터 C로 구성한다.
- [0029] 본 발명의 동작원리 및 제어방법을 상세하게 설명하면,
- [0030] 먼저, 전원 어댑터(10)의 전원 공급 동작원리 및 제어방법은, 전원 어댑터(10)의 제작시 K1접점이 접속된 상태가 되도록 하여, 전원 플러그를 콘센트에 꽂으면 전원이 공급되어 전원공급부(13)에서 전자제품(20)에 필요한 DC전원을 만들어 공급한다.
- [0031] 또한, 전원공급부(13)에서 만들어진 전원 Vs가 슬립모드전원부(16)에 공급되면 다이오드 D1을 통해 슈퍼캐패시터 C에 충전되며, 어댑터 제어부 U1(11)의 전원 Vb가 인가되어 어댑터 제어부 U1(11)의 마이크로프로세서가 정상 동작하여 입력 I2를 읽어 전자제품(20)의 전원 '온' 신호가 있는지 체크 한다.
- [0032] 전원 '온' 신호가 없으면 어댑터 제어부 U1(11)은 전류센싱부 CT(12)에 흐르는 전류를 읽어 이를 전원 '오프' 시의 오프전류값(이하 CTi라함)으로 기억한다.
- [0033] 또한, 어댑터 제어부 U1(11)의 마이크로프로세서는 슬립모드전원부(16)의 전압 Vb를 입력 Bc를 통해 읽어 만 충전전압(이하 VF라함)에 도달하면, 입력전압을 차단하기 위해 출력 O3을 '하이' 펄스로 출력하여 스위칭구동부1(17)의 트랜지스터 Q4를 턴 '온'하여 K1' 코일을 에너지자이시켜 스위칭부1(15)의 래칭릴레이 K1 접점을 오픈시켜 전원공급을 차단하여 대기전력을 차단한다.
- [0034] 이때, 마이크로프로세서는 소비 전력을 최소로 하기 위해 슬립모드로 들어간다.
- [0035] 슬립모드전원부(18)의 다이오드 D1은 역류하여 방전되는 것을 방지한다.
- [0036] 본 발명에는 저전력 마이크로프로세서 사용하여 슬립모드시 소비전류는 1 μ A이므로 1F의 슈퍼캐패시터를 사용할 경우 약 5일간은 재충전 없이 기능을 수행할 수 있다. 만일 5일 동안 전자제품(20)을 사용하지 않아 슬립모드전원부(16)가 방전되어 최소 동작할 수 있는 전압(이하 VU라함) 이하로 낮아지는 것을 방지하기 위해 출력 O1을 '하이' 펄스로 출력하여 스위칭구동부1(17)의 트랜지스터 Q1을 턴 '온'하여 K1 코일을 에너지자이시켜 스위칭부1(15)의 래칭릴레이 K1 접점을 접속하여 전원이 공급되게 하여 슬립모드전원부(16)를 충전시키고, 상기와 같이 충전이 다되면 전원을 차단하고 슬립모드로 들어가는 동작을 반복한다. 충전시간은 약 4분 정도면 충분하고 소비전력은 4W정도이다.
- [0037] 예를 들어, 전자제품을 사용하지 않고 1년간 방치하였을 때 연간 소비전력을 계산하여보면 본 발명에 따른 방식에서는, 연간 약 0.4Wh가 소비되므로 거의 0W로 보아도 무방할 것이다.
- [0038] 또한 전자제품의 전원이 '오프' 상태에서는 전자제품(20)의 전원 '온' 신호가 어댑터 제어부 U1(11)의 마이크로프로세서 입력 I2에 입력되도록 스위칭부2(14)의 접점 2b는 접속 상태로 있고, 전원공급부(13)의 출력 전원이 전자제품(20)에

공급되는 것을 차단하기 위해 접점 1a는 오픈되게하여 전원 공급을 차단하게 함으로써, 전원 '온' 신호와 전원 공급이 충돌 없이 라인을 2선으로 공통으로 사용할 수 있게 한다.

- [0039] 전원 '온' 동작 및 제어방법을 설명하면 ,
- [0040] 상기의 전원 '오프' 상태에서 전원 스위치 PW(21)을 '온' 하면 해당 스위치는 접지 쪽에 연결되어, '로우' 신호가 저항 R1을 통해 스위칭부2(14)의 접점 2b를 통해 어댑터 제어부 U1(11)의 마이콤 입력I2에 전달되어 마이콤은 이 신호를 감지하여 슬립모드에서 깨어나고, 이후 전원 어댑터(10)에 전원을 공급받기 위해 출력 O1에 '하이' 펄스를 출력하여 스위칭부1(17)의 트랜지스터 Q1을 턴 '온'하여 래칭릴레이 K1의 코일 K1을 에너지아이스시켜 스위칭부1(15)의 접점을 접속하여 전원이 전원공급부(13)에 공급되도록 한다.
- [0041] 또한, 전원이 공급되어 전원공급부(13)에서 만들어진 DC전원을 전자제품(20)에 공급하기 위해서 어댑터 제어부 U1(11)의 마이콤은 출력 O2를 '하이'로 출력하여 스위칭부2(18)의 트랜지스터 Q2를 턴 '온' 시켜 릴레이 K2의 코일이 에너지아이스되도록 함으로써, 스위칭부2(14)의 접점 1a는 접속되어 다이오드 D2를 통해 DC전원을 전자제품(20)에 공급하고 접점 2b는 '오픈' 되어 전원 '온' 신호를 전원 라인에서 분리하여 전원과 신호의 충돌이 발생하지 않는다.
- [0042] 전자제품(20)에 DC전원이 공급되면 스위처(25)의 릴레이 접점이 접속되어 있으므로 접점을 통해 제품에 필요한 전원을 만들어 공급하는 DC/DC컨버터(22)에 DC전원이 공급된다.
- [0043] DC/DC컨버터(22)에서 필요한 전원이 만들어져 공급되면 전자제품 제어부 U2(23)의 마이콤은 정상 동작하여 제품을 제어하여 부하(24)를 콘트롤하여 제품이 정상 동작을 한다.
- [0044] 전원 '오프' 동작 및 제어방법은,
- [0045] 상기 상태에서 전원 스위치PW(21) '오프'하기 위해 누르면 전자제품 제어부 U2(23)의 마이콤의 입력 I3이 '로우'가 되어 마이콤은 이 신호를 전원 '오프'로 감지하여 출력 O4를 '하이'로 출력하여 스위칭부2(26)의 트랜지스터 Q3을 턴 '온' 시킴으로써, 릴레이 K3 코일을 에너지아이스시켜 스위처(25)의 접점을 '오픈' 시켜 DC/DC컨버터(22)에 DC전원 공급을 차단한다.
- [0046] 전원 공급이 차단되면, 전원 어댑터(10)의 전류센싱부CT(12)의 전류값이 오프전류값(CTi)이 되므로 이 값이 어댑터의 제어부 U1(11)의 마이콤 입력단자 I1로 입력되어지면, 전자제품(20)이 '오프'된 것으로 판단하여 마이콤은 출력 O3을 '하이'펄스를 출력하여 스위칭부1(17)의 트랜지스터 Q4를 턴 '온' 하여 래칭릴레이코일 K1'이 에너지아이스되어 스위칭부1 (15)의 접점을 '오픈'시켜 전원을 차단한다.
- [0047] 또한, 출력 O2를 '로우'로 출력하여 스위칭부2(18)의 트랜지스터 Q2를 턴 '오프' 시켜 릴레이 K2의 코일이 디에너지아이스되어 스위칭부2(14)의 릴레이 K2 접점 1a는 '오픈'되고, 2b는 접속된다.
- [0048] 이렇게 하여 전원 '온' 신호를 받을 수 있게 처음 상태로 유지하고, 또한 마이콤은 슬립모드로 들어가 소비전력을 최소로 소비하며 전압 Vb가 VU 이하 되지 않도록 주기적으로 체크하여 상기의 충전 동작을 반복하여 제어한다.
- [0049] 만일 장기적으로 사용을 하지 않아 전원 어댑터(10)의 전원플러그를 분리하여 놓는 경우 전압 Vb가 VU 이하가 되기 전에 스위칭부1(15) 래칭릴레이 K1의 접점을 접속 시켜놓고 방전되므로 다시 전원플러그를 꽂으면 처음과 같이 동작한다.
- [0050] 상기와 같이 본 발명의 일 실시 예에 따라 전자제품의 전원 어댑터의 대기전력을 차단하는 구성 및 동작이 이루어질 수 있고, 한편 상기 한 본 발명의 설명에서는 대기전력 차단하는 전원 어댑터의 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나 여러가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 청구범위와 청구범위의 균등한 것에 의하여 정하여져야 할 것이다.

도면

도면1



도면2

