(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 5/63

(11) 공개번호 특2000-0068973
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호 10-1999-7004262
(22) 출원일자 1999년05월13일
번역문제출일자 1999년05월13일
(86) 국제출원번호 PCT/IB1997/01430 (87) 국제공개번호 WO 1998/21885
(86) 국제출원출원일자 1997년11월13일 (87) 국제공개일자 1998년05월22일
(81) 지정국 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 짐바브웨 가나

EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄

EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 핀랜드

OA OAPI특허 : 부르키나파소 베넹 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고

국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀랜드 영국 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투칼 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르

(30) 우선권주장 9623612.0 1996년11월13일 영국(GB)
(71) 출원인 톰슨 라이센싱 소시에떼 아노님 데니스 에이치. 얼백
프랑스 세데 볼로뉴 께아 르 갈로 46
(72) 발명자 켈러안톤워너
스위스체하-8905아르니샬마트슈트라쎄47
(74) 대리인 나영환, 이상섭

심사청구 : 없음

(54) 대기 모드 동작을 위한 전원 장치

요약

영상 표시 장치용 전원 회로는 동작의 실행 모드 및 대기 모드를 갖는다. 저항(R1)은 전원 장치 제어기 회로(2)에 연결되어 이 전원 장치 제어기 회로를 구동하는 제1 단자를 갖고 있다. 대기 모드 전원 장치는 대기 동작 모드의 동작중에 출력 전압(5V)을 영상 표시 장치에 제공한다. 대기 모드 전원 장치는 저항(R1)의 제2 단자에 연결된 2차 권선(n3)을 갖는 대기 변압기(T1)를 이용한다. 2차 권선(n3)은 낮은 전압을 저항(R1)에 제공하여 저항에 의해 소비되는 전력 방출을 최소화한다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 전원 장치 분야에 관한 것으로서, 특히 TV 수상기용의 대기 모드 전원 장치에 관한 것이다.

배경기술

영상 표시 장치에 대한 종래의 전원 장치에서, 대기 변압기의 1차 권선은 교류 전원에 연결되어 있다.

대기 변압기의 2차 권선을 통해 변압된 전압은 전파 정류되고, 선형 조정 형태로 조정되어 대기 동작 모드의 동작시에 영상 표시 장치에 전력을 제공한다. 이 대기 전원 장치는 영상 표시 장치가 교류 전원에 연결되어 있는 동안 전력을 소비하며, 또한 실행 동작 모드의 동작시에도 전력을 소비한다.

메인 또는 실행 모드의 전원 장치는 디코드된 온/오프 신호에 응답하여 실행 동작 모드의 동작중에 실행 모드 전원 장치를 여자시키고, 대기 동작 모드의 동작중에 실행 모드 전원 장치를 비여자시키는 제어 회로를 포함한다. 종래의 스위치 모드 전원 장치 제어 집적 회로(IC)는 보통 공급 전압 핀에 연결된 시동 저항을 갖는다. 시동 저항의 타단은 교류 전원 전압 또는 정류된 전원 전압에 연결된다. 내부 기준 전압이 제어 집적 회로 내에서 형성될 때까지 제어 집적 회로는 시동 저항을 통해 전류를 공급할 필요가 있다.

그러나, 제어 집적 회로는 이 제어 집적 회로 내부의 내부 기준 전압이 형성된 후에도 시동 저항을 통하여 전류가 연속적으로 흐르게 되는 단점이 있다. 이것은 시동 저항에서 방출되는 전력에 의해 대기 동작 모드의 동작시에 영상 표시 장치가 소비되는 전력에 기여하게 되는 문제가 있다.

대기 모드의 전자 장비에 의한 소비 전력은 점점 더 가시화되는 공공 정책 문제가 되고 있다. 예를 들어, 1997년 9월 19일자 기사 "유럽 에너지"는 유럽 공동체 위원회가 상기와 같은 대기 동작 모드 전자 장비에 의한 에너지 소비의 감소를 중시한다고 말하고 있다. 이 기사는 또한, 위원회가 TV 및 VCR의 대기 전력 소비의 감소에 초기 노력을 집중해 왔으며, 이러한 제품의 제조사로부터 평균 대기 전력 소비를 점진적으로 3W 이하로 감소시킨다는 것에 대한 자발적인 참여를 유도하였다고 말하고 있다.

그러므로, 영상 표시 장치 또는 다른 전자 장비에 의한 소비 전력을 감소시키는 목적에 기여하는 것으로서 시동 저항에서 방출되는 전력을 감소시키는 것이 유리하다. 게다가, 대기 전력 소비가 점차 감소하면, 시동 저항의 전력 방출은 대기 모드시 전력 소비에서 차지하는 비중이 점차 확대되기 때문에 시동 저항에서 방출되는 전력을 감소시키는 것은 더욱 유리한 것이 된다.

그러므로, 스위치 모드 전원 장치 제어기 집적 회로의 시동 저항에 기인하는 대기 전력 소비를 감소시키는 간단하고 저렴한 방법을 제공하는 것이 필요하다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로의 시동 저항에 기인하는 대기 전력 소비를 감소시키는 전원 장치 회로를 제공하는데 있다. 동작의 실행 모드 및 대기 동작 모드를 갖는 영상 표시 장치용 전원 장치 회로는, 전원 장치 제어기 회로와, 상기 전원 장치 제어기 회로에 연결되어 전원 장치 제어기 회로를 구동하는 제1 단자를 갖는 저항과, 대기 동작 모드의 동작중에 영상 표시 장치에 출력 전압을 제공하는 대기 모드 전원 장치를 구비하며, 상기 대기 모드 전원 장치는 저항의 제2 단자에 연결된 2차 권선을 갖는 대기 변압기를 포함한 것을 특징으로 한다. 본 발명의 전술한 특징과, 기타의 특징, 양태 및 이점은 첨부된 도면을 참조하여 이하의 상세한 설명을 통하여 보다 명확히 이해할 수 있을 것이다. 첨부 도면에서 동일 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용한다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 3은 본 발명을 구체화하는 대기 전원 장치의 개략도.

실시예

대기 전원 장치(10)가 도 1에 도시되어 있다. 메인 전압(V_{MAINS})은 대기 변압기(T1)의 1차 권선(n1)에서 2차 권선(n2)으로 연결된다. 2차 권선(n2)을 통해 변압된 전압은 브릿지 정류기(D1)에 의해 정류되고 전압 조정기(1)의 입력에 인가되며, +5V와 같은 대기 전압을 제공한다.

메인 전압(V_{MAINS})은 또한 브릿지 정류기(D2)에 의해 정류되어 정류된 전압(V_{REC})을 주, 또는 실행 스위치 모드 전원 장치(도시하지 않음)에 제공한다. 실행 전원 장치는 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)에 의해 제어된다.

대기 동작 모드시 가동하는 전원 장치를 끄기 위해서는 릴레이보다는 광 연결기(optocoupler; 3)를 이용한다. 대기 모드에서, 광 연결기(3)의 발광 다이오드는 대략 2mA의 전류를 전도한다. 그러므로, 광 연결기의 트랜지스터가 가동되고, 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)의 핀(3)을 접지 또는 기준 전위에 연결함으로써 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)는 꺼진다. 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)는, 예를 들어 지멘스 악티엔게젤샤프트(Siemens Aktiengesellschaft)사에서 제조한 TDA4605 전원 장치 제어기 집적 회로를 포함할 수 있다.

시동 저항(R1)의 첫번째 단자는 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)에 연결된다. 대기 변압기(T1)는, 다이오드(D3)를 통하여 전압을 시동 저항(R1)의 다른 단자에 인가하는 2차 권선(n3)을 활용한다. 2차 권선(n3)은 낮은 전압을 시동 저항(R1)에 제공하여 시동 저항(R1)에서 방출되는 전력을 감소시킨다. 도 1에서 도시한 실시예에서, 2차 권선(n3)을 통하여 +20V를 시동 저항(R1)에 인가하여, 대기 작동시 시동 저항(R1)의 전력 방출은 100mW만큼 적을 수 있다.

도 2에서, 대기 및 실행 동작 모드시 대기 전원 장치(20)는 전력을 마이크로 제어기(도시하지 않음)에 제공한다. 자주(free-running) 발진기 회로(21)는 1차 권선(n1)을 갖고, 대기 동작 모드시 전력 소비를 더욱 감소시키기 위해 대기 변압기(T1)의 상기 2차 권선(n3)과 함께 이용된다. 도 2에 도시한 자주 발진기는 차단 발진기 회로이고, 대기 변압기(T1), 저항(R2 및 R3), 커패시터(C1 및 C2), 다이오드(D4) 및 트랜지스터(Q1)로 형성된다. 차단 발진기(21)는 종래의 방법으로 작동하며, 여기서는 더 이상의 설명은 없을 것이다. 도 2의 차단 발진기의 묘사는 단지 예시일뿐, 본 발명에 관련된 다른 발진기 회로의 이용 또는 위상을 배제하지는 않는다.

차단 발진기(21)는 메인 전압에 따르는 거의 일정한 주파수에서 실행한다. 발진기의 책임 싸이클은 또한 실질적으로 일정하여 2차 권선(n2)에 전달되는 에너지는 실질적으로 일정하다. 실질적으로 일정한 이 에너지 전달은 두 가지 중요성을 내포한다. 첫째로, 대기 전원 장치(20)는 대기 변압기(T1)의 2차 권선의 단락 상태에 대해서 근본적으로 보호된다. 두번째로, 병렬 전압 조정 기술은 대기 변압기(T1)의 2차 권선에 의해 제공되는 전압을 조정하는데 이용될 수 있다. 예를 들어 도 2에서, 2차 권선(n2)을 통하여 제공되는 +5V 출력은 제너 다이오드(VR1)에 의해 조정될 수 있다. 제너 다이오드(VR1)의 활용은 단지 예시이며, 본 발명에 관련해서 다른 병렬 전압 조정 기술의 응용성을 배제하지는 않는다.

도 2의 실시예에서, 차단 발진기(21)의 작동 주파수는 대략 100kHz이다. 차단 발진기(21)는 상대적으로 낮은 메인 주파수, 예를 들어 50 또는 60Hz를 더 높은 주파수로 변환시키는데 유리하게 이용된다. 이러한 변환은 대기 변압기(T1)의 크기를 줄일 수 있는데, 바꿔 말해서 대기 변압기(T1)에서 기인하는 대기 전력 소비의 감소를 유도한다.

2차 권선(n3)을 거친 전압은 다이오드(D5)를 통하여 정류되어 시동 저항(R4)과 저항(R7 및 R8)으로 구성된 분압기를 위해 직류 전압(V_{DC})을 제공한다. 도 2에서 도시한 실시예에서, 직류 전압(V_{DC})은 대략 +32V이다. 2차 권선(n3)의 권선수에 대한 1차 권선(n1)의 권선수 비와 같이 직류 전압(V_{DC})에 대한 정류된 메인 전압(V_{REC})의 크기 비율이 일정하게 유지되는 것처럼, 직류 전압(V_{DC})은 정류된 메인 전압(V_{REC})의 크기를 따르는 것에 유의해야 한다. 실행 동작 모드시, 광 연결기(3)는 직류 전압(V_{DC})을 시동 저항(R4) 및 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)에 전달한다.

대기 전원 장치(20)에서, 대기 변압기(T1)는 공극이 없는 EF16, N67 철심을 이용하여 구성될 수 있다. 대기 변압기(T1)의 1차 권선 인덕턴스는 대략 100mH일 것이다. 0.1mm 두께의 MYLAR(등록 상표) 중합체(polymeric) 필름의 약 다섯 층은 1차 권선(n1)과 2차 권선(n2 및 n3) 사이에 전기적 분리를 제공할 수 있다. 각각의 권선비는 n1/n3 = 10 및 n1/n2 = 12일 수 있다.

도 3에서, 대기 전원 장치(30)는 TOPSwitch(등록 상표) TOP-210 3-단자, 오프 라인, 펄스 폭 변조기 스위치(31)를 이용하여 실행되며, 이러한 이용은 이 분야의 통상의 기술을 가진 자들에게는 잘 알려져 있다.

커패시터(C3)는 다이오드(D6 및 D7), 저항(R5), 및 2차 권선(n3)을 통하여 흐르는 전류에 의해 전압(V_{DC})까지 충전된다. 도 3의 실시예에서, 전압(V_{DC})은 대략 +32V이다. 실행 동작 모드시, 전압(V_{DC})은 광 연결기(3)에 의해 시동 저항(R6) 및 스위치 모드 전원 장치 제어기 회로(2)에 전달된다.

대기 전원 장치(30)에서, 대기 변압기(T1)는 대략 0.1mm 공극의 EF16, N67 철심을 이용하여 구성될 수 있다. 대기 변압기(T1)의 1차 권선 인덕턴스는 대략 6mH이고, 두 개 층에서 0.1mm 지름의 CuL 전선을 대략 160 회전하여 이용한다. 0.1mm 두께의 MYLAR(등록 상표) 중합체 필름의 약 한 개 층은 와류 커패시터 용량을 감소시키기 위해 두 개 층의 전선 사이에 전기적 분리를 제공할 수 있다. 2차 권선(n2)은 0.315mm 지름의 CuL 전선을 13회전하여 이용할 수 있고, 2차 권선(n3)은 0.315mm 지름의 전선을 16회전하여 이용할 수 있다. 0.1mm 두께의 MYLAR(등록 상표) 중합체 필름을 대략 두 개 층으로 하여, 1차 권선(n1)과 2차 권선(n2 및 n3) 사이에 전기적 분리를 제공할 수 있다.

본 발명이 상세한 예에서 설명되었으나, 본 발명의 본질에서 벗어나지 않으면서 설명된 실시예에 수정 및 변화가 생길 수 있다는 것은 이 분야의 기술자에게 명백할 것이다. 따라서, 전술한 명세서보다는 본 발명의 진정한 범위를 제시하고 있는, 첨부된 청구항이 기준이 되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

동작의 실행 모드 및 대기 모드를 갖는 영상 표시 장치용 전원 장치 회로에있어서,

전원 장치 제어기 회로(2)와;

상기 전원 장치 제어기 회로(2)에 연결되어 상기 전원 장치 제어기 회로를 구동하는 제1 단자를 갖는 저항(R1; R4; R6)과;

대기 동작 모드의 동작중에 상기 영상 표시 장치에 출력 전압(5V)을 제공하는 대기 모드 전원 장치를 포함하고;

상기 대기 모드 전원 장치는 상기 저항(R1; R4; R6)의 제2 단자에 연결된 2차 권선(n3)을 갖는 대기 변압기(T1)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 2차 권선(n3)은 상기 저항(R1; R4; R6)에 낮은 전압을 제공하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 3

동작의 실행 모드 및 대기 모드를 갖는 영상 표시 장치용 전원 장치 회로에 있어서,

전원 장치 제어기 회로(2)와;

상기 전원 장치 제어기 회로(2)에 연결되어 상기 전원 장치 제어기 회로를 구동하는 제1 단자를 갖는 저항(R4)과;

상기 저항(R4)의 제2 단자에 연결된 2차 권선(n3)을 갖는 대기 변압기(T1)와;

상기 변압기에 전압을 가하는 자주 발진기 회로(21)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 대기 변압기(T1)의 2차 권선(n3)은 상기 저항(R4)의 제2 단자에 연결된 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 2차 권선(n3)은 상기 저항(R4)에 직류 전압(V_{DC})을 제공하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 직류 전압(V_{DC})은 정류된 메인 전압(V_{REC})의 크기를 따르는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 직류 전압(V_{DC})에 대한 상기 정류된 메인 전압(V_{REC})의 크기의 비율이 상기 2차 권선(n3)의 권선수에 대한 1차 권선(n1)의 권선수의 비로서 일정하게 유지되도록, 상기 직류 전압(V_{DC})은 상기 정류된 메인 전압(V_{REC})의 크기를 따르는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 자주 발진기 회로(21)는 거의 일정한 주파수로 발진하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 일정한 주파수는 정류된 메인 전압(V_{REC})에 따르는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 자주 발진기 회로(21)의 출력의 듀티 사이클은 거의 일정한 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 대기 변압기(T1)의 1차 권선(n1)에서 2차 권선(n2)으로 전달되는 에너지는 거의 일정한 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 전원 장치 회로는 상기 대기 변압기(T1)의 상기 2차 권선(n2)에서의 단락 회로 상태에 대해서 근본적으로 보호되는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 2차 권선(n2)을 통하여 제공되는 전압은 병렬 전압 조정 기술에 의해서 조정될 수 있는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 병렬 전압 조정 기술은 제너 다이오드(VR1)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 자주 발진기 회로는 차단 발진기(21)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 차단 발진기 회로(21)는,

상기 대기 변압기(T1)의 1차 권선(n1)에 연결된 드레인 전극을 갖는 트랜지스터(Q1)와;

상기 트랜지스터의 게이트 전극에 제1 단자가 연결되고 2차 권선(n3)에 제2 단자가 연결된 제1 커패시터(C1)와;

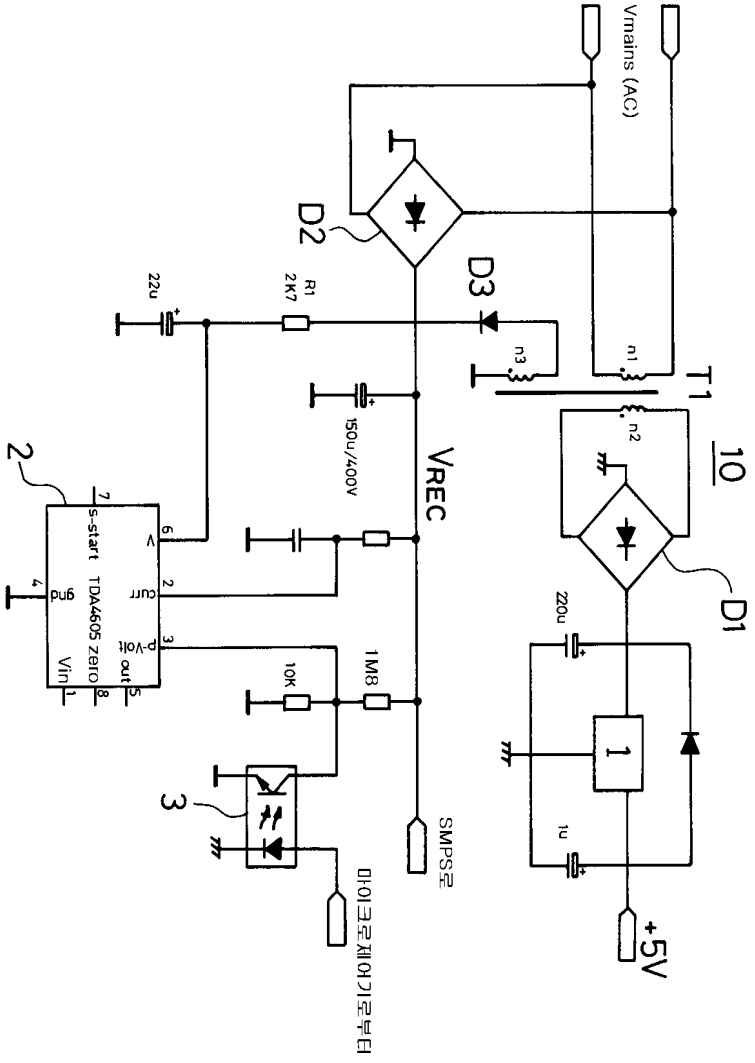
상기 트랜지스터의 상기 게이트 전극에 연결된 애노드 및 상기 드레인 전극에 연결된 캐소드를 갖는 다이오드(D4)와;

상기 트랜지스터의 소스 전극에 연결된 저항(R3)과;

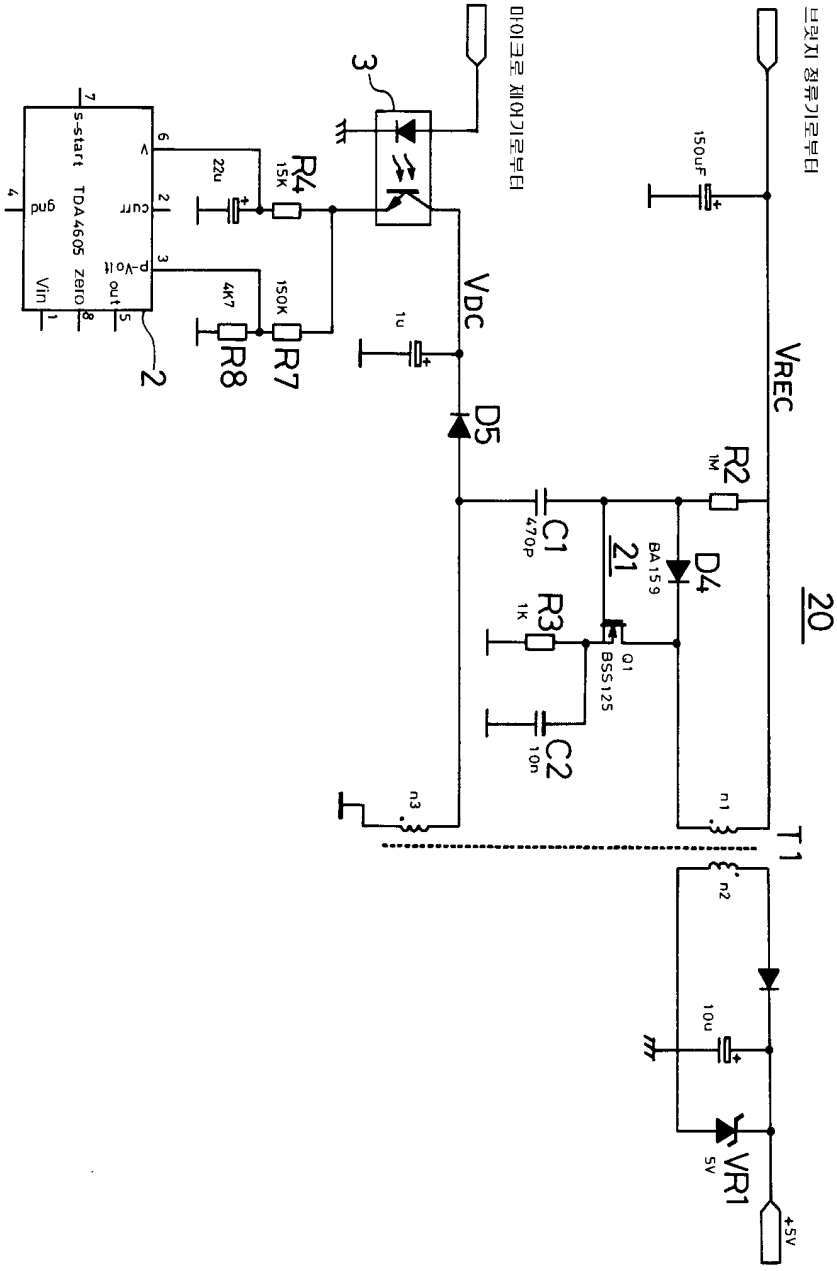
상기 저항과 병렬로 연결된 커패시터(C2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 장치 회로.

도면

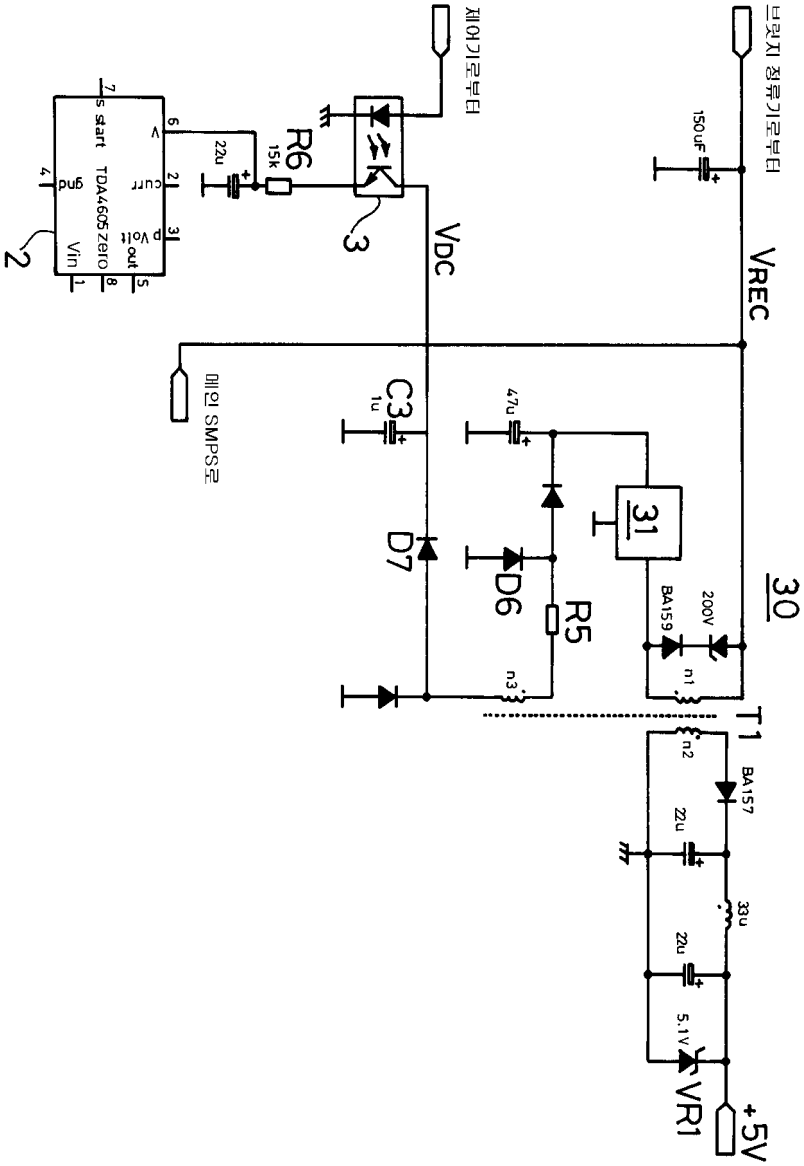
도면1


Vmains (AC)
D2
D3
22u
R1
2K7
n3
n1
T1
150u/400V
n2
10
VREC
D1
2
7
s-start
6
V
TDA4605 zero
2
curr
4
gnd
3
p-Volt
Vin
1
8
out
5
220u
1M8
10K
1
3
1u
SMPS로
+5V
마이크로제어기로부터

도면2


브릿지 정류기로부터
마이크로 제어기로부터
VREC
VDC
20
21
T1
D4
BA159
D5
R2
1M
R3
1K
C1
470P
C2
10n
Q1
BSS125
R4
15K
R7
150K
R8
4K7
22u
150uF
1u
n1
n2
n3
10u
VR1
5V
+5V
3
2
TDA4605
s-start
gnd
curr
p-Volt
out
zero
Vin

도면3


브릿지 정류기로부터
150uF
VREC
30
제어기로부터
VDC
3
R6
15k
22u
TDA4605 zero
start
gnd
curr
Volt
out
Vin
2
메인 SMPS로
C3
1u
47u
31
D7
D6
R5
BA159
200V
n1
n3
T1
n2
BA157
22u
33u
22u
5.1V
VR1
+5V