

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 10/06

(11) 공개번호 특2001-0021687
(43) 공개일자 2001년03월15일

(21) 출원번호 10-2000-7000245
(22) 출원일자 2000년01월10일
 번역문제출일자 2000년01월10일
(86) 국제출원번호 PCT/AT 98/00169 (87) 국제공개번호 W0 99/03219
(86) 국제출원출원일자 1998년07월09일 (87) 국제공개일자 1999년01월21일
(81) 지정국 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 가나
 감비아 짐바브웨
 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 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스
 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비소
 국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 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 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 가나 인도네시아 시에라리온

(30) 우선권주장 A1187/97 1997년07월10일 오스트리아(AT)
(71) 출원인 에프콘 엔트벵클롱 포송 운트 콘스트럭찌온 폰 존더마쉬넨 게엠베하 추후제출
(72) 발명자 오스트리아 에이-8045 그라쯔 안드리쎌 라이히스스트라쎌 66 파머라이문트
 오스트리아, 에이-8020그라쯔, 그리스카이54 리더헬무트
 오스트리아, 에이-8020그라쯔, 쥐트티로레플라츠10 보볼프강
(74) 대리인 오스트리아, 에이-8020그라쯔, 위버푸르가쎌38 손원, 전준항

심사청구 : 없음

(54) 전자 기기를 위한 웨이크업 회로

요약

본 발명은 적외선 신호를 수신하는 입력회로(1) 및 상기 입력회로(1)에 연결된 증폭기(2)를 구비하고, 장비를 스위칭 온하기 위한 스위칭회로(6)에 증폭기의 출력이 연결되고, 입력회로(1)는 적어도 직렬 연결된 두 개의 적외선 검출기(7~10)와 병렬공진회로가 병렬로 연결되고, 상기 증폭기(2)는 그 출력이 스위칭회로(6)에 연결되는 신호 검출기(3)에 연결되는 밴드패스 증폭기인 것을 특징으로 하는 전자기기를 위한 웨이크업회로이다.

대표도

도2

색인어

웨이크 업, 전자기기, 집적회로, 스탠드바이, 스위칭.

명세서

기술분야

본 발명은 웨이크 업(wake-up)회로에 관한 것으로, 특히 적외선 신호를 수신하는 입력회로와 입력회로에 연결된 증폭기, 기기를 스위칭하는 스위칭회로에 연결되는 증폭기의 출력을 포함하는 전자기기의 웨이크 업 회로에 관한 것이다.

배경기술

웨이크 업 회로로 지칭되는 상기 회로는 TV세트나 스탠드 바이(stand-by) 모드로 있는 장치를 절환하기 위한 수신기에 이용되어진다.

웨이크 업 회로는 파워 서플라이에 접속되어 있는 동안에는 가능한 한 적은 파워를 소비해야한다. 요구되는 시점에서 웨이크 업 회로는 각각의 스위칭 회로를 통해서 기기 또는 전력소비 제품을 동작시키는 외부의 적외선 신호를 수신한다.

덧붙여 말하건대, 웨이크업 회로는 집중적인 백그라운드 광원의 경우에, 신호대 잡음비를 저하시키는 증가된 전류 노이즈가 발생할 수 있다는 것이 고려되어져야만 한다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명의 목적은 선택적인 수신 및 집중적인 백그라운드 광원의 경우에 있어서의 신호 증폭이 가능한 초기 설정된 종류의 웨이크 업 회로를 제공하는 것으로 여기서 상기 회로 구성은 동작 대기중(sleeping)인 상태에서 최대한 적은 전력을 소모하도록 구성되도록 하는 것이다.

본 발명에 따르면, 상기의 목적은 적어도 두 개의 적외선 검출기의 직렬배치 와 하나의 병렬공진회로의 병렬배치를 포함하는 입력회로와, 밴드패스 증폭기와, 스위칭 회로에 연결되는 신호 검출기에 접속되어지는 출력에 의해서 달성되어진다.

이러한 구성에 의해서, 상기의 목적을 만족시킬 수 있다. 직렬로 적외선 검출기를 포함하는 병렬연결의 분기(branches) 뿐 아니라 병렬공진회로의 필터링 효과에 의해서 신호대 잡음비의 증가는 달성되어진다. 따라서, 본 발명에 따른 웨이크 업 회로는 각각 야외의 용도 즉, 도로상의 통행료 징수 시스템에서의 적외선 전송기를 스위치 온시키는 데 적합하다.

본 발명의 제안된 실시예에 따라서, 두 개의 상호 연결된 집적회로와 비교기로 구성되고 상기 비교기의 일입력은 일 집적회로의 출력에 연결되고 다른 입력은 다른 집적회로의 출력에 연결되는 신호 검출기를 제공한다.

이 방법은 신호의 주기에 대한 선택적인 검사가 가능하다. 즉, 스위칭 회로는 기설정된 신호의 최소 주기이후에 스위치온되어질 것이다.

이때, 하나의 집적회로가 전압분배기를 형성하는 직렬연결된 저항에 접속된 커패시터를 포함하고, 다른 집적회로가 전압분배기의 분기점에 연결된 저항과 상기 저항에 연결된 커패시터를 포함하면, 하나의 집적회로의 방전시정수가 다른 집적회로의 방전시정수보다 짧아지는 이로우미 있다.

적은 수의 전기 부품에도 불구하고, 이 방법에서 신호 검출기의 기능은 부품 내구력(tolerance) 및 공급 전압의 변동에 관계없이 확실해 질 것이다.

밴드패스 증폭기의 양호하고 간략한 일실시예는 밴드패스증폭기가 직류결합의 다단 트랜지스터 증폭기이고, 이는 각각 최소로 조절되어지는 트랜지스터의 정지된 작업 전류를 갖고 그것에 의하여 특히 공급 전압원에 낮은 부하가 이루어진다.

신호주파수에 관한 웨이크업 회로의 선택도를 보다 더 향상시키기 위해서, 밴드패스 증폭기의 저역(lower) 컷오프 주파수가 병렬 공진 회로의 저역의 컷오프 주파수로 적용되고, 이는 신호대 잡음비의 추가적인 향상을 이룰수 있다.

도면의 간단한 설명

본 발명은 도면에 기술된 전형적인 실시예에 의하여 보다 상세하게 설명하기로 하며, 여기에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 웨이크업 회로의 블록 다이어그램이다.

도 2는 상기 웨이크업 회로의 실제적인 양호한 실시예이다.

도 3a 내지 도 3f는 웨이크업 회로의 동작을 설명하기 위한 시간 다이어그램을 도시한 것이다.

실시예

도 1에서 적외선 신호를 수신하는 입력회로는 도면부호1이고, 입력회로의 적외선 신호는 증폭기(2)로 공

급되어진다. 신호검출기(3)는 증폭기(2)에 연결되고 그 출력이 비교기(5)의 입력(5a)에 연결되는 제 1 집적회로(4)와, 비교기(5)의 두 번째 입력(5b)이 제 1 집적회로(4)에 차례로 연결되는 제 2 집적회로(4')의 출력에 연결되도록 구성된다. 따라서, 두 개의 집적회로(4)(4')와 비교기(5)는 함께 신호검출기(3)를 구성하고 이는 각각 수신된 웨이크업신호의 전체 주기에 따라서 또는 선택적으로 설계되며 이는 이하에 보다 상세하게 설명될 것이다. 비교기(5)는 개개의 전기부품으로 설계되고 집적회로로써 구성될 수 있다.

비교기(5)의 출력(5c)은 전자기기를 스위칭 온/오프시키는 스위칭회로(6)에 연결되고, 상기 스위칭회로(6)는 이하에 설명될 홀드(hold) 입력을 포함한다.

도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 입력회로(1)는 두 개씩 직렬연결된 적외선 다이오드(7-10)로 구성된 적외선 검출과 캐패시터(12)와 인덕터(13)의 병렬공진회로(11)의 병렬배치로 구성된다. 이에 반해서, 입력회로(1)는 결합캐패시터(14)를 통해 npn트랜지스터(12)의 베이스에 연결되고, npn트랜지스터는 DC결합된 npn 및 pnp트랜지스터(15)(19)와 함께 5단계 밴드패스 증폭기(2')로서 설계된 증폭기(2)의 첫 번째 단을 형성한다. 다른 한편, 입력회로(1)은 상기 트랜지스터(15)의 에미터에 연결되고, 그것에서 에미터 저항(20)에 연결되고 캐패시터(21)에 의해 브리지되어 접지되며, 컬렉터저항(22)은 필터링 저항(23)을 통해서 (+)공급전압(Uv)으로부터 얻어진 (+)전압(Usieb)에 연결된다. 이 경우 필터링저항(23) 후단의 필터링 저항(25)은 그라운드에 연결된다. 트랜지스터(15)의 컬렉터와 베이스사이에 바이어스 전압 저항 또는 (-)피드백 저항(26)이 각각 연결된다.

밴드패스 증폭기(2')의 두 번째 단을 형성하는 pnp트랜지스터(16)의 베이스는 직접 첫 번째 단의 트랜지스터(15)의 컬렉터에 연결된다. 트랜지스터(16)의 에미터저항(27)은 캐패시터(28)에 의해 브리지(bridge)되고, 전압(Usieb)에 연결되며 그에 의해 컬렉터저항(29)은 그라운드에 연결된다.

밴드패스 증폭기(2')의 세 번째 단을 형성하는 npn트랜지스터(17)의 베이스는 병렬연결된 저항(30)과 결합캐패시터(31)을 통해 트랜지스터(16)의 컬렉터에 연결된다. 상기 증폭기(17)의 컬렉터저항(32)은 전압(Usieb)에 연결되고, 거기서 에미터저항(33)은 캐패시터(34)에 의해 브리지되고 그라운드에 접속된다.

밴드패스 증폭기(2')의 네 번째 단을 형성하는 npn트랜지스터(18)의 베이스는 트랜지스터(17)의 컬렉터에 직접 연결된다. 상기 트랜지스터(18)의 컬렉터저항(35)은 전압(Usieb)에 연결되고 거기서 에미터저항(36)은 캐피시터(37)에 의해 브리지되고 접지된다.

밴드패스 증폭기(2')의 다섯 번째 단을 형성하는 npn트랜지스터(19)의 베이스는 저항(38)을 통해 트랜지스터(18)의 에미터에 연결된다. 상기 트랜지스터(19)의 에미터저항(39)은 캐패시터(40)에 의해 브리지되고 전압 Usieb에 연결된다. 트랜지스터(19)의 컬렉터저항은 제 1 집적회로(4)를 형성하는 캐패시터(43), 저항(41)(42)에 의해 브리지된 두 개의 직렬연결된 저항(41)(42)을 구성하고, 상기 제 1 집적회로는 이 구성요소(41)(42)(43)에 의해 결정되는 방전 시정수(τ_1)를 갖는다.

저항(41)(42)의 연결점(44)으로부터, 제 2 집적회로(4')를 형성하는 저항(45)와 캐패시터(46)의 직렬회로가 그라운드로 연결된다. 비교기(5)의 일입력(5a)는 트랜지스터(19)의 컬렉터와 캐패시터(43) 및 저항(41)간의 연결점(48)에 접속되고, 반면에 다른 입력(5b)은 캐패시터(46)과 저항(45)의 연결점(47)에 접속된다.

이하에는 도 2에 따른 웨이크업 회로의 작용은 도 3a 내지 도 3f에 따른 타임 다이어그램을 참조하여 설명한다.

웨이크업 회로의 전송 변조형태로는 FSK-00SK(frequency shift keying-on off shift keying)변조가 적합하다. 그 이유는 구조가 간단하고 간섭보호(interference-proof)가 되기 때문이다. 즉, 도시되지 않은 전형적인 전송기에서 임의의 시간(t1)동안 주파수가 fo인 펄스신호를 10개를 한 패키지로 하는 펄스신호의 형태로 전송신호Vs를 출력하고, 그 이후에는 전송 중지시간(t2)가 뒤따르게 된다(도3a참조).

포토 다이오드(7~12)에 의해 수신된 전송신호 Us(도 3a)는 병렬공진회로의 주파수가 fo로 조정된 경우 입력회로(1)의 병렬 공진회로(11)에서 시간적으로 생성된 전기적인 펄스신호로 변환된다.

이 경우에, 공진회로(11)의 특성은 백그라운드 광원에 의한 가변용량 및 포토다이오드(7~10)의 내부 저항 뿐 아니라 병렬공진회로(11)의 캐패시터(12)의 용량(capacity) 및 인덕터(13)의 유도(inductivity)의 허용오차(tolerance)의 영향을 가능한한 낮게 유지시킬 수 있도록 하기 위해 상대적으로 낮게 선택된다.

나아가, 선택적인 펄스의 증폭은 밴드패스 증폭기(2')와, 실질상 트랜지스터(15)(19)의 에미터회로내의 RC요소(20,21,27,28,33,34,36,37 및 39,40)와 트랜지스터(5)(17)의 결합 캐패시터(14)(31)의 배열에 의해서 결정되는 낮은 컷오프 주파수와, 트랜지스터(15)(19)의 컷오프 주파수에 의해 결정되어지는 높은 컷오프 주파수, 병렬공진회로(11)의 낮은 컷오프주파수에 적합하게 설정된 밴드패스 증폭기(2)의 낮은 컷오프 주파수에 의해 달성된다.

이 경우에 트랜지스터(15)(19)의 동작점은 밴드패스 증폭기(2')의 다섯단 각각의 휴지전류(at-rest current)가 μ A의 범위에 놓여지도록 베이스에서의 저항과, 트랜지스터의 컬렉터회로에 상응하는 선택으로 조절되어지며, 이때 최대한 낮은 스탠드 바이 전력이 공급전압 Uv로부터 사용되어진다.

트랜지스터(19)의 베이스에서 발생하는 펄스 Ub에 따라서, 후단의 펄스는 각 펄스에서 블록된다. 즉, 캐패시터(43)은 저항(41)(42)을 통해서 방전된다. 마찬가지로, 캐패시터(46)은 저항(45)(42)을 통해 방전되고 여기서 두 번째 방전 시정수(τ_2)가 결정되며, 상기 캐패시터(46)의 방전시정수(τ_2)의 약 1/10로 캐패시터(43)의 방전시정수(τ_1)가 선택되고, 캐패시터(46)은 충전된 상태에서 상기 캐패시터(43)의 전압 U1의 약 80%로 저항(41)(42)을 갖는 전압분배기에 의해 정의되는 전압 U2로 충전되어진다.

결국, 펄스가 발생하는 시점(t0)으로부터 시작하여 두 개의 방전시정수로 정의되는 시간 ton 후에, 비교

기(5)의 입력(5a)에서 감소하는 전압 U1은 비교기입력(5b)에서의 감소되는 전압 U2와 동일하게 된다(도 3c).

비교기(5)의 출력(5c)에서의 전압 Ucomp(도 3d)가 증가하고, 실제적으로 스위칭 회로(6)은 동작상태 '오프'에서 '온'으로 전환되어질 것이다(도 3e). 스위칭회로(6)는 릴레이 혹은 전력 반도체 소자, 비교기(5)와 스위칭회로(6)간에 임의로 제공되어지는 구동단(driver stage)(도시되지않음)으로 설계되어질 수 있다.

상술한 바와 같이 전송하고 있는 펄스가 통과 완료되는 시간t1이전에 홀드신호 H(도 3f)가 스위칭회로(6)에 연결된 장비(도시되지 않음)에 의해서 스위칭회로(6)의 홀드입력(6a)으로 사용되어 지는 순간에 스위칭 회로(6)은 홀드신호 H의 주기도안 동작상태 온을 유지하게 된다.

시간 toff 시점에서(도 3c), 만약 캐패시터(43)(46)의 충전동안 캐패시터(43)의 증가되는 전압 U1이 캐패시터(46)의 전압 U2를 초과하게 되면 비교기(5)는 다시 동작이 저지된다.

본 발명에 따른 전자기기의 웨이크업 회로는 전술한 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 기술 사상이 허용하는 범위내에서 다양하게 변형하여 실시될 수 있다.

산업상이용가능성

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전자기기의 웨이크업회로는 앞서 설명된 신호검출과정에 의해서 임의의 주기를 가지며 임의의 최소 전송 주기 t1을 갖는 갖는 펄스의 유입이 수신되고 검출되며 결론적으로 스위칭 회로(6)의 스위칭 온을 발생시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

적외선 신호를 수신하는 입력회로(1) 및 상기 입력회로(1)에 연결된 증폭기(2)를 구비하고, 장비를 스위칭 온하기 위한 스위칭회로(6)에 증폭기의 출력이 연결되며, 상기 입력회로(1)는 적어도 직렬연결된 두 개의 적외선 검출기(7~10)와 병렬공진회로가 병렬로 연결되고, 상기 증폭기(2)는 그 출력이 스위칭회로(6)에 연결되는 신호 검출기(3)에 연결되는 밴드패스 증폭기인 것을 특징으로 하는 전자 기기를 위한 웨이크 업 회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 웨이크 업 회로는

두 개의 상호 연결된 집적회로(4)(4')로 형성된 신호검출기(3)와,

일 입력이 상기 한 집적회로(4)의 출력에 연결되고 타 입력이 상기 다른 집적회로(4')의 출력에 연결된 비교기(5)를 구비한 것을 특징으로 하는 전자 기기를 위한 웨이크 업 회로.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 일 집적회로(4)는 전압 분배기를 형성하는 직렬 연결된 저항(41)(42)에 접속되는 캐패시터(43)로 구성되고, 타 집적회로(4')는 전압 분배기(41)(42)의 분기점에 연결된 저항(45)와 상기 저항(45)에 연결된 캐패시터(46)으로 구성되고 상기 일 집적회로(4)의 방전 시정수(τ_1)가 타 집적회로(4')의 방전 시정수(τ_2)보다 짧게 설정된 것을 특징으로 하는 전자 기기를 위한 웨이크 업 회로.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항의 어느 한 항에 있어서,

상기 밴드패스 증폭기(2)는 직렬 결합된 다단의 트랜지스터 증폭기이고 각 트랜지스터의 휴지 전류는 각각 최소값으로 조절된 것을 특징으로 하는 전자 기기를 위한 웨이크 업 회로.

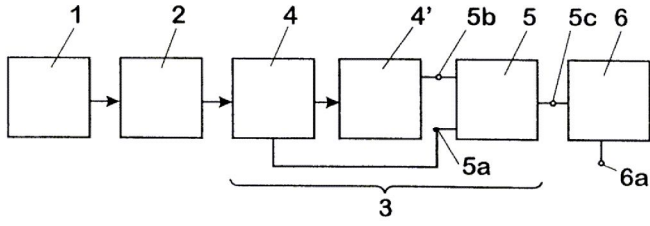
청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항의 어느 한 항에 있어서,

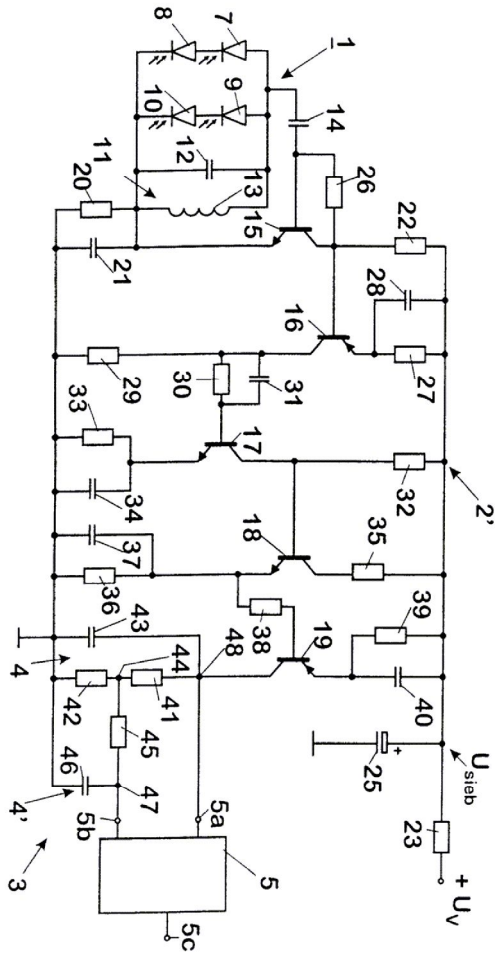
상기 밴드패스 증폭기(2')의 하한 컷오프 주파수는 병렬공진회로(11)의 하한 컷오프 주파수로 적용되는 것을 특징으로 하는 전자 기기를 위한 웨이크 업 회로.

도면

도면1



도면2



도면3

