

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G11B 33/12

(11) 공개번호 특2000-0031602

(43) 공개일자 2000년06월05일

(21) 출원번호	10-1998-0047723
(22) 출원일자	1998년11월07일
(71) 출원인	대우전자 주식회사 전주범 서울시 중구 남대문로5가 541
(72) 발명자	박대호
(74) 대리인	인천광역시 계양구 효성2동 623-55 장수빌라5동 201호 박영우, 박희진

**심사청구 : 있음**

### (54) 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치

#### 요약

카 오디오의 액정 표시 패널의 백라이트용 램프의 조도를 주위의 밝기에 따라 자동으로 제어할 수 있는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치가 개시된다. 액정 표시 패널의 백라이트용 램프를 구비한 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치에 있어서, 제1 전원 공급부는 외부로부터 제1 전원 및 사용자의 키 조작에 의해서 발생하는 제어 신호를 입력받고, 카 오디오의 외부의 주변 밝기를 감지하며, 상기 감지된 카 오디오의 외부의 주변 밝기 및 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프로 공급하고, 제2 전원 공급부는 외부로부터 상기 제1 전원 및 제2 전원을 공급받고, 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프로 공급한다. 이와 같은 장치에 의하면, 사용자가 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 있는 구간에는 액정 표시 패널의 백라이트용 램프가 오프 상태를 유지하고, 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 없는 야간에는 상기 백라이트용 램프가 온 상태를 유지한다. 따라서, 차량의 배터리 소모를 저감할 수 있을 뿐만 아니라 백라이트용 램프의 수명을 연장할 수 있어서 사용자에게 운전의 편리함과 경제적인 이득을 가져다준다.

#### 대표도

#### 도1

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 회로도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 액정 표시 패널	20 : 백라이트용 램프부
30 : 제1 전원 공급부	40 : 제2 전원 공급부
50 : 마이컴	60 : 키 입력부

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 카 오디오에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 카 오디오의 액정 표시 패널(Liquid Crystal Display Panel)의 백라이트(back light)용 램프의 조도를 주위의 밝기에 따라 자동으로 제어할 수 있는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 카 오디오 시스템의 전면부에 설치된 액정 표시 패널은 내부 제어 시스템의 제어에 의해 카 오디오의 구동 상태, 예컨대 청취 중인 라디오 주파수 대역, 카세트 테이프의 주행 상태, 그리고 현재 시간 등을 사용자가 확인할 수 있도록 디스플레이한다.

이와 같은 액정 표시 패널의 주변 회로 기관에는 사용자가 액정 표시 패널에 디스플레이된 내용을 확인하기 쉽도록 액정 표시 패널의 백라이트용 램프들이 설치되어 액정 표시 패널의 주변 조도를 높여준다.

그러나, 상기 액정 표시 패널의 백라이트용 램프들은 사용자에게 의해서 카 오디오 시스템의 전원이 공급되

면, 사용자가 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 있는 주간에도 항상 조명을 밝히는 온 상태를 유지한다.

따라서, 사용자가 액정 표시 패널의 디스플레이 내용을 확인하기 위한 백라이트용 램프의 조명이 필요한 야간뿐만 아니라 주간에도 항상 백라이트용 램프가 온 상태를 유지함으로써 차량의 배터리 전원 소모가 증대될 뿐만 아니라 백라이트용 램프의 수명이 단축된다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 카 오디오의 액정 표시 패널의 백라이트용 램프의 조도를 주위의 밝기에 따라 자동으로 제어하여 차량의 배터리 소모를 저감할 수 있는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은, 액정 표시 패널의 백라이트용 램프가 상황에 따라 선택적으로 사용되므로써 백라이트용 램프의 수명을 연장시킬 수 있는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치를 제공하는 데 있다.

### **발명의 구성 및 작용**

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치는, 액정 표시 패널의 백라이트용 램프를 구비한 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치에 있어서, 외부로부터 제1 전원 및 사용자의 키조작에 의해서 발생하는 제어 신호를 입력받고, 카 오디오의 외부의 주변 밝기를 감지하며, 상기 감지된 카 오디오의 외부의 주변 밝기 및 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프로 공급하기 위한 제1 전원 공급부; 및 외부로부터 상기 제1 전원 및 제2 전원을 공급받고, 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프로 공급하기 위한 제2 전원 공급부를 포함한다.

이와 같은 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치에 의하면, 사용자가 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 있는 주간에는 액정 표시 패널의 백라이트용 램프가 오프 상태를 유지하고, 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 없는 야간에는 상기 백라이트용 램프가 온 상태를 유지한다. 따라서, 차량의 배터리 소모를 저감할 수 있을 뿐만 아니라 백라이트용 램프의 수명을 연장할 수 있어서 사용자에게 운전의 편리함과 경제적인 이득을 가져다준다.

이하, 본 발명의 바람직한 일 실시예를 첨부 도면 도 1에 의거해서 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치의 회로 구성을 개략적으로 나타낸다.

도 1을 참조하면, 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치는, 크게 액정 표시 패널(10), 백라이트용 램프부(20), 차량의 배터리(미도시)로부터 제1 전원(Acc) 및 사용자의 키 조작으로부터 발생하는 제어 신호를 입력받고, 카 오디오의 외부의 주변 밝기를 감지하며, 상기 감지된 카 오디오의 외부의 주변 밝기 및 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원(Acc)을 상기 백라이트용 램프부(20)로 공급하기 위한 제1 전원 공급부(30), 차량의 배터리로부터 상기 제1 전원(Acc) 및 제2 전원(Vcc)을 공급받고, 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원(Acc)을 상기 백라이트용 램프부(20)로 공급하기 위한 제2 전원 공급부(40), 사용자의 키 조작에 응하여 모드 제어 신호(MCS)를 발생하기 위한 키 입력부(60), 그리고 상기 키 입력부(60)으로부터의 모드 제어 신호(MCS)에 응하여 상기 제어 신호를 상기 제2 전원 공급부(40)로 공급하기 위한 마이컴을 포함하는 구성을 갖는다. 상기 제1 전원 공급부(30)는 제1 트랜지스터(Q1), 제2 트랜지스터(Q2), 제3 트랜지스터(Q3), 제4 트랜지스터(Q4), 그리고 제1 및 제2 저항(R1, R2)을 포함하고, 상기 제2 전원 공급부(40)는 제5 및 제7 트랜지스터(Q5, Q7), 제6 트랜지스터(Q6), 그리고 제3 및 제4 저항(R3, R4)을 포함하는 구성을 갖는다.

이제부터는 상술한 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치의 동작을 도 1을 참조하여 상세히 설명한다.

여기에서는 설명의 편의를 위하여 사용자가 액정 표시 패널의 백라이트용 램프(LP1, LP2, LP3, LP4)의 조도를 자동 조절 모드로 설정한 경우부터 설명한다.

먼저, 사용자가 상기 키 입력부(60)에 구비된 키를 조작하여 백라이트용 램프의 조도를 자동 조절 모드로 설정하면, 상기 마이컴(50)은 로우 레벨의 제어 신호를 출력한다. 따라서, pnp형 트랜지스터인 상기 제4 트랜지스터(Q4)가 턴온되고, npn형 트랜지스터인 상기 제5 트랜지스터(Q5)는 턴오프되어 상기 백라이트용 램프가 조도 자동 조절 모드로 동작된다.

상기 제1 트랜지스터(Q1)는 주위의 빛을 감지하여 턴온 또는 턴오프되는 포토 트랜지스터로서, 현재 주위가 매우 밝은 주간이라면 포토 트랜지스터인 상기 제1 트랜지스터(Q1)의 렌즈로 많은 빛이 입사되어 베이스단에 하이 레벨의 신호가 인가된다. 이로 인해 상기 제1 트랜지스터(Q1)가 턴온되면 그 자신의 콜렉터단에 인가된 제1 전원(Acc)이 에미터단을 통해 상기 제2 트랜지스터(Q2)의 게이트단에 인가된다.

상기 제2 트랜지스터(Q2)는 p채널 도전형 전계 효과 트랜지스터이므로 게이트단에 하이 레벨이 인가되면 턴온된다. 그리고, 상기 제2 트랜지스터(Q2)가 턴온되므로써 npn형 트랜지스터인 상기 제3 트랜지스터(Q3)의 베이스단이 로우 레벨로 전압 강하되므로 상기 제3 트랜지스터(Q3)가 턴오프 상태를 유지하게 된다.

따라서, 상기 제4 트랜지스터(Q4)가 상기 마이컴(50)으로부터의 제어 신호에 의해 턴온 상태를 유지하더라도 주간에는 카 오디오 시스템의 외부 조도가 밝기 때문에 상기 제3 트랜지스터(Q3)가 턴오프 상태를 유지하게 되므로 상기 제3 트랜지스터(Q3)의 콜렉터단에 인가되는 상기 제1 전원(Acc)은 상기 백라이트용 램프부(20)의 램프들(LP1, LP2, LP3, LP4)에 공급되지 않는다.

다시 말하면, 주위의 조도가 매우 높아서 상기 액정 표시 패널(10)에 디스플레이된 내용을 사용자가 용이하게 확인할 수 있는 주간에는 백라이트용 램프들(LP1, LP2, LP3, LP4)이 동작되지 않는 것이다.

다음, 상술한 백라이트용 램프의 조도 자동 모드에서 카 오디오 시스템 외부의 조도가 매우 낮은 야간인 경우를 설명한다.

현재 주위의 조도가 매우 낮은 야간이라면 상기 포토 트랜지스터의 렌즈로 빛이 거의 입사되지 않기 때문에 상기 제1 트랜지스터(Q1)의 베이스단에 로우 레벨의 신호가 인가된다. 이로 인해 상기 제1 트랜지스터(Q1)가 턴오프되면 그 자신의 콜렉터단에 인가된 제1 전원(Acc)이 에미터단을 통해 상기 제2 트랜지스터(Q2)의 게이트단에 인가되지 않는다.

따라서, p채널 도전형 전계 효과 트랜지스터인 상기 제2 트랜지스터(Q2)의 게이트단에 로우 레벨이 인가되어 턴오프 상태를 유지하면, npn형 트랜지스터인 상기 제3 트랜지스터(Q3)가 턴온된다.

따라서, 상기 제3 트랜지스터(Q3)의 콜렉터단에 인가되는 상기 제1 전원(Acc)이 상기 제3 트랜지스터(Q3) 및 상기 제4 트랜지스터(Q4)의 에미터단 및 상기 제4 트랜지스터(Q4)의 콜렉터단을 거쳐서 상기 백라이트용 램프부(20)의 램프들(LP1, LP2, LP3, LP4)에 공급된다.

다시 말하면, 주위의 조도가 매우 낮아 상기 액정 표시 패널(10)에 디스플레이된 내용을 사용자가 확인하기 어려운 야간에는 상기 백라이트용 램프들(LP1, LP2, LP3, LP4)이 동작되는 것이다.

이제부터는 상기 백라이트용 램프들(LP1, LP2, LP3, LP4)이 주간 및 야간에 관계없이 항상 동작되는 경우를 설명한다.

먼저, 사용자가 상기 키 입력부(60)에 구비된 키를 조작하여 백라이트용 램프의 조도를 상시 동작 모드로 설정하면, 상기 마이컴(50)은 하이 레벨의 제어 신호를 출력한다. 따라서, npn형 트랜지스터인 상기 제4 트랜지스터(Q4)가 턴오프 상태를 유지하고, npn형 트랜지스터인 상기 제5 트랜지스터(Q5)는 턴온 상태를 유지하게 되어 상기 백라이트 램프가 상시 동작 모드로 동작된다.

즉, 상기 제5 트랜지스터(Q5)가 턴온되면, npn형 트랜지스터인 상기 제6 트랜지스터(Q6)의 베이스단이 로우 레벨로 전압 강하되면서 상기 제6 트랜지스터(Q6)가 턴온된다.

따라서, 상기 제6 트랜지스터(Q6)에 인가된 제2 전원(Vcc)이 npn형 트랜지스터인 상기 제7 트랜지스터(Q7)의 베이스단에 인가된다. 이로 인해 상기 제7 트랜지스터(Q7)가 턴온되면 상기 제7 트랜지스터(Q7)에 인가된 상기 제1 전원(Acc)이 상기 백라이트용 램프들(LP1, LP2, LP3, LP4)에 공급된다.

이때, 상기 제1 전원 공급부(30)는 상기 제4 트랜지스터(Q4)가 턴 오프 상태를 유지하기 때문에 야간이 되더라도 동작되지 않는다.

### **발명의 효과**

상술한 바와 같은 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치에 의하면, 사용자가 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 있는 주간에는 액정 표시 패널의 백라이트용 램프가 오프 상태를 유지하고, 액정 표시 패널의 디스플레이된 내용을 용이하게 확인할 수 없는 야간에는 상기 백라이트용 램프가 온 상태를 유지한다.

따라서, 차량의 배터리 소모를 저감할 수 있을 뿐만 아니라 백라이트용 램프의 수명을 연장할 수 있어서 사용자에게 운전의 편리함과 경제적인 이득을 가져다준다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

액정 표시 패널(10)의 백라이트용 램프(20)를 구비한 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치에 있어서, 외부로부터 제1 전원 및 사용자의 키조작에 의해서 발생하는 제어 신호를 입력받고, 카 오디오의 외부의 주변 밝기를 감지하며, 상기 감지된 카 오디오의 외부의 주변 밝기 및 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프로 공급하기 위한 제1 전원 공급부(30); 및

외부로부터 상기 제1 전원 및 제2 전원을 공급받고, 상기 제어 신호에 응하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프로 공급하기 위한 제2 전원 공급부(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치.

#### **청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제1 전원 공급부(30)는,

상기 제1 전원을 공급받고, 상기 카 오디오의 외부의 주변 밝기를 감지하고, 상기 감지된 주변 밝기에 응하여 상기 제1 전원을 출력하기 위한 광센서부(Q1);

상기 광센서부(Q1)로부터의 상기 제1 전원 에 응답하여 온/오프 동작을 수행하기 위한 제1 스위칭부(Q2);

상기 제1 전원을 공급받고, 상기 제1 스위칭부(Q2)의 온/오프 동작에 대응되는 온/오프 동작을 수행하여서 상기 제1 전원을 출력하기 위한 제2 스위칭부(Q3); 및

상기 제어 신호에 응하여 온/오프 동작을 수행하여 상기 제2 스위칭부(Q3)로부터의 제1 전원을 백라이트용 램프(20)로 공급하기 위한 제3 스위칭부(Q4)를 포함하는 것을 특징으로 하는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 제2 전원 공급부(40)는,

상기 제어 신호에 의하여 온/오프 동작을 수행하기 위한 제4 스위칭부(Q5);

상기 제2 전원을 공급받고, 상기 제4 스위칭부(Q5)의 온/오프 동작에 대응되는 온/오프 동작을 수행하여서 상기 제2 전원을 출력하기 위한 제5 스위칭부(Q6); 및

상기 제1 전원을 공급받고, 상기 제5 스위칭부(Q6)로부터의 제2 전원에 의하여 상기 제1 전원을 상기 백라이트용 램프(20)로 공급하기 위한 제6 스위칭부(Q7)를 포함하는 것을 특징으로 하는 카 오디오 시스템의 조도 자동 조절 장치.

**도면**

**도면1**

