

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)

(45) 공고일자

2006년05월23일

(11) 등록번호

20-0416914

(24) 등록일자

2006년05월15일

(21) 출원번호 20-2006-0004863

(22) 출원일자 2006년02월22일

(73) 실용신안권자

김두일

경기도 의정부시 가능동 830-10 동호빌딩 5층

(72) 고안자

김두일

경기도 의정부시 가능동 830-10 동호빌딩 5층

(74) 대리인

김문재

기초적요건 심사관 : 천대식

(54)고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버

요약

본 고안에서 엘이피 시트(LEP Sheet)를 구동하기 위한 드라이버 및 구동 방법을 개시한다. 본 고안에 따르면, 상용전원(AC)을 입력받아 소정치의 전압으로 감압하고, 감압된 전압의 노이즈를 제거하기 위한 전원 필터 회로를 포함하는 전원 입력부; 전원 입력부의 출력 전압을 할당받아 회로 구동을 위한 정격전압을 생성하는 디씨(DC) 정류부; 전원 입력부의 출력 전압을 엘이피 시트의 구동전압으로 조정하기 위한 전압 조정부; 전압 조정부의 출력 전압을 평활시켜 소정 레벨의 직류 신호로 변환 출력하기 위한 디씨(DC) 출력부; 디씨 정류부의 정격 전압을 제공받으며, 사용자 선택 신호에 응답하여 엘이피(LEP) 시트의 점소등 제어신호를 제공하기 위한 제어부; 제어부의 점소등 제어신호에 따라 펄스폭 변조(PWM) 신호를 생성하기 위한 PWM 구동회로부; 펄스폭 변조(PWM) 신호에 응답하여 기 설정된 주파수 대역으로 상기 디씨 출력부의 출력 전압을 엘이피 시트로 공급하기 위한 고주파 스위칭 회로부; 및 고주파 스위칭 회로부의 출력 신호에 대응하여 발생하는 전자파를 제거하기 위한 전자파 방지회로부로 구성된다. 따라서, 본 고안에서 제공하는 전압 및 주파수에 의해 엘이피 시트의 휘도를 최대치로 유도하여 실용성을 향상시킨다.

대표도

도 2

색인어

엘이피, LEP, 고분자 유기 발광 디스플레이, 드라이버

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 고분자 유기 발광 디스플레이(LEP)의 구조를 나타낸 사진이다.

도 2는 도 1을 동작시키기 위한 구동 드라이버 구성도이다.

도 3은 도 2의 회로도이다.

도 4는 엘이피(LEP)의 제어 패턴을 나타낸 그래프이다.

<주요 도면에 대한 부호의 설명>

201 : 제어부 203 : PWM 구동회로부

205 : 전압 조정부 209: 고주파 스위칭 회로부

211 : 전자파 방지회로부 213 : 전원 입력부

215 : 디씨 정류부 217 : 디씨 출력부

221 : 출력 감시회로 223 : 조도 검출회로

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 고분자 유기 발광 디스플레이(LEP:Light Emitting Polymer)의 구동 드라이버(Driver)에 관한 것으로, 상세하게는 고분자 유기 발광 디스플레이의 발광 휘도를 향상시키기 위한 고주파 제어와, 고주파 출력에 의한 전자파 발생을 차단하기 위한 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버에 관한 것이다.

일반적으로 광고판은 소비자의 시선을 사로잡아 광고주가 원하는 정보를 제공하기 위한 것이다. 따라서 독특한 문자나 도형 그리고 컬러를 표현하여 소비자의 관심을 끌고 있다. 종래에는 아크릴판이나 합성수지 시트 위에 원하는 문자나 도형을 쓰거나 새겨서 사용하는 경우가 많았으나, 야간에 시인성(視認性)이 크게 떨어지므로, 최근에는 네온등, 형광등, CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp) 등의 백라이트를 사용하여 야간에도 광고내용을 볼 수 있도록 하는 것이 보통이다.

한편, 최근에는 자체 발광성이 있는 전계발광 시트(EL)가 개발되었는데, 이 전계발광소자는 투명전도막과 배면전극 사이에 형광층, 절연층을 순차적으로 형성시켜 발광층을 이루고, 발광시트를 보호하기 위해 절연층, 배면전극 사이에 보호피막을 삽입한 구조로 이루어진 면 발광체로, 발광층에 교류전압을 인가하면 형광층에서 발생된 빛이 투명전도막을 통해 방사되는 것이다. 이러한 전계발광 시트는 2mm이하의 초박형 평면으로 -35~70℃의 동작온도에서 400Hz~2,000Hz의 동작주파수를 갖는다.

전술되는 전계발광 소자는 ELD 및 LEP로 구분되며 ELD는 유연성이 우수하고 투과특성과 내열성이 우수한 고분자 필름의 일종인 폴리에스테르 투명필름과, 폴리에스테르 투명필름의 배면에 도포되고 도전특성을 가지며 빛의 투과성이 우수한 산화-인듐(ITO)로 형성된 전면전극층, 상기 전면전극층 배면에 형성되는 형광층, 상기 형광층 배면에 형성되는 유기 유전체층, 상기 유기 유전체층 배면에 형성되는 배면전극층 및 이 배면전극층 배면에 형성되는 보호층으로 구성된다.

그리고, 상기 ELD는 상기 전면전극층과 배면전극층에 소정 외부전압을 인가함으로써, 특정 화소의 형광체를 발광시키도록 동작된다. 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 폴리에스테르 투명필름은 50~150um 두께로 용도에 적합하게 압출하여 한쪽면을 방전처리하게 된다. 그리고, 무기 전계발광소자 제조에 따른 열처리 과정에서 열응력에 의한 수축의 문제점을 감쇠시키기 위하여 약 150℃에서 30분 정도 열처리를 수행하여 형성된다.

상기 전면전극층은 방전처리한 면에 빛의 투과도를 고려하여 산화 인듐-주석을 수 백 ~ 수 천 옴스텝 두께로 스퍼터링하여 형성된다. 이때, 산화 인듐-주석의 면저항값은 약 수 십~수 백 ohm/sq로 설정되는 것이 바람직하다. 상기 유기 유전체층은 폴리에스테르 수지계통의 고분자 수지를 용매에 녹인 후 가소제를 이용하여 페이스트를 제조하고, 약 30~70um 두께로 인쇄하여 약 100~140℃에서 30분정도 건조하여 형성된다. 이때 유기 유전체층의 투과도는 약 70~80%로 설정되는 것이 바람직하다.

한편, LEP(Light Emitting Polymer)는 도 1에 도시된 바와 같이, 형광층, 유전층, 배면전극층 및 특수합성 수지층으로 구성된다. 형광층은 불소계열의 바인더이며, 유전율이 30 μ F 이상으로 내구성과 내습성이 뛰어나고, 원단과의 접착성 및 휘도가 높은 특성이 있다. 전술한 원단은 전도성 고분자층 및 전도성 메시층으로 구성되며, 표면저항이 10 Ω m² 내외로 매우 낮게 설계된다. 또한 자외선 차단 및 광 확산력이 높아 다용도로 적용되고 있다. 그리고, 상기 유전층은 광 확산 및 반사가 뛰어나며, 유전율이 30 μ F 이상으로 설계된다. 상기 배면전극은 Al, Cu 필름 처리되며, 대면적화 가능과 10 Ω m² 내외의 저항을 갖는다, 상기 보호층은 UV, IR에 의한 소자 전체 보호가 가능하며, 내습성에 강한 유연성 필름 처리가 이루어진다.

그러나, 전술된 LEP 또는 ELD는 광범위한 용도에 맞게 구동 드라이버 또는 구동 인버터가 개발되고 있으나, 이론상으로 제시되는 LEP 또는 ELD의 휘도 및 사용상의 안정성을 확보하지 못하고 있는 실정이다. 예컨대, LEP 또는 ELD의 휘도를 높이하고자 할 경우, 부하단으로 인가되는 주파수를 높여야 하며, 이러한 입력 주파수를 높일 경우 시스템의 소비전력이 증가되는 문제와, 고주파로 인해 전자파가 발생하는 문제를 안고 있다. 따라서, LEP 또는 ELD 시트(Sheet)는 이를 구동하기 위한 드라이버의 안정성이 저하되어 실생활에서 폭 넓게 적용되지 못하는 실정이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 본 고안의 목적은 엘이피(LEP : Light Emitting Polymer)의 원활한 구동을 통해 엘이피 시트의 실용화를 구현할 수 있는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버를 제공함에 있다.

본 고안의 다른 목적은 엘이피 시트의 발광 휘도를 극대화하고, 소비 전력을 최소화할 수 있는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버를 제공함에 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 제 1 관점에 따른 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버는, 고분자 유기 발광 디스플레이(LEP:Light Emitting Polymer)를 제어하기 위한 드라이버(Driver)에 있어서, 상기 드라이버는 상용전원(AC)을 입력받아 소정치의 전압으로 감압하고, 감압된 전압의 노이즈를 제거하기 위한 전원 필터 회로를 포함하는 전원 입력부; 상기 전원 입력부의 출력 전압을 할당받아 회로 구동을 위한 정격전압을 생성하는 디씨(DC) 정류부; 상기 전원 입력부의 출력 전압을 엘이피 시트의 구동전압으로 조정하기 위한 전압 조정부; 상기 전압 조정부의 출력 전압을 평활시켜 소정 레벨의 직류 신호로 변환 출력하기 위한 디씨(DC) 출력부; 상기 디씨 정류부의 정격 전압을 제공받으며, 사용자 선택 신호에 응답하여 엘이피(LEP) 시트의 점소등 제어신호를 제공하기 위한 제어부; 상기 제어부의 점소등 제어신호에 따라 펄스폭 변조(PWM) 신호를 생성하기 위한 PWM 구동회로부; 상기 펄스폭 변조(PWM) 신호에 응답하여 기 설정된 주파수 대역으로 상기 디씨 출력부의 출력 전압을 상기 엘이피 시트로 공급하기 위한 고주파 스위칭 회로부; 및 상기 고주파 스위칭 회로부의 출력 신호에 대응하여 발생하는 전자파를 제거하기 위한 전자파 방지회로부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 제 2 관점에 따른 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 구동 방법은, 고분자 유기 발광 디스플레이(LEP:Light Emitting Polymer)를 제어하기 위한 방법에 있어서, a) 상용전원(AC)을 130 볼트(V) 내지 140 볼트(V)의 직류 전원으로 변환하는 단계; b) 상기 직류 전원을 750KHz 내지 850KHz의 주파수로 출력하는 단계; 및 c) 상기 주파수에 대한 유해 전자파를 제거한 후, 상기 고분자 유기 발광 디스플레이(엘이피) 시트로 공급하는 것을 특징으로 한다.

본 고안의 바람직한 실시 예에 따르면, 상기 b) 단계의 주파수는 800KHz인 것을 특징으로 한다.

또한 상기 주파수는, 펄스 폭 변조(PWM) 방식에 따라 생성되며, 상기 펄스 폭 변조를 이용하여 상기 엘이피 시트의 밝기를 제어하는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 엘이피 시트의 밝기 제어는, 점등 제어, 소등 제어, 페이드 인(Fade In) 및 페이드 아웃(Fade Out) 제어 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 한다.

이하, 본 고안을 첨부된 예시도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안에 따른 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버 구성도이다. 도시된 바와 같이, 상용전원(AC)을 입력받아 소정치의 전압으로 감압하고, 감압된 전압의 노이즈를 제거하기 위한 전원 필터 회로를 포함하는 전원 입력부(213), 상기 전원 입력부(213)의 출력 전압을 할당받아 회로 구동을 위한 정격전압을 생성하는 디씨(DC) 정류부(215), 상기 전원 입력부(213)의 출력 전압을 엘이피 시트의 구동전압으로 조정하기 위한 전압 조정부(205), 상기 전압 조정부(205)의 출력 전압을 평활시켜 소정 레벨의 직류 신호로 변환 출력하기 위한 디씨(DC) 출력부(217), 상기 디씨 정류부(215)의 정격 전압을 제공받으며, 사용자 선택 신호에 응답하여 엘이피(LEP) 시트의 점소등 제어신호를 제공하기 위한 제어부(201), 상기 제어부(201)의 점소등 제어신호에 따라 펄스폭 변조(PWM) 신호를 생성하기 위한 PWM 구동회로부(203), 상기 펄스폭 변조(PWM) 신호에 응답하여 기 설정된 주파수 대역으로 상기 디씨 출력부(217)의 출력 전압을 상기 엘이피 시트로 공급하기 위한 고주파 스위칭 회로부(209), 상기 고주파 스위칭 회로부(209)의 출력 신호에 대응하여 발생하는 전자파를 제거하기 위한 전자파 방지회로부(211)로 구성된다.

상기 디씨 출력부(217)의 출력단에는 디씨 출력부(217)의 출력 전압에 대한 이상 상태를 감시하기 위한 출력 감시회로(221)가 접속되며, 상기 출력 감시회로(221)의 감시 결과는 상기 제어부(201)로 제공된다. 또한, 상기 디씨 출력부(217)의 입력단에는 상기 감시 결과에 따라 전원 차단제어를 수행하기 위한 과전압 방지회로(227)가 포함되며, 상기 과전압 방지회로(227)는 상기 제어부(201)의 지시에 따라 온/오프 제어된다.

상기 전압 조정부(205)의 입력단에는 상기 전원 입력부(213)의 공급전원을 차단 제어하기 위한 전원 스위칭 회로(217)가 포함되며, 상기 제어부(201)는 엘이피 시트의 소등 제어 시 상기 전원 스위칭 회로(217)를 기동한다. 상기 제어부(201)의 점소등 제어는 엘이피 시트에 대한 점등, 소등, 페이드 인(Fade In), 페이드 아웃(Fade Out) 모드를 포함한다.

또한, 상기 제어부(201)의 입력 포트에는 주변 환경의 조도를 측정하기 위한 조도 검출회로(223)가 접속될 수 있으며, 상기 제어부(201)는 상기 조도 검출회로(223)의 조도 검출 신호에 따라 엘이피 시트의 점등 또는 소등 제어를 수행한다. 상기 조도 검출회로(223)의 조도 검출 수단은 카드뮴 센서(CDS) 또는 포토 다이오드(Photo Diode), 포토 트랜지스터(Photo Transistor) 등이 가능하다.

상기 고주파 스위칭 회로부(209)에서 제공되는 엘이피 구동신호는 130V 내지 140V의 전압 범위와, 750KHz 내지 850KHz의 주파수 범위, 바람직하게는 800KHz의 주파수를 갖는다.

본 고안의 동작을 첨부된 예시 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 고안의 일 실시 예로 구현된 엘이피 드라이버(LEP Driver) 회로도이다. 먼저, 본 고안에 따른 엘이피 드라이버는 상용전원(AC)을 인가받는다. 즉, 상기 전원 입력부(213)로 220V(볼트)의 교류 전원이 커넥터(CN4)를 통해 인가되며, 필터(F)를 거쳐 노이즈 제거가 이루어진다. 노이즈는 상용전원(AC) 상으로 유입되는 노이즈이거나, 부하로 인가되는 고주파 신호에 의해 왜곡되는 입력 전원 노이즈가될 수 있다. 상기 필터(F)는 캐패시터(C17) 및 저항(R32)를 포함하여 필터 코일로 이루어진다.

이후, 상용전원(AC)은 다수의 캐패시터(C22, C23, C15)를 통해 감압 처리한 후, 퓨즈(F1)를 거쳐 상기 전원 스위칭 회로(217)로 제공된다. 상기 전원 스위칭 회로(217)는 제어부(201)의 제어신호에 응답하여 릴레이(K2)를 구동하기 위해 트랜지스터(Q6) 및 다이오드(D10)로 구성된다. 상용전원(AC)은 릴레이(K2)를 거쳐 전압 조정부(205)로 인가되며, 전압 조정부(205)는 상기 엘이피 시트로 공급되는 전압을 제한한다. 본 고안에서는 부하(엘이피 시트)로 인가되는 전압을 130V 내지 140V로 한정하며, 따라서 상기 전압 조정부(205)는 대략 150V 이상의 전압을 차단한다. 도면에서의 가변저항(VR1)은 이러한 전압 한계를 설정한다.

상기 전압 조정부(205)의 출력 전압은 트랜지스터(Q1), 다이오드(D3) 및 릴레이(K1)로 구성된 과전압 방지회로(227)로 인가된다. 과전압 방지회로(227)는 추후 설명될 출력 감시회로(221)의 검출 결과에 따라 제어부(201)의 제어하에 기동된다. 여기서 과전압이라 함은, 기준치 이상의 출력 전압 또는 순간 피크 전압 등을 나타낸다. 상기 릴레이(K1)는 전술된 이상 전압 또는 순간 피크 전압 발생시 공급 전원을 물리적으로 차단하기 위한 수단이다.

상기 과전압 방지회로(227)를 통해 공급되는 교류 전원은 디씨 출력부(217)로 인가되어 브릿지 다이오드 및 캐패시터를 통해 직류 전원으로 변환된다. 상기 직류 전원은 130V 내지 140V가 바람직하다. 한편, 상기 디씨 출력부(217)의 출력단에는 출력 감시회로(221)가 병렬로 접속되어, 상기 디씨 출력부(217)의 출력 전압에 대한 변동 상태를 감시한다. 상기 출력 감시회로(221)는 노이즈 검출 아이씨(IC) 및 제너 다이오드(Z1)를 통해 전압 변동 상태를 감시하며, 감시 결과를 포토 커플러의 신호 입력단으로 전송한다. 포토 커플러의 신호 출력단은 제어부(201)의 입력 포트에 접속되며, 상기 제어부(201)는 포토 커플러의 출력 신호에 기초하여 과전압 방지회로(227)를 온/오프 제어한다.

한편, 상기 전원 입력부(213)의 출력단으로 트랜스포머(T)가 병렬 접속되어, 상용전원(AC)을 인가받는다. 상기 트랜스포머(T)는 상기 제어부(201)를 구동하기 위한 전압과, 상기 PWM 구동회로부(203)를 구동하기 위한 직류 정격 전압을 각각으로 출력한다. 상기 제어부(201)를 구동하기 위한 정격 전압은 트랜스포머(T)의 출력단으로 접속되는 브릿지 다이오드를 통해 전파 정류되며, 전파 정류된 신호는 캐패시터(C18)에 의해 평활된다. 그리고, 평활된 신호는 레귤레이터에 의해 정격 직류 전압을 생성하여 상기 제어부(201)로 공급한다.

상기 트랜스포머(T)의 일단으로 접속되는 디씨 정류부(215)는 브릿지 다이오드 및 캐패시터를 통해 소정 레벨의 직류전압을 생성한 후, 상기 PWM 구동회로부(203)로 인가된다. 상기 제어부(201)는 마이컴을 포함하여, 마이컴의 점소등 제어를 선택하기 위한 모드 선택 스위치(S1,S2)로 구성된다, 그리고, 상기 마이컴의 출력 포트에는 다수의 발광 다이오드가 접속된다. 회로도에는 다수의 발광 다이오드 및 모드 선택 스위치(S2)가 커넥터(CN6)를 통해 접속되고 있으며, 이는 엘이피 드라이버의 하우징 외곽으로 발광 다이오드 및 모드 선택 스위치(S2)를 구성하고자 함에 따른 것이다. 따라서, 다수의 발광 다이오드는 사용자가 시각적으로 드라이버의 동작상태를 인지토록 하며, 모드 선택 스위치(S2)를 통해 점소등 제어가 이루어진다.

전술된 바와 같이, 상기 점소등 제어는 엘이피의 점등, 소등, 페이드 인, 페이드 아웃 기능을 나타내며, 상기 모드 선택 스위치(S2)는 이러한 엘이피 점소등 모드를 선택한다. 예컨대, 사용자가 상기 모드 선택 스위치(S2)를 이용하여 소등 제어를 수행할 경우, 상기 마이컴은 전원 스위칭 회로(217)를 오프 절환시켜 엘이피 시트로 공급되는 전원을 차단한다. 반면, 사용자가 상기 모드 선택 스위치(S2)를 이용하여 점등 제어를 수행할 경우, 상기 마이컴은 전원 스위칭 회로(217)를 온 절환시킨 후, 펄스 폭 변조 신호의 듀티비를 최대치로 설정한다. 마이컴은 이러한 듀티비 신호를 생성하여 상기 PWM 구동회로부(203)로 제공한다.

상기 PWM 구동회로부(203)는 마이컴의 듀티비 설정 신호에 응답하여 PWM 신호 즉, 펄스폭 변조 신호를 생성한다. 이를 위해 상기 PWM 구동회로부(203)는 마이컴의 출력 포트에 접속되는 광 커플러와 다수의 NAND 게이트로 구성된다. 여기서, 상기 PWM 구동회로부(203)는 고주파 스위칭 회로부(209)의 회로 구현에 따라 설정되는 인터페이스 회로이다. 따라서, 고주파 스위칭 회로부(209)의 회로 구현에 따라 상기 PWM 구동회로부(203)가 변형될 수 있음은 당연할 것이다.

도 4는 본 고안에 따른 제어부(201)의 점소등 제어신호를 나타낸 그래프이며, 점소등 제어신호는 750KHz 내지 8050KHz의 주파수 범위를 갖는다. 바람직하게는 800KHz의 주파수가 적절할 것이다. 상기 마이컴은 전술된 주파수를 기반으로 하여 점등 제어, 소등 제어 및 페이드 아웃, 페이드 인 제어를 수행할 수 있다. 도시된 바와 같이, 페이드 아웃 모드는 소정 시간 단위로 듀티비를 감소시킴으로써 달성되며, 페이드 인 모드는 소정 시간 단위로 듀티비를 증가시킴으로써 달성된다.

PWM 구동회로부(203)는 마이컴의 점소등 제어신호에 따라 광 커플러를 동작시키고, 광 커플러를 통해 전송되는 점소등 제어신호는 상기 고주파 스위칭 회로부(209)로 인가된다. 고주파 스위칭 회로부(209)는 두 개의 스위칭 구동 아이씨(IC)를 보유하며, 아이씨(IC)는 High and Low Side Driver 기능을 갖는다. 본 고안의 실시 예에서는 'IR2104' 아이씨(IC)를 사용하고 있으나 동일 기능의 다른 소자가 사용될 수 있음은 물론이다. 또한, 상기 고주파 스위칭 회로부(209)는 다수의 고전력 무접점 스위칭 소자를 사용하여, 펄스폭 변조 제어신호에 대응하는 고전압을 상기 엘이피 시트로 제공토록 한다.

즉, 상기 고주파 스위칭 회로부(209)는 PWM 구동회로부(203)에서 출력되는 펄스폭 변조 제어신호에 응답하여 상기 디씨 출력부(217)의 직류 전압 즉, 130V 내지 140V의 정격 전압을 부하로 공급한다. 이때, 출력 전압에 대한 주파수가

800KHz이기 때문에, 전자파의 발생 소자가 다분하며 이를 위해 고주파 스우칭 회로부(209)의 출력단으로 전자파 방지회로부(211)가 접속된다. 상기 전자파 방지회로부(211)는 라인(Line) 필터(L)로 구성되며, 캐패시터(C13) 및 저항(R27)을 포함한다.

상기 전자파 방지회로부(211)는 필터를 구성하는 코일과 캐패시터를 통해, 설정된 주파수 신호만을 패스시키며, 주파수 신호로 포함되는 고조파 신호를 제거할 뿐만 아니라, 고주파 신호에 대한 역류를 방지한다. 따라서, 800KHz의 주파수를 갖는 130V 내지 140V의 전압은 엘이피 시트로 공급되어, 엘이피 시트의 점소등 제어가 이루어진다.

본 고안에서 제시하는 엘이피 드라이버는 엘이피 시트 1㎡ 당 2W(와트)의 소비전력을 나타내며, 200 ~ 320Lux의 밝기를 갖고 10000시간 이상 사용 가능하다.

고안의 효과

이상 설명된 바와 같이, 본 고안에 따른 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버 및 이의 구동 방법은, 기존에 사용되는 엘이피 시트 구동용 인버터(Inverter)의 1㎡ 당 250W(와트)에 비해 현격한 소비절감 효과를 창출하고 있으며, 본 고안에서 제공하는 전압 및 주파수에 의해 엘이피 시트의 휘도를 최대치로 유도할 수 있어 실용성을 향상시키는 효과가 있다.

이상에서 본 고안을 특정한 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 고안은 상기한 실시 예에 한정하지 아니하며, 실용신안 등록청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형이 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

고분자 유기 발광 디스플레이(LEP:Light Emitting Polymer)를 제어하기 위한 드라이버(Driver)에 있어서,

상기 드라이버는 상용전원(AC)을 130 볼트(V) 내지 140 볼트(V)의 직류 전원으로 변환하고, 상기 직류 전원을 펄스 폭 변조(PWM) 방식에 따라 750KHz 내지 850KHz의 주파수를 상기 고분자 유기 발광 디스플레이(엘이피) 시트로 공급하는 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

청구항 2.

제 1 항에 있어서 상기 주파수는, 800KHz인 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서 상기 드라이버는,

상용전원(AC)을 입력받아 소정치의 전압으로 감압하고, 감압된 전압의 노이즈를 제거하기 위한 전원 필터 회로를 포함하는 전원 입력부;

상기 전원 입력부의 출력 전압을 할당받아 회로 구동을 위한 정격전압을 생성하는 디씨(DC) 정류부;

상기 전원 입력부의 출력 전압을 엘이피 시트의 구동전압으로 조정하기 위한 전압 조정부;

상기 전압 조정부의 출력 전압을 평활시켜 소정 레벨의 직류 신호로 변환 출력하기 위한 디씨(DC) 출력부;

상기 디씨 정류부의 정격 전압을 제공받으며, 사용자 선택 신호에 응답하여 엘이피(LEP) 시트의 점소등 제어신호를 제공하기 위한 제어부;

상기 제어부의 점소등 제어신호에 따라 펄스폭 변조(PWM) 신호를 생성하기 위한 PWM 구동회로부;

상기 펄스폭 변조(PWM) 신호에 응답하여 기 설정된 주파수 대역으로 상기 디씨 출력부의 출력 전압을 상기 엘이피 시트로 공급하기 위한 고주파 스위칭 회로부; 및

상기 고주파 스위칭 회로부의 출력 신호에 대응하여 발생하는 전자파를 제거하기 위한 전자파 방지회로부로 구성되는 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 디씨 출력부의 출력단에는 상기 디씨 출력부의 출력 전압에 대한 이상 상태를 감시하기 위한 출력 감시회로가 접속되며, 상기 출력 감시회로의 감시 결과는 상기 제어부로 제공되고;

상기 디씨 출력부의 입력단에는 상기 감시 결과에 따라 전원 차단제어를 수행하기 위한 과전압 방지회로가 포함되며, 상기 과전압 방지회로는 상기 제어부의 상기 감시 결과에 대응하는 지시에 따라 제어되는 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

청구항 5.

제 3 항에 있어서 상기 전압 조정부의 입력단에는,

상기 전원 입력부의 공급전원을 차단 제어하기 위한 전원 스위칭 회로가 포함되며, 상기 제어부는 엘이피 시트의 소등 제어 시 상기 전원 스위칭 회로를 기동하는 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

청구항 6.

제 3 항에 있어서 상기 제어부의 점소등 제어는,

상기 엘이피 시트에 대한 점등, 소등, 페이드 인(Fade In), 페이드 아웃(Fade Out) 모드 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

청구항 7.

제 3 항에 있어서 상기 제어부는,

주변 환경의 조도를 측정하기 위한 조도 검출회로가 접속되어, 조도 검출 신호에 따라 엘이피 시트의 점소등 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

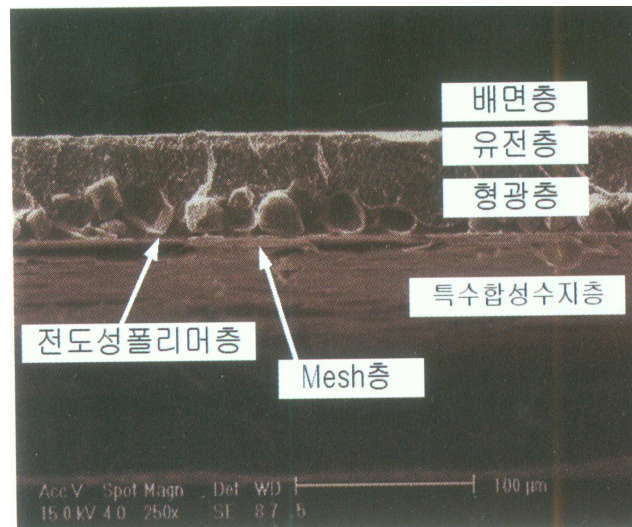
청구항 8.

제 7 항에 있어서 상기 조도 검출회로의 조도 검출 수단은,

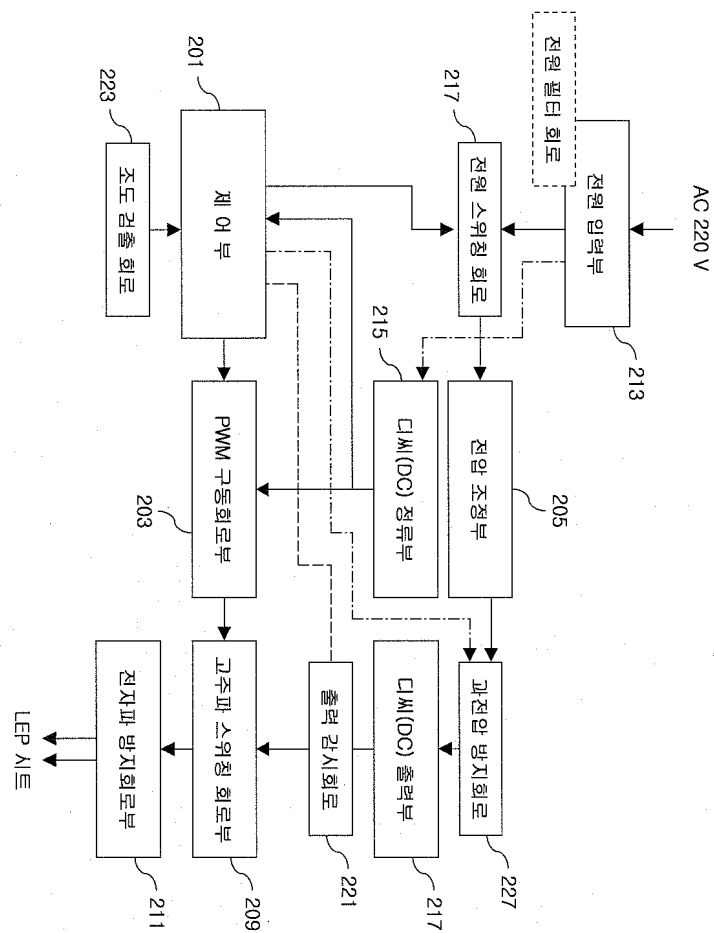
카드뮴 센서(CDS), 포토 다이오드(Photo Diode), 포토 트랜지스터(Photo Transistor) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 고분자 유기 발광 디스플레이를 제어하기 위한 드라이버.

도면

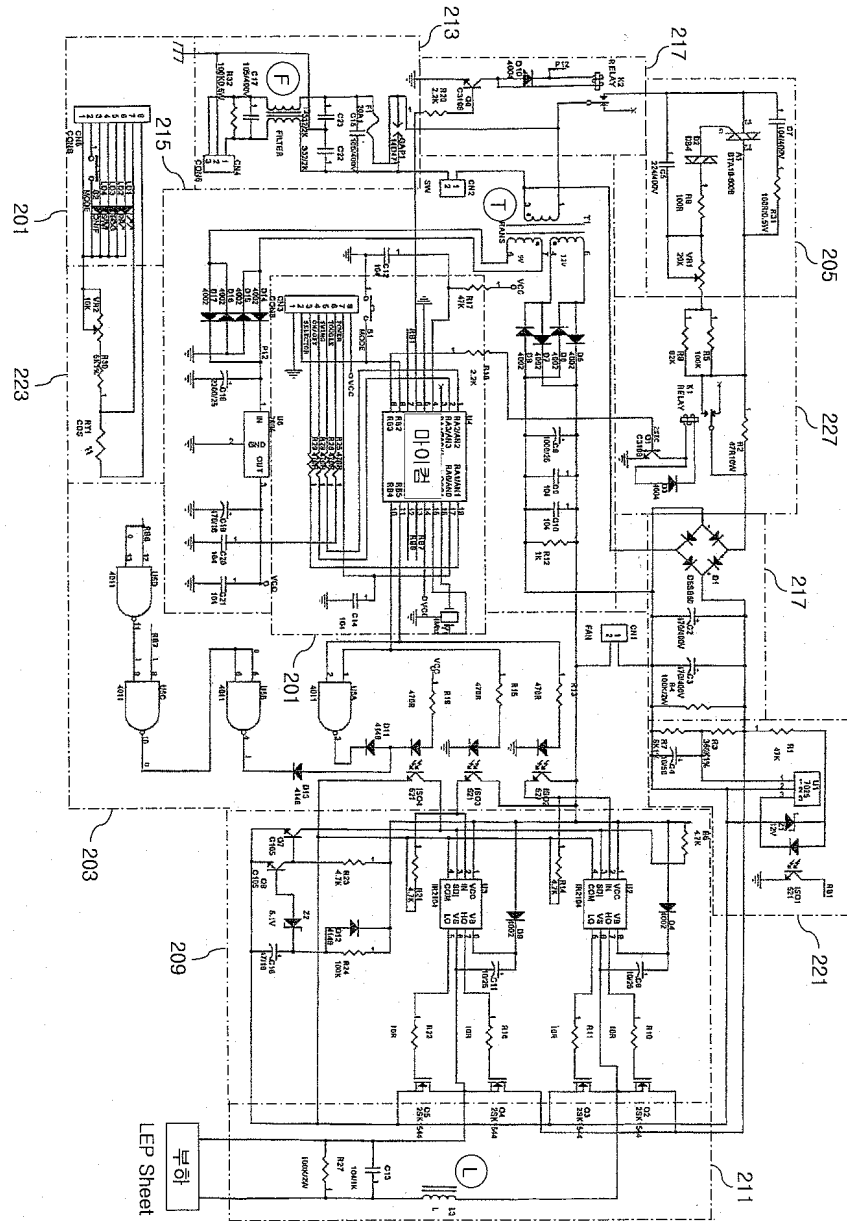
도면1



도면2



도면3



도면4

