



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0029948

(43) 공개일자 2007년03월15일

(21) 출원번호 10-2005-0084611

(22) 출원일자 2005년09월12일

심사청구일자 2005년09월12일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이상훈
울산 동구 화정동 대송현대아파트 102-1502
강정일
경기 용인시 동천동 씨니벨리아아파트 104-1603
박영준
경기 용인시 풍덕천2동 삼성5차아파트 504-902
이경근
경기 수원시 영통구 망포동 동수원 엘지빌리지2차아파트 208-405

(74) 대리인 허성원
서동헌
윤창일
장기석

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 디스플레이장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 디스플레이장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 광원을 포함하는 디스플레이장치에 있어서, 소정의 구동전원을 상기 광원에 공급하는 복수의 전원구동부와; 각각의 상기 전원구동부에서 공급되는 각각의 구동전원의 전류가 소정의 위상차를 갖도록 복수의 상기 전원구동부를 제어하는 제어부를 포함한다. 이에 의해 전류리플성분을 감소시켜 디스플레이 특성이 향상된 디스플레이장치가 제공된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

광원을 포함하는 디스플레이장치에 있어서,

소정의 구동전원을 상기 광원에 공급하는 복수의 전원구동부와;

각각의 상기 전원구동부에서 공급되는 각각의 구동전원의 전류가 소정의 위상차를 갖도록 복수의 상기 전원구동부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 전원구동부는,

소정의 정전류원으로부터 출력되는 전류를 상기 광원으로 공급하는 스위칭부와;

상기 스위칭부의 온/오프를 제어하기 위한 PWM 신호를 발생시키는 PWM 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 제어부는 각각의 PWM 신호가 소정의 위상차만큼 순차적으로 지연되도록 각각의 상기 PWM 발생부를 제어하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 제어부는 각각의 상기 PWM 신호가 소정의 위상차를 갖도록 동기시키는 동기신호를 상기 PWM 발생부로 출력하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 PWM 신호의 주파수가 f 이고, 상기 전원구동부가 N 개 마련되는 경우, 상기 위상차는 $1/f*N$ 인 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 광원은 상기 스위칭부가 온 상태에 있는 경우 공급되는 전류의 크기가 증가하고, 오프 상태에 있는 경우 공급되는 전류의 크기가 감소하는 스위칭방식에 의해 전류가 공급되는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 7.

제2항에 있어서,

상기 PWM 발생부는 상기 광원에 흐르는 전류를 검출하여 검출된 전류와 소정의 지령치를 비교하고, 비교결과에 따라 상기 스위칭부의 온/오프를 제어하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 PWM 발생부는 비교결과 상기 검출된 전류가 상기 지령치를 초과하는 경우 경우 상기 스위칭부를 턴온시키고, 상기 검출된 전류가 상기 지령치 이하인 경우 상기 스위칭부를 턴오프시키기 위한 PWM 신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 광원은 발광다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 10.

광원을 포함하는 디스플레이장치의 제어방법에 있어서,

복수의 전원구동부를 마련하는 단계와;

상기 광원에 정전류를 공급하기 위한 PWM 신호를 발생시키는 단계와;

상기 PWM 신호를 소정의 위상차만큼 순차적으로 지연시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 PWM 신호를 지연시키는 단계는,

상기 PWM 신호가 소정의 위상차를 갖도록 동기시키는 동기신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스위칭 방식으로 광원에 전원이 공급되는 디스플레이장치에 관한 것이다.

디스플레이장치는 보다 향상된 색 재현을 위해 광원의 소재로서, 종래의 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)를 이용하는 방식에서 발광다이오드(이후 LED; Light-Emitting Diode 라 함)를 이용하는 방식으로 변화하는 추세이다. 이처럼 LED소자를 이용한 광원을 구비하는 디스플레이장치는, LED광원을 이용함으로써 색 재현의 성능이 향상된다.

이러한 LED광원을 갖는 종래의 디스플레이장치는, LED광원을 제어하는데 있어서 리니어 방식과 스위칭 방식 중 어느 하나를 이용한다.

리니어 방식을 이용하는 경우, LED광원으로 공급하기 위한 전압을 발생하는 정전압원과, 상기 정전압원으로부터 공급되는 전압에 의한 전류가 상기 LED광원으로 흐를 수 있도록 스위칭하는 스위칭부와, 상기 스위칭부를 온/오프시키는 PWM 발생부를 포함한다. 리니어 방식의 경우, 노이즈와 리플(ripple)이 작은 장점이 있지만 상기 LED광원으로 항상 리니어영역의 일 전류를 공급해야 함으로, 상기 LED광원의 부하전류량이 큰 경우 리니어영역의 일 전류를 지속적으로 공급하기 위해 상기 스위칭부에서 발생하는 전압손실이 커지는 단점이 있다.

스위칭 방식을 이용하는 경우, LED광원으로 공급하기 위한 전류를 발생하는 정전류원과, 상기 정전류원으로부터 공급되는 전류가 상기 LED광원으로 흐를 수 있도록 스위칭하는 스위칭부와, 스위칭부를 온/오프시키는 PWM발생부를 포함한다. 이에, 종래의 스위칭 방식을 이용하는 LED광원 제어는, LED광원을 점등시키기 위한 PWM 온 구간에서 상기 LED광원으로 일 전류가 흐르게 되고, LED광원을 소등시키기 위한 PWM 오프 구간에서 상기 LED광원으로 "0"전류가 흐르게 된다. 여기서, PWM 온 구간에서는, 상기 LED에 흐르는 전류의 크기에 따라 상기 스위칭부가 온/오프되어, LED광원에 흐르는 전류의 크기가 미세하게 맥동하며 평균적인 일 전류가 흐르게 된다.

스위칭 방식의 경우 LED로 전류가 공급되는 과정에서 스위칭 온/오프에 대응되는 주기로 리플이 발생하고, 이로 인해 LED의 광특성이 열화되는 문제점이 발생한다. 이러한 리플성분을 제거하기 위해서 용량이 큰 인덕터를 사용하거나 스위칭 주파수를 높이는 방법이 고안되기도 한다. 하지만, 용량이 큰 인덕터는 제작이 용이하지 않을 뿐 아니라 부피증가에 따라 인덕터 특성이 열화되는 단점이 있으며, 스위칭 주파수를 높일수록 스위칭 손실이 증가하여 전체적인 디스플레이장치의 효율이 떨어지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 전류리플성분을 감소시켜 디스플레이 특성이 향상된 디스플레이장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라 광원을 포함하는 디스플레이장치에 있어서, 소정의 구동전원을 상기 광원에 공급하는 복수의 전원구동부와; 각각의 상기 전원구동부에서 공급되는 각각의 구동전원의 전류가 소정의 위상차를 갖도록 복수의 상기 전원구동부를 제어하는 제어부를 포함하는 디스플레이장치에 의해 달성된다.

여기서, 상기 전원구동부는, 소정의 정전류원으로부터 출력되는 전류를 상기 광원으로 공급하는 스위칭부와; 상기 스위칭부의 온/오프를 제어하기 위한 PWM 신호를 발생시키는 PWM 발생부를 포함할 수 있다.

상기 제어부는 각각의 PWM 신호가 소정의 위상차만큼 순차적으로 지연되도록 각각의 상기 PWM 발생부를 제어하는 것이 바람직하다.

다시 말하면, 상기 제어부는 각각의 상기 PWM 신호가 소정의 위상차를 갖도록 동기시키는 동기신호를 상기 PWM 발생부로 출력하는 것이 바람직하다.

상기 PWM 신호의 주파수가 f 이고, 상기 전원구동부가 N 개 마련되는 경우, 상기 위상차는 $1/f * N$ 일 수 있다.

상기 광원은 상기 스위칭부가 온 상태에 있는 경우 공급되는 전류의 크기가 증가하고, 오프 상태에 있는 경우 공급되는 전류의 크기가 감소하는 스위칭방식에 의해 전류가 공급될 수 있다.

상기 PWM 발생부는 상기 광원에 흐르는 전류를 검출하여 검출된 전류와 소정의 지령치를 비교하고, 비교결과에 따라 상기 스위칭부의 온/오프를 제어하는 것이 바람직하며, 이 때 상기 PWM 발생부는 비교결과 상기 검출된 전류가 상기 지령치를 초과하는 경우 상기 스위칭부를 턴온시키고, 상기 검출된 전류가 상기 지령치 이하인 경우 상기 스위칭부를 턴오프시키기 위한 PWM 신호를 발생시키는 것이 바람직하다.

상기 광원은 발광다이오드를 포함할 수 있으며, 적색, 녹색 및 청색과 같은 복수의 발광다이오드를 포함하는 것이 바람직하다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라 광원을 포함하는 디스플레이장치의 제어방법에 있어서, 복수의 전원구동부를 마련하는 단계와; 상기 광원에 정전류를 공급하기 위한 PWM 신호를 발생시키는 단계와; 상기 PWM 신호를 소정의 위상차만큼 순차적으로 지연시키는 단계를 포함하는 디스플레이장치의 제어방법에 의해서도 달성될 수 있다.

상기 PWM 신호를 지연시키는 단계는, 상기 PWM 신호가 소정의 위상차를 갖도록 동기시키는 동기신호를 발생시킴으로써 수행되는 것이 바람직하다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블럭도이며, 도시된 바와 같이 디스플레이장치는 정전류원(10)과, LED(Light-Emitting Diode)광원(20)과, 복수의 전원구동부(30, 40, 50, 60)와, 전원구동부(30, 40, 50, 60)를 제어하는 제어부(100)를 포함한다.

정전류원(10)은 LED광원(20)에 공급되는 전원소스이며, 주로 LED광원(20)으로는 전류전원이 사용된다. 복수의 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 정전류원(10)에 병렬로 연결되어 있지만, 이에 한정되지 않으며 전원구동부(30, 40, 50, 60)마다 독립된 정전류원(10)을 포함할 수도 있다.

LED광원(20)은 영상을 디스플레이 하기 위한 디스플레이부(미도시)에 빛을 제공하는 기능을 하며, 광원으로 발광다이오드인 것이 바람직하지만 이에 한정되지 않는다. LED광원(20)은 복수의 LED소자를 포함하는 것이 일반적이다.

LED광원(20)은 Red 광을 발광하는 R-LED와, Green 광을 발광하는 G-LED와, Blue 광을 발광하는 B-LED를 포함할 수 있다. 또한, LED광원(20)은 Cian 광을 발광하는 CLED, Yellow 광을 발광하는 YLED, White 광을 발광하는 WLED 등 다양한 색의 LED를 더 포함할 수 있다.

본 실시예에 따른 디스플레이장치는 각각의 LED광원(20)이 순차적으로 발광되는 구동방식으로 동작하는 경우를 그 대상으로 한다. 예를 들어, 디스플레이장치가 DLP를 이용한 프로젝션 TV이고, 광원으로 3개의 LED광원(R-LED, G-LED, B-LED: 20)이 마련되어 있는 경우, 각각의 LED광원(20)은 순차적으로 발광되는 방식, 즉 우선 R-LED 만 발광된 후, 소정 시간이 지난 후에 R-LED가 소광되며 G-LED가 발광되고, 다시 소정의 시간이 지난 후 G-LED가 소광되고 B-LED가 발광되는 방식으로 구동할 수 있다.

본 발명에 따른 LED광원(20)은 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)가 온 상태에 있는 경우 공급되는 전류의 크기가 증가하고, 오프 상태에 있는 경우 공급되는 전류의 크기가 감소하는 스위칭 방식에 의해 전류가 공급된다.

전원구동부(30, 40, 50, 60)는 정전류원(10)으로부터 공급되는 전원을 조절하여 LED광원(20)의 전극에 구동전원을 공급한다. 이 때, LED광원(20)은 전원구동부(30, 40, 50, 60)에서 공급되는 구동전원의 전류량에 따라 밝기가 조절된다. 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 후술할 제어부(100)에서 출력된 기준전압과 LED광원(20)에 인가되는 전류에 비례하는 출력전압을 비교하고, 비교 결과에 따라 LED광원(20)에 인가되는 전류량을 제어할 수 있다. 또한, 복수의 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 제어부(100)의 제어에 의해 소정의 위상차를 가지는 전류를 출력하며, 본 실시예에서는 총 네 개의 전원구동부(30, 40, 50, 60)가 마련되지만 전원구동부(30, 40, 50, 60)의 개수는 이에 한정되지 않는다.

복수의 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 각각 PWM발생부(31, 41, 51, 61), 제1스위칭부(33, 43, 53, 63) 및 제2스위칭부(53, 45, 55, 65)를 포함한다. 또한, 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 인덕터(L), 전류감지용 저항(Rs) 및 다이오드(D)를 더 포함한다.

다. 여기서, 인덕터(L)는 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)와 제2스위칭부(35, 45, 55, 65) 사이에 연결되어 있으며, 전류감지용 저항(Rs)은 PWM발생부(31, 41, 51, 61)와 제2스위칭부(35, 45, 55, 65) 사이에 마련되며, 다이오드(D)는 PWM발생부(31, 41, 51, 61)와 전류감지용 저항(Rs) 사이에 애노드단이 연결되고 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)와 인덕터(L) 사이에 캐소드단이 연결된다.

제1스위칭부(33, 43, 53, 63)는, 정전류원(10)으로부터 LED광원(20)으로 제공하기 위한 전류의 흐름을 단속하는 역할을 하며, PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터의 PWM제어에 의해 온/오프되는 금속산화막 실리콘 전계효과 트랜지스터(MOSFET)로 마련되는 것이 바람직하다. 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)는 전원을 스위칭 할 수 있다면 그 범위는 제한되지 않는다. 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)의 온/오프에 의해 LED광원(20)에 인가되는 전류량은 증가와 감소를 반복하는 삼각파 형태로 조절되어 전류량의 평균값에 의해 LED광원(20)의 밝기가 결정된다.

PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 PWM제어하여, 전원구동부(30, 40, 50, 60)가 LED광원(20)의 밝기를 소정의 지령치에 맞추어 유지시킬 수 있는 일정한 전류전원을 출력하도록 한다. 즉, PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 온/오프하기 위한 PWM 신호를 발생시킨다. 각 PWM발생부(31, 41, 51, 61)에서 발생하는 PWM신호는 유사한 주파수 및 진폭을 갖는 것이 바람직하다. 후술하겠지만 각각의 PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터 발생하는 PWM신호는 제어부(100)로부터 출력되는 동기신호에 의해 소정의 위상차만큼 순차적으로 지연된다.

이러한 PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 디스플레이장치의 구동 초기에 제어부(100)로부터 LED광원(20)의 점등 제어신호(상기 소정의 지령치)를 입력받고, 이에 따라 전류유지 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 온 시킨다. 이후 PWM발생부(31, 41, 51, 61)는, 전류감지용 저항(Rs)에 걸리는 비교전압을 검출하고, 상기 검출한 비교전압과 상기 소정의 지령치를 비교하여 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)의 온/오프를 제어한다. 다시 말하면, PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 검출된 전류가 지령치를 초과하는 경우 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 턴온 시키고, 검출된 전류가 지령치 이하인 경우 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 턴오프 시키는 동작을 반복한다.

물론, 디스플레이장치의 구동이 오프되는 경우, PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 제어부(100)의 제어에 의해 디스에이블되어, 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 구동전원을 출력하지 않는 것이 바람직하다.

제2스위칭부(35, 45, 55, 65)는 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)로부터 출력되는 상기 구동전원을 단속하는 역할을 한다. 이러한 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)는 제어부(100)로부터의 PWM제어신호에 의해 온/오프되어, 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)로부터 LED광원(20)으로 제공되는 상기 구동전원을 가로채며, 금속산화막 실리콘 전계효과 트랜지스터(MOSFET)로 마련되는 것이 바람직하다.

구체적으로, 제2스위칭부(35, 45, 55, 65)가 오프 된 경우, PWM발생부(31, 41, 51, 61)에서 출력되어 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 통과한 구동전원은 LED광원(20)에 출력된다. 그리고, 제2스위칭부(35, 45, 55, 65)가 온 된 경우, 구동전원은 LED광원(20)에 인가되지 않으며, 제2스위칭부(35, 45, 55, 65), 다이오드(D1), 인덕터(L)가 구성하는 폐회로로 전원이 흐르게 된다.

따라서, PWM발생부(31, 41, 51, 61)에 의해 디스플레이장치가 구동 상태이면, LED광원(20)의 온 동작/오프 동작에 상관없이 일정한 전류가 인덕터(L)에 저장된다. 인덕터(L)에 유지되어 있는 전류로 인하여 LED광원(20)이 오프 상태에서 온 상태로 전환될 때 LED광원(20)에 신속하고 안정적으로 전원이 공급될 수 있다.

제어부(100)는 복수의 전원구동부(30, 40, 50, 60)로부터 공급되는 각각의 구동전원의 전류가 소정의 위상차를 갖도록 전원구동부(30, 40, 50, 60)를 제어한다. 좀더 구체적으로 말하며, 제어부(100)는 PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터 출력되는 PWM신호가 소정의 위상차만큼 순차적으로 지연되도록 전원구동부(30, 40, 50, 60)가 포함하고 있는 각각의 PWM발생부(31, 41, 51, 61)에 제어신호를 인가한다. 순차적으로 지연된 PWM신호에 의해 LED광원(20)으로 출력되는 전류의 위상 역시 소정의 차이가 나게 된다. 제어부(100)가 PWM발생부(31, 41, 51, 61)로 인가하는 제어신호는 복수의 PWM신호를 일정한 시간간격으로 지연시키기 위한 동기신호이다.

제어부(100)가 출력하는 동기신호의 주기는 T/4이며, 여기서 T는 각 PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터 출력되는 PWM신호의 주기에 해당하고, 분모의 4는 전원구동부(30, 40, 50, 60)의 개수에 해당한다. 복수의 PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터 출력되는 PWM신호는 각각 상이한 주기 및 진폭을 갖는 것이 가능하지만, 제어부(100)로부터 인가되는 동기신호에 따른 제어가 용이하도록 PWM신호는 동일한 주기를 갖는 것이 바람직하며, LED광원(20)에 균일한 전원을 공급하기 위하여 PWM신호의 진폭은 유사한 것이 바람직하다.

본 발명의 일 실시예에 따른 전원구동부로부터의 출력전류파형을 나타낸 도2를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 우선 제1 전원구동부(30)로부터 출력되는 전류의 파형은 (b)와 같으며, 순차적으로 제2 내지 제4 전원구동부(40, 50, 60)로부터 출력되는 전류의 파형은 (c) 내지 (e)에 도시되어 있다. 이러한 전류의 파형은 각PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터 출력되는 PWM신호의 출력파형과 유사하다.

각 전원구동부(30, 40, 50, 60)로부터 출력되는 전류는 동일한 주기 및 진폭을 가지며, 모두 i_a 에 해당하는 진폭만큼의 리플을 갖는다. 또한, 소정의 위상차를 가지며 지연되어 있다. PWM신호의 주기가 T이고, 주파수를 f라고 하는 경우, 위상차는 주파수와 전원구동부(30, 40, 50, 60)의 개수인 4를 곱한 값의 역수에 해당한다. 즉, 본 실시예에서 각 전원구동부(30, 40, 50, 60)로부터 출력되는 전류의 위상차는 $1/f*4$ 이며, 전원구동부(30, 40, 50, 60)의 개수가 많아질수록 위상차는 감소한다. 제어부(100)가 출력하는 동기신호는 도2의 (a)에 도시되어 있다.

LED광원(20)의 입장에서 살펴보면, LED광원(20)에 입력되는 전류는 제1전원구동부(30)로부터 입력되는 전류(i_1) 내지 제4전원구동부(60)로부터 입력되는 전류(i_4)의 합에 해당하는 것으로 (f)에 도시되어 있는 i_{total} 과 같다. 각 전원구동부(30, 40, 50, 60)로부터 출력되는 전류는 i_a 에 해당하는 리플을 가지지만, 각 전류가 합해져 LED광원(20)이 인식하는 전체 전류 i_{total} 의 리플은 i_b 에 해당한다.

이처럼, LED광원(20)에 공급되는 전류의 리플을 감소시킴으로써 종래에 리플성분에 의해 발생하였던 광 특성의 열화가 방지되고, LED광원(20)의 효율이 높아진다. 이는 궁극적으로 디스플레이화면의 화질을 개선시키는 효과가 있다.

도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어방법에 관한 것이다. 우선, LED광원(20)에 전원을 공급하기 위한 복수의 전원구동부(30, 40, 50, 60)를 마련한다(S10). 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 하나의 정전류원(10)에 병렬로 연결될 수도 있으며, 개별적인 전원을 구비할 수도 있다.

그런 다음, 전원구동부(30, 40, 50, 60)는 제어부(100)로부터의 제어신호에 따라 PWM발생부(31, 41, 51, 61)를 제어하여 PWM신호를 발생시키고(S20), 이로써 LED광원(20)에는 정전류가 공급된다(S30). 본 실시예에 따른 PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 소정의 지령치와 LED광원(20)으로부터 출력된 전류값을 비교하여 스스로 제1스위칭부(33, 43, 53, 63)를 온/오프할 수 있다.

정전류의 공급이 시작되면, 제어부(100)는 각 PWM발생부(31, 41, 51, 61)에 일정한 제어신호인 동기신호를 인가하고, 제어부(100)로부터 출력된 동기신호에 의해 PWM발생부(31, 41, 51, 61)로부터 발생하는 PWM신호는 소정의 위상차를 가지고 순차적으로 지연된다(S40).

순차적으로 지연된 PWM신호에 의해 전원구동부(30, 40, 50, 60)로부터 출력되는 전류 또한 소정의 위상차를 가지고 LED광원(20)으로 출력되고, LED광원(20)은 지연된 각 전류가 합쳐진 하나의 전류를 입력받는 것으로 인식하게 된다.

제어부(100)는 계속적으로 동기신호를 출력하고, PWM발생부(31, 41, 51, 61)는 LED광원(20)에 흐르는 전류와 지령치에 기초하여 각 PWM신호를 제어한다(S50).

비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명의 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 스위칭 소자의 온/오프에 의해 전원을 공급받는 디스플레이장치에 있어서, 전원의 리플을 감소시키기 위한 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 전류리플성분을 감소시켜 디스플레이 특성이 향상된 디스플레이장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블럭도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전원구동부로부터의 출력전류파형을 도시한 도면이고,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 정전류원 20 : LED광원

30, 40, 50, 60 : 전원구동부 31, 41, 51, 61 : PWM발생부

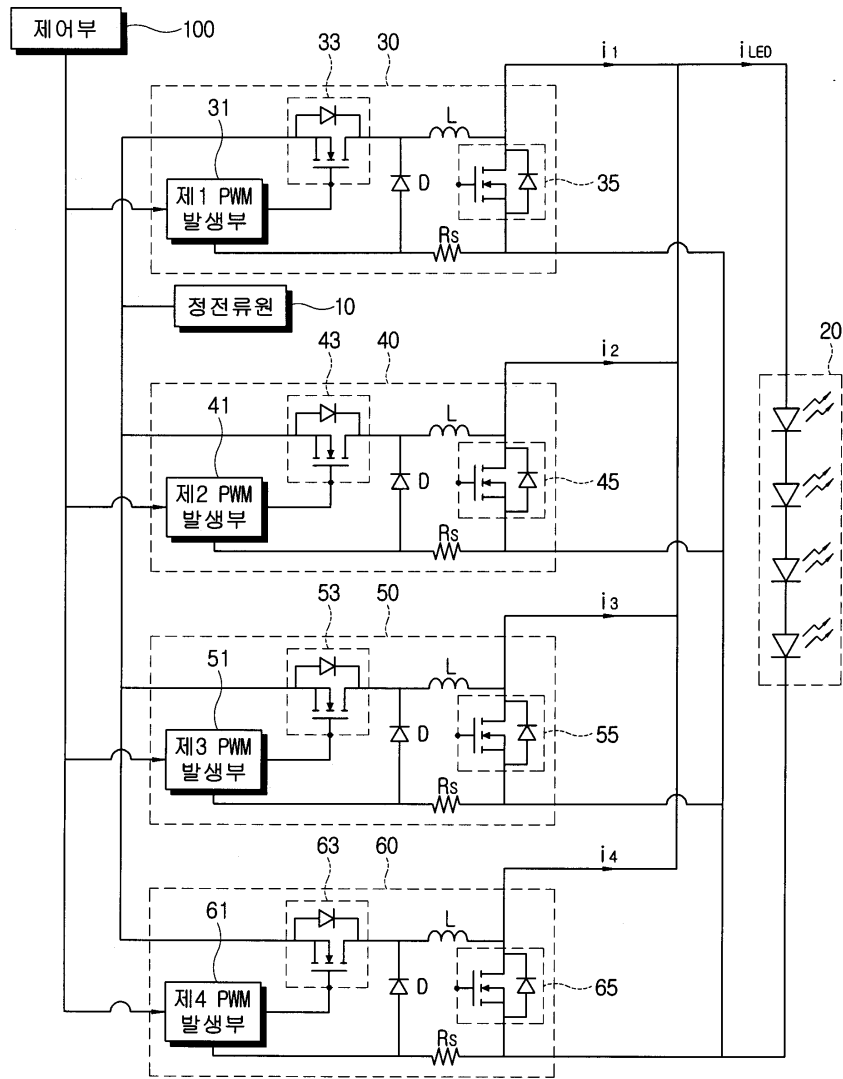
33, 43, 53, 63 : 제1스위칭부 35, 45, 55, 65 : 제2스위칭부

100 : 제어부 L : 인덕터

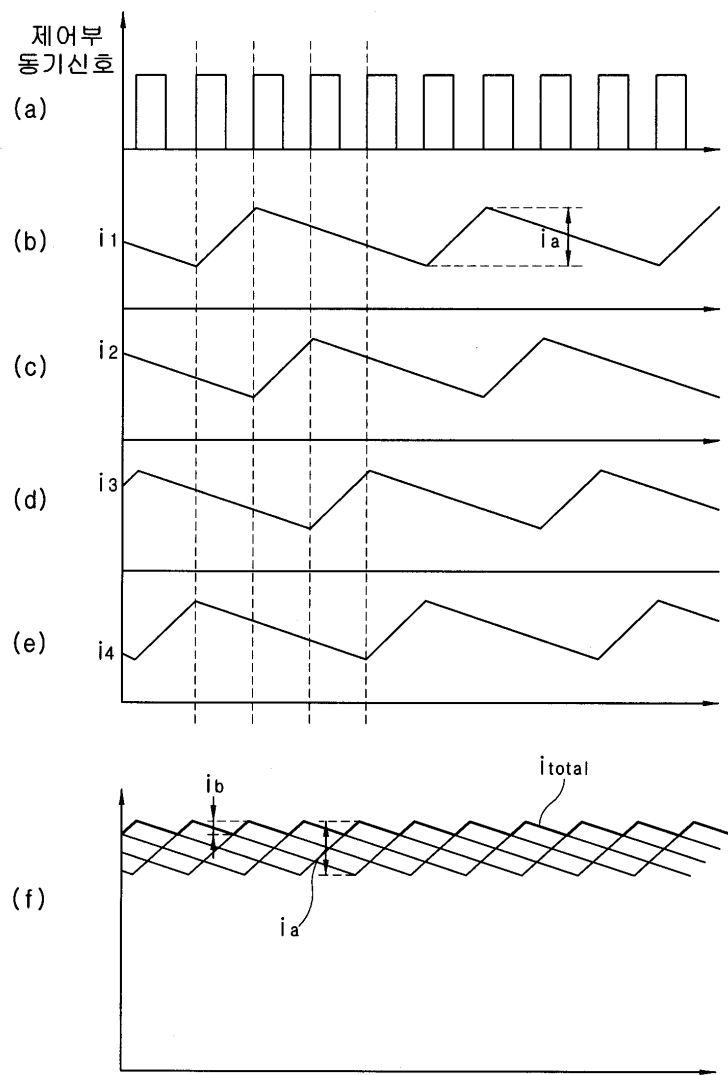
D : 다이오드 Rs : 전류감지용 저항

도면

도면1



도면2



도면3

