



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
H02M 3/155 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년03월12일
(11) 등록번호 10-0691628
(24) 등록일자 2007년02월28일

(21) 출원번호 10-2006-0031883
(22) 출원일자 2006년04월07일
심사청구일자 2006년04월07일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 삼성전기주식회사
경기 수원시 영통구 매탄3동 314번지

(72) 발명자 이상운
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을한국아파트 211동 1704호

(74) 대리인 특허법인씨엔에스

(56) 선행기술조사문헌
kr1020040096566 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 최정윤

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) LED 어레이 구동 장치

(57) 요약

본 발명은 LCD 백라이트 등의 광원으로 사용되는 LED 어레이를 구동하기 위한 장치에 관한 것이다. 본 발명은, 외부로부터 입력되는 디밍 제어 신호 및/또는 크기 제어 신호에 따라 적색/녹색/청색 LED 어레이의 구동 전원을 각각 설정하는 하나의 디밍/크기 설정부; 상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 적색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 적색 LED 어레이 구동 회로; 상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 녹색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 녹색 LED 어레이 구동 회로; 및 상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 청색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 청색 LED 어레이 구동 회로를 포함하는 LED 어레이 구동 장치를 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

외부로부터 입력되는 디밍 제어 신호 및/또는 크기 제어 신호에 따라 적색/녹색/청색 LED 어레이의 구동 전원을 각각 설정하는 하나의 디밍/크기 설정부;

상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 적색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 적색 LED 어레이 구동 회로;

상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 녹색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 녹색 LED 어레이 구동 회로; 및

상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 청색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 청색 LED 어레이 구동 회로

를 포함하는 LED 어레이 구동 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 적색 LED 어레이 구동 회로는,

PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 적색 LED 어레이에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터; 및

상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 적색 LED 어레이의 구동 전원을 상기 적색 LED 어레이에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하기 위한 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 어레이 구동 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 녹색 LED 어레이 구동 회로는,

PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 녹색 LED 어레이에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터; 및

상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 녹색 LED 어레이의 구동 전원을 상기 녹색 LED 어레이에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하기 위한 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 어레이 구동 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 청색 LED 어레이 구동 회로는,

PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 청색 LED 어레이에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터; 및

상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 청색 LED 어레이의 구동 전원을 상기 청색 LED 어레이에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하는 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 어레이 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 LED 어레이의 구동 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직하형 LCD 백라이트로 사용되는 적색 LED 어레이, 녹색 LED 어레이, 청색 LED 어레이를 구동하기 위한 LED 어레이의 구동 장치에 있어서, 구동 장치에 소요되는 부품의 수를 절감함으로써 구동 장치를 소형화할 수 있으며 제조 비용을 절감할 수 있는 LED 어레이 구동 장치에 관한 것이다.

종래에 LCD의 백라이트의 광원으로 사용되어 온 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL, 이하 CCFL이라 함)는 수은 가스를 사용하므로 환경 오염을 유발할 수 있고, 응답속도가 느리며, 색재현성이 낮을 뿐만 아니라 LCD 패널의 경박단소화에 적절하지 못한 단점을 가졌다.

이에 비해 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED, 이하 LED라 함)는 친환경적이며, 응답속도가 수 나노 초로 고속 응답이 가능하여 비디오 신호 스트림에 효과적이고, 임펄시브(Impulsive) 구동이 가능하며, 색재현성이 100% 이상이고 적색, 녹색, 청색 LED의 광량을 조정하여 휘도, 색온도 등을 임의로 변경할 수 있을 뿐만 아니라, LCD 패널의 경박단소화에 적합한 장점들을 가지므로, 최근 LCD 패널 등의 백라이트용 광원으로 적극적으로 채용되고 있는 실정이다.

일반적으로 LED를 채용한 LCD 백라이트는, 광원의 위치에 따라 예지형 백라이트와 직하형 백라이트로 구분할 수 있다. 예지형 백라이트는 가로 길이가 긴 바형태의 광원이 측면에 위치하여 도광관을 이용하여 LCD 패널의 전면으로 빛을 조사하는 방식을 채택한 것이며, 직하형은 LCD 패널의 하부에 위치하며 LCD 패널과 거의 동일한 면적을 갖는 면광원으로부터 직접 LCD 패널의 전면으로 빛을 조사하는 방식을 채택한 것이다.

한편, 현재까지 백색광을 발광하는 LED는 개발되지 않았으므로, 통상 LCD 백라이트에 사용되는 LED는, 적색광을 발광하는 적색 LED, 녹색광을 발광하는 녹색 LED, 청색광을 발광하는 청색 LED를 함께 발광하여 발광된 색상을 혼합함으로써 백색광을 생성하고 있다. LCD의 전면적에 균일한 백색광을 발광하기 위해, 다양한 LED 배치 방법이 연구되고 있으며, 각 색상의 LED에 제공되는 구동 전류(또는 구동 전압)를 효과적으로 제공함으로써 LCD 백라이트의 밝기 또는 색상 등을 적절하게 제어하기 위한 기술들이 개발되고 있다.

도 1은 종래에 알려진 LED 어레이 구동 장치의 일례를 도시한 블록구성도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 LED 어레이 구동 장치는 복수의 LED 어레이 구동 보드(10)로 이루어진다. 일반적으로 LCD 백라이트로 사용되는 광원(20)은 기판 상에 적색, 녹색, 청색 LED 어레이(21, 22, 23)를 복수개 배치하고, 각 LED 어레이를 효율적으로 구동하기 위해 하나 또는 수 개의 LED 어레이(21, 22, 23)를 하나의 모듈로 제작하거나 하나의 구역 내에 배치하고, 하나의 모듈 또는 구역에 존재하는 각 색상의 LED 어레이(21, 22, 23)마다 하나의 LED 어레이 구동 보드(10)를 적용하여 구동하는 방식을 채택한다.

상기 LED 어레이 구동 보드(10)는 외부 또는 내부에서 제공되는 디밍 제어신호(S_D)와 크기 제어신호(S_A)에 따라 각 색상의 LED 어레이(21, 22, 23)에 제공될 구동 전력을 결정하는 디밍/크기 설정부(11)와 상기 디밍/크기 설정부(11)에 의해 결정된 구동 전력을 해당 색상의 LED 어레이(21, 22, 23)로 제공하기 위해 PWM 제어신호를 생성하는 적색/녹색/청색 PWM 제어부(121, 131, 141) 및 상기 PWM 제어신호에 따라 PWM 구동방식으로 정전력을 생성하는 DC/DC 컨버터(122, 132, 142)를 포함한다.

이와 같은 구성을 갖는 종래의 LED 어레이 구동 회로는, 하나의 모듈 또는 구역에 위치한 적색/녹색/청색 LED를 구동하는데 하나의 LED 어레이 구동 보드가 필요하다. 따라서, LED 어레이가 포함된 모듈 또는 구역의 수가 증가할수록 구동 보드의 수도 함께 증가함으로써, LED 어레이를 구동하기 위한 장치에 소모되는 부품의 수가 증가하게 된다. 이로 인해, LED 어레이 구동 장치가 대형화되고 이를 설치하기 위한 공간이 증가하게 됨으로써 제품 소형화에 불리하고, 부품의 제작 또는 구입에 소요되는 비용이 증가함으로써 결과적으로 제품의 제조 비용을 증가시키게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 그 목적은, 각 색상 LED 어레이를 구동하기 위한 PWM 제어부와 DC/DC 컨버터로 이루어진 복수의 LED 어레이 구동회로에, 각 색상의 LED 어레이를 구동하기 위한 전력 설정을 하는 디밍/크기 설정부를 공통으로 사용한 LED 어레이 구동 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 기술적 구성으로서, 본 발명은,

외부로부터 입력되는 디밍 제어 신호 및/또는 크기 제어 신호에 따라 적색/녹색/청색 LED 어레이의 구동 전원을 각각 설정하는 하나의 디밍/크기 설정부;

상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 적색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 적색 LED 어레이 구동 회로;

상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 녹색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 녹색 LED 어레이 구동 회로; 및

상기 디밍/크기 설정부에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 청색 LED 어레이에 구동 전원을 제공하는 복수의 청색 LED 어레이 구동 회로

를 포함하는 LED 어레이 구동 장치를 제공한다.

본 발명의 바람직한 실시형태에서, 상기 적색 LED 어레이 구동 회로는, PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 적색 LED 어레이에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터; 및 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 적색 LED 어레이의 구동 전원을 상기 적색 LED 어레이에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하기 위한 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부를 포함할 수 있다.

또한, 상기 녹색 LED 어레이 구동 회로는, PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 녹색 LED 어레이에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터; 및 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 녹색 LED 어레이의 구동 전원을 상기 녹색 LED 어레이에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하기 위한 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부를 포함할 수 있다.

또한, 상기 청색 LED 어레이 구동 회로는, PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 청색 LED 어레이에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터; 및 상기 디밍/크기 설정부에 의해 설정된 청색 LED 어레이의 구동 전원을 상기 청색 LED 어레이에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하는 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부를 포함할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시형태를 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명되는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시형태는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에 도시된 구성요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면 상에서 실질적으로 동일한 구성과 기능을 가진 구성요소들은 동일한 참조부호를 사용할 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 LED 어레이 구동 장치를 도시한 블록구성도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 LED 어레이 구동 장치는, 하나의 디밍/크기 설정부(31)와, 복수의 적색 LED 어레이 구동 회로(32)와, 복수의 녹색 LED 어레이 구동 회로(33)와, 복수의 청색 LED 어레이 구동 회로(34)를 포함하여 구성된다.

상기 디밍/크기 설정부(31)은 외부로부터 입력되는 디밍 제어 신호(S_D) 및/또는 크기 제어 신호(S_A)에 따라 적색/녹색/청색 LED 어레이의 구동 전원을 설정한다. 상기 디밍/크기 설정부(31)에 입력되는 디밍 제어 신호(S_D) 및/또는 크기 제어 신호(S_A)는 외부로부터 사용자의 설정에 의해 입력되는 신호일 수도 있으며, 광원(40)으로부터 방출되는 빛을 검출하여 사전 설정된 휘도, 색좌표 등을 맞추기 위한 별도의 제어회로에 의해 생성된 신호일 수도 있다. 상기 디밍/크기 설정부(31)은

이러한 디밍 제어신호(S_D) 및/또는 크기 제어 신호(S_A)를 입력받아, 이 신호에 상응하는 구동전력을 설정한다. 예를 들어, 색좌표를 맞추기 위해 적색을 더 보강하여야 하는 경우, 적색 LED 어레이(41)의 출력을 증가시키도록 적색 LED 어레이(41)로 제공되는 구동전원을 증가시키도록 설정된 신호를 적색 LED 어레이 구동 회로(32)에 제공할 수 있다.

본 발명은 상기 디밍/크기 설정부(31)를 하나만 구비하고, 이 디밍/크기 설정부(31)로부터 출력되는 구동전원의 설정 신호를 복수개로 이루어진 동일 색상의 LED 구동 회로에 제공하는 것을 특징으로 한다. 종래에는 삼색의 LED 구동 회로 하나씩 마다 하나의 디밍/크기 설정부를 구비하기 때문에 LED 어레이의 수가 증가하여 더 많은 수의 LED 구동회로가 필요한 경우 디밍/크기 설정부(31)도 동일하게 그 수가 증가하게 되는 문제점이 있었다. 그러나, 본 발명은 LED 어레이의 수가 증가하더라도 LED 어레이의 구동 회로의 수만 증가하게 되고, 하나의 공통 디밍/크기 설정부(31)를 사용하기 때문에 종래에 비해 구동 장치에 사용되는 부품의 수를 절감할 수 있다.

상기 복수의 적색 LED 어레이 구동 회로(32) 각각은, 상기 디밍/크기 설정부(31)에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부(31)에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 적색 LED 어레이(41)에 구동 전원을 제공한다.

마찬 가지로, 상기 복수의 녹색 LED 어레이 구동 회로(33) 각각은, 상기 디밍/크기 설정부(31)에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부(31)에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 녹색 LED 어레이(42)에 구동 전원을 제공한다.

마찬 가지로, 상기 복수의 청색 LED 어레이 구동 회로(34) 각각은, 상기 디밍/크기 설정부(31)에 공통으로 연결되며, 상기 디밍/크기 설정부(31)에 의해 설정된 구동 전원을 제공하도록 PWM 방식으로 입력 전원을 온/오프 스위칭함으로써 청색 LED 어레이(43)에 구동 전원을 제공한다.

상기 적색/녹색/청색 LED 어레이 구동 회로(32, 33, 34) 각각은, PWM 구동부에서 출력되는 펄스 신호의 듀티비에 따라 상기 적색/녹색/청색 LED 어레이(41, 42, 43)에 제공되는 전원을 스위칭함으로써 입력 전원을 구동 전원으로 변환하는 DC/DC 컨버터(322, 332, 342); 및 상기 디밍/크기 설정부(31)에 의해 설정된 적색/녹색/청색 LED 어레이(41, 42, 43)의 구동 전원을 상기 적색/녹색/청색 LED 어레이(41, 42, 43)에 제공하도록 상기 PWM 구동부의 출력 펄스 신호의 듀티비를 제어하기 위한 PWM 제어신호를 생성하는 PWM 제어부(321, 331, 341)를 포함한다.

이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 LED 어레이 구동 장치의 일례가 도 3에 도시된다. 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 LED 어레이 구동 장치의 상세 회로도이다.

도 3에는 승압식(boost type) DC/DC 컨버터(가 채용된 LED 구동회로가 도시되나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, PWM 방식의 모든 DC/DC 컨버터를 구비한 LED 구동회로에 적용될 수 있을 것이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 LED 어레이 구동회로(32)는 전압 검출 저항(R_s)으로부터 검출된 전압(V_s)에 따라 폭이 조정되는 스위칭 펄스를 스위치(TR)에 제공함으로써 스위치(TR)의 온/오프 시간을 제어하는 PWM 구동부(51)를 갖는 승압식 DC/DC 컨버터(322)가 제공될 수 있으며, 이 DC/DC 컨버터(322)의 출력단에는 적어도 하나 이상의 LED를 포함하는 LED 어레이(110)가 연결된다.

또한, 본 실시형태에 따른 LED 어레이 구동 장치는 상기 전압 검출 저항(R_s)으로부터 검출된 전압값(V_s)과 임의의 디밍 제어 신호(S_D)를 비교하여 적절한 LED 어레이의 구동전원을 설정하여 그 설정 신호를 출력하는 디밍/크기 설정부(31)와, 상기 디밍/크기 설정부(31)로부터 출력된 설정 신호에 따라 PWM 구동부(51)의 스위칭 펄스의 듀티를 제어하는 PWM 제어신호를 출력하는 PWM 제어부(321)를 포함한다. 본 실시형태에서, PWM 제어부(321)는, 디밍/크기 설정부(31)에서 비교된 전압값이 증가하면 상기 PWM 구동부(51)로부터 출력되는 스위칭 펄스의 온(on) 시간을 증가시키고, 상기 디밍/크기 설정부(31)로부터 비교된 전압값이 감소하면 PWM 구동부(51)로부터 출력되는 스위칭 펄스의 온 시간을 감소시키는 제어신호를 생성하도록 동작할 수 있다. 이로써, 상기 디밍 제어 신호(S_D)에 따라 PWM 구동부(51)에서 출력되는 스위칭 펄스 폭을 제어함으로써 LED의 휘도를 조정하는 LED 어레이 구동 장치가 완성된다. 부가적으로, 상기 전압 검출 저항(R_s)으로부터 검출된 전압값(V_s)을 증폭시켜 디밍/크기 설정부(31)로 제공하는 증폭부(52)를 더 구비할 수 있다.

도 4는 본 발명에 적용되는 LED 어레이의 일례를 도시한 개략도이다.

도 4을 참조하면, LED 어레이는 상기 기관의 각 분할 영역(40a, 40b) 내에 배치될 수 있다. 상기 분할 영역 대신 하나의 모듈로 제작되어 해당 영역에 모듈을 배치함으로써 동일한 배치구조를 형성할 수도 있다. 동일한 분할 영역에서, 각 색상의

LED 어레이는 복수개의 적색, 녹색, 청색 LED(411, 412, 413)가 동일한 색상의 LED들끼리 서로 직렬 연결되는 것을 특징으로 한다. 이 일 분할 영역(40a 내지 40b) 내의 동일 색상 LED들의 직렬 연결은, 적어도 타 분할 영역에 배치된 동일 색상 LED의 직렬 연결과 서로 병렬 연결되어 LED 어레이 구동 장치 내의 해당 색상 LED의 구동회로(32, 33, 34)과 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 도 4에서와 같이, 일 분할 영역(40a)에 배치된 LED(411, 412, 413)는 구동회로(32, 33, 34)와 전기적 연결을 위한 단자와 그라운드 사이에서 동일 색상끼리 직렬 연결되며, 다른 분할 영역(40b)에 배치된 LED도 동일한 연결구조를 갖는다. 이 양 분할 영역(40a, 40b) 내에 배치된 각 색상 LED의 직렬 연결은, 서로 동일한 색상의 직렬 연결 구조끼리 병렬 연결되어 LED 어레이 구동장치의 해당 색상 LED의 구동회로(32, 33, 34)에 연결된다.

즉, 상기 복수개의 LED들(411, 412, 413)은 기판의 각 분할 영역 내에서 동일 색상끼리 서로 직렬 연결되고, 이 직렬 연결은 타 분할 영역 내의 동일 색상 LED의 직렬 연결과 병렬 연결되어 구동회로(32, 33, 34)와 연결된다. 따라서, 상기 복수개의 LED 어레이는(411, 412, 413)는 직렬 연결과 병렬 연결이 혼용된 형태의 LED 연결 구조를 갖게 된다.

이와 같은 직렬 연결과 병렬 연결이 혼용된 LED 어레이 연결 구조는, 직렬 연결만 이루어지는 경우 구동 전압이 매우 높아야 하는 문제와, 병렬 연결만 이루어지는 경우 구동 전류가 매우 높아야 하는 문제를 해결할 수 있다. 적절한 구동 전압으로 구동될 수 있는 수의 LED를 직렬 연결하고, 이러한 직렬 연결을 다시 적절한 구동 전류로 구동될 수 있는 수 만큼 병렬 연결함으로써 과도한 구동 전압 및 구동 전류가 요구되는 LED 연결 구조의 문제점을 해결할 수 있는 장점이 있다.

발명의 효과

이상에 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 직하형 LCD 백라이트로 사용되는 적색 LED 어레이, 녹색 LED 어레이, 청색 LED 어레이를 구동하기 위한 LED 어레이의 구동 장치에 있어서, 구동 장치에 소요되는 부품의 수를 절감함으로써 구동 장치를 소형화할 수 있으며 제조 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 LED 어레이 구동 장치의 일례를 도시한 블록구성도이다.

도 2는 본 발명에 따른 LED 어레이 구동 장치를 도시한 블록구성도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 LED 어레이 구동 장치의 상세 회로도이다.

도 4는 본 발명에 적용되는 LED 어레이의 일례를 도시한 개략도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

30: LED 어레이 구동 장치(보드) 31: 디밍/크기 설정부

32: 적색 LED 어레이 구동회로 33: 녹색 LED 어레이 구동회로

34: 청색 LED 어레이 구동회로 321, 331, 341: PWM 제어부

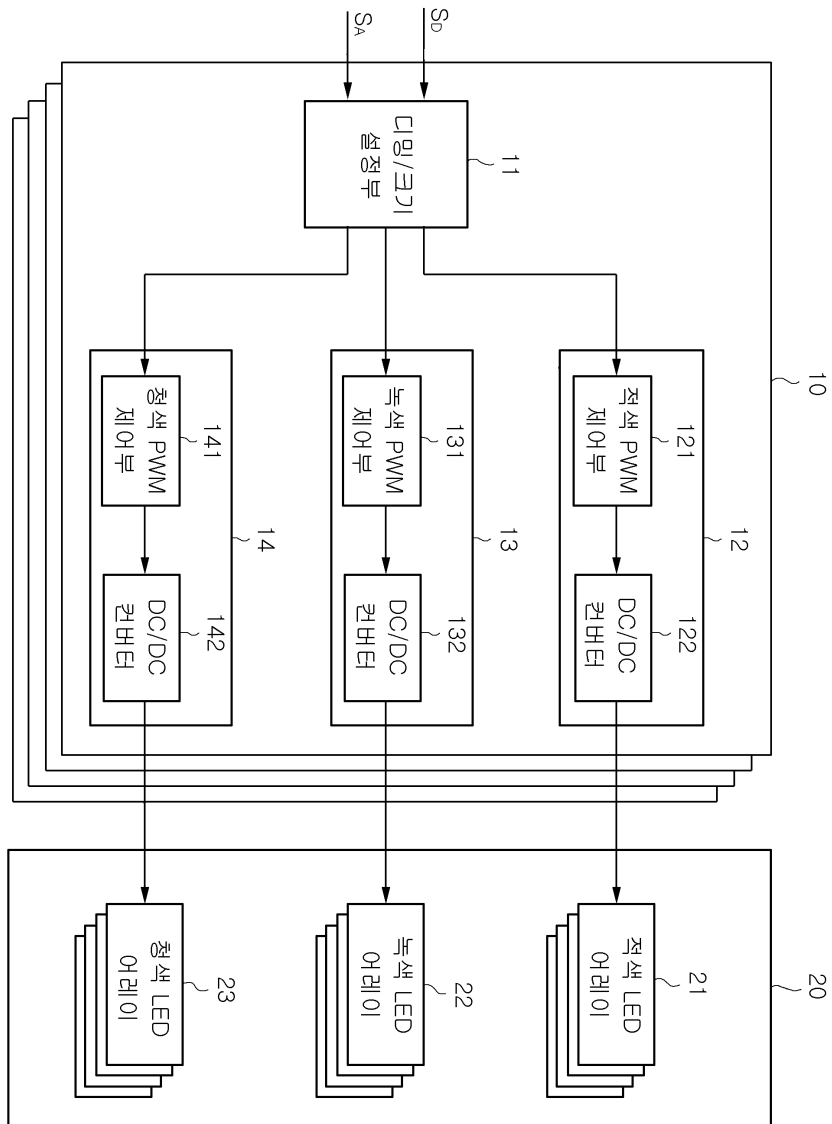
322, 332, 342: DC/DC 컨버터 40: 광원

41: 적색 LED 어레이 42: 녹색 LED 어레이

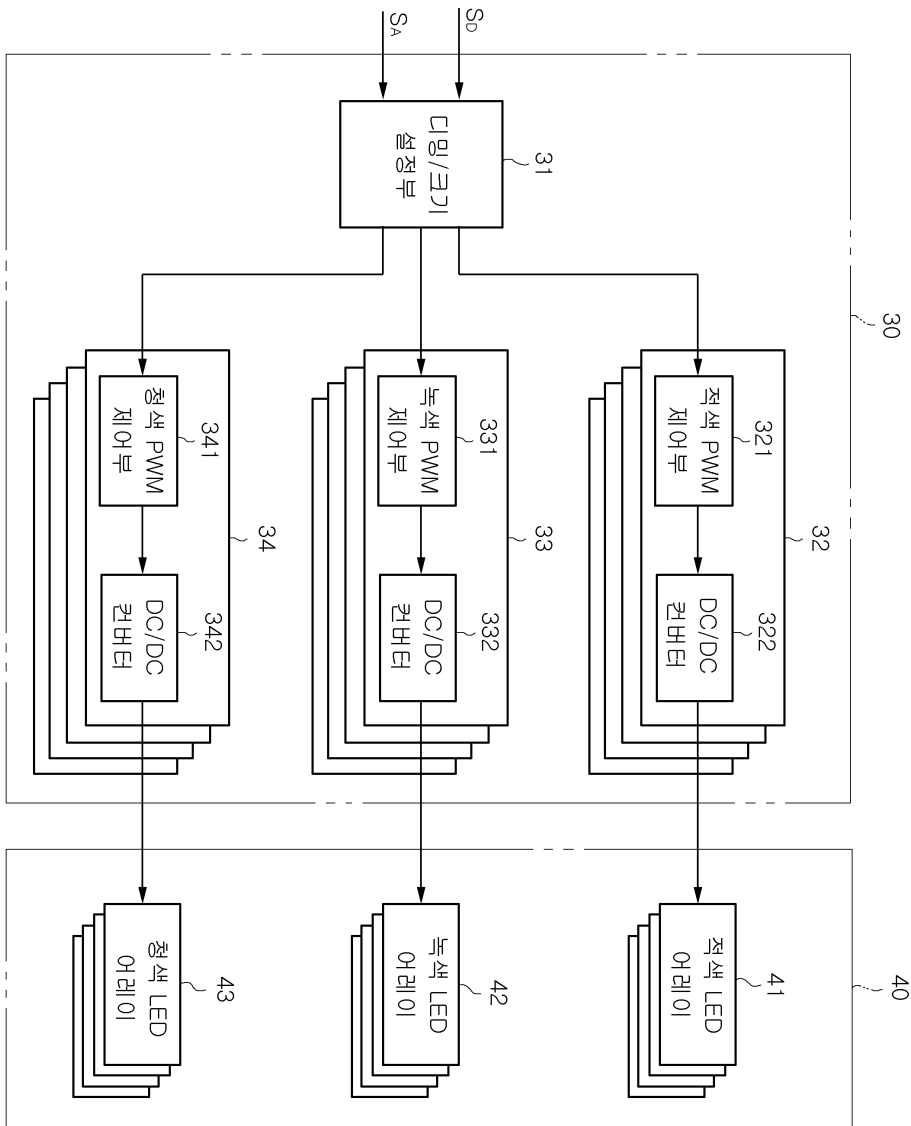
43: 청색 LED 어레이

도면

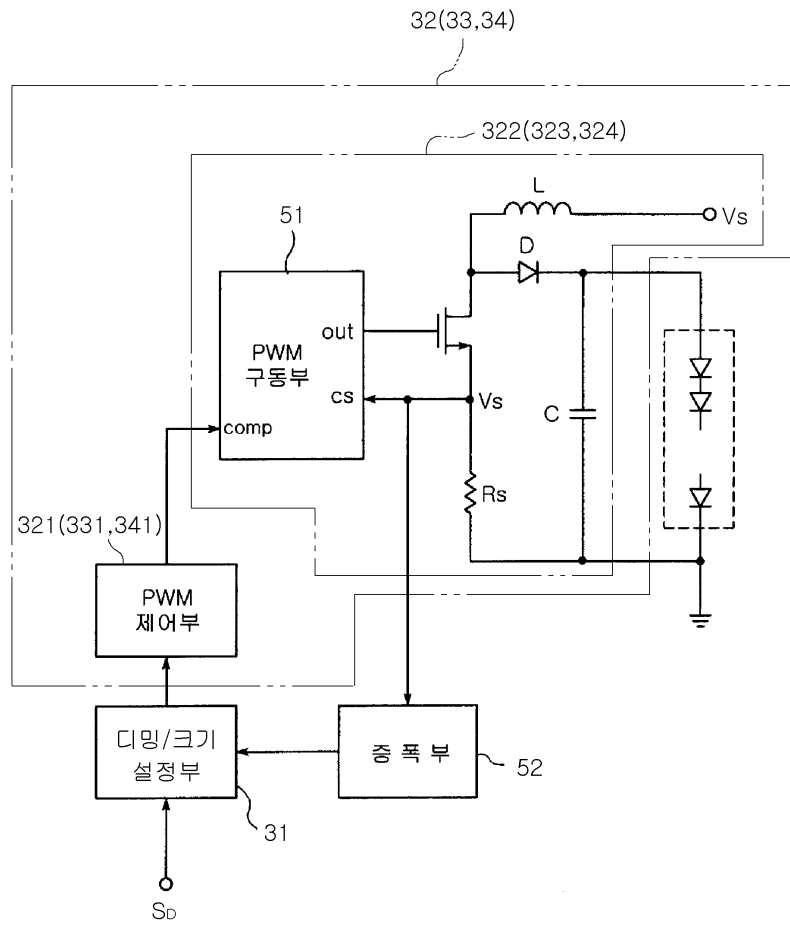
도면1



도면2



도면3



도면4

