



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년03월12일  
 (11) 등록번호 10-1957258  
 (24) 등록일자 2019년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H05B 37/02 (2006.01) H02M 3/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0080011  
 (22) 출원일자 2012년07월23일  
 심사청구일자 2017년07월21일  
 (65) 공개번호 10-2014-0013328  
 (43) 공개일자 2014년02월05일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100121438 A\*  
 KR1020120070266 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**김정재**  
 경기 고양시 일산동구 노루목로 99, 504동 905호  
 (장항동, 호수마을5단지아파트)  
 (74) 대리인  
**특허법인인벤싱크**

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 송현재

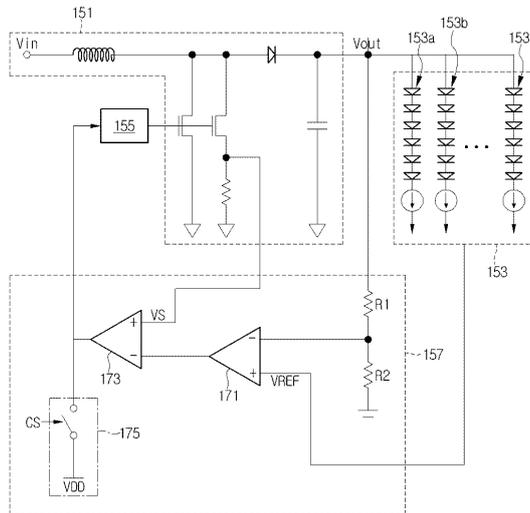
(54) 발명의 명칭 **발광 다이오드 구동회로 및 구동방법**

**(57) 요약**

본 발명은 안정적인 구동의 발광 다이오드 구동회로가 개시된다.

개시된 발광 다이오드 구동회로는 다수개의 발광다이오드들이 각각 직렬 또는 직렬과 병렬로 혼합되게 연결된 복수의 LED 스트링을 포함하는 LED 어레이부와, LED 어레이부에 구동 전압을 공급하는 직류-직류 컨버터와, LED 어레이부로부터의 피드백된 신호를 기초로 보상하는 레귤레이션(Regulation) 보상부 및 레귤레이션 보상부로부터 제공된 신호를 이용하여 직류-직류 컨버터의 출력 전압을 제어하는 PWM 신호 생성부를 포함하고, 레귤레이션 보상부는 비교기 및 LED 스트링들 간의 포워드 전압 차이를 검출하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압과 대응되는 기준전압을 기초로 직류-직류 컨버터의 출력을 조절하는 전압 레귤레이션 구간 동안 비교기의 출력을 보상하는 보상전압 공급부를 포함한다.

**대표도 - 도3**



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

다수개의 발광다이오드들이 각각 직렬 또는 직렬과 병렬로 혼합되게 연결된 복수의 LED 스트링을 포함하는 LED 어레이부;

상기 LED 어레이부에 구동 전압을 공급하는 직류-직류 컨버터;

상기 LED 어레이부로부터의 피드백된 신호를 기초로 보상하는 레귤레이션(Regulation) 보상부; 및

상기 레귤레이션 보상부로부터 제공된 리셋 신호를 이용하여 상기 직류-직류 컨버터의 출력 전압을 제어하는 PWM 신호 생성부를 포함하고,

상기 레귤레이션 보상부는,

상기 PWM 신호 생성부로 상기 리셋 신호를 제공하는 비교기; 및

상기 LED 스트링들 간의 포워드 전압 차이를 검출하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압과 대응되는 기준전압을 기초로 상기 직류-직류 컨버터의 출력을 조절하는 전압 레귤레이션 구간 동안 상기 비교기의 출력을 보상하는 보상전압 공급부를 포함하고,

상기 보상전압 공급부는 상기 비교기의 출력을 보상하는 보상 전원전압 및 상기 보상 전원전압의 공급을 제어하는 스위치부를 포함하는, 발광 다이오드 구동회로.

**청구항 2**

제1 항에 있어서,

상기 전압 레귤레이션 구간 동안, 상기 보상전압 공급부는 상기 비교기의 출력단과 전기적으로 접속되는 발광 다이오드 구동회로.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1 항에 있어서,

상기 전압 레귤레이션 구간은 상기 직류-직류 컨버터의 최대 출력전압으로 부터 상기 기준전압에 의해 상기 직류-직류 컨버터의 변경된 출력전압이 공급되는 구간인 발광 다이오드 구동회로.

**청구항 5**

직류-직류 컨버터로부터 복수의 LED 스트링으로 구성된 LED 어레이부에 최대 출력전압이 공급되는 단계;

상기 복수의 LED 스트링 각각의 포워드 전압을 검출하는 단계;

상기 복수의 LED 스트링 각각의 포워드 전압 중에 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압과 대응되는 기준전압을 생성하는 단계; 및

상기 기준전압을 기초로 상기 직류-직류 컨버터의 상기 최대 출력전압을 변경하는 단계를 포함하고,

상기 기준전압을 기초로 상기 직류-직류 컨버터의 상기 최대 출력전압이 변경되는 전압 레귤레이션 구간 동안, 상기 LED 어레이부로부터 피드백된 신호를 기초로 보상하는 레귤레이션 보상부의 비교기 출력을 보상하는 단계를 포함하고,

상기 비교기 출력을 보상하는 단계는 보상 전원전압 및 상기 보상 전원전압의 공급을 제어하는 스위치부를 포함

하는 보상전압 공급부를 제어하여 상기 비교기의 출력을 보상하는 단계를 포함하는 발광 다이오드 구동방법.

**청구항 6**

제2항에 있어서,

상기 비교기로 상기 기준전압이 공급되어 상기 리셋 신호가 출력되는 안정 구간을 더 포함하고,

상기 안정 구간 동안, 상기 보상전압 공급부는 상기 비교기의 출력단과 분리되는 발광 다이오드 구동 회로.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 비교기로 상기 기준전압이 공급되어 상기 비교기로부터 리셋 신호가 출력되는 안정 구간 동안, 상기 최대 출력전압을 변경하여 생성된 변경된 출력전압을 상기 LED 어레이부에 공급하는 단계를 더 포함하고,

상기 비교기 출력을 보상하는 단계는 상기 전압 레귤레이션 구간 동안, 상기 보상전압 공급부와 상기 비교기의 출력단을 전기적으로 접속시켜 상기 비교기의 출력단으로 상기 보상 전원전압을 공급하는 단계이고,

상기 변경된 출력전압을 상기 LED 어레이부에 공급하는 단계는 상기 안정 구간 동안, 상기 보상전압 공급부와 상기 비교기의 출력단을 분리하는 단계인 발광 다이오드 구동방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 안정적인 구동의 발광 다이오드 구동회로에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(cathode ray tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.

[0003] 이러한 문제에 대한 해결책으로서, 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대면적화, 박형화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정을 사이에 두고 서로 대응된 컬러필터 기관과 박막트랜지스터 기관을 포함한다. 여기서, 컬러필터 기관과 박막트랜지스터 기관에 각각 배치된 전극에 전압이 인가될 경우, 인가된 전압 차에 의해 형성된 상하의 수직적 전기장이 액정 분자의 방향을 제어한다. 이때, 액정 분자의 방향에 따라, 액정을 투과하는 광의 투과율이 조절되어 액정표시장치는 영상을 표시하게 된다.

[0005] 이와 같은 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 면광원 형태의 광을 제공하는 백라이트 유닛(BackLight Unit)이 필요하다.

[0006] 백라이트 유닛은 램프 또는 LED(Light Emitting Diode)와 같은 광원을 포함한다. LED는 소형이고 효율적으로 선명한 색의 광을 발광할 수 있으며, 초기구동특성 및 내진성이 뛰어나고, 점등/소등의 반복에 강하다는 특성이 있다. 따라서, 최근에는 LED를 이용해서 백색광원을 구성하려는 시도가 많이 이뤄지고 있으며, 특히 단색성 피크 파장을 갖는 RGB LED를 근접 배치하고, 이들을 통해 발생된 광을 확산 및 혼색시켜 백색광을 얻고 있다.

[0007] 상기와 같이 LED를 백라이트 유닛에 사용할 경우 LED를 효율적으로 구동하기 위한 기술이 필요하다. LED 구동회로에는 백라이트 유닛에 배치되어 있는 LED 어레이들에 흐르는 전류가 정전류가 되도록 정전류 회로와, LED 어레이에 공급되는 입력 전압의 변동에 무관하게 전압을 공급할 수 있도록 직류/직류 컨버터 등이 배치되어 있다.

[0008] 일반적인 발광 다이오드 구동회로는 복수의 LED 스트링으로 구성된 LED 어레이부에 있어서, LED 각각의 포워드 전압편차에 의해 각각의 LED 스트링 간의 포워드 전압을 비교하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압을 가지는 LED 스트링을 기준으로 출력전압을 조절하는 방법을 사용하고 있다.

[0009] 그러나, 이와 같은 출력전압 조절 방법은 PWM 신호 생성 과정에서 조절되기까지의 구간동안 불안정 구동에 의한 LED의 구동응답 지연이 발생하는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 안정적인 구동의 발광 다이오드 구동회로 및 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 다이오드 구동회로는,

[0012] 다수개의 발광다이오드들이 각각 직렬 또는 직렬과 병렬로 혼합되게 연결된 복수의 LED 스트링을 포함하는 LED 어레이부; 상기 LED 어레이부에 구동 전압을 공급하는 직류-직류 컨버터; 상기 LED 어레이부로부터의 피드백된 신호를 기초로 보상하는 레귤레이션(Regulation) 보상부; 및 상기 레귤레이션 보상부로부터 제공된 신호를 이용하여 상기 직류-직류 컨버터의 출력 전압을 제어하는 PWM 신호 생성부를 포함하고, 상기 레귤레이션 보상부는 비교기 및 상기 LED 스트링들 간의 포워드 전압 차이를 검출하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압과 대응되는 기준전압을 기초로 상기 직류-직류 컨버터의 출력을 조절하는 전압 레귤레이션 구간 동안 상기 비교기의 출력을 보상하는 보상전압 공급부를 포함한다.

[0013] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 발광 다이오드 구동방법은,

[0014] 직류-직류 컨버터로부터 복수의 LED 스트링으로 구성된 LED 어레이부에 최대 출력전압이 공급되는 단계; 상기 복수의 LED 스트링 각각의 포워드 전압을 검출하는 단계; 상기 복수의 LED 스트링 각각의 포워드 전압 중에 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압과 대응되는 기준전압을 생성하는 단계; 및 상기 기준전압을 기초로 상기 직류-직류 컨버터의 출력전압을 변경하는 단계를 포함하고, 상기 직류-직류 컨버터의 최대 출력전압으로부터 상기 기준전압을 기초로 상기 최대 출력전압이 변경되는 구간 동안, 상기 LED 어레이부로부터 피드백된 신호를 기초로 보상하는 레귤레이션 보상부의 비교기 출력을 보상하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명은 복수의 LED 스트링 각각의 편차에 따라 직류-직류(DC-DC) 컨버터의 출력전압이 조절되는 전압 레귤레이션 구간 동안 비교기의 불안정 구동을 보상하는 보상 전압전압을 공급하는 보상전압 공급부에 의해 발광 다이오드의 응답지연을 해소하여 안정적인 구동의 백라이트 유닛을 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블럭도이다.

도 2는 도 1의 백라이트 유닛의 구성을 도시한 블럭도이다.

도 3은 도 2의 백라이트 유닛 구동회로를 도시한 회로도이다.

도 4는 본 발명의 백라이트 유닛의 출력 전압을 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 본 발명은 다수개의 적색, 녹색 및 청색 발광다이오드들이 각각 직렬 또는 직렬과 병렬로 혼합되게 연결된 복수의 LED 스트링을 포함하는 LED 어레이부와, LED 어레이부에 구동 전압을 공급하는 직류-직류 컨버터와, LED 어레이부로부터의 피드백된 신호를 기초로 보상하는 레귤레이션(Regulation) 보상부 및 레귤레이션 보상부로부터 제공된 신호를 이용하여 직류-직류 컨버터의 출력 전압을 제어하는 PWM 신호 생성부를 포함하고, 레귤레이션 보상부는 비교기 및 LED 스트링들 간의 포워드 전압 차이를 검출하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압과 대응되는 기준전압을 기초로 직류-직류 컨버터의 출력을 조절하는 전압 레귤레이션 구간 동안 비교기

의 출력을 보상하는 보상전압 공급부를 포함한다.

- [0018] 침부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예는 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위함이다. 따라서, 이하에서 설명하는 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술 사상을 기초로 다른 실시예들은 얼마든지 추가될 수 있다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블럭도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널(110), 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130), 타이밍 컨트롤러(140) 및 백라이트 유닛(150)을 포함한다.
- [0022] 상기 액정표시패널(110)은 두 장의 유리기관 사이에 액정층이 형성된다. 상기 액정표시패널은 다수의 데이터라인들(DL)과 다수의 게이트라인들(GL)의 교차된 매트릭스 구조로써, 다수의 액정셀들(C1c)을 포함한다.
- [0023] 구체적으로 상기 액정표시패널(110)은 박막트랜지스터 기관과, 컬러필터 기관이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조로써, 상기 박막트랜지스터 기관에는 상기 데이터라인들(DL), 다수의 게이트라인들(GL), 박막트랜지스터들(TFT), 및 스토리지 커패시터들(Cst)이 형성된다.
- [0024] 상기 액정셀들(C1c)은 박막트랜지스터(TFT)에 접속되어 화소전극들(1)과 공통전극들(2) 사이의 전계에 의해 구동된다.
- [0025] 상기 액정표시패널(110)의 컬러필터 기관에는 상기 상기 데이터라인들(DL), 다수의 게이트라인들(GL)과 중첩되도록 매트릭스 구조를 가지는 블랙매트릭스, 액정셀들(C1c)과 중첩되는 R,G,B 컬러필터들 및 공통전극들(2)이 형성된다. 공통전극들(2)은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서는 상부 유리기관 상에 형성되고, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서는 화소전극(1)과 함께 박막트랜지스터 기관상에 형성된다.
- [0026] 또한, 상기 박막트랜지스터 기관 및 상기 컬러필터 기관 각각에는 편광판이 부착되고 액정의 프리틸트각(pre-tilt angle)을 설정하기 위한 배향막이 형성된다.
- [0027] 상기 데이터 구동회로(120)는 타이밍 컨트롤러(140)로부터의 데이터 제어신호(DDC)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(R,G,B)를 감마기준전압 발생부(미도시)로부터의 감마기준전압들을 참조하여 아날로그 감마보상전압으로 변환하고, 그 아날로그 감마보상전압을 데이터전압으로써 액정표시패널(110)의 데이터라인들(DL)에 공급한다.
- [0028] 상기 게이트 구동회로(130)는 데이터전압이 공급될 액정표시패널(110)의 수평라인을 선택하는 스캔펄스를 게이트라인들(GL)에 순차적으로 공급한다.
- [0029] 상기 타이밍 컨트롤러(140)는 시스템(미도시)으로부터 수평 및 수직 동기신호(Hsync,Vsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 도트 클럭(DCLK) 등의 타이밍신호를 입력받아 데이터 구동회로(120)와 게이트 구동회로(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호들(GDC,DDC)을 발생한다.
- [0030] 상기 데이터 구동회로(120)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 상기 데이터 타이밍 제어신호(DDC)는 라이징(Rising) 또는 폴링(Falling) 에지에 기준하여 데이터 구동회로(120) 내에서 디지털 데이터의 래치동작을 지시하는 소스 샘플링 클럭(Source Sampling Clock : SSC), 데이터 구동회로(120)의 출력을 지시하는 소스 출력 인에이블신호(SOE), 및 액정표시패널(110)의 액정셀들(C1c)에 공급될 데이터전압의 극성을 지시하는 극성제어신호(POL) 등을 포함한다.
- [0031] 상기 게이트 구동회로(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)는 한 화면이 표시되는 1 수직기간 중에서 스캔이 시작되는 시작 수평라인을 지시하는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse : GSP), 게이트 구동회로(130) 내의 쉬프트 레지스터에 입력되어 게이트 스타트 펄스(GSP)를 순차적으로 쉬프트시키기 위한 타이밍 제어신호로써 TFT의 온(ON) 기간에 대응하는 펄스폭으로 발생하는 게이트 쉬프트 클럭신호(Gate Shift Clock : GSC), 및 게이트 구동회로(130)의 출력을 지시하는 게이트 출력 인에이블신호(Gate Output Enable : GOE) 등을 포함한다.
- [0032] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(140)는 시스템으로부터 입력되는 상기 비디오 데이터(R,G,B)를 상기 액정표시패널(110)의 해상도에 맞게 재정렬하여 데이터 구동회로(120)에 공급한다.
- [0033] 본 발명의 백라이트 유닛(150)은 다수의 적색 발광 다이오드, 다수의 녹색 발광 다이오드 및 다수의 청색 발광

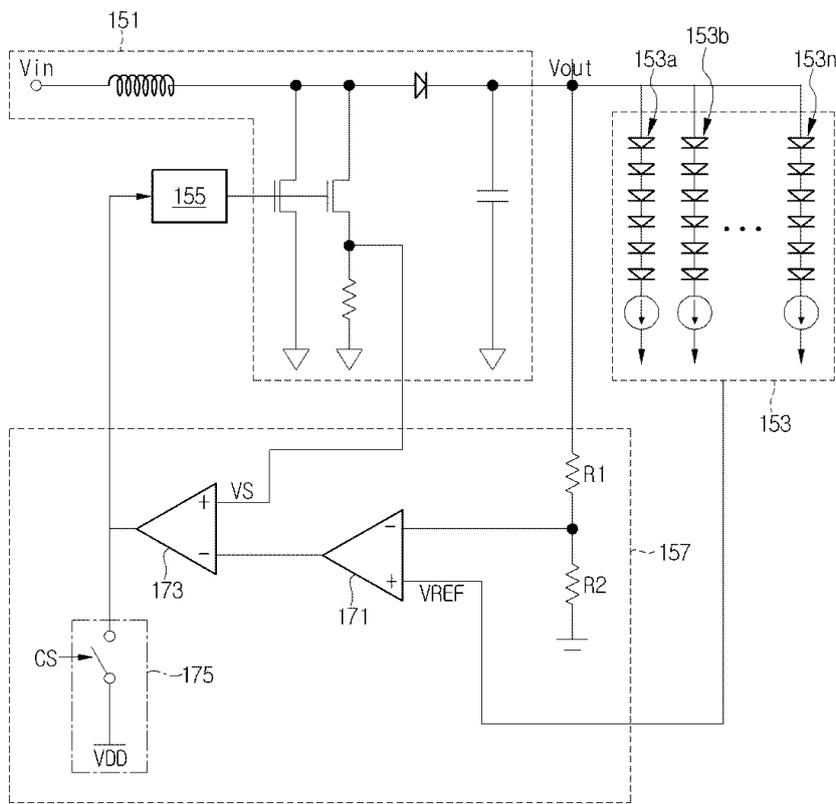
다이오드를 포함하고, 액정표시패널(110)에 백색광을 제공한다. 여기서, 본 발명의 백라이트 유닛(150)은 다수의 백색 발광 다이오드를 더 포함하거나, 다수의 백색 발광 다이오드들로만 구성될 수 있다.

- [0034] 본 발명의 백라이트 유닛(150)은 각각의 LED 스트링(string)의 포워드 전압 중에 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압을 선택하여 출력전압을 생성하는 과정에서 부하변동이 급격히 발생하는 구간 동안 이를 보상함으로써, 안정적인 구동을 제공한다.
- [0035] 이를 위해, 본 발명의 백라이트 유닛(150)은 부하변동이 급격히 발생하는 구간에 임의의 전원전압을 선택적으로 공급하여 급격한 부하변동에 의한 발광 다이오드 구동의 응답지연을 방지할 수 있다.
- [0036] 이하, 백라이트 유닛(150)의 구체적인 회로도를 중심으로 설명한다.
- [0037] 도 2는 도 1의 백라이트 유닛의 구성을 도시한 블럭도이고, 도 3은 도 2의 백라이트 유닛 구동회로를 도시한 회로도이다.
- [0038] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 백라이트 유닛은 직류 전원 공급원(Vin)으로부터 공급되는 직류 전압을 다수의 LED들이 구동될 수 있도록 일정한 구동 전압으로 변환하는 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)와, LED 어레이부(153)와, PWM 신호 생성부(155) 및 레귤레이션 보상부(157)를 포함한다.
- [0039] 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)는 PWM 신호 생성부(155)로부터의 PWM 신호를 이용하여 LED 어레이부(153)로 출력전압을 제공한다.
- [0040] 구체적으로, 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)는 PWM 신호 생성부(155)로부터의 PWM 신호에 기초하여 DC 전압을 컨버팅하고, 컨버팅된 DC 전압을 병렬 연결된 LED 어레이부(153)에 제공한다.
- [0041] 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)는 인덕터, 부스터 게이트 및 다이오드로 구성되는 부스트 스위치(boost switcher)로 구성될 수 있다.
- [0042] 상기 PWM 신호 생성부(155)는 비교기(COMP, 173)로부터의 리셋 신호를 입력받고 스위칭 주파수를 결정하는 기준 클럭을 셋(set) 신호로 입력받아 일반적인 전류모드 제어 방식의 PWM 신호를 생성한다.
- [0043] 상기 레귤레이션 보상부(157)는 오차 증폭기(Error amp, 171), 상기 비교기(173) 및 보상전압 공급부(175)를 포함한다.
- [0044] 상기 오차 증폭기(171)는 기준전압(VREF)을 양(+)의 입력단으로 입력받고, 저항들(R1, R2)에 의해 출력전압(Vout)을 분할한 저항단자 전압을 음(-)의 입력단으로 입력받아 그 차이를 출력한다.
- [0045] 상기 비교기(173)는 상기 오차 증폭기(171)로부터의 출력을 음(-)의 입력단으로 입력받고, 센싱전압(VS)을 양(+)의 입력단으로 입력받아 그 차이를 리셋 신호로 출력한다.
- [0046] 여기서, 상기 오차 증폭기(171)의 양(+)의 입력단으로 입력되는 상기 기준전압(VREF)은 LED 어레이부(153)를 구성하는 제1 내지 제n개의 LED 스트링(153a, 153b, ... 153n) 각각의 포워드 전압(Foward Voltage)을 순차적으로 측정하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압을 가지는 LED 스트링의 포워드 전압에 대응된다.
- [0047] 본 발명은 상기 LED 어레이부(153)의 포워드 전압을 측정하여 가장 높은 포워드 전압 또는 가장 낮은 포워드 전압을 가지는 LED 스트링과 대응되는 기준전압(VREF)을 생성하는 구간동안 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)로부터 출력되는 출력전압이 조절되는 전압 레귤레이션 구간(voltage regulation section)과, 상기 기준전압(VREF)이 생성된 후에 이를 기초로 PWM 신호 생성부(155)를 통해 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)로부터 출력되는 출력전압이 공급되는 안정 구간을 가진다.
- [0048] 여기서, 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)로부터 출력되는 출력전압(Vout)은 상기 기준전압(VREF)을 생성되기까지 최대 출력전압이 공급되고, 상기 기준전압(VREF)이 생성된 이후에 이를 기초로 변경된다.
- [0049] 즉, 상기 전압 레귤레이션 구간은 수초 이내로써, 제1 내지 제n개의 LED 스트링(153a, 153b, ... 153n) 간의 편차에 따라 상기 직류-직류(DC-DC) 컨버터(151)의 출력전압이 최대 출력전압으로부터 정상 구동을 위한 변경 출력전압까지의 구간으로 정의될 수 있다.
- [0050] 본 발명의 백라이트 유닛은 상기 전압 레귤레이션 구간 동안 보상 전원전압(VDD)를 공급하기 상기 보상전압 공급부(175)를 포함한다.





도면3



도면4

