



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

H05B 41/26 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0068804

(43) 공개일자

2007년07월02일

(21) 출원번호 10-2005-0130814

(22) 출원일자 2005년12월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 장훈
경기 시흥시 도창동 65 에이스아파트 103동 906호
전진환
경기도 수원시 장안구 정자1동 914번지 대림진흥아파트 821동201호

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치

(57) 요약

본 발명은 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시켜 액정표시소자의 램프들과 발광다이오드들에 공급할 수 있는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치를 제공하는 것으로, 직류 고전압을 램프 구동전압으로 변환시켜 다수의 램프들에 공급하기 위한 램프 인버터; 및 직류 고전압을 발광다이오드 구동전압으로 변환시켜 다수의 발광다이오드들에 공급하기 위한 발광다이오드 드라이버를 포함한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

액정표시소자에 구비되고 다수의 램프들 및 다수의 발광다이오드들로 이루어진 백라이트 어셈블리를 구동시키기 위한 하이브리드 백라이트 구동 장치에 있어서,

직류 고전압을 램프 구동전압으로 변환시켜 상기 다수의 램프들에 공급하기 위한 램프 인버터; 및

상기 직류 고전압을 발광다이오드 구동전압으로 변환시켜 상기 다수의 발광다이오드들에 공급하기 위한 발광다이오드 드라이버

를 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 램프 인버터는,

램프용 버스트디밍신호에 따라 상기 다수의 램프들의 구동을 제어하기 위한 램프구동 제어부;

상기 램프구동 제어수단의 제어에 따라 상기 직류 고전압을 스위칭시켜 교류전압을 출력하는 제 1 및 제 2 직류/교류 스위칭부;

상기 제 1 직류/교류 스위칭부로부터 출력되는 교류전압을 승압시켜 상기 다수의 램프들의 일측단으로 공급하기 위한 제 1 트랜스; 및

상기 제 2 직류/교류 스위칭부로부터 출력되는 교류전압을 승압시켜 상기 다수의 램프들의 타측단으로 공급하되, 상기 제 1 트랜스로부터 출력되는 교류전압과 반대 위상을 갖는 교류전압을 공급하는 제 2 트랜스

를 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 트랜스는 반대 방향으로 권선되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 발광다이오드 드라이버는,

발광다이오드용 버스트디밍신호에 따라 상기 다수의 발광다이오드들의 구동을 제어하기 위한 발광다이오드구동 제어부;

상기 직류 고전압을 강하시켜 상기 램프 구동전압을 출력하는 직류/직류 변환부; 및

상기 발광다이오드구동 제어부의 제어에 따라 상기 직류/직류 변환부에 의해 변환된 상기 램프 구동전압을 접지로 스위칭시키기 위한 스위칭부

를 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 직류/직류 변환부는,

인덕터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 스위칭부는, 상기 발광다이오드구동 제어부로부터 로우레벨의 발광다이오드구동 제어신호가 인가되면 턴오프되어 상기 직류/직류 변환부로부터 출력되는 램프 구동전압이 상기 다수의 발광다이오드들로 인가되도록 하고, 상기 발광다이오드구동 제어부로부터 하이레벨의 발광다이오드구동 제어신호가 인가되면 턴온되어 상기 직류/직류 변환부로부터 출력되는 램프 구동전압을 접지로 스위칭시키는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 스위칭부는,

상기 발광다이오드구동 제어신호가 인가되는 베이스, 상기 직류/직류 변환부의 출력단에 접속된 컬렉터, 그리고 접지에 접속된 이미터로 이루어진 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 8.

제 4 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광다이오드 드라이버는,

입력 전압을 안정화시키기 위한 입력 안정화부

를 더 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 입력 안정화부는,

상기 직류/직류 변환부와 병렬로 접속되며, 입력단과 접지 사이에 접속된 커페시터

를 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 10.

제 4 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광다이오드 드라이버는,

출력 전압을 안정화시키기 위한 출력 안정화부

를 더 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 출력 안정화부는,

상기 다수의 발광다이오드들과 병렬로 접속되며, 상기 직류/직류 변환부의 출력측과 접지 사이에 접속된 커패시터를 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 12.

제 4 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광다이오드 드라이버는,

상기 다수의 발광다이오드들로부터의 전류 역류를 방지하기 위한 전류역류 방지부를 더 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 전류역류 방지부는,

애노드가 상기 직류/직류 변환부의 출력측에 접속되고 캐소드가 상기 다수의 발광다이오드들의 애노드에 접속된 다이오드를 포함하는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시켜 액정표시소자의 램프들과 발광다이오드들에 공급할 수 있는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치에 관한 것이다.

액정표시소자는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하며, 그리고 액정셀마다 스위칭소자가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시소자는 스위칭소자의 능동적인 제어가 가능하기 때문에 동영상 구현에 유리하다. 이러한 액티브 매트릭스 타입의 액정표시소자에 사용되는 스위칭소자로는 도 1과 같이 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 한다)가 이용되고 있다.

도 1을 참조하면, 액티브 매트릭스 타입의 액정표시소자는, 디지털 입력 데이터를 감마기준전압을 기준으로 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 데이터라인(DL)에 공급함과 동시에 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 액정셀(ClC)을 충전시킨다.

TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(ClC)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)의 일측 전극에 접속된다.

액정셀(ClC)의 공통전극에는 공통전압(Vcom)이 공급된다.

스토리지 캐패시터(Cst)는 TFT가 턴-온될 때 데이터라인(DL)으로부터 인가되는 데이터전압을 충전하여 액정셀(ClC)의 전압을 일정하게 유지하는 역할을 한다.

스캔펄스가 게이트라인(GL)에 인가되면 TFT는 턴-온(Turn-on)되어 소스전극과 드레인전극 사이의 채널을 형성하여 데이터라인(DL) 상의 전압을 액정셀(ClC)의 화소전극에 공급한다. 이 때 액정셀(ClC)의 액정분자들은 화소전극과 공통전극 사이의 전계에 의하여 배열이 바뀌면서 입사광을 변조하게 된다.

이와 같은 구조를 갖는 픽셀들을 구비하는 종래의 액정표시소자의 구성은 대체로 도 2에 도시된 바와 같다.

도 2는 일반적인 액정표시소자의 구성도이다.

도 2를 참조하면, 액정표시소자(100)는, 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(ClC)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 액정표시패널(110)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 액정표시패널(110)의 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(130)와, 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(140)와, 액정표시패널(110)에 광을 조사하기 위한 백라이트 어셈블리(150)와, 백라이트 어셈블리(150)에 교류 전압 및 전류를 인가하기 위한 인버터(160)와, 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 액정셀(ClC)의 공통전극에 공급하기 위한 공통전압 발생부(170)와, 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생하여 게이트 구동부(130)에 공급하기 위한 게이트구동전압 발생부(180)와, 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(190)를 구비한다.

액정표시패널(110)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(110)의 하부 유리기판 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT는 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 상의 데이터를 액정셀(ClC)에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인(DL1 내지 DLm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(ClC)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 접속된다.

TFT는 게이트라인(GL1 내지 GLn)을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인(DL1 내지 DLm) 상의 비디오 데이터는 액정셀(ClC)의 화소전극에 공급된다.

데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하며, 그리고 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 발생부(140)로부터 공급되는 감마기준전압을 기준으로 액정표시패널(110)의 액정셀(ClC)에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)들에 공급한다.

게이트 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(190)로부터 공급되는 게이트구동 제어신호(GDC)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트펄스를 순차적으로 발생하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)들에 공급한다. 이때, 게이트 구동부(130)는 게이트구동전압 발생부(180)로부터 공급되는 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)에 따라 각각 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정한다.

감마기준전압 발생부(140)는 액정표시패널(110)로 공급되는 전원전압 중에 가장 높은 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 정극성 감마기준전압과 부극성 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(120)로 출력한다.

백라이트 어셈블리(150)는 액정표시패널(110)의 후면에 배치되며, 인버터(160)로부터 공급되는 교류 전압과 전류에 의해
발광되어 광을 액정표시패널(110)의 각 픽셀로 조사한다.

인버터(160)는 내부에 발생되는 구형파신호를 삼각파신호로 변화시킨 후 삼각파신호와 상기 시스템으로부터 공급되는 직류 전원전압(VCC)을 비교하여 비교결과에 비례하는 버스트디밍(Burst Dimming)신호를 발생한다. 이렇게 내부의 구형파신호에 따라 결정되는 버스트디밍신호가 발생되면, 인버터(160) 내에서 교류 전압과 전류의 발생을 제어하는 구동 IC(미도시)는 버스트디밍신호에 따라 백라이트 어셈블리(150)에 공급되는 교류 전압과 전류의 발생을 제어한다.

공통전압 발생부(170)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 공통전압(Vcom)을 발생하여 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 액정셀(Clx)들의 공통전극에 공급한다.

게이트구동전압 발생부(180)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생시켜 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 게이트구동전압 발생부(180)는 액정표시패널(110)의 각 픽셀에 구비된 TFT의 문턱전압 이상이 되는 게이트 하이전압(VGH)을 발생하고 TFT의 문턱전압 미만이 되는 게이트 로우전압(VGL)을 발생한다. 이렇게 발생된 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)은 각각 게이트 구동부(130)에 의해 발생되는 스캔펄스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정하는데 이용된다.

타이밍 컨트롤러(190)는 디지털 비디오 카드(미도시)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동부(120)에 공급하고, 또한 클럭신호(CLK)에 따라 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 데이터 구동 제어신호(DDC)와 게이트 구동 제어신호(GDC)를 발생하여 각각 데이터 구동부(120)와 게이트 구동부(130)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동 제어신호(DDC)는 소스시프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함하고, 게이트구동 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함한다.

상기한 바와 같은 구성을 갖는 액정표시소자의 백라이트를 구동하기 위한 종래의 백라이트 구동 장치를 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은 종래의 액정표시소자의 백라이트 구동 장치의 구성도이다.

도 3을 참조하면, 종래의 백라이트 구동 장치(200)는, 상용 전원(예를 들어, 교류전압(AC) 220V)을 직류전압(DC)으로 변환하기 위한 정류부(210)와, 정류부(210)에 의해 변화된 직류전압에 실린 리플을 제거하기 위한 평활부(220)와, 평활부(220)로부터 출력된 직류전압의 역률을 교정하여 직류전압(DC) 400V를 출력하기 위한 역률 교정부(230)와, 역률 교정부(230)로부터 출력된 직류전압(DC) 400V를 직류전압(DC) 24V로 변환시켜 인버터(160)로 출력하는 DC/DC 컨버터(240)와, DC/DC 컨버터(240)로부터 입력된 직류전압(DC) 24V를 교류전압(AC) 1000VRms로 변환 및 승압시켜 백라이트 어셈블리(150)로 공급하기 위한 인버터(160)를 구비한다.

여기서, 정류부(210), 평활부(220), 역률 교정부(230) 및 DC/DC 컨버터(240)는 액정표시소자(100)에 구비되는 것이 아니고 액정표시소자(100)가 적용되는 모니터나 텔레비전 수상기 등의 시스템의 파워보드(미도시)에 구비되며, 그리고 인버터(160)는 액정표시소자(100)에 구비된다.

이와 같은 구성을 갖는 종래의 백라이트 구동 장치의 경우, 역률 교정부(230)로부터 출력된 직류전압(DC) 400V가 DC/DC 컨버터(240)에서의 직류전압 변환 과정을 거쳐 인버터(160)로 공급됨으로써 전력이 불필요하게 손실되었으며, 또한 인버터(160)가 직류전압(DC) 24V를 교류전압(AC) 1000VRms로 변환 및 승압함으로 인하여 전압의 변환효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

그리고, 액정표시소자(100)가 하이브리드 백라이트를 구비하는 경우, 다수의 발광다이오드(LED)들(미도시)에 구동 전압을 공급하기 위하여 부스트 컨버터(Boost Converter)를 사용하였는데, 이러한 부스트 컨버터는 베크 컨버터(Buck Converter)에 비하여 효율이 떨어질 뿐만 아니라 많은 부품들이 사용되기 때문에, 결국 다수의 발광다이오드들의 구동 효율이 떨어지고 많은 부품들로 인해 제조비용이 높아지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시켜 액정표시소자의 램프들과 발광다이오드들에 공급할 수 있는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시킴으로써, DC/DC 컨버터 등에 의한 전력의 불필요한 손실을 방지함과 아울러 전기적 효율을 향상시킬 수 있는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시켜 액정표시소자의 발광다이오드들에 공급함에 있어 부스트 컨버터를 사용하지 않음으로써, 부품수를 줄임과 아울러 구동 효율을 높일 수 있는 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 액정표시소자에 구비되고 다수의 램프들 및 다수의 발광다이오드들로 이루어진 백라이트 어셈블리를 구동시키기 위한 하이브리드 백라이트 구동 장치에 있어서, 직류 고전압을 램프 구동전압으로 변환시켜 상기 다수의 램프들에 공급하기 위한 램프 인버터; 및 상기 직류 고전압을 발광다이오드 구동전압으로 변환시켜 상기 다수의 발광다이오드들에 공급하기 위한 발광다이오드 드라이버를 포함한다.

상기 램프 인버터는, 램프용 버스트디밍신호에 따라 상기 다수의 램프들의 구동을 제어하기 위한 램프구동 제어부; 상기 램프구동 제어수단의 제어에 따라 상기 직류 고전압을 스위칭시켜 교류전압을 출력하는 제 1 및 제 2 직류/교류 스위칭부; 상기 제 1 직류/교류 스위칭부로부터 출력되는 교류전압을 승압시켜 상기 다수의 램프들의 일측단으로 공급하기 위한 제 1 트랜스; 및 상기 제 2 직류/교류 스위칭부로부터 출력되는 교류전압을 승압시켜 상기 다수의 램프들의 타측단으로 공급되며, 상기 제 1 트랜스로부터 출력되는 교류전압과 반대 위상을 갖는 교류전압을 공급하는 제 2 트랜스를 포함한다.

상기 제 1 및 제 2 트랜스는 반대 방향으로 권선되는 것을 특징으로 한다.

상기 발광다이오드 드라이버는, 발광다이오드용 버스트디밍신호에 따라 상기 다수의 발광다이오드들의 구동을 제어하기 위한 발광다이오드구동 제어부; 상기 직류 고전압을 강하시켜 상기 램프 구동전압을 출력하는 직류/직류 변환부; 및 상기 발광다이오드구동 제어부의 제어에 따라 상기 직류/직류 변환부에 의해 변환된 상기 램프 구동전압을 접지로 스위칭시키기 위한 스위칭부를 포함한다.

상기 스위칭부는, 상기 발광다이오드구동 제어부로부터 로우레벨의 발광다이오드구동 제어신호가 인가되면 턴오프되어 상기 직류/직류 변환부로부터 출력되는 램프 구동전압이 상기 다수의 발광다이오드들로 인가되도록 하고, 상기 발광다이오드구동 제어부로부터 하이레벨의 발광다이오드구동 제어신호가 인가되면 턴온되어 상기 직류/직류 변환부로부터 출력되는 램프 구동전압을 접지로 스위칭시키는 것을 특징으로 한다.

상기 발광다이오드 드라이버는, 입력 전압을 안정화시키기 위한 입력 안정화부를 더 포함한다.

상기 발광다이오드 드라이버는, 출력 전압을 안정화시키기 위한 출력 안정화부를 더 포함한다.

상기 발광다이오드 드라이버는, 상기 다수의 발광다이오드들로부터의 전류 역류를 방지하기 위한 전류역류 방지부를 더 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치의 구성도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 하이브리드 백라이트 구동 장치(300)는, 도 3에서와 마찬가지로, 정류부(210), 평활부(220) 및 역률 교정부(230)를 구비하며, 또한 다수의 램프들(311) 및 다수의 발광다이오드들(LED)(312)로 이루어진 백라이트 어셈블리(310)와, 역률 교정부(230)로부터 인가되는 DC 400V를 램프의 구동전압으로 변환시켜 다수의 램프들(311)에 공급하기 위한 램프 인버터(320)와, 역률 교정부(230)로부터 인가되는 DC 400V를 발광다이오드의 구동전압으로 변환시켜 다수의 발광다이오드들(311)에 공급하기 위한 발광다이오드 드라이버(330)를 구비한다.

정류부(210)는 상용 전원(예를 들어, 교류전압(AC) 220V)을 직류전압(DC)으로 변환하여 평활부(220)로 공급하며, 이 정류 과정에서 승압이 이루어지기 때문에 상용 전원이 AC 220V인 경우 대략 DC 331V가 평활부(220)에 공급된다.

평활부(220)는 정류부(210)에 의해 정류된 직류전압(DC 331V)에 실린 리플을 제거하여 직류 성분만으로 이루어진 DC 331V를 역률 교정부(230)에 인가하는 것으로, 이 평활 과정에서 직류 성분만을 통과시키고 교류 성분을 흡수하여 제거한다.

역률 교정부(230)는 평활부(220)로부터 인가되는 직류전압(DC 331V)의 역률 교정하여 전압과 전류의 위상차를 제거함과 아울러 DC 400V를 램프 인버터(320)와 발광다이오드 드라이버(330)에 공급한다. 이러한 역률 교정부(230)는 각 나라별로 사용되는 상용 전원이 다르기 때문에 상용 전원의 크기에 관계없이 항상 일정한 직류전압(DC 400V)을 램프 인버터(320)와 발광다이오드 드라이버(330)에 공급하기 위한 것이다.

백라이트 어셈블리(310)는 액정표시패널(110)의 후면에 배치되어 화면의 휘도 조절에 이용되는 다수의 램프들(311)과 각 램프들 사이에 일정 간격으로 이격되어 배치되어 화면의 색상 조절에 이용되는 다수의 발광다이오드들(312)로 구성된다.

램프 인버터(320)는 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 스위칭시켜 교류전압(AC) 400Vrms를 발생시킨 후 AC 400Vrms를 AC 750Vrms로 승압시켜 다수의 램프들(311)의 양측단에 공급하되, 반대 위상을 갖는 AC 750Vrms를 다수의 램프들(311)의 양측단에 공급한다.

발광다이오드 드라이버(330)는 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 직류 저전압(DC 35V)으로 변환시켜 다수의 발광다이오드들(312)에 공급한다.

도 5는 도 4에서의 램프 인버터의 구성도이다.

도 5를 참조하면, 램프 인버터(320)는, 램프용 버스트디밍신호에 따라 다수의 램프들(311)의 구동을 제어하기 위한 램프 구동 제어부(321)와, 램프구동 제어부(321)의 제어에 따라 직류 고전압(DC 400V)을 스위칭시켜 교류전압(AC) 400Vrms를 출력하는 제 1 및 제 2 직류/교류 스위칭부(322, 323)와, 제 1 직류/교류 스위칭부(322)로부터 출력되는 AC 400Vrms를 승압시켜 AC 750Vrms를 다수의 램프들(311)의 일측단으로 공급하기 위한 제 1 트랜스(324)와, 제 2 직류/교류 스위칭부(323)로부터 출력되는 AC 400Vrms를 승압시켜 AC 750Vrms를 다수의 램프들(311)의 타측단으로 공급하되, 제 1 트랜스(324)로부터 출력되는 AC 750Vrms와 반대 위상을 갖는 AC 750Vrms를 공급하는 제 2 트랜스(325)를 구비한다.

램프구동 제어부(321)는 펄스폭변조신호(PWM)인 램프용 버스트디밍신호에 따라 제 1 및 제 2 직류/교류 스위칭부(322, 323)의 스위칭 동작을 제어하기 위한 램프구동 제어신호를 발생하여 제 1 및 제 2 직류/교류 스위칭부(322, 323)에 공급한다. 여기서, 램프용 버스트디밍신호는 다수의 램프들(311)의 휘도를 조절하기 위한 신호로서 통상적인 신호이다. 즉, 램프구동 제어부(321)가 램프용 버스트디밍신호에 따라 램프구동 제어신호를 발생하는 기술은 통상적인 기술에 해당한다.

제 1 직류/교류 스위칭부(322)는 램프구동 제어부(321)로부터 공급되는 램프구동 제어신호에 따라 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 스위칭시켜 교류전압(AC) 400Vrms를 제 1 트랜스(324)로 출력하되, 양극(+)의 AC 400Vrms와 음극(−)의 AC 400Vrms를 각각 두 개의 신호경로를 통해 제 1 트랜스(324)에 공급한다.

제 2 직류/교류 스위칭부(323)는 램프구동 제어부(321)로부터 공급되는 램프구동 제어신호에 따라 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 스위칭시켜 교류전압(AC) 400Vrms를 제 2 트랜스(324)로 출력하되, 양극(+)의 AC 400Vrms와 음극(−)의 AC 400Vrms를 각각 두 개의 신호경로를 통해 제 2 트랜스(324)에 공급한다. 특히, 제 1 및 제 2 직류/교류 스위칭부(322, 323)는 동일한 위상을 갖는 AC 400Vrms를 출력한다.

제 1 트랜스(324)는 제 1 직류/교류 스위칭부(322)로부터 두 개의 신호경로를 통해 입력되는 AC 400Vrms를 승압시켜 AC 750Vrms를 다수의 램프들(311)의 일측단으로 공급한다.

제 2 트랜스(325)는 제 2 직류/교류 스위칭부(323)로부터 두 개의 신호경로를 통해 입력되는 AC 400Vrms를 승압시켜 AC 750Vrms를 다수의 램프들(311)의 타측단으로 공급하되, 제 1 트랜스(324)로부터 출력되는 AC 750Vrms와 반대 위상을 갖는 AC 750Vrms를 공급한다.

이렇게 다수의 램프들(311)의 양단에 각각 AC 750Vrms가 공급됨으로 실질적으로 다수의 램프들(311)에는 실질적으로 1500Vrms가 공급되는 것이다.

한편, 본 발명에서는 제 1 및 제 2 트랜스(324, 325)가 AC 750Vrms를 다수의 램프들(311)의 양단에 공급하도록 구현하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 램프의 종류나 갯수에 따라 램프에 공급되는 전압의 크기는 변화된다.

도 6은 도 4에서의 램프 인버터의 회로도이다.

도 5를 참조하면, 제 1 직류/교류 스위칭부(322)는, 역률 교정부(230)의 출력단과 접지 사이에 직렬 접속된 제 1 및 제 2 N모스 펫트(FET : Field Effect Transistor)(FT1, FT2)와, 역률 교정부(230)의 출력단과 접지 사이에 직렬 접속되되, 제 1 및 제 2 N모스 펫트(FT1, FT2)와 대칭되게 병렬 접속된 제 3 및 제 4 N모스 펫트(FT3, FT4)를 구비한다.

제 1 N모스 펫트(FT1)는, 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)이 인가되는 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 제 1 출력노드(N1)와 접속된 소스로 이루어진다.

제 2 N모스 펫트(FT2)는, 제 1 N모스 펫트(FT1)의 소스와 제 1 출력노드(N1)에 공통접속된 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 접지에 접속된 소스로 이루어진다.

제 3 N모스 펫트(FT3)는, 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)이 인가되는 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 제 2 출력노드(N2)와 접속된 소스로 이루어진다.

제 4 N모스 펫트(FT4)는, 제 3 N모스 펫트(FT3)의 소스와 제 2 출력노드(N2)에 공통접속된 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 접지에 접속된 소스로 이루어진다.

여기서, 제 1 및 제 2 출력노드(N1, N2)는 각각 제 1 트랜스(324)의 입력측에 접속된다.

제 2 직류/교류 스위칭부(323)는, 역률 교정부(230)의 출력단과 접지 사이에 직렬 접속된 제 5 및 제 6 N모스 펫트(FT5, FT6)와, 역률 교정부(230)의 출력단과 접지 사이에 직렬 접속되되, 제 5 및 제 6 N모스 펫트(FT5, FT6)와 대칭되게 병렬 접속된 제 7 및 제 8 N모스 펫트(FT7, FT8)를 구비한다.

제 5 N모스 펫트(FT5)는, 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)이 인가되는 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 제 3 출력노드(N3)와 접속된 소스로 이루어진다.

제 6 N모스 펫트(FT6)는, 제 5 N모스 펫트(FT5)의 소스와 제 3 출력노드(N3)에 공통접속된 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 접지에 접속된 소스로 이루어진다.

제 7 N모스 펫트(FT7)는, 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)이 인가되는 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 제 4 출력노드(N4)와 접속된 소스로 이루어진다.

제 8 N모스 펫트(FT8)는, 제 7 N모스 펫트(FT7)의 소스와 제 4 출력노드(N4)에 공통접속된 드레인, 램프구동 제어부(321)로부터의 램프구동 제어신호가 인가되는 게이트, 그리고 접지에 접속된 소스로 이루어진다.

여기서, 제 3 및 제 4 출력노드(N3, N4)는 각각 제 2 트랜스(325)의 입력측에 접속된다.

제 1 트랜스(324)는, 양측단이 제 1 직류/교류 스위칭부(322)의 제 1 및 제 2 출력노드(N1, N2)에 접속된 일차측 코일(L1)과, 일측단이 다수의 램프들(311)의 일측단에 접속되고 타측단이 접지에 접속된 이차측 코일(L2)을 구비한다.

제 2 트랜스(325)는, 양측단이 제 2 직류/교류 스위칭부(323)의 제 3 및 제 4 출력노드(N3, N4)에 접속된 일차측 코일(L3)과, 일측단이 다수의 램프들(311)의 일측단에 접속되고 타측단이 접지에 접속된 이차측 코일(L4)을 구비한다.

특히, 제 1 트랜스(324)의 코일들(L1, L2)과 제 2 트랜스(325)의 코일들(L3, L4)은 반대방향으로 권선되는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 제 1 트랜스(324)로부터 출력되는 AC 750Vrms와 제 2 트랜스(325)로부터 출력되는 AC 750Vrms는 반대 위상을 갖는다.

이와 같은 회로 구성을 갖는 램프 인버터(320)의 동작 과정을 다음에 첨부된 도 7 내지 도 9를 참조하여 상세하게 설명한다.

도 7에 도시된 바와 같이, 램프구동 제어부(321)가 하이레벨의 램프구동 제어신호를 제 1 직류/교류 스위칭부(322)의 제 1 및 제 4 N모스 펫트(FT1, FT4)의 게이트에 공급함과 동시에 제 2 직류/교류 스위칭부(323)의 제 5 및 제 8 N모스 펫트(FT5, FT8)의 게이트에 공급하면, 제 1 및 제 4 N모스 펫트(FT1, FT4)와 제 5 및 제 8 N모스 펫트(FT5, FT8)가 동시에 터온된다.

이에 따라, 제 1 직류/교류 스위칭부(322)에서는, 직류 고전압(DC 400V)이 제 1 N모스 펫트(FT1)에 의해 스위칭되어 제 1 출력노드(N1)를 통해 제 1 트랜스(324)로 출력되는데, 이때 제 1 N모스 펫트(FT1), 제 1 출력노드(N1), 제 1 트랜스(324)의 일차측 코일(L1), 제 2 출력노드(N2) 및 제 4 N모스 펫트(FT4)를 순차적으로 통과하여 접지로 인가되는 신호의 경로가 형성된다.

그리고, 제 2 직류/교류 스위칭부(323)에서는, 직류 고전압(DC 400V)이 제 5 N모스 펫트(FT5)에 의해 스위칭되어 제 3 출력노드(N3)를 통해 제 2 트랜스(325)로 출력되는데, 이때 제 5 N모스 펫트(FT5), 제 3 출력노드(N3), 제 2 트랜스(325)의 일차측 코일(L3), 제 4 출력노드(N4) 및 제 8 N모스 펫트(FT8)를 순차적으로 통과하여 접지로 인가되는 신호의 경로가 형성된다.

도 8에 도시된 바와 같이, 램프구동 제어부(321)가 하이레벨의 램프구동 제어신호를 제 1 직류/교류 스위칭부(322)의 제 2 및 제 3 N모스 펫트(FT2, FT3)의 게이트에 공급함과 동시에 제 2 직류/교류 스위칭부(323)의 제 6 및 제 7 N모스 펫트(FT6, FT7)의 게이트에 공급하면, 제 2 및 제 3 N모스 펫트(FT2, FT3)와 제 6 및 제 7 N모스 펫트(FT6, FT7)가 동시에 터온된다.

이에 따라, 제 1 직류/교류 스위칭부(322)에서는, 직류 고전압(DC 400V)이 제 3 N모스 펫트(FT3)에 의해 스위칭되어 제 2 출력노드(N2)를 통해 제 1 트랜스(324)로 출력되는데, 이때 제 3 N모스 펫트(FT3), 제 2 출력노드(N2), 제 1 트랜스(324)의 일차측 코일(L1), 제 1 출력노드(N1) 및 제 2 N모스 펫트(FT2)를 순차적으로 통과하여 접지로 인가되는 신호의 경로가 형성된다.

그리고, 제 2 직류/교류 스위칭부(323)에서는, 직류 고전압(DC 400V)이 제 7 N모스 펫트(FT7)에 의해 스위칭되어 제 4 출력노드(N4)를 통해 제 2 트랜스(325)로 출력되는데, 이때 제 7 N모스 펫트(FT7), 제 4 출력노드(N4), 제 2 트랜스(325)의 일차측 코일(L3), 제 3 출력노드(N3) 및 제 6 N모스 펫트(FT6)를 순차적으로 통과하여 접지로 인가되는 신호의 경로가 형성된다.

이와 같이, 램프구동 제어신호에 따라 제 1 및 제 4 N모스 펫트(FT1, FT4)를 통해 형성되는 신호경로와 제 2 및 제 3 N모스 펫트(FT2, FT3)를 통해 형성되는 신호경로가 반대 방향으로 이루어지기 때문에, 도 9의 (A)에 도시된 바와 같이 제 1 직류/교류 스위칭부(322)는 램프구동 제어신호에 따라 직류 고전압(DC 400V)를 양방향으로 스위칭시켜 양극(+)과 음극(-)의 AC 400VRms를 제 1 트랜스(324)의 일차측 코일(L1)의 양측단에 공급하는 것이다.

그리고, 램프구동 제어신호에 따라 제 5 및 제 8 N모스 펫트(FT5, FT8)를 통해 형성되는 신호경로와 제 6 및 제 7 N모스 펫트(FT6, FT7)를 통해 형성되는 신호경로가 반대 방향으로 이루어지기 때문에, 도 9의 (B)에 도시된 바와 같이 제 2 직류/교류 스위칭부(323)는 램프구동 제어신호에 따라 직류 고전압(DC 400V)를 양방향으로 스위칭시켜 양극(+)과 음극(-)의 AC 400VRms를 제 2 트랜스(325)의 일차측 코일(L3)의 양측단에 공급하는 것이다.

또한, 제 1 트랜스(324)의 코일들(L1, L2)과 제 2 트랜스(325)의 코일들(L3, L4)은 반대방향으로 권선되기 때문에, 도 9에 도시된 바와 같이 제 1 트랜스(324)로부터 출력되는 AC 750VRms(도 9의 A)와 제 2 트랜스(325)로부터 출력되는 AC 750VRms(도 9의 B)는 반대 위상을 갖는다.

도 10은 도 4에서의 발광다이오드 드라이버의 회로도이다.

도 10을 참조하면, 발광다이오드 드라이버(330)는, 발광다이오드용 버스트디밍 신호에 따라 다수의 발광다이오드들(312)의 구동을 제어하기 위한 발광다이오드구동 제어부(331)와, 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 안정화시키기 위한 입력 안정화부(332)와, 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 강하시켜 직류 저전압(DC 35V)을 출력하는 직류/직류 변환부(333)와, 다수의 발광다이오드들(312)로부터의 전류 역류를 방지하기 위한

전류역류 방지부(334)와, 직류/직류 변환부(333)로부터 출력되는 전압을 안정화시키기 위한 출력 안정화부(335)와, 다수의 발광다이오드들(312)을 통해 흐르는 전류를 센싱하여 다수의 발광다이오드들(312)을 통과한 전압이 발광다이오드구동 제어부(331)로 피드백되도록 하는 전류 센싱부(336)와, 발광다이오드구동 제어부(331)의 제어에 따라 직류/직류 변환부(333)에 의해 변환된 직류 저전압(DC 400V)을 접지로 스위칭시키기 위한 스위칭부(337)를 구비한다.

발광다이오드구동 제어부(331)는 펄스폭면조신호(PWM)인 발광다이오드용 버스트디밍신호에 따라 스위칭부(337)의 스위칭 동작을 제어하기 위한 발광다이오드구동 제어신호를 발생하여 스위칭부(337)에 공급한다. 여기서, 발광다이오드용 버스트디밍신호는 화면의 색상을 결정하는 다수의 발광다이오드들(312)의 밝기를 조절하기 위한 신호로서 통상적인 신호이다. 즉, 발광다이오드구동 제어부(331)가 발광다이오드용 버스트디밍신호에 따라 발광다이오드구동 제어신호를 발생하는 기술은 통상적인 기술에 해당한다.

입력 안정화부(332)는 입력단과 접지 사이에 접속된 커패시터(C1)를 구비하며, 이 커패시터(C1)를 통해 입력전압을 안정화시킨다.

직류/직류 변환부(333)는 일측단이 역률 교정부(230)의 출력단에 접속되고 타측단이 전류역류 방지부(334)와 스위칭부(337)에 공통 접속된 인덕터(L5)를 구비하며, 이 인덕터(L5)를 통해 역률 교정부(230)로부터 공급되는 직류 고전압(DC 400V)을 직류 저전압(DC 35V)으로 변환시킨다. 단, 직류/직류 변환부(333)에 의해 변환되는 직류 저전압은 DC 35V로 한정되는 것이 아니며, 직류/직류 변환부(333)에 의해 변환되는 직류 저전압은 다수의 발광다이오드들(312)의 갯수에 따라 결정된다.

전류역류 방지부(334)는 애노드가 직류/직류 변환부(333)의 인덕터(L5)와 스위칭부(337)에 공통 접속되고 캐소드가 다수의 발광다이오드들(312)의 일측단과 출력 안정화부(335)에 공통 접속된 다이오드(D1)를 구비하며, 이 다이오드(D1)를 통해 다수의 발광다이오드들(312)로부터의 전류 역류를 방지한다.

출력 안정화부(335)는 일측단이 전류역류 방지부(334)의 다이오드(D1)의 캐스드와 다수의 발광다이오드들(321)의 애노드에 공통 접속되고 타측단이 접지에 접속된 커패시터(C2)를 구비하며, 이 커패시터(C2)를 통해 출력 전압을 안정화시킨다.

전류 센싱부(336)는 일측단이 다수의 발광다이오드들(312)의 캐소드와 발광다이오드구동 제어부(331)의 피드백단에 공통 접속되고 타측단이 접지에 접속된 저항(R1)을 구비한다. 여기서, 저항(R1)은 자신을 통해 흐르는 전류를 센싱하여 이 전류에 의해 양단에 걸리는 전압이 발광다이오드구동 제어부(331)로 피드백되도록 한다. 이렇게 다수의 발광다이오드들(312)를 통과한 전압이 피드백되면, 발광다이오드구동 제어부(331)는 피드백 전압에 따라 스위칭부(337)의 스위칭 주기를 제어하여 다수의 발광다이오드들(312)에 일정한 직류전압이 공급되도록 한다.

스위칭부(337)는 발광다이오드구동 제어부(331)로부터 발광다이오드구동 제어신호가 인가되는 베이스, 인덕터(L5)와 다이오드(D1)의 애노드에 공통 접속된 컬렉터, 그리고 접지에 접속된 이미터로 이루어진 N타입 바이폴라 트랜지스터(TR1)로 구성된다. 즉, 트랜지스터(TR1)는 하이레벨의 발광다이오드구동 제어신호가 베이스에 인가되면 턴온되고, 반대로 로우레벨의 발광다이오드구동 제어신호가 베이스에 인가되면 턴오프된다.

이와 같은 회로 구성을 갖는 발광다이오드 드라이버(330)의 동작 과정을 다음에 첨부된 도 11 및 도 12를 참조하여 상세하게 설명한다.

발광다이오드구동 제어부(331)가 로우레벨의 발광다이오드구동 제어신호를 스위칭부(337)의 트랜지스터(TR1)의 베이스에 공급하면, 도 11에 도시된 바와 같이 트랜지스터(TR1)가 턴오프되어 직류/직류 변환부(333)에 의해 변환된 직류 저전압(DC 330V)이 다수의 발광다이오드들(312)로 공급되어 다수의 발광다이오드들(312)을 발광시킨다. 이때, 인덕터(L5), 다이오드(D1), 다수의 발광다이오드들(312) 및 저항(R1)을 순차적으로 통과하여 접지로 인가되는 신호의 경로가 형성된다.

발광다이오드구동 제어부(331)가 하이레벨의 발광다이오드구동 제어신호를 스위칭부(337)의 트랜지스터(TR1)의 베이스에 공급하면, 도 12에 도시된 바와 같이 트랜지스터(TR1)가 턴온되어 직류/직류 변환부(333)에 의해 변환된 직류 저전압(DC 330V)이 접지로 인가되도록 하여 다수의 발광다이오드들(312)이 턴오프되도록 한다. 이때, 인덕터(L5) 및 트랜지스터(TR1)를 순차적으로 통과하여 접지로 인가되는 신호의 경로가 형성된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시킴으로써 DC/DC 컨버터 등에 의한 전력의 불필요한 손실을 방지함과 아울러 전기적 효율을 향상시킬 수 있고, 또한 고전압을 하이브리드 백라이트의 구동 전압으로 변환시켜 액정표시소자의 발광다이오드들에 공급함에 있어 부스트 컨버터를 사용하지 않음으로써 부품수를 줄임과 아울러 구동 효율을 높일 수 있다.

본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시소자에 형성된 픽셀의 등가 회로도.

도 2는 일반적인 액정표시소자의 구성도.

도 3은 종래의 액정표시소자의 백라이트 구동 장치의 구성도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 하이브리드 백라이트 구동 장치의 구성도.

도 5는 도 4에서의 램프 인버터의 구성도.

도 6은 도 4에서의 램프 인버터의 회로도.

도 7 및 도 8은 도 6에서의 램프 인버터의 동작 과정을 나타내는 예시도.

도 9는 도 6에서의 램프 인버터의 동작 특성도.

도 10은 도 4에서의 발광다이오드 드라이버의 회로도.

도 11 및 도 12는 도 10에서의 발광다이오드 드라이버의 동작 과정을 나타내는 예시도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

110: 액정표시패널 120: 데이터 구동부

130: 게이트 구동부 140: 감마기준전압 발생부

150: 백라이트 어셈블리 160: 인버터

170: 공통전압 발생부 180: 게이트구동전압 발생부

190: 타이밍 컨트롤러 210: 정류부

220: 평활부 230: 역률 교정부

310: 백라이트 어셈블리 311: 램프들

312: 발광다이오드들 320: 램프 인버터

321: 램프구동 제어부 322: 제 1 직류/교류 스위칭부

323: 제 2 직류/교류 스위칭부 324: 제 1 트랜스

325: 제 2 트랜스 330: 발광다이오드 드라이버

331: 발광다이오드구동 제어부 332: 입력 안정화부

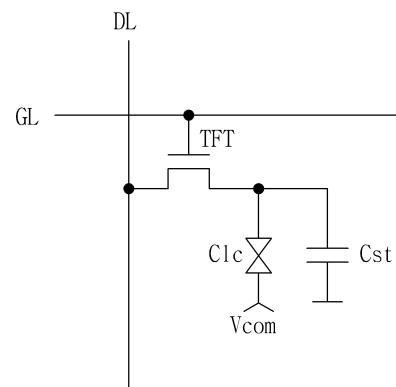
333: 직류/직류 변환부 334: 전류역류 방지부

335: 출력 안정화부 336: 전류 센싱부

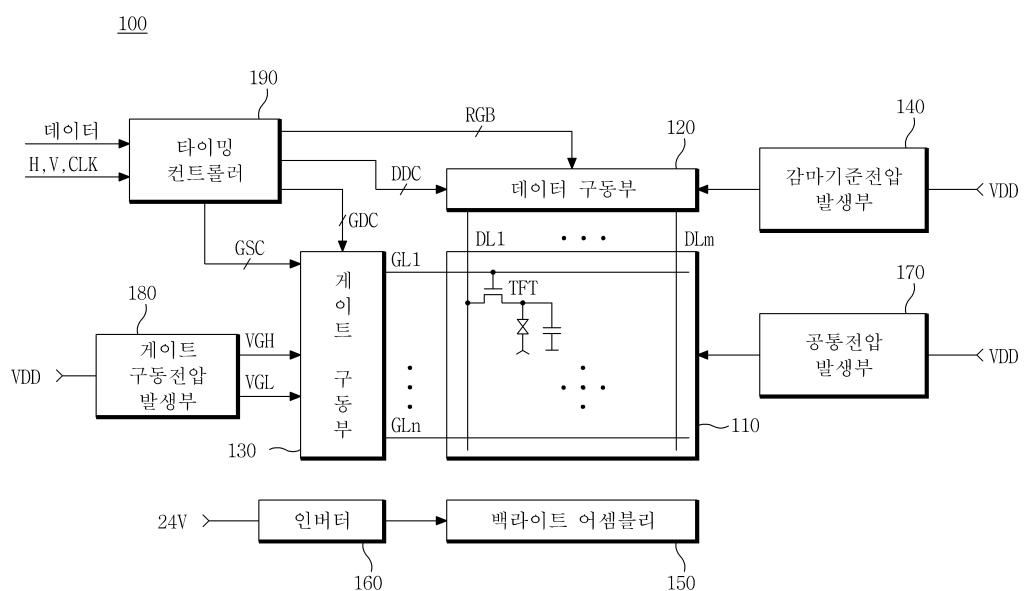
337: 스위칭부

도면

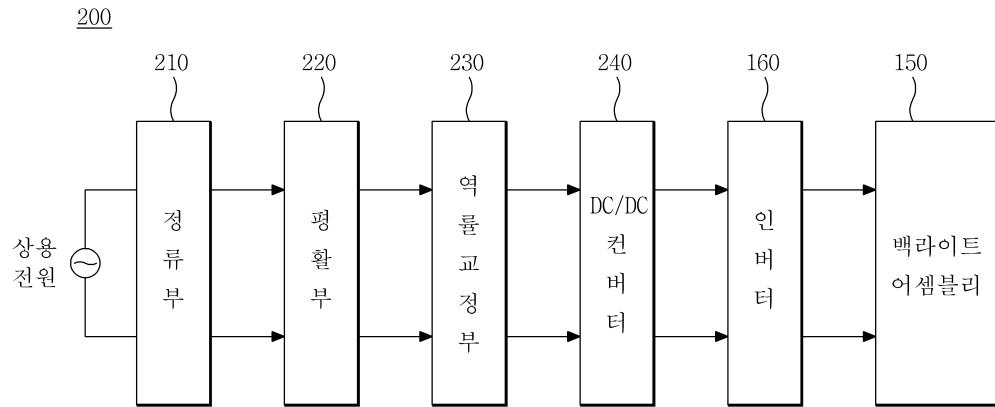
도면1



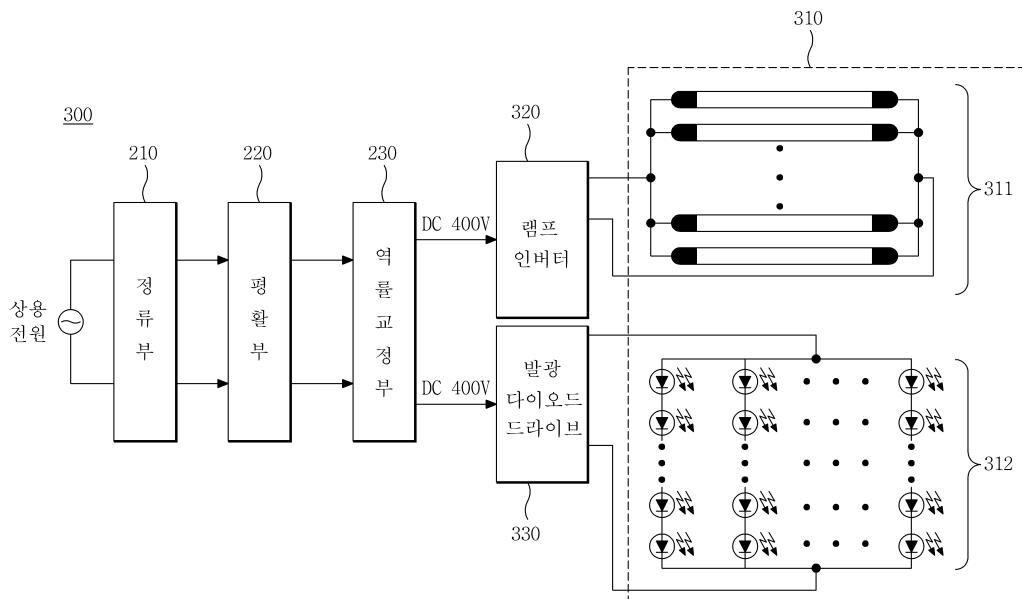
도면2



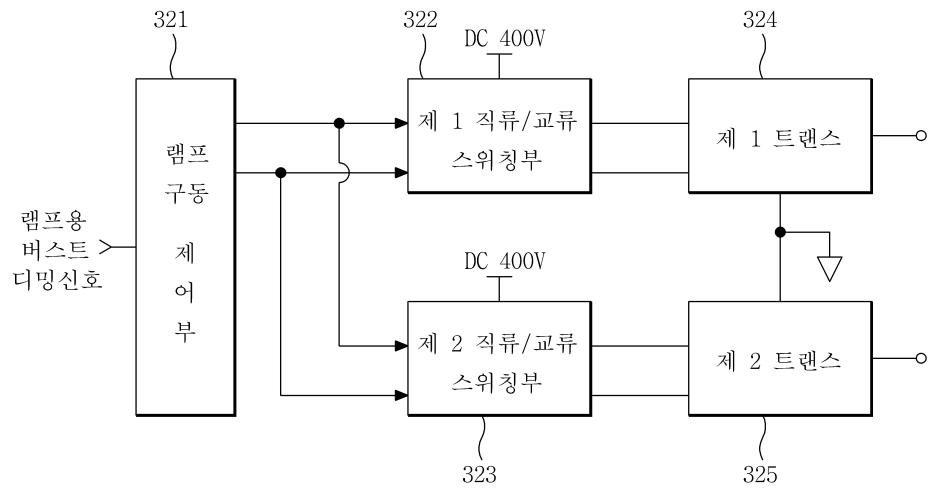
도면3



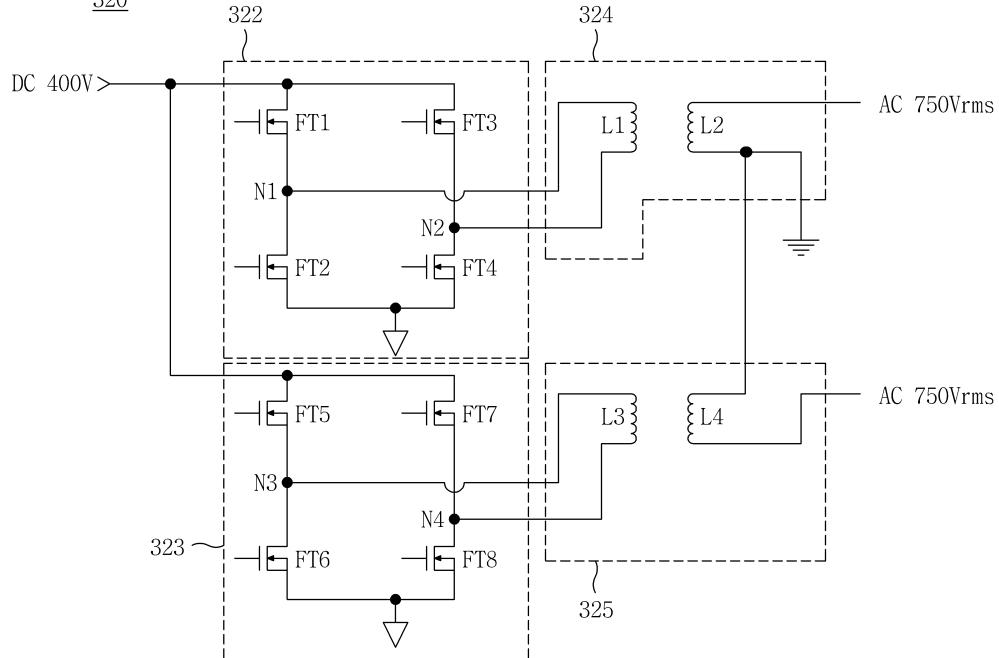
도면4



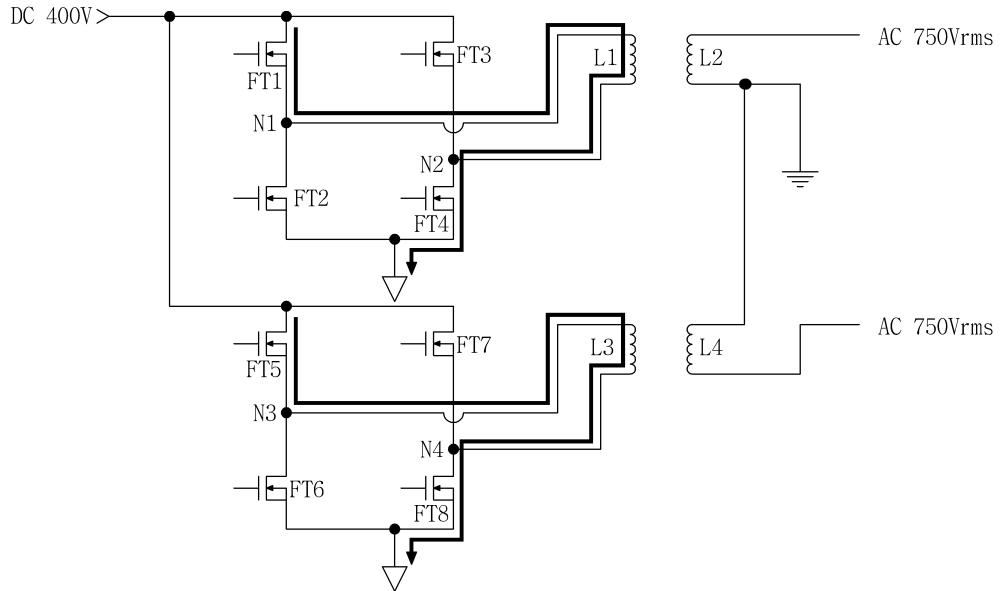
도면5

320

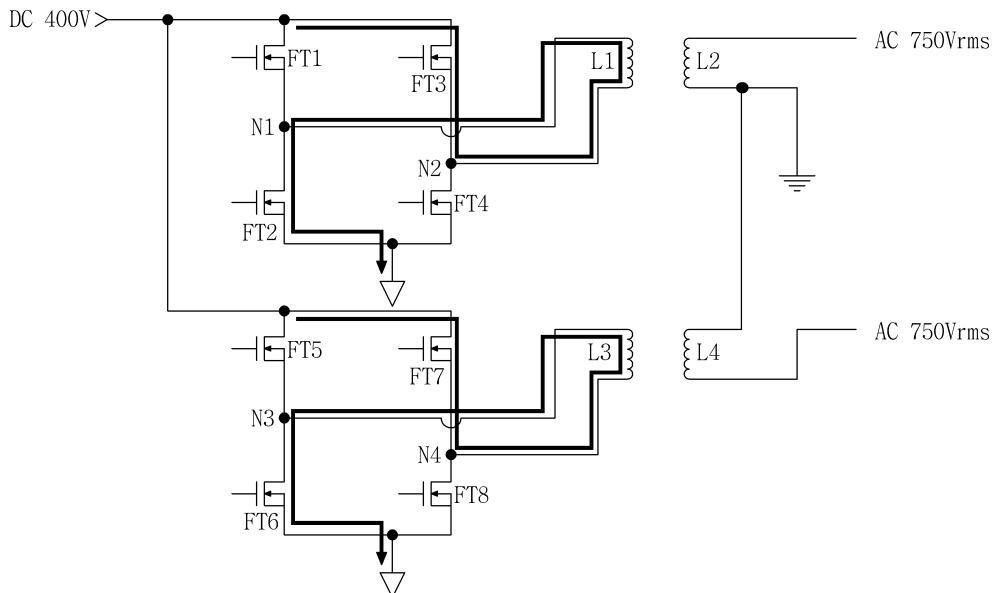
도면6

320

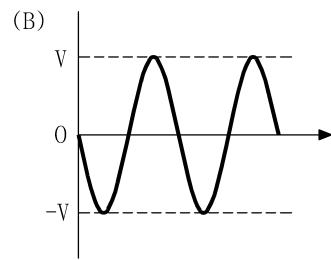
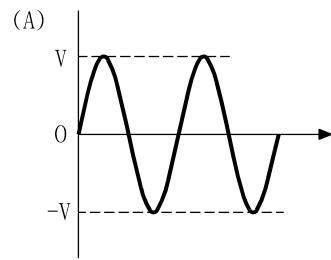
도면7

320

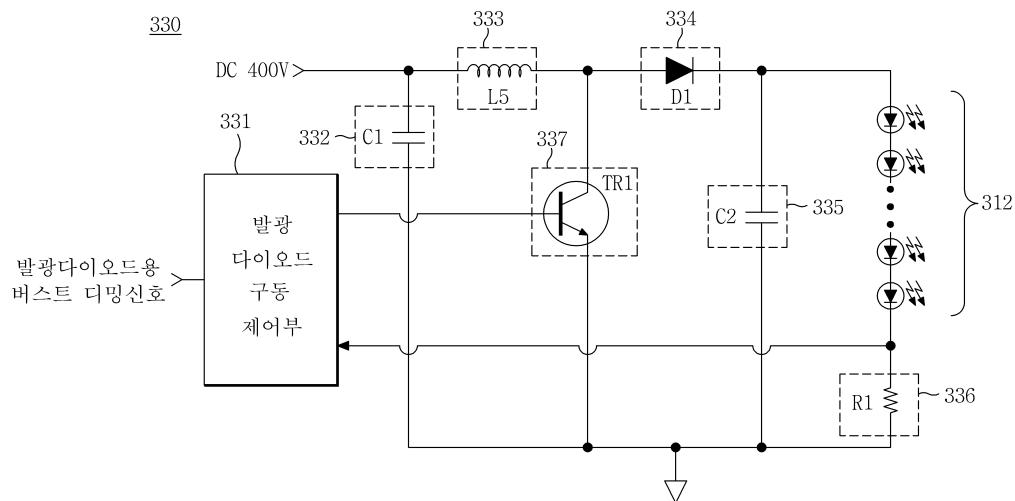
도면8

320

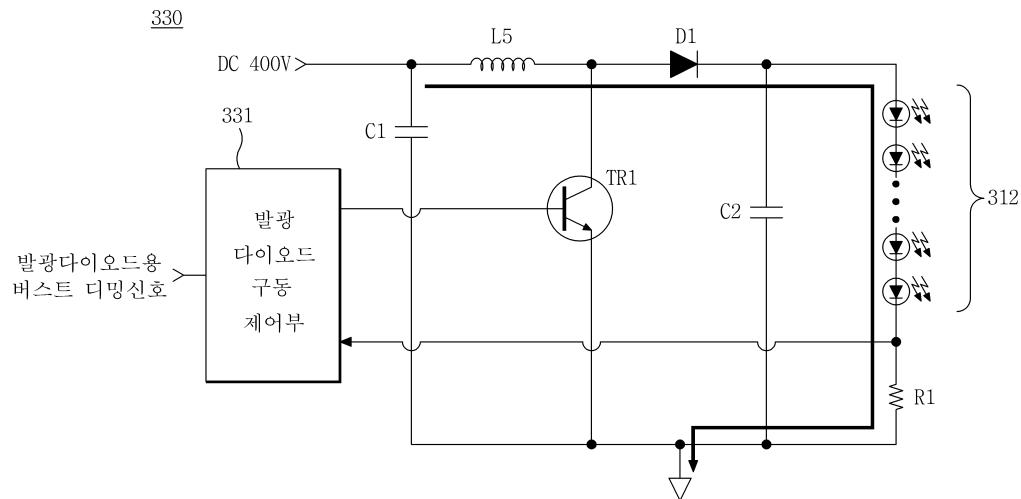
도면9



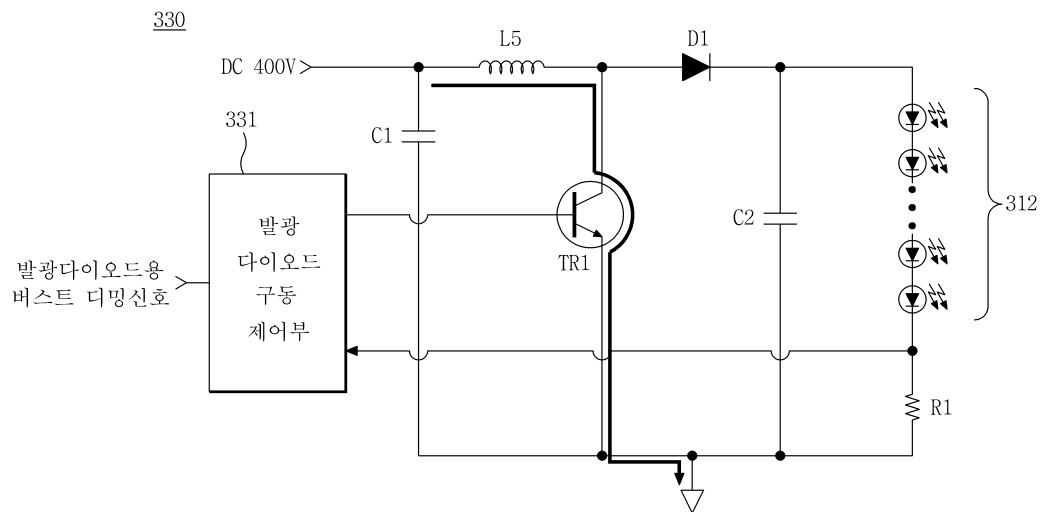
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示装置的混合背光驱动装置		
公开(公告)号	KR1020070068804A	公开(公告)日	2007-07-02
申请号	KR1020050130814	申请日	2005-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JANG HOON 장훈 JEON JIN HWAN 전진환		
发明人	장훈 전진환		
IPC分类号	G02F1/13357 H05B41/26 G02F1/1335		
CPC分类号	H05B33/0818 H05B35/00 G02F1/133604 G09G3/3406 G02F1/133603 G02F2001/133612 H05B33/086 H05B45/20 H05B45/37		
其他公开文献	KR101243402B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供液晶显示装置的灯和提供发光二极管的液晶显示装置的混合背光驱动装置，将高电压改变为混合背光的驱动电压，使得DC高电压能够改变提供灯驱动电压和用于提供多个灯的灯逆变器，并且包括用于将DC高压的发光二极管驱动器改变为发光二极管驱动电压并提供多个发光二极管。液晶显示装置，混合型，背光源，发光二极管，高功率。

