

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸ (11) 공개번호 10-2006-0007977
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년01월26일

(21) 출원번호 10-2004-0057610
(22) 출원일자 2004년07월23일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 서경
서울특별시 강북구 미아3동 198-42
연운모
경기도 화성시 태안읍 반월리 868번지 신영통현대아파트 206동 903호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

백라이트부에 공급되는 교류전원을 이용하여 소비전력을 절감하기 위한 액정 표시 장치가 개시된다. 액정 모듈부는 액정 층과, 액정층을 구동하는 구동부를 구비하여 영상을 표시하고, 제1 전원공급부는 외부로부터 공급되는 상용 교류전원을 승압된 교류전원으로 변환하여 출력하며, 백라이트부는 승압된 교류전원을 근거로 광을 발생시켜 액정층에 공급하고, 제2 전원공급부는 승압된 교류전원을 근거로 직류전원을 액정 모듈부에 출력한다. 이에 따라, 액정 모듈부의 전원 공급을 위해 외부의 별도 상용 교류전원을 제공받지 않고, 백라이트부에 공급되는 승압된 교류전원을 이용함으로써, 소비전력을 절감할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

액정, 전원, 소비전력, 소비전류, 백라이트

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 제1 전원공급부를 설명하기 위한 내부 블록도이다.

도 3은 도 1의 제2 전원공급부의 일례를 설명하기 위한 회로도이다.

도 4는 도 3의 회로도의 출력 전원 파형을 설명하기 위한 그래프이다.

도 5는 도 1의 제2 전원공급부의 다른 일례를 설명하기 위한 회로도이다.

도 6은 도 1의 제2 전원공급부의 또 다른 일례를 설명하기 위한 회로도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 액정 모듈부 200 : 제1 전원공급부

210 : AC-DC 인버터 220 : DC-DC 컨버터

230 : DC-AC 인버터 300 : 백라이트부

400 : 제2 전원공급부 410 : 교류변압부

420 : 정류부 430 : 평활회로부

440 : 전원조절부 450 : 교류필터부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소비 전력을 절감하기 위한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 슬림한 디자인, 저소비전력, 고해상도 등의 장점을 바탕으로, 노트북 컴퓨터, 모니터 등의 각종 응용 제품에 채용되고 있다. 통상적으로 액정 표시 장치는 구동전원으로 3.3V 내지 5V를 사용하고 있다.

한편, 액정 표시 장치를 응용한 제품들이 대형화함에 따라 소비전류도 함께 증가한다. 특히, 노트북 컴퓨터가 휴대용이라는 점에도 불구하고, 노트북 컴퓨터의 소비전류가 늘어나면 배터리의 용량도 증가되어야 하며 배터리의 용량의 증가로 인해 노트북 컴퓨터의 크기도 커져야한다.

또한, 현재 시중에 시판되고 있는 노트북 컴퓨터는 고가의 제품이므로 높은 안정성과 신뢰성이 요구된다. 하지만, 소비전류의 증가는 노트북 컴퓨터 내의 모듈들의 발열을 촉진시켜 노트북 컴퓨터의 수명은 단축시킨다.

따라서, 액정 표시 장치에 채용되는 각종 모듈들의 소비전류를 단축시키는 고품질의 신뢰성 있는 전원 공급원이 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에 착안한 것으로, 본 발명의 목적은 백라이트부에 공급되는 교류전원을 이용하여 소비전력을 절감하기 위한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 모듈부, 제1 전원공급부, 백라이트부 및 제2 전원공급부를 포함한다. 상기 액정 모듈부는 액정층을 갖는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동하는 구동부를 구비하여 영상을 표시한다. 상기 제1 전원공급부는 외부로부터 전원을 공급받아 제1 변환하고, 제1 변환된 제1 전원을 출력한다. 상기 백라이트부는 상기 제1 전원을 근거로 광을 발생시켜 상기 액정층에 공급한다. 상기 제2 전원공급부는 상기 제1 전원을 공급받아 제2 변환하고, 제2 변환된 제2 전원을 상기 구동부에 출력한다.

이러한 액정 표시 장치에 의하면, 액정 모듈부의 전원 공급을 위해 외부의 별도 상용 교류전원을 제공받지 않고, 백라이트부에 공급되는 승압된 교류전원을 이용하므로써, 소비전력을 절감할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

그러면, 통상의 지식을 지닌 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 실시예에 관해 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 모듈부(100), 제1 전원공급부(200), 백라이트부(300) 및 제2 전원공급부(400)를 포함한다.

액정 모듈부(100)는 타이밍 제어부(110), 데이터 드라이버(120), 스캔 드라이버(130) 및 액정 패널(140)로 이루어져, 제2 전원공급부(400)로부터 제공되는 직류전원을 근거로 영상을 표시한다.

구체적으로, 타이밍 제어부(110)는 외부로부터 제1 데이터 신호(DATA)와 제1 타이밍 신호(TS1)를 제공받아 제2 데이터 신호(DATA')와 제2 타이밍 신호(TS2)를 데이터 드라이버(120)에 제공하고, 제3 타이밍 신호(TS3)를 스캔 드라이버(130)에 제공한다. 여기서, 제1 데이터 신호(DATA)는 그래픽 콘트롤러(미도시)로부터 제공되는 원시 화상 신호(R, G, B)이고, 제1 타이밍 신호(TS1)는 상기 그래픽 콘트롤러로부터 제공되는 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync) 및 각종 클럭 신호들이다.

제2 데이터 신호(DATA')는 액정 패널(140)의 해상도에 적합하도록 변환된 화상 신호(R', G', B')이다. 제2 타이밍 신호(TS2)는 상기 제2 데이터 신호(DATA')의 시작을 알리는 캐리신호(ENIO1), 데이터 드라이버(120)의 출력 전원의 극성을 알리는 신호(POL), 상기 제2 데이터 신호(DATA')의 전송 완료 후 데이터 드라이버(120)의 출력을 시작하는 신호(LOAD), 상기 제2 데이터 신호(DATA')를 전송하기 위한 동기신호(DOT)이다.

제3 타이밍 신호(TS2)는 첫 번째 스캔 라인의 선택을 위한 수직시작신호(STV), 다음 스캔 라인의 선택을 위한 신호(CPV), 스캔 구동부(130)의 출력을 제어하는 신호(OE)이다.

데이터 드라이버(120)는 타이밍 제어부(110)로부터 제2 데이터 신호(DATA')와 제2 타이밍 신호(TS2)를 제공받고, 전원 전압(vdd)을 제공받아 복수개의 데이터 신호들(D1, D2, ..., Dp, ...Dm)을 액정 패널(140)에 제공한다.

스캔 드라이버(130)는 타이밍 제어부(110)로부터 제3 타이밍 신호(TS3)를 제공받고, 게이트 온/오프 전압(Von/Voff)을 제공받아 스캔 신호(S1, S2, ..., Sq, ...Sn)를 액정패널(140)에 순차적으로 제공한다.

액정 패널(140)은 가로 방향으로 신장되고, 세로 방향으로 배열되는 복수의 스캔 라인(SL)들과, 세로 방향으로 신장되고, 가로 방향으로 배열되는 복수의 데이터 라인(DL)들과, 상기 스캔 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 영역에 형성된 스위칭 소자(Q)와, 상기 스위칭 소자의 드레인 전극에 각각 연결된 액정 캐패시터(Clc) 및 스토리지 캐패시터(Cst)를 포함한다.

제1 전원공급부(200)는 일종의 백라이트용 전원공급장치로서, 100 내지 240 볼츠 범위에 있는 상용 교류전원을 승압된 교류전원으로 변환하여 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 통해 승압된 교류전원을 백라이트부(300) 및 제2 전원공급부(400)에 각각 제공한다. 예를들어, 플러그를 콘센트 등에 플러그-인(Plug-in) 함으로써, 제1 전원공급부(200)에는 상용 교류전원이 입력된다.

백라이트부(300)는 액정 패널(140)의 후면에 배치되는 소정의 형광등으로 이루어져, 제1 전원공급부(200)로부터 제공되는 승압된 교류전원을 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 통해 공급받아 형광등의 출력 광 레벨을 조정하여 액정 패널(140)의 후면에 조사한다.

제2 전원공급부(400)는 액정모듈용 전원공급장치로서, 제1 전원공급부(200)로부터 제공되는 승압된 교류전원을 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 통해 제공받아 액정 모듈부(100)에 적합한 직류전원으로 변경하고, 변경된 직류전원을 액정 모듈부(100)로 제공한다. 구체적으로, 제2 전원공급부(400)는 전원전압(Vdd)을 데이터 드라이버(120)에 공급하고, 게이트 온/오프 전압(Von/Voff)을 스캔 드라이버(130)에 공급하며, 공통 전극 전압(Vcom)을 액정 패널(140)에 구비되는 액정 캐패시터(Clc)의 타단에 공급한다.

이상에서 설명한 바와 같이, 제2 전원공급부(400)는 외부의 별도 상용 교류전원을 제공받지 않고, 백라이트부(300)에 공급되는 제1 전원공급부(200)로부터 제공되는 승압된 교류전원을 이용하여 각종 구동전원을 생성할 수 있다. 따라서, 별도의 전원 공급원을 필요없게 되어 액정표시 모듈의 소비전류를 감소시킬 수 있다.

도 2는 도 1의 제1 전원공급부를 설명하기 위한 내부 블록도이다.

도 2를 참조하면, 제1 전원공급부(200)는 AC-DC 인버터(210), DC-DC 컨버터(220) 및 DC-AC 인버터(230)를 포함한다.

AC-DC 인버터(210)는 100 볼츠(volts) 내지 240 볼츠의 상용 교류전원이 제공됨에 따라, 직류전원으로 변환하고, 변환된 직류전원을 제1 직류연결라인(DC1)을 경유하여 DC-DC 컨버터(220)에 제공한다.

DC-DC 컨버터(220)는 제1 직류연결라인(DC1)을 경유하여 제공된 변환된 직류전원을 승압하여 제2 직류연결라인(DC2)을 경유하여 DC-AC 인버터(230)에 제공한다.

DC-AC 인버터(230)는 제2 직류 연결(DC2)을 경유하여 제공된 승압된 직류전원을 600 내지 800 볼츠의 교류전원으로 변환한 후, 변환된 600 내지 800 볼츠의 교류전원을 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 경유하여 백라이트부(300) 및 제2 전원공급부(400)에 제공한다. 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 경유하여 제공된 변환된 600 내지 800 볼츠의 교류전원은 백라이트부(300)의 구동전원 및 제2 전원공급부(400)의 입력 전원으로 사용된다.

도 3은 도 1의 제2 전원공급부의 일례를 설명하기 위한 회로도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 제2 전원공급부(400)는 교류변압부(410), 정류부(420) 및 평활회로부(430)를 포함한다.

교류변압부(410)는 제1 전원공급부(200)에서 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 통해 제공한 변환된 600 내지 800 볼츠의 교류전원을 교류변압부(410)의 변압기(T1)로 제공하고, 변압기(T1)는 제공받은 변환된 600 내지 800 볼츠의 교류전원을 12 볼츠 정도의 적정 교류전원으로 감압한 후 정류부(420)로 제공한다. 이때 변압기(T1)로 입력된 승압된 교류전압(A)은 변압기(T1)의 1차측 권선수(N1)와 2차측 권선수(N2)의 비에 의해서 정류부(420)로 입력되는 교류전압의 값이 결정된다.

예를들어 1차측 권선수(N1)보다 2차측 권선수(N2)가 많다면 전압은 승압되고, 1차측 권선수(N1)보다 2차측 권선수(N2)가 적다면 전압은 강압된다.

정류부(420)는 교류변압부(410)에서 제공한 12 볼츠 정도의 적정 교류전원을 정류해 맥류(B)로 변환하여 평활회로부(430)로 제공한다. 여기서 맥류(B)란 교류전원 파형 중의 마이너스 파형이 플러스 파형으로 180도 전환된 상태의 파형이다.

보다 상세히는, 도 3을 참조하면 정류부(420)는 제1 내지 제4 다이오드(D1, D2, D3, D4)로 이루어지는 브리지 다이오드(Bridge Diode)로 이루어지고, 직렬 연결된 제1 및 제2 다이오드(D1, D2)와 제3 및 제4 다이오드(D3, D4)를 통해 교류전원을 입력받아 정류한다. 평활회로부(430)는 정류부(420)에서 제공한 맥류(B)를 직류전원(C) 변환한다.

보다 상세히는 평활회로부(430)의 제1 커패시터(C1)는 정류부(420)에서 제공받은 맥류(B)를 충전 및 방전 특성을 이용하여 직류전원 파형으로 변환시킨다.

도 4는 도 3의 회로도의 출력 전원 파형을 설명하기 위한 그래프이다.

도 3 및 4를 참조하면, 2차원 평면 좌표의 x축은 시간(T)을 나타내고, y축은 전원(V)을 나타낸다. 제1 전원공급부(200)에서 제1 및 제2 전원라인(202, 204)을 경유하여 제공된 변환된 600 내지 800 볼츠의 교류전원(A)은 교류성분으로 전원(V)의 마이너스쪽에서도 크기를 가진다. 그러나 액정 모듈부(100)로 공급해야하는 전원은 직류전원이므로 직류전원으로 변환해야한다.

도 3을 참조하면, 교류변압부(410)를 경유한 변환된 600 내지 800 볼츠의 교류전원(A)은 12 볼츠 정도의 적당한 교류전원으로 감소된다. 12 볼츠 정도의 적당한 교류전원은 정류부(420)를 경유하여 맥류(B)로 출력된다. 상기 맥류(B)는 평활회로부(430)를 거쳐 직류전원(C)으로 출력된다.

도 5는 도 1의 제2 전원공급부의 다른 일례를 설명하기 위한 회로도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 제2 전원공급부는 교류변압부(410), 정류부(420), 평활회로부(430) 및 전원조절부(440)를 포함한다. 여기서, 교류변압부(410), 정류부(420) 및 평활회로부(430)는 상기한 도 3에서 설명하였으므로 그 설명을 생략한다.

전원조절부(440)는 평활회로부(430)에서 제공받은 직류전원(C)을 전원 조절기(REG1)를 경유해서 직류전원(C)에 포함된 교류잡음 성분을 제거해 액정 모듈부(100)로 공급하여 액정 모듈부(100)에서 교류잡음 성분으로 인해 발생할 수 있는 오동작을 줄인다. 또한, 전원조절부(440)는 전원 조절기(REG1)로 제공되는 입력 직류전원이 변화하여도 일정한 출력을 제공할 수 있다.

도 6은 도 1의 제2 전원공급부의 또 다른 일례를 설명하기 위한 회로도이다.

도 6을 참조하면, 제2 전원공급부(400)는 교류변압부(410), 정류부(420), 평활회로부(430), 전원조절부(440) 및 교류필터부(450)를 포함한다. 여기서, 교류변압부(410), 정류부(420), 평활회로부(430) 및 전원조절부(440)는 도 5에서 설명하였으므로 그 설명을 생략한다.

교류필터부(450)는 전원조절부(440)에서 제공받은 직류전원(D)에 포함된 교류잡음 성분을 제거해, 액정 모듈부(100)로 교류잡음 성분이 제거된 직류전원(E)을 액정 모듈부(100)로 공급하여 액정 모듈부(100)에서 교류잡음 성분으로 인해 발생할 수 있는 오동작을 줄인다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 액정모듈용 전원공급장치는 외부의 별도 상용 교류전원을 제공받지 않고, 백라이트용 전원공급장치로부터 제공되는 승압된 교류전원을 이용하여 각종 모듈의 구동전원을 생성할 수 있으므로 별도의 전원 공급원이 필요없게 된다.

또한, 백라이트용 전원공급장치의 승압된 교류전원을 이용하여 구동전원을 생성 및 사용함으로써 액정모듈의 소비전류를 감소시킬 수 있고, 이로 인해 발생하는 발열을 방지함으로써, 액정모듈의 수명을 연장시킬 수 있다.

이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정층을 갖는 액정패널과, 상기 액정패널에 구동을 위한 신호를 제공하는 구동부를 구비하여 영상을 표시하는 액정 모듈부;

외부로부터 전원을 공급받아 제1 변환하고, 제1 변환된 제1 전원을 출력하는 제1 전원공급부;

상기 제1 전원을 근거로 광을 발생시켜 상기 액정층에 공급하는 백라이트부; 및

상기 제1 전원을 공급받아 제2 변환하고, 제2 변환된 제2 전원을 상기 구동부에 출력하는 제2 전원공급부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2 전원공급부는,

상기 제1 전원공급부에서 상기 제1 전원을 공급받아 감압하고, 감압된 제1 전원을 제3 전원으로 정의하여 출력하는 변압부;

상기 제3 전원을 공급받아 전파 정류하고, 전파 정류된 제3 전원을 제4 전원으로 정의하여 출력하는 정류부; 및

상기 제4 전원을 공급받아 평활시키고, 평활된 제4 전원을 상기 제2 전원으로 정의하여 상기 구동부에 출력하는 평활부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2 전원공급부는,

상기 제1 전원공급부에서 상기 제1 전원을 공급받아 감압하고, 감압된 제1 전원을 제3 전원으로 정의하여 출력하는 변압부;

상기 제3 전원을 공급받아 전파 정류하고, 전파 정류된 제3 전원을 제4 전원으로 정의하여 출력하는 정류부; 및

상기 제4 전원을 공급받아 평활시키고, 평활된 제4 전원을 제5 전원으로 정의하여 출력하는 평활부; 및

상기 제5 전원을 공급받아 안정화시키고, 안정화된 제5 전원을 상기 제2 전원으로 정의하여 상기 구동부에 출력하는 전원 조절부를 포함한 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제2 전원공급부는,

상기 제1 전원공급부에서 상기 제1 전원을 공급받아 감압하고, 감압된 제1 전원을 제3 전원으로 정의하여 출력하는 변압부;

상기 제3 전원을 공급받아 전파 정류하고, 전파 정류된 제3 전원을 제4 전원으로 정의하여 출력하는 정류부; 및

상기 제4 전원을 공급받아 평활시키고, 평활된 제4 전원을 제5 전원으로 정의하여 출력하는 평활부; 및

상기 제5 전원을 공급받아 안정화시키고, 안정화된 제5 전원을 제6 전원으로 정의하여 출력하는 전원조절부; 및

상기 제5 전원을 공급받아 리플성분을 제거하고, 리플성분이 제거된 제5 전원을 상기 제2 전원으로 정의하여 상기 구동부에 출력하는 필터부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 구동부는 상기 액정패널에 복수개의 데이터 신호들을 제공하는 데이터 드라이버와, 상기 액정패널에 스캔 신호를 순차적으로 제공하는 스캔 드라이버를 포함하고,

상기 제2 전원은 상기 데이터 드라이버에 공급되는 전원전압인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 구동부는 상기 액정패널에 복수개의 데이터 신호들을 제공하는 데이터 드라이버와, 상기 액정패널에 스캔 신호를 순차적으로 제공하는 스캔 드라이버를 포함하고,

상기 제2 전원은 상기 스캔 드라이버에 공급되는 게이트 온/오프 전원인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

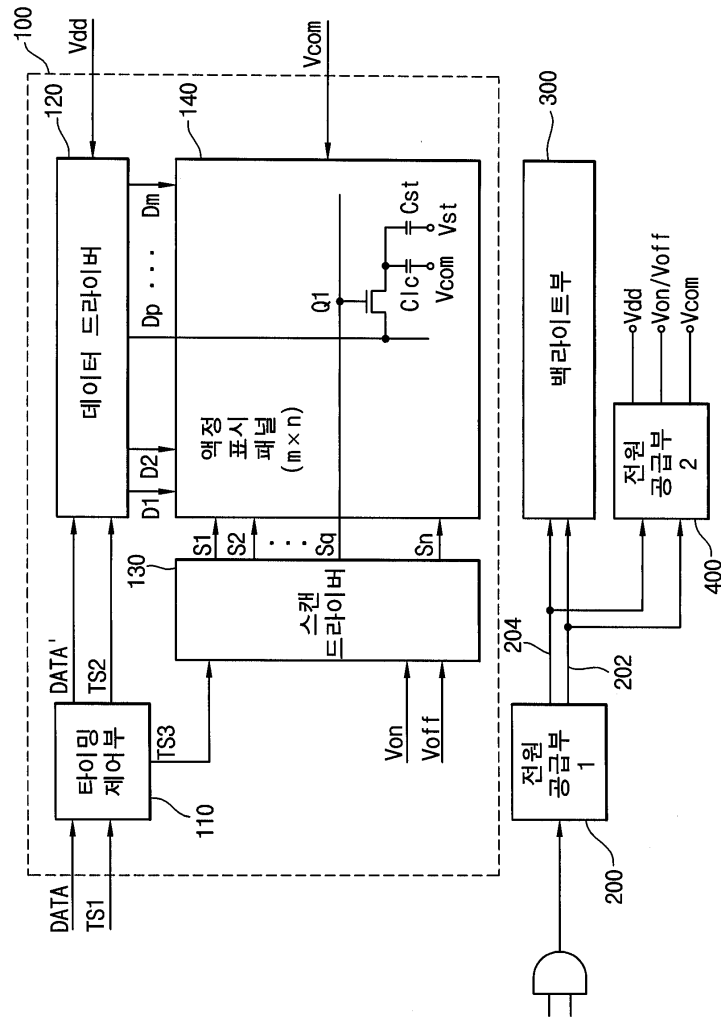
제1항에 있어서, 상기 제2 전원은 상기 액정 패널에 구비된 액정 캐패시터에 인가되는 공통전극전압인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

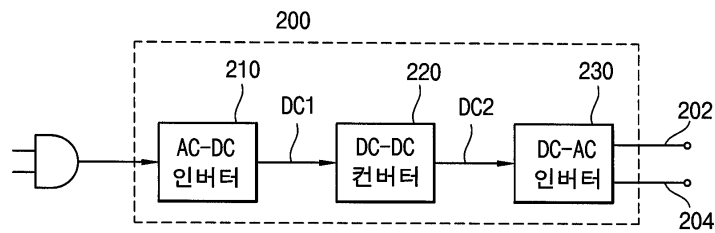
제1항에 있어서, 상기 제1 전원공급부는 상용 교류전원을 교류전원으로 승압하고, 승압된 교류전원을 상기 백라이트부 및 제2 전원공급부에 각각 제공하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

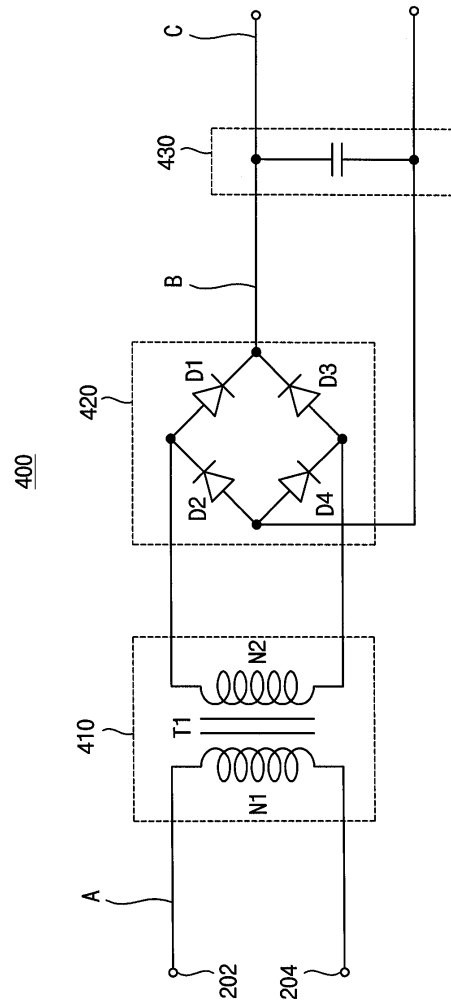
도면1



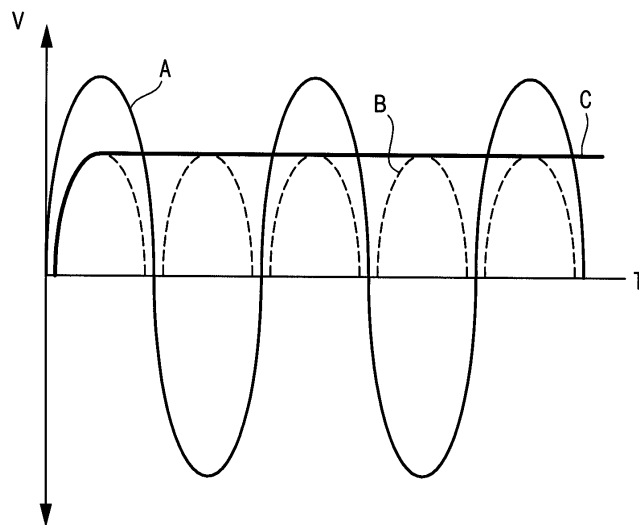
도면2



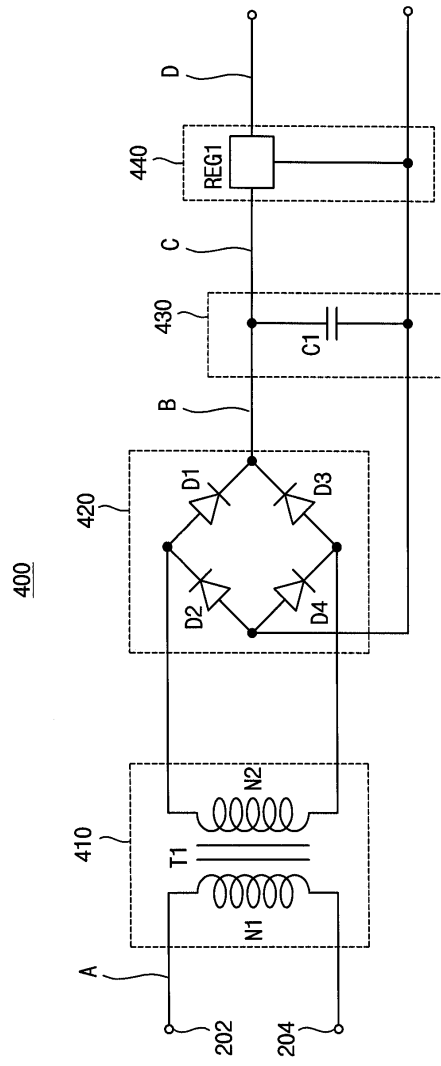
도면3



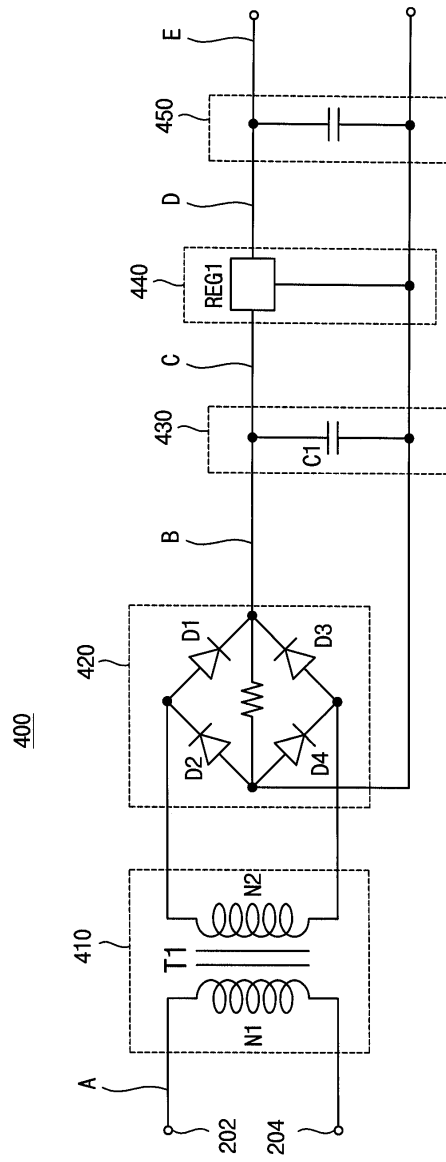
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060007977A	公开(公告)日	2006-01-26
申请号	KR1020040057610	申请日	2004-07-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SEO KYUNG 서경 YEON YEUNMO 연운모		
发明人	서경 연운모		
IPC分类号	G02F1/133		
代理人(译)	PARK, YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于使用提供给背光部件的AC电源来降低功耗的液晶显示器。用于驱动液晶模块部分的驱动器是液晶层，并且包括液晶层并且指示图像。从外部供应第一电源供应单元的商用AC电源被转换为升压AC电源并输出。并且向基础产生光，并且将背光部分被升压的AC电源提供给液晶层。其中第二电源单元升压DC电源的AC电源被输出到液晶模块部分中的基础。因此，不接收外部分离的商用AC电源用于液晶模块部分的电源。使用提供给背光部分的升压AC电源。以这种方式可以降低功耗。液晶，电源，功耗，功耗，背光。

