



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0039507
(43) 공개일자 2009년04월22일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0105199

(22) 출원일자 2007년10월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박민수

경기 파주시 교하읍 월드메르디앙2차아파트 205동
802호

(74) 대리인

전종일

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로

(57) 요 약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로에 관한 것이다.

본 발명의 백라이트를 위한 전원공급회로는 입력되는 전원을 변압시켜 공급하는 트랜스포머, 상기 전원을 공급받아 충방전을 통해 발광하는 백라이트, 및 상기 트랜스포머의 자화인덕턴스 값과 상기 백라이트 측의 커패시턴스 값을 공진시키는 임피던스매칭회로를 포함한다.

본 발명에 의하면, 액정표시장치의 규격 및 특성에 따라 교체 장착되는 백라이트의 커패시턴스 값 변화에 대해 전기 회로적으로 설계 배치된 트랜스포머를 교체하지 않고도 임피던스매칭회로를 조절하여 백라이트의 적정 동작 전원을 출력시킬 수 있어, 백라이트 교체에 따른 전원공급회로의 설계변경 없이 탄력적으로 대응할 수 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

입력되는 전원을 변압시켜 공급하는 트랜스포머;

상기 전원을 공급받아 충방전을 통해 발광하는 백라이트; 및

상기 트랜스포머의 자화인덕턴스 값과 상기 백라이트 측의 커패시턴스 값을 공진시키는 임피던스매칭회로를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 임피던스매칭회로는

상기 트랜스포머의 2차측과 상기 백라이트 측 사이에 직렬 연결되는 공진소자임을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 공진소자는 인덕터임을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, 액정표시장치는 현재 디스플레이 장치를 필요로 하는 거의 모든 정보 처리 기기에 장착되어 사용된다.
- <13> 상기 액정표시장치는 액정의 특정한 문자 배열에 전압을 인가하여 다른 문자 배열로 변환시키고 이러한 문자 배열에 의해 발광하는 액정 셀(cell)의 복 굴절성, 선광성, 2색성 및 광 산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정 셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다.
- <14> 이러한 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하는 수광 소자이기 때문에, 액정 패널의 후면에 부착된 백라이트(Back-light)를 이용하여 액정패널을 조명한다. 액정 패널의 광 투과율은 인가된 전기적 신호에 따라 조절되며, 이에 대응되어 정지된 화상이나 움직이는 화상이 액정 패널 상에 표현된다.
- <15> 상기와 같이 액정패널로 광 공급을 수행하는 백라이트 유닛에서 사용되는 램프는 일반적으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL)가 사용되고 있다.
- <16> 이러한 액정패널의 백라이트는 전원공급회로를 통해 공급되는 신호(전원)에 따라 동작되며, 상기 전원공급회로는 통상적으로 인버터이다.
- <17> 상기 인버터(1)는 트랜스포머(2)의 자화인덕턴스 값과 백라이트(3) 즉, Road의 임피던스 매칭을 통해 공진을 이용하며, 이는 첨부 도면 도 1에 도시된 바와 같다.
- <18> 종래 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로에서는 백라이트 교체에 따라 백라이트로 전원을 공급하는 트랜스포머를 교체 즉, 트랜스포머의 자화 인덕턴스 값을 변경시켜 백라이트의 커패시턴스 변경에 대응하였다.
- <19> 그러므로, 백라이트가 교체될 때마다 트랜스포머를 교체하여야 하므로, 설계적으로 LOSS가 발생하게 되고 생산성이 낮은 문제점이 있다.
- <20>

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<21> 본 발명은 백라이트 교체에 의한 커페시턴스값 변화에 대해 전원공급회로의 설계변경 없이도 탄력적으로 대응할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

<22> 본 발명은 입력되는 전원을 변압시켜 공급하는 트랜스포머; 상기 전원을 공급받아 충방전을 통해 발광하는 백라이트; 및 상기 트랜스포머의 자화인덕턴스 값과 상기 백라이트 측의 커페시턴스 값을 공진시키는 임피던스매칭 회로를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 전원공급회로이다.

<23> 여기서, 상기 본 발명 중 상기 임피던스매칭회로는 백라이트 측 커페시턴스 변경에 따라 트랜스포머의 인덕턴스를 보상하는 공진소자를 포함하여 구성될 수 있다.

<24> 이때, 상기 임피던스매칭회로에 포함될 수 있는 공진소자는 스위칭부 다음단에 1차측이 연결되어 입력전원을 변압하여 2차측으로 출력하는 트랜스포머와 상기 트랜스포머로부터 출력되는 전원을 공급받는 백라이트 측 사이에 직렬 연결되는 인덕터일 수 있다.

<25> 또한, 상기 공진소자일 수 있는 인덕터는 초크코일일 수도 있고, 가변형 인덕터일 수도 있다.

<26> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

<27> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 구성을 간략히 도시한 블럭도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 구성을 보다 구체적으로 도시한 회로도이다.

<28> 본 발명은 첨부 도면 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 화소 자체로는 발광하지 못하는 액정표시장치의 배후에 설치되어 빛을 조사하는 백라이트를 위한 전원공급회로(10)는 트랜스포머(T)를 포함한 임피던스매칭회로(11)를 포함한다.

<29> 상기 트랜스포머(T)는 입력되는 전원을 변압시켜 공급한다. 백라이트(BL)는 상기 트랜스포머(T)로부터 전원을 공급받아 충방전을 통해 발광한다. 상기 임피던스매칭회로(11)는 상기 트랜스포머(T)의 자화인덕턴스 값과 상기 백라이트(BL)측의 커페시턴스 값을 공진시킨다.

<30> 상기 임피던스매칭회로(11)는 백라이트(BL) 측 커페시턴스 변경에 따라 트랜스포머(T)의 인덕턴스를 보상하는 공진소자를 포함한다. 이때, 상기 공진소자는 입력전원을 변압하여 2차측으로 출력하는 트랜스포머(T)와 상기 트랜스포머(T)로부터 출력되는 전원을 공급받는 백라이트(BL) 측 사이에 직렬 연결되는 인덕터(L)일 수 있다.

<31> 또한, 상기 공진소자일 수 있는 인덕터(L)는 초크코일로 구현된다.

<32> 인버터는 입력되는 전원을 스위칭 동작하면서 트랜스포머의 1차 측으로 전달하는 MOS-FET를 포함하는 스위칭부, PWM 신호를 인버터 구동IC로부터 입력받아 상기 스위칭부를 제어하는 구동부를 포함한다.

<33> 전원공급회로(10)는 인버터구동IC로부터 PWM 신호가 상기 인버터의 구동부로 입력되어 구동부가 동작하면, 구동부로부터 스위칭부의 스위칭 동작을 제어하는 게이트 파형이 출력된다.

<34> 즉, PWM 신호의 레벨에 따라 스위칭부에 구동신호가 입력되면, 상기 스위칭부를 구성하는 MOS-FET가 턴온되어 전원이 트랜스포머(T)의 1차측으로 공급되고, 2차측으로 변압 출력된 전원은 커넥터를 거쳐 별도의 커넥터를 통해 전기배선에 연결된 백라이트(BL)를 점등시킨다.

<35> 이때, 상기 백라이트(BL)는 액정표시장치의 규격 및 특성에 따라 변경 장착되는 부품이므로, 각각 특성 차이를 보이는 백라이트(BL)의 변경은 특성의 변경 즉, 커페시턴스 값 변경에 의한 임피던스 매칭의 공진 포인트 변경을 의미한다.

<36> 그러므로, 변경되는 커페시턴스 값에 따라 인덕턴스 값을 변경하여 대응하여야 하는데, 본 발명은 트랜스포머(T)를 교체하지 않고, 임피던스매칭회로(11)의 인덕턴스 값을 조절하여 임피던스를 매칭시킬 수 있다.

<37> 즉, 트랜스포머(T)의 자화인덕턴스 L_m 과 밸런스커파시터(C1) + Road(백라이트)의 임피던스 매칭으로 공진 포인트 형성 후, 출력 사인파가 발생되는데, 상기와 같이 백라이트(BL)를 변경하면, 임피던스 매칭의 포인트가 변하게 된다.

<38> 일반적으로, 인덕터는 낮은 주파수를 통과시키고, 커파시터는 반대로 높은 주파수를 통과시킨다. 즉, 순간적인 전자기 에너지 축적과 방출 특성 때문에 인덕터와 커파시터는 정 반대의 주파수 특성을 보인다.

- <39> 이러한 원리를 이용하면, 액정표시장치의 규격 및 특성에 따라 백라이트(BL)가 변경 장착되면, 각각 특성 차이를 보이는 백라이트(BL)의 변경은 특성의 변경 즉, 커패시턴스 값 변경에 의한 임피던스 매칭의 공진 포인트 변경을 의미하므로, 변경된 커패시턴스에 대응하는 인덕턴스값을 설정하여야 한다.
- <40> 본 발명은 고정된 트랜스포머(T)의 자화인덕턴스 L_m 값은 그대로 적용하면서 임피던스매칭회로(11)에 포함된 인덕터(L)의 인덕턴스값을 변경시켜 전체 인덕턴스값을 조절하여, 정 반대의 주파수 특성을 갖는 백라이트(BL)와 밸런스커패시터(C1)의 커패시턴스와 대응하도록 함으로써, 임피던스를 매칭시켜 공진 포인트를 조절한다.
- <41> 즉, 공진포인트(공진주파수)는 $F = 1/2\pi\sqrt{(L \times C)}$ 의 식으로 구해지며, 상기 식 중 C의 값에 해당하는 백라이트(BL)와 밸런스커패시터(C1) 부분의 커패시턴스 값이 변경되었기 때문에, L에 해당하는 트랜스포머(T)의 인덕턴스값을 변경시켜야 하는데, 상기 트랜스포머(T)는 변경이 어려우므로, 임피던스매칭회로(11)인 별도의 인덕터(L)의 인덕턴스값을 변경시켜 임피던스 매칭을 시킨다.
- <42> 그러므로, 본 발명은 임피던스매칭회로(11)의 인덕턴스값을 변경시켜, 백라이트(BL)와 밸런스커패시터(C1) 부분의 커패시턴스 값에 대응하도록 함으로써, 임피던스를 매칭시켜 공진 포인트를 쉽게 조절할 수 있다.
- <43> 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다.
- <44> 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.
- <45> 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

발명의 효과

- <46> 본 발명에 의하면, 액정표시장치의 규격 및 특성에 따라 교체 장착되는 백라이트의 커패시턴스 값 변화에 대해 전기 회로적으로 설계 배치된 트랜스포머를 교체하지 않고도 임피던스매칭회로를 조절하여 백라이트의 적정 동작 전원을 출력함으로써, 백라이트 교체에 따른 전원공급회로의 설계변경 없이 단력적으로 대응할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

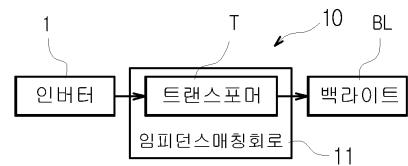
- <1> 도 1은 종래 액정표시장치의 백라이트 전원공급 구조를 간략히 도시한 블럭도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 구성을 간략히 도시한 블럭도.
- <3> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 구성을 보다 구체적으로 도시한 회로도.
- <도면의 주요부분에 대한 부호 설명>
- <5> 10 : 전원공급회로
- <6> 11 : 임피던스매칭회로
- <7> T : 트랜스포머
- <8> BL : 백라이트
- <9> L : 인덕터
- <10> C1 : 밸런스커패시터

도면

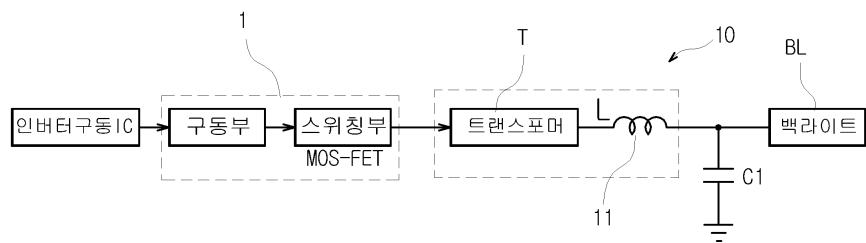
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器背光电源电路		
公开(公告)号	KR1020090039507A	公开(公告)日	2009-04-22
申请号	KR1020070105199	申请日	2007-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	PARK MIN SU		
发明人	PARK, MIN SU		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133604 G09G3/3406 G09G2330/028		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器的背光供电电路。用于本发明的背光源的电源电路包括变换器，该变压器对输入的电力进行变换并提供，具有电源并通过充电/放电辐射的背光和使磁化电感值谐振的阻抗匹配电路。变压器和背光的电容值。根据本发明，即使根据液晶显示器的标准和性质改变和安装的背光源的电容值变化而设计和放置的变压器也不会被替换，阻抗匹配电路被控制并且是合适的。可以打印出背光的运动电源。根据背光源更换，适当运动电源可以在没有电源电路的设计变化的情况下对应。

