

	<p>(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)</p>	<p>(11) 공개번호 10-2009-0047725 (43) 공개일자 2009년05월13일</p>
<p>(51) Int. Cl. <i>G02F 1/133</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0113715 (22) 출원일자 2007년11월08일 심사청구일자 없음</p>	<p>(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지</p> <p>(72) 발명자 안충환 서울 금천구 독산본동 983-10(7/6)</p> <p>(74) 대리인 특허법인네이트</p>	

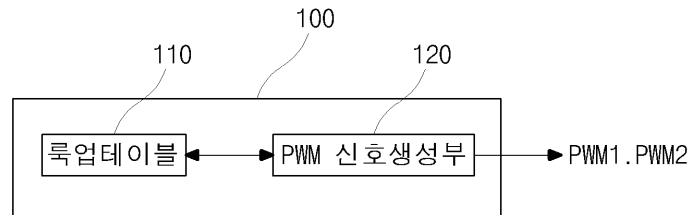
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시장치의 백라이트 구동회로 및 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 구동회로 및 구동방법에 관한 것으로서, 표시패널의 배면에 구성된 다수개의 램프를 다수개의 그룹으로 구분하는 단계와; 상기 다수개의 그룹 중 선택된 그룹에 대한 추가 온-듀티를 결정하는 단계와; 제1온-듀티를 가진 제1PWM신호와, 상기 제1온-듀티에 상기 추가 온-듀티가 부가된 제2온-듀티를 가지는 제2PWM신호를 생성하는 단계와; 상기 제1PWM신호와 상기 제2PWM신호를 이용하여 상기 다수개의 램프를 구동하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법과 그에 따른 구동회로를 제공하며, 단위 영역 별로 백라이트 램프의 휘도를 제어함으로써 표시영역에 인지되는 얼룩(mura) 현상을 개선할 수 있으며, 이에 표시영역 전체에 균일한 표시품질을 제공하는 장점이 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

표시패널의 배면에 구성된 다수개의 램프를 다수개의 그룹으로 구분하는 단계와;

상기 다수개의 그룹 중 선택된 그룹에 대한 추가 온-듀티를 결정하는 단계와;

제1온-듀티를 가진 제1PWM신호와, 상기 제1온-듀티에 상기 추가 온-듀티가 부가된 제2온-듀티를 가지는 제2PWM신호를 생성하는 단계와;

상기 제1PWM신호와 상기 제2PWM신호를 이용하여 상기 다수개의 램프를 구동하는 단계

를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 추가 온-듀티는 룩업테이블로 저장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법

청구항 3

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 추가 온-듀티는 상기 표시패널에서 화면얼룩이 발생하는 영역에 위치한 그룹에 결정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법

청구항 4

다수개의 램프를 구분한 다수개의 그룹 중 선택된 그룹에 대한 추가 온-듀티가 저장된 룩업테이블과;

제1온-듀티를 가진 제1PWM신호와, 상기 제1온-듀티에 상기 추가 온-듀티가 부가되어 제2온-듀티를 가지는 제2PWM신호를 생성하여 상기 다수개의 램프로 출력하는 PWM신호생성부

를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동회로

청구항 5

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 룩업테이블은 상기 PWM신호생성부에 포함되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동회로

청구항 6

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 램프는 발광다이오드 또는 형광램프인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동회로

청구항 7

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 다수개의 램프는 복수개의 그룹으로 구분되고, 동일 그룹에 포함된 램프는 상기 추가 온-듀티가 동일하게 결정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동회로

청구항 8

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 룩업테이블은 이이퍼롬(EEPROM)에 저장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동회로

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정표시장치의 백라이트 구동회로 및 구동방법에 관한 것으로서, 특히 표시화면에서 인지되는 얼룩(mura) 현상을 개선할 수 있는 액정표시장치의 백라이트 구동회로 및 그 백라이트의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 'LCD'라 함)는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정 셀들과 이들 액정 셀들 각각에 액정의 회전각도를 제어하여 광 투과량을 조절하기 위한 영상데이터를 공급하기 위한 TFT(박막트랜지스터)가 구비된 액정패널에 백라이트 유닛(Backlight Unit)에서 공급되는 광을 투과시켜 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

<3> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 기본 구성을 도시한 블록구성도로서, 크게 액정패널(2)과 LCM구동회로부(Liquid crystal module 구동회로부)(26)로 구분된다.

<4> 각 구성을 보면, 인터페이스(10)는 TV시스템 또는 퍼스널컴퓨터등과 같은 외부구동시스템으로부터 LCM구동회로부(26)로 입력되는 데이터(RGB Data) 및 제어신호(입력 클럭, 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 인에이블 신호 등)들을 입력받아 타이밍제어부(12)로 공급한다. 주로 외부구동시스템으로부터 데이터 및 제어 신호전송을 위해서 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 인터페이스와 TTL 인터페이스 등이 사용되고 있다. 또한, 이러한 인터페이스 기능을 모아서 타이밍제어부(12)와 함께 단일 칩(Chip)으로 집적시켜 사용하기도 한다.

<5> 액정패널(2)은 도 2와 같이, 글라스를 이용한 기관 상에 다수의 데이터배선(DL1~DLm)과 다수의 게이트배선(GL1~GLn)이 교차되어 다수의 화소영역을 형성하며, 각각의 화소영역에는 박막트랜지스터(TFT)와 액정(LC)이 구성되어 입력된 데이터에 의해 영상을 표시한다.

<6> 타이밍제어부(12)는 그래픽카드와 같은 외부구동시스템으로부터 입력된 제어신호를 이용하여 복수개의 소스 드라이버 집적회로들로 구성된 소스구동부(18)와 복수개의 게이트 드라이버 집적회로들로 구성된 게이트구동부(20)를 구동하기 위한 제어신호를 생성한다. 또한 상기 인터페이스(10)를 통해 입력되는 데이터들을 소스구동부(18)로 전송한다.

<7> 기준전압생성부(16)는 상기 소스구동부(18)에서 사용되는 DAC(Digital To Analog Converter)의 기준전압들을 생성한다. 기준전압들은 패널의 투과율-전압특성을 기준으로 생산자에 의해서 설정된다.

<8> 상기 소스구동부(18)는 상기 타이밍제어부(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 입력 데이터의 기준전압들을 선택하고, 선택된 기준전압을 액정패널(2)에 공급하여 액정 분자의 회전 각도를 제어한다.

<9> 상기 게이트구동부(20)는 상기 타이밍제어부(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 액정패널(2)상에 배열된 박막트랜지스터(TFT)들의 온/오프(on/off) 제어를 수행하는데, 액정패널(2) 상의 게이트배선(GL1~GLn)을 1수평동기 시간씩 순차적으로 인에이블(enable) 시킴으로써 액정패널(2) 상의 박막트랜지스터들(TFT)을 1 라인분씩 순차적으로 구동시켜 소스구동부(18)로부터 공급되는 아날로그 영상신호들이 각 박막트랜지스터(TFT)들에 접속된 픽셀들로 인가되도록 한다.

<10> 전원전압생성부(14)는 각 구성부들의 동작전원을 공급하고 액정패널(2)의 공통전극 전압을 생성하여 공급한다.

<11> 또한 도시되지는 않았지만 하나 이상의 램프(lamp)를 구비하여 상기 액정패널(2)로 광(light)을 공급하는 백라이트 유닛(Back-light unit)을 더욱 포함한다.

<12> 그런데, 상기 액정패널(2)은 그 제조 공정 중에 노광 방식, 액정 충전 등의 공정 편차로 인해 세로선 또는 가로선 얼룩, 부정형 얼룩 등 다양한 패턴의 얼룩(mura)이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<13> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 백라이트 램프의 영역별 휘도 제어를 통해 화면 얼룩을 개선하여 표시영역 전체에 걸쳐 균일한 표시품질을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <14> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 표시패널의 배면에 구성된 다수개의 램프를 다수개의 그룹으로 구분하는 단계와; 상기 다수개의 그룹 중 선택된 그룹에 대한 추가 온-듀티를 결정하는 단계와; 제1온-듀티를 가진 제1PWM신호와, 상기 제1온-듀티에 상기 추가 온-듀티가 부가된 제2온-듀티를 가지는 제2PWM신호를 생성하는 단계와; 상기 제1PWM신호와 상기 제2PWM신호를 이용하여 상기 다수개의 램프를 구동하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법을 제안한다.
- <15> 상기 구동방법에서, 상기 추가 온-듀티는 록업테이블로 저장되는 것을 특징으로 한다.
- <16> 상기 추가 온-듀티는 상기 표시패널에서 화면얼룩이 발생하는 영역에 위치한 그룹에 대해 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <17> 또한 본 발명은, 다수개의 램프를 구분한 다수개의 그룹 중 선택된 그룹에 대한 추가 온-듀티가 저장된 록업테이블과; 제1온-듀티를 가진 제1PWM신호와, 상기 제1온-듀티에 상기 추가 온-듀티가 부가되어 제2온-듀티를 가지는 제2PWM신호를 생성하여 상기 다수개의 램프로 출력하는 PWM신호생성부를 포함하는 액정표시장치의 백라이트 구동회로를 제공한다.
- <18> 상기 구동회로에서, 상기 록업테이블은 상기 PWM신호생성부에 포함되는 것을 특징으로 한다.
- <19> 상기 구동회로에서, 상기 램프는 발광다이오드 또는 형광램프인 것을 특징으로 한다.
- <20> 상기 구동회로에서, 상기 다수개의 램프는 복수개의 그룹으로 구분되고, 동일 그룹에 포함된 램프는 상기 추가 온-듀티가 동일하게 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 구동회로에서, 상기 록업테이블은 이이피롬(EEPROM)에 저장되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <22> 상기와 같은 특징의 본 발명에 따르면, 단위 영역 별로 백라이트 램프의 휘도를 제어함으로써 표시영역에 인지는 얼룩(mura) 현상을 개선할 수 있으며, 이에 표시영역 전체에 균일한 표시품질을 제공하는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- <24> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동회로(100)의 구성을 도시한 구성도로서, 록업테이블(110)과 PWM신호생성부(120)로 구성된다.
- <25> 상기 록업테이블(110)은 다수개의 백라이트 램프 구동을 위해 생성된 제1PWM신호(PWM1)의 제1온-듀티(DT1)에 부가될 추가 온-듀티(add-DT)에 대한 데이터가 저장되며, 이이피롬(EEPROM) 등의 메모리 소자를 이용하여 저장할 수 있다.
- <26> 이때 상기 추가 온-듀티(add-DT)는 다수개의 램프 각각에 대해서 지정될 수도 있지만, 바람직하게는 설계자에 의해 구분된 램프 그룹별로 지정된다.
- <27> 상기 PWM신호생성부(120)는 액정표시장치의 백라이트용으로 사용되는 램프, 즉 발광다이오드(LED), 형광램프(CCFL) 등의 발광을 제어하기 위한 PWM신호(Pulse-Width Modulation signal)를 생성하여 출력하는 회로부로서, 상기 제1온-듀티(DT1)를 가진 제1PWM신호(PWM1)와 제2온-듀티(DT2)를 가진 제2PWM신호(PWM2)를 생성하여 출력한다.
- <28> 이때 상기 제2온-듀티(DT2)는 상기 제1온-듀티(DT1)에 상기 추가 온-듀티(add-DT)가 부가된 온-듀티(on-duty)로서, 예를 들어 상기 제1PWM신호(PWM1)의 듀티비(Duty ratio)가 60%(즉, 온-듀티가 60%, 오프-듀티는 40%임을 의미한다.)라고 할 때 상기 추가 온-듀티(add-DT)가 10%라고 하면 상기 제2PWM신호(PWM2)는 70%의 제2온-듀티(DT2)를 가지게 된다. 즉, 제2온-듀티(DT2)=제1온-듀티(DT1)+추가 온-듀티(add-DT)와 같은 관계가 성립된다.
- <29> 아울러 상기 록업테이블(110)은 상기 PWM신호생성부(120)에 상기 추가 온-듀티(add-DT)에 대한 데이터를 전달할 수 있는 위치면 모두 구성될 수 있는데, 예를 들어 도 4a와 같이, 액정표시장치의 구동회로기판(200)에 구성되어 타이밍컨트롤러(Timing controller :210)를 통해 상기 추가 온-듀티(add-DT)에 대한 데이터를 상기 PWM신호생성부(120)로 전달하거나, 또는 도 4b와 같이 인버터(Inverter) 등으로 명칭되는 백라이트구동회로부(300)에

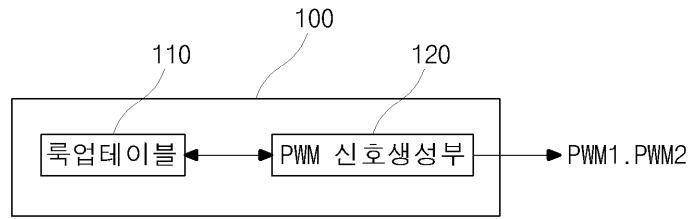
구성될 수도 있다. 상기 도 4b의 경우 상기 PWM신호생성부(120) 역시 상기 백라이트구동회로부(300)에 포함되어 구성되는 것이 바람직하다.

- <30> 이하 도 5의 동작흐름도와 도 6의 패널 영역 분할 예시도를 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동방법에 대해 설명한다.
- <31> 먼저 도 6과 같이, 액정패널(400)의 표시영역(410)을 다수개의 서브영역, 즉 제1서브영역 내지 제16서브영역(s1~s16)으로 구분하고, 상기 각각의 서브영역(s1~s16)에 대응되는 배면의 램프들을 각각의 그룹으로 구분한다.(st1) 이때 상기 표시영역(410)을 다수개의 서브영역(s1~s16)으로 구분하는 이유는 얼룩(M) 영역을 지정하기 위한 것이며, 이에 얼룩이 발생하는 표시영역(410)인 서브영역(s7)에 해당하는 램프에 대해서 별도의 구동을 수행하도록 하기 위함이다.
- <32> 아울러, 상기 다수개의 서브영역(s1~s16)의 분할은 설계자에 따라 다양하게 실시할 수 있으며, 본 발명에서는 설명의 편의상 16개의 서브영역(s1~s16)으로 분할하여 설명한다.
- <33> 다음으로, 상기 다수개의 서브영역(s1~s16)에 대응되는 램프들이 이루는 그룹을 각각 (g1~g16)이라 하면, 표시 화면에 얼룩(M)이 발생하여 주변보다 어둡게 보이는 제7서브영역(s7)에 대응되는 제7그룹(g7)의 램프에 대해 발광 휘도를 더욱 증대시키기 위한 추가 온-듀티(add-DT)를 설정하여 상기 록업테이블(도 3의 110)에 저장한다.(st2)
- <34> 이때 상기 추가 온-듀티(add-DT)는 설계자의 실험에 의해 주변 서브영역과 가장 잘 어울릴 수 있도록 결정된다. 이때 상기 얼룩(M)이 발생하는 서브영역이 다수개일 경우 각각의 서브영역에 대응되는 램프 그룹에 대해서도 상기 추가 온-듀티(add-DT)가 결정될 수 있다.
- <35> 이후 상기 PWM신호생성부(도 3의 120)는 상기 각각의 램프 그룹(g1~g16)에 인가될 PWM신호를 생성하는데 이때 상기 각각의 램프 그룹(g1~g16) 별로 상기 록업테이블(110)에 저장된 추가 온-듀티(add-DT)를 참고하게 된다.
- <36> 따라서 추가 온-듀티(add-DT)가 없는 램프 그룹에 인가하기 위한 제1온-듀티(DT1)를 가진 제1PWM신호(PWM1)를 생성하고, 아울러 상기 제7그룹(g7)에 인가하기 위해 상기 록업테이블(도 3의 110)에 저장된 정보를 이용하여 제1온-듀티(DT1)에 상기 추가 온-듀티(add-DT)가 부가된 제2온-듀티(DT2)를 가진 제2PWM신호(PWM2)를 생성한다.(st3)
- <37> 이후 얼룩(도 6의 M)이 발생하는 제7서브영역(s7)에 해당하는 제7그룹(g7)의 램프에는 상기 제2온-듀티(DT2)를 가진 제2PWM신호(PWM2)를 인가하여 발광 구동하고, 그 외의 정상 서브영역에 대응되는 램프 그룹에는 상기 제1온-듀티(DT1)를 가진 제1PWM신호(PWM1)를 인가하여 발광 구동한다.(st4)
- <38> 이에 상기 얼룩(M)이 발생된 제7서브영역(s7)에 대응되는 제7그룹(g7)의 램프는 나머지 서브영역의 램프에 비해 발광 휘도가 더욱 증대되고, 이에 표시영역(410) 상에서 보이던 얼룩 현상(mura)은 개선된다.
- <39> 또한 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동방법은 형광램프(CCFL)를 사용하는 액정 패널의 경우에도 가로줄 무늬 또는 세로줄 무늬 등으로 나타나는 얼룩에 대해서도 적용 가능하다.
- <40> 아울러 어둡게 나타나는 정도가 서로 다른 복수개의 얼룩에 대해서도 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 액정 표시장치의 백라이트 구동방법의 응용이 가능한데, 이때에는 해당 램프 그룹별로 상기 추가 온-듀티(add-DT)를 상이하게 설정하여 구동함으로써 균일한 표시품위를 제공할 수 있다.

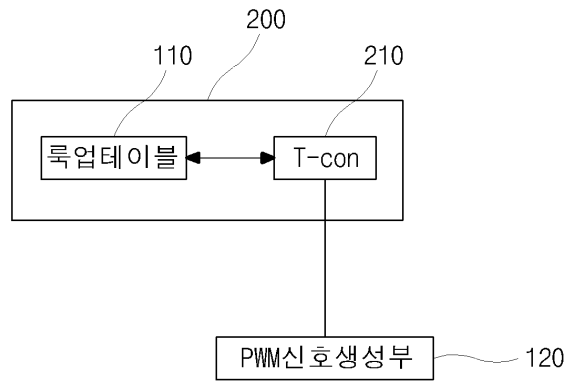
도면의 간단한 설명

- <41> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 기본 구성을 도시한 블록구성도
- <42> 도 2는 도 1의 구성 중 액정패널의 구성을 간략히 도시한 도면
- <43> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동회로(100)의 구성을 도시한 구성도
- <44> 도 4a 및 도 4b는 각각 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동회로(100) 중 록업테이블(110)의 구성에 대한 응용을 설명하기 위한 도면
- <45> 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동방법을 설명하기 위한 동작흐름도
- <46> 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동방법을 설명하기 위한 패널 영역 분할 예시도

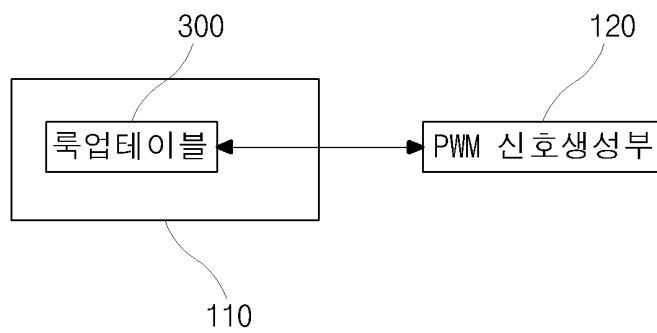
도면3



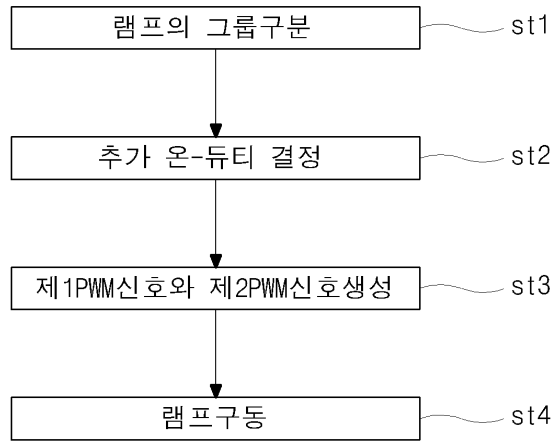
도면4a



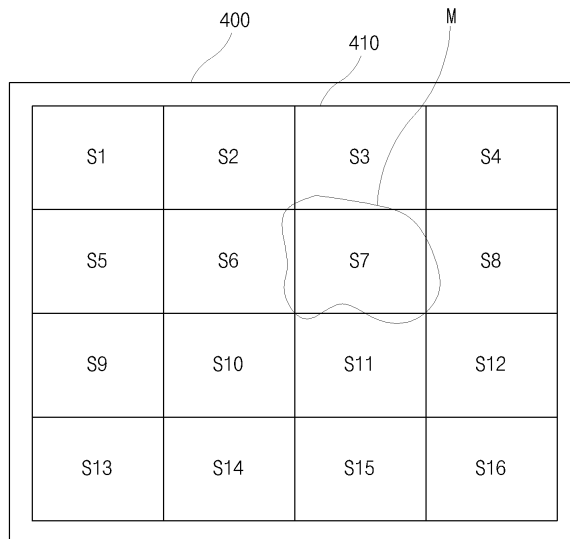
도면4b



도면5



도면6



专利名称(译)	背光驱动电路及液晶显示器的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020090047725A	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	KR1020070113715	申请日	2007-11-08
[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	AN CHEUNG HWAN 안중환		
发明人	안중환		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G02B6/007 G09G3/3648 G09G2320/0233		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光驱动电路及其驱动方法技术领域本发明涉及一种背光驱动电路及液晶显示器的驱动方法，尤其涉及一种背光驱动电路及其驱动方法，确定多个组中所选择的一组的额外值班;产生具有第一导通占空比的第一PWM信号和具有第二导通占空比的第二PWM信号，其添加到第一导通占空比;并且，通过使用第一PWM信号和第二PWM信号来驱动多个灯。根据本发明的驱动液晶显示装置的背光和驱动电路的方法，可以改善在该区域中识别的mura现象，并且有利的是在整个显示区域上提供均匀的显示质量。

