



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/133 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월23일 10-0672635 2007년01월16일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2001-0088416 2001년12월29일 2005년02월25일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0059550 2003년07월10일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
 서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 손현호
 경기도안양시동안구달안동셋별APT605-212

 김옥성
 경기도군포시금정동875퇴계아파트363-802

 박종진
 서울특별시동작구사당동1027-31

(74) 대리인 김용인
 심창섭

(56) 선행기술조사문헌
KR 10-2001-0039573 A *
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김정훈

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 프레임별로 블랙 데이터 구간을 지정하고, 상기 블랙 데이터 구간에 입력되는 데이터신호에 의해 백라이트부를 제어함으로써, 고해상도의 액정패널을 제공할 수 있는 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동방법은, 화면을 적어도 두 개의 영역으로 분할하고 상기 분할된 영역에 별도의 백라이트부를 구비한 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 각 프레임별로 실제 데이터 구간과 블랙 데이터 구간을 지정하여, 상기 각 구간에 제 1 게이트 신호 및 제 2 게이트 신호를 각 게이트 라인에 순차적으로 인가하는 단계와, 상기 제 1 게이트 신호에 동기되어 실제 데이터 신호를 각 데이터 라인에 인가하고 상기 제 2 게이트 신호에 동기되어 각 데이터 라인에 리셋 데이터 신호를 인가하는 단계와, 상기 리셋 데이터 신호가 인가되는 영역에 상응하는 상기 백라이트부를 턴오프하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

화면을 적어도 두 개의 영역으로 분할하고 상기 분할된 영역에 별도의 백라이트부를 구비한 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

각 프레임별로 실제 데이터 구간과 블랙 데이터 구간을 지정하여, 상기 각 구간에 제 1 게이트 신호 및 제 2 게이트 신호를 각 게이트 라인에 순차적으로 인가하는 단계와,

상기 제 1 게이트 신호에 동기되어 실제 데이터 신호를 각 데이터 라인에 인가하고 상기 제 2 게이트 신호에 동기되어 각 데이터 라인에 리셋 데이터 신호를 인가하는 단계와,

상기 리셋 데이터 신호가 인가되는 영역에 상응하는 상기 백라이트부를 턴오프하는 단계를 포함하되, 상기 실제 데이터가 인가되는 부분에 비해 상기 리셋 데이터가 인가되는 부분의 비가 큰 영역에 해당하는 백라이트부를 턴오프하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 백라이트부는 도광판 타입(type)의 백라이트부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 데이터 신호는 상기 실제 데이터 구간에서는 실제화상데이터신호이고, 상기 블랙 데이터 구간에서는 리셋(reset)데이터신호인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 리셋 데이터 신호가 인가된 영역이 상부이면 상기 상부의 백라이트부를 턴오프하고, 상기 리셋 데이터 신호가 인가된 영역이 하부이면 상기 하부의 백라이트부를 턴오프하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 구동방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 상흐림(motion blurring)을 개선하여 휘도 개선을 증대시킬 수 있는 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 하나의 액정 셀에 하나의 박막 트랜지스터가 대응하도록 구성되며, 소정 수의 셀을 구비한 박막 트랜지스터형 액정표시장치는 콘트라스트(contrast) 비가 크고, 계조표시나 동화면 표시에 적합하며, 풀칼라(full color)화가 용이한 이점 때문에 여러 종류의 액정표시장치 중에서도 특히 각광받고 있다. 게다가, 화질을 손상시키지 않고 대용량화할 수 있기 때문에 고해상도 텔레비전(HD TV : High Definition Television)등의 분야에도 적용되고 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술의 액정표시장치에 관하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래의 액정표시장치의 구동을 위한 구성블록도이고, 도 2는 도 1의 동작타이밍도이다.

먼저, 도 1에 도시된 바와같이, 액정표시장치는 액정모듈로 입력되는 영상 데이터를 수신하여 데이터 인에이블 신호, 수직 수평 동기 신호 및 시스템 클럭을 출력하는 LVDS(Low Voltage Differential Signaling)(1)와, 상기 LVDS(1)에서 출력되는 데이터 인에이블 신호, 수평 수직 동기 신호, 그리고 시스템 클럭에 의해 액정모듈의 데이터 구동에 필요한 신호들과 게이트 구동에 필요한 신호들을 출력하는 타이밍컨트롤러부(3)와, 상기 타이밍컨트롤러부(3)의 데이터 구동에 필요한 신호들 및 LVDS(1)에서의 R, G, B 영상 데이터를 입력받아 데이터 구동에 필요한 신호를 짝수(Even)와 홀수(Odd)로 구분하여 출력하는 메모리부(5)와, 타이밍컨트롤러부(3)에서 출력되는 신호들과 메모리부(5)에서 출력되는 신호를 인가받아 액정 패널(7)의 각각의 화소를 구동하는 데이터구동부(8)와, 상기 타이밍컨트롤러(3)에서 출력되는 게이트 구동에 필요한 신호들을 수신하여 액정 패널(7)의 각 화소를 구동하는 게이트구동부(9)를 포함하여 이루어진다.

그리고, 액정 패널(7)은 기판 상에 복수개의 게이트 라인(10)과 복수 개의 데이터 라인(11)이 매트릭스 형태로 교차하여 설치되어 있고, 그 교차부에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT, 미도시)와 화소전극(미도시)이 각각 설치된 단위 픽셀 구조로 되어 있다. 또한, 액정 패널(7) 하부에는 화소를 발광시키는 도광판 타입의 백라이트부(15)가 구비된다.

상기와 같이 구성되는 액정표시장치의 동작타이밍도를 간략히 살펴보면 다음과 같다. 이때, 일반적으로는 게이트 신호, 즉 주사 신호는 액정패널의 해상도에 따라 달라지는데, 이하의 동작 파형을 간략히 살펴보기 위해 5개의 주사신호를 기준으로 하여 설명하도록 한다.

도 2에 도시된 바와같이, 게이트 구동부(9)는 박막 트랜지스터를 턴-온(Turn-On)시키기 위한 게이트 신호(G1 내지 G5)를 게이트 라인(10)에 순차적으로 인가하고, 데이터 구동부(8)는 주사 신호에 의하여 구동된 박막 트랜지스터(13)를 통하여 데이터 신호(D)가 화소에 전달될 수 있도록 데이터 신호(D)를 데이터 라인(11)에 인가한다.

상기와 같은 액정표시장치는, 게이트 구동부(9)에서 액정 패널(7)의 게이트 라인(10)에 순차적으로 인가된 게이트 신호(G1 내지 G5)에 의하여, 게이트 라인(10)에 연결된 모든 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 액정 패널(7)의 데이터 라인(11)에 인가된 데이터 신호(D)가 턴-온된 박막 트랜지스터의 소오스와 드레인을 통하여 화소로 전달되는 원리로 작동한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래 기술에 의한 액정표시장치의 구동방법은 다음과 같은 문제점이 있었다.

종래의 액정표시장치는 1 프레임(frame) 동안에 전체 화면의 게이트 신호를 한번씩 순차적으로 온-오프(On-Off) 시킴으로써, 전체 게이트 라인(10)이 모두 선택되게 하였다. 이는 1 프레임 동안에 이전 화면에서의 데이터가 새로운 데이터로 변경되게 하여, 액정의 응답시간이나 시각적인 문제로 인해 두 상이 겹쳐 보이는 문제점이 있었다. 즉, 도 3에 도시된 바와같이, 전 프레임(1f) 동작 후 현 프레임(2f) 동작시, 전 프레임의 신호 데이터가 현 프레임으로의 신호 데이터로 바뀔 때 액정 응답속도에 의존하므로 소정의 지연 시간이 존재하게 된다. 이로 인해, 동화상에서 상흐림(motion blur) 현상이 발생하여 고해상도의 액정표시장치를 제작하기가 어려웠다.

따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 프레임별로 블랙 데이터 구간을 지정하고, 상기 블랙 데이터 구간에 입력되는 데이터신호에 의해 백라이트부를 제어함으로써, 고해상도의 액정패널을 제공할 수 있는 액정표시장치의 구동방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성

상기 목적 달성을 위한 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동방법은, 화면을 적어도 두 개의 영역으로 분할하고 상기 분할된 영역에 별도의 백라이트부를 구비한 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 각 프레임별로 실제 데이터 구간과 블랙 데이터 구간을 지정하여, 상기 각 구간에 제 1 게이트 신호 및 제 2 게이트 신호를 각 게이트 라인에 순차적으로 인가하는 단계와, 상기 제 1 게이트 신호에 동기되어 실제 데이터 신호를 각 데이터 라인에 인가하고 상기 제 2 게이트 신호에 동기되어 각 데이터 라인에 리셋 데이터 신호를 인가하는 단계와, 상기 리셋 데이터 신호가 인가되는 영역에 상응하는 상기 백라이트부를 턴오프하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 동작타이밍도이고, 도 5의 (a)(b)(c)는 도 4의 구동방법을 응용한 응용예를 설명하기 위한 정면도이다. 이때, 도면에는 도시하지 않았지만, 본 발명의 실시예에 따른 박막트랜지스터 액정표시장치는 프레임(frame)별로 실제 데이터 유지 구간(Td)과 블랙 데이터 유지 구간(Tb)으로 나누어 프레임 당 주사선 별로 2 개의 게이트 신호 및 그에 해당하는 데이터 신호를 각각 인가하도록 제어하고, 또한 상기 실제 데이터 유지 구간(Td)과 블랙 데이터 유지 구간(Tb)의 비율을 조정할 수 있는 제어수단(미도시)을 구비하는 타이밍컨트롤러를 포함하여 액정표시장치를 제조한다.

이하, 종래의 박막트랜지스터 액정표시장치와의 동일 구성은 동일 부호를 사용하여 설명하도록 한다. 이때, 일반적으로 게이트 신호, 즉 주사 신호는 액정패널의 해상도에 따라 달라지는데, 이하의 동작 과정을 간략히 살펴보기 위해 5개의 주사 신호를 기준으로 하여 설명하도록 한다.

먼저, 도 4에 도시된 바와같이, 게이트 구동부(9)는 박막 트랜지스터를 턴-온(Turn-On)시키기 위한 게이트 신호(G1 내지 G5)를 게이트 라인(GL1 내지 GL5)에 순차적으로 인가하고, 데이터 구동부(8)는 주사 신호에 의하여 구동된 박막 트랜지스터의 소오스와 드레인을 통하여 데이터 신호(D)가 화소에 전달될 수 있도록 데이터 신호(D)를 데이터 라인(11)에 인가한다. 이때, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 프레임(frame)별로 실제 데이터 유지 구간(Td)과 블랙 데이터 유지 구간(Tb)을 지정하여 게이트 신호(G1 내지 G5) 및 그에 해당하는 데이터 신호(D)를 인가한다.

상기 게이트 신호(G1 내지 G5)는 한 프레임에 각각 제1 게이트 신호(100)와 제2 게이트 신호(200)로 구분되어 게이트 라인에 실리게 되며, 상기 실제 데이터 유지 구간(Td)에는 제1 게이트 신호(100)가 인가되고, 상기 블랙 데이터 유지 구간(Tb)에는 제2 게이트 신호(200)가 인가된다. 그리고, 실제 데이터 유지 구간(Td)에는 데이터 라인에 실제화상데이터신호가 인가되고, 블랙 데이터 유지 구간(Tb)에는 리셋데이터가 인가됨으로써 화소가 구동된다.

즉, 게이트 라인(GL1 내지 GL5)에 연결된 박막 트랜지스터가 제1 게이트 신호 또는 제2 게이트 신호에 의해 턴-온되면, 액정 패널(7)의 데이터 라인(11)에 그에 해당하는 실제화상데이터신호 또는 리셋데이터신호가 턴-온된 박막 트랜지스터의 소오스와 드레인을 통하여 화소로 전달된다.

여기서, 상기 실제 데이터 유지 구간(Td)과 블랙 데이터 유지 구간(Tb)의 비율을 화면 밝기에 따라 조정함으로써 고해상도의 액정 패널을 제조할 수 있다.

이를 구체적으로 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.

도시된 바와 같이, 임의의 프레임에서 제1 게이트 라인(GL1)에 제1 게이트 신호(100)가 인가되는 구간을 t1이라고 가정한다. 제1 게이트 라인(GL1)에는 실제화상데이터가 인가되어 그에 해당하는 그레이(gray)가 표시되며, 제2 게이트 라인(GL2)에는 전 프레임에서의 제2 게이트 신호(200)에 의해 리셋데이터신호가 유지되어 제2 게이트 라인(GL2)이 선택된 라인은 블랙(300) 상태로 된다. 또한, 제3 게이트 라인(GL3)도 전 프레임에서의 제2 게이트 신호(200)에 의해 리셋데이터신호가 유지되어 제3 게이트 라인(GL3)이 선택된 라인도 블랙(300) 상태로 된다.

이어서, 제4 게이트 라인(GL4)은 전 프레임에서의 제1 게이트 신호(100)에 의한 실제화상데이터신호가 유지되어 그에 해당하는 그레이(gray)가 표시되며, 제5 게이트 라인(GL5)은 전 프레임에서의 제1 게이트 신호(100)에 의해 실제화상데이터신호가 유지되어 그에 해당하는 그레이(gray)가 표시된다.

그 다음, 임의의 프레임에서 제2 게이트 라인(GL2)에 제1 게이트 신호(100)가 인가되는 구간을 t2라고 가정하면, 도시된 바와 같이, 제1 게이트 라인(GL1)에는 t1 구간에서의 실제화상데이터가 계속 유지되어 그에 해당하는 그레이(gray)가 표시되며, 제2 게이트 라인(GL2)에는 제1 게이트 신호(100)에 의해 실제화상데이터신호가 유지되어 그에 해당하는 그레이(gray)가 표시된다. 그리고, 제3 게이트 라인(GL3)은 전 프레임에서의 제2 게이트 신호(200)에 의해 리셋데이터신호가 계속 유지되어 제3 게이트 라인(GL3)이 선택된 라인은 블랙(300) 상태로 되고, 제4 게이트 라인(GL4)은 제 2 프레임(2f)에서의 제2 게이트 신호(200)에 의해 리셋데이터신호가 유지되어 블랙(300) 상태로 된다. 그 다음, 제5 게이트 라인(GL5)은 전 프레임에서의 제1 게이트 신호(100)에 의해 계속해서 실제화상데이터신호가 유지되어 그에 해당하는 그레이(gray)가 표시된다.

이때, 상기 블랙(300)이 되는 구간에서는 화소에 빛을 발광시키는 백라이트(미도시)의 광을 흡수하기 때문에 광손실이 발생할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에서는 도 5의 (a)(b)(c)에 도시된 바와같이, 액정패널(7) 하부면에 상부 및 하부 발광수단(15a)(15b)을 포함하는 도광판 타입의 백라이트부(15)를 구비함에 있어, 상기 B 구간(300)이 화면의 상부쪽에 존재하면 상기 하부 발광수단(15b)만 턴 온시키고, 상기 B 구간(300)이 화면의 하부쪽에 존재하면 상부 발광수단(15a)만 턴 온 시키며, 상기 그레이가 표시되는 부분에 비해 B 구간(300)의 비가 큰 경우에는 B 구간(300)이 적게 존재하는 부분의 발광수단만 턴 온 시킴으로써, 백라이트부(15)에 쿨링타임(cooling time)을 제공할 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상술한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

즉, 프레임별로 실제 데이터 구간과 블랙 데이터 구간을 두어 상하림(motion blur)에 의한 문제점인 화질 저하를 방지할 수 있다.

또한, 액정패널(7) 하부면에 상부 및 하부 발광수단(15a)(15b)을 포함하는 도광판 타입의 백라이트부(15)를 구비함에 있어, 상기 화면상에 블랙이 되는 구간, 즉 B 구간(300)이 화면의 상부쪽에 존재하면 상기 하부 발광수단(15b)만 턴 온시키고, 상기 B 구간(300)이 화면의 하부쪽에 존재하면 상부 발광수단(15a)만 턴 온 시키며, 상기 그레이가 표시되는 부분에 비해 B 구간(300)의 비가 큰 경우에는 B 구간(300)이 적게 존재하는 부분의 발광수단만 턴 온 시킴으로써, 백라이트부(15)에 쿨링타임(cooling time)을 제공할 수 있다. 이에 따라, 광손실을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 액정표시장치의 구동을 위한 블록도.

도 2 및 도 3은 도 1의 동작타이밍도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 동작타이밍도.

도 5의 (a)(b)(c)는 도 4의 구동방법을 응용한 응용예를 설명하기 위한 정면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 *

10a : 상부 발광수단 10b : 하부 발광수단

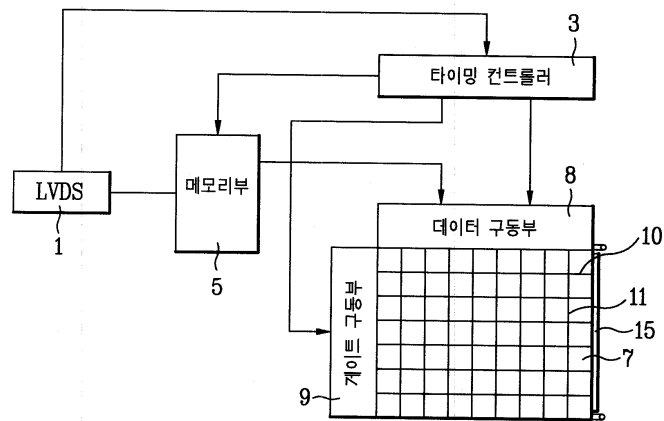
100 : 제1 게이트 신호 200 : 제2 게이트 신호

Td : 실제 데이터 구간 Tb : 블랙 데이터 구간

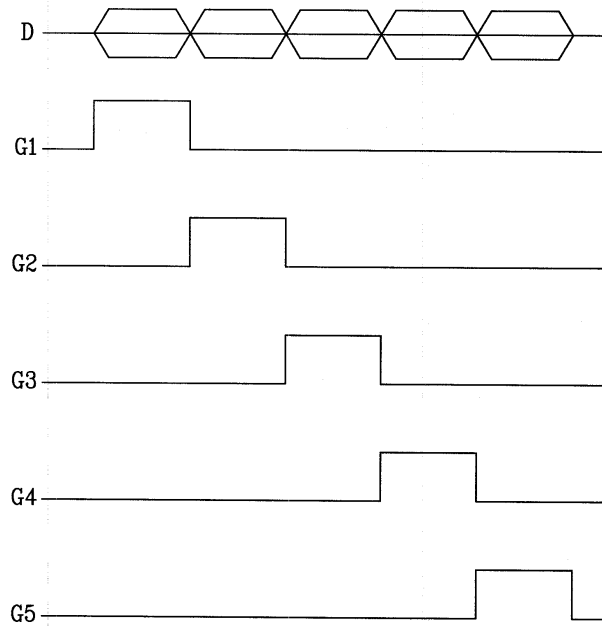
300 : B 구간 G1 내지 G5 : 게이트 신호

도면

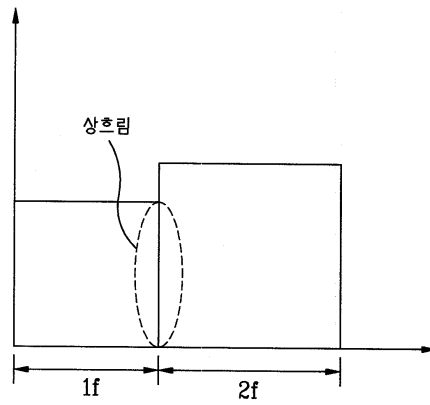
도면1



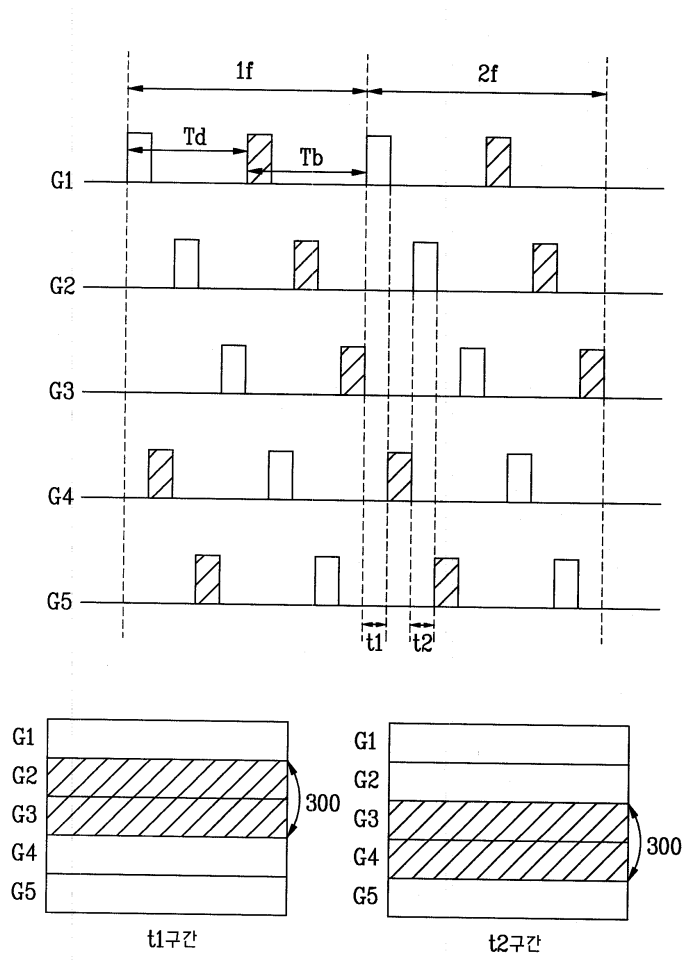
도면2



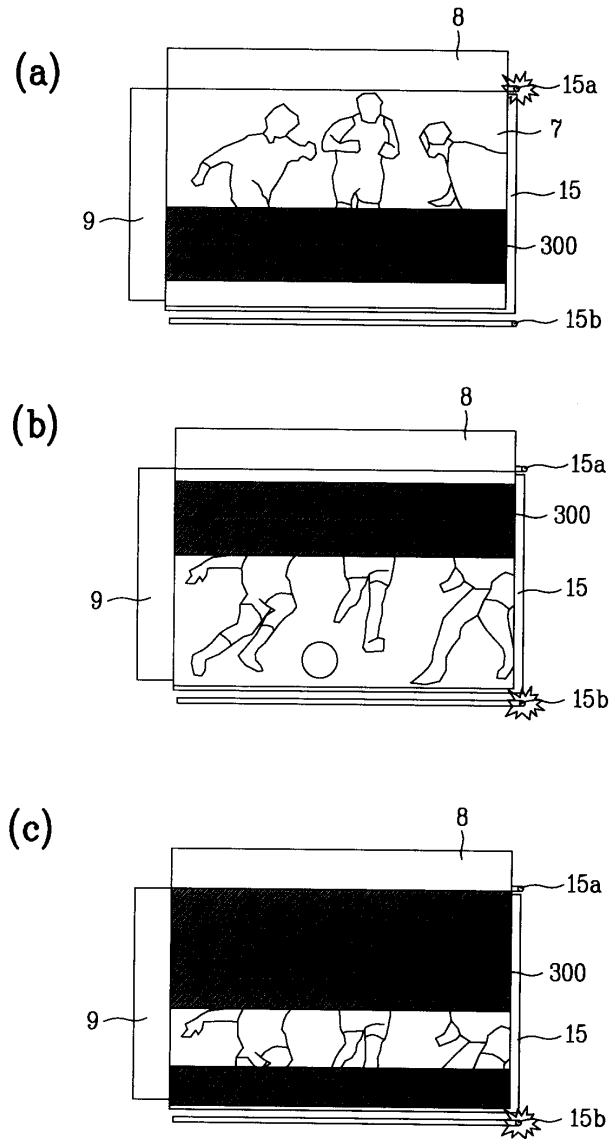
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	驱动液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	KR100672635B1	公开(公告)日	2007-01-23
申请号	KR1020010088416	申请日	2001-12-29
[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	SON HYEONHO 손현호 KIM WOOKSUNG 김옥성 PARK JONGJIN 박종진		
发明人	손현호 김옥성 박종진		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/061 G09G2310/0251 G09G3/342 G09G3/3648 G09G2320/0261 G09G2310/024		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020030059550A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于驱动薄膜晶体管液晶显示器的方法，以通过防止运动模糊来防止图像质量恶化，并通过向背光单元提供冷却时间来最小化光损失。

