



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월22일
(11) 등록번호 10-0938348
(24) 등록일자 2010년01월14일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0041380

(22) 출원일자 2003년06월25일

심사청구일자 2008년04월18일

(65) 공개번호 10-2005-0000827

(43) 공개일자 2005년01월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP15228352 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김창곤

대구광역시북구태전동936-1한신중앙APT201-1010

안종기

대구광역시북구구암동655미래타운202-1303

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이옥우

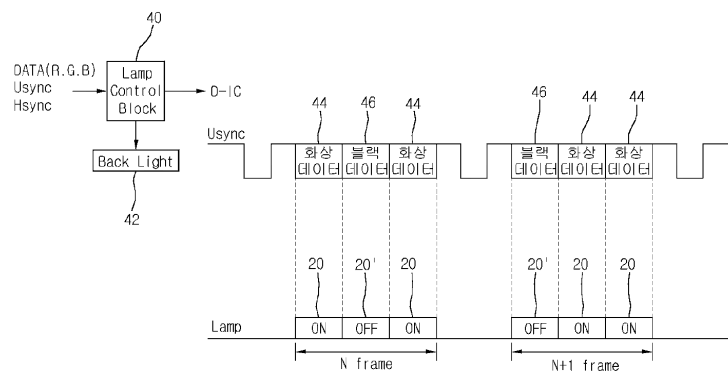
(54) 액정표시장치 백라이트 구동방법

(57) 요약

본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트 구동방법은, 데이터 및 수직동기신호를 포함하는 제어신호가 인가되는 단계와; 상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 화상 데이터 및 블랙 데이터가 순차적으로 입력되는 단계와; 상기 화상 데이터가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프가 온 되고, 상기 블랙 데이터가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프가 오프되는 단계가 포함되는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 화면 흐려짐(blurring)을 감소시켜 자연스러운 동영상 구현이 가능해 지고, 또한 휘도의 감소를 최소화 할 수 있게 되는 장점이 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 및 수직동기신호를 포함하는 제어신호가 인가되는 단계;

상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 화상 데이터 및 블랙 데이터가 순차적으로 입력되는 단계; 및

상기 화상 데이터가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프가 온 되고, 상기 블랙 데이터가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프가 오프되는 단계가 포함되고,

상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 입력되는 데이터는 한 프레임의 데이터인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 백라이트 구동방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 한 프레임의 데이터는 화상 데이터 및 상기 화상 데이터를 일정 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역 각각에 블랙 데이터가 순차적으로 삽입되어 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 화상 데이터 및 블랙 데이터가 순차적으로 입력되는 것은, 디스플레이 되는 화상 데이터의 화면을 n등분으로 분할하고, 최초 분할된 영역에서 마지막 분할된 영역까지 각각의 프레임 마다 순차적으로 블랙데이터가 삽입되는 것임을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트는 직하형으로 다수의 램프가 내장되어 있음을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법.

청구항 5

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 백라이트 구동 방법에 관한 것이다.
- <10> 최근 정지화상이나 동화상을 포함시킨 각종 화상을 표시하는 장치로서 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display : LCD)가 널리 이용되고 있으며, 이는 경량, 박형, 저소비 구동 등의 특징과 함께 액정 재료의 개량 및 미세 화소 가공기술의 개발에 의해 화질이 가속도적으로 개선되고 있으며, 또한 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세이다.
- <11> 일반적으로 상기 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.
- <12> 이에 따라, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 편광된 빛이 임의로 변조되어 화상정보를 표현할 수 있다.

- <13> 이러한 상기 액정은 전기적인 특성 분류에 따라 유전율 이방성이 양(+)인 포지티브 액정과 음(-)인 네거티브 액정으로 구분될 수 있으며, 유전율 이방성이 양인 액정분자는 전기장이 인가되는 방향으로 액정분자의 장축이 평행하게 배열하고, 유전율 이방성이 음인 액정분자는 전기장이 인가되는 방향과 액정분자의 장축이 수직하게 배열한다.
- <14> 상기 액정표시장치는 저전력을 이용하여 구동이 가능하고 선명한 색 재현능력을 가지는 장점이 있는 반면에, 문자 또는 도형 등이 표시되는 액정 패널 자체가 직접 빛을 내지 못하는 비발광성 소자이다.
- <15> 따라서, 액정표시장치가 표시장치로서의 역할을 하도록 액정 패널의 후위 또는 저부에서 빛을 액정 패널로 조사(照射)하는 백라이트(backlight)가 요구된다.
- <16> 종래 액정표시장치에 사용되는 백라이트는 크게 2종류로 구분된다. 첫 째는 액정표시장치의 측면에서 빛을 제공하는 에지 방법(또는 측면형) 백라이트이고, 둘째는 액정표시장치의 저면에서 빛을 직접 제공하는 직하 방법 백라이트이다.
- <17> 이러한 구분은 빛을 제공하는 램프들의 위치에 의하여 결정되며, 상기와 같은 백라이트 장치 중에서 직하형 백라이트 장치는 에지형 백라이트 장치보다 고휘도를 얻기 용이하며, 또한 갈수록 대형화되는 액정표시장치에 적합한 방법으로 평가되고 있다. 그러나, 상기 직하형 백라이트를 채용한 액정표시장치의 경우에도 종래의 CRT에 비해 동영상의 화질이 떨어지는 단점이 있다.
- <18> 특히 상기 CRT가 임펄스(impulse) 구동을 하는 반면 상기 액정표시장치는 홀드-타입(hold-type) 구동을 하기 때문에 화면이 흐려지는 현상(Motion Blurring)이 발생되며, 또한 상기 CRT의 경우 특정의 화면에 대해서 그 화면에 대한 전자빔의 세기를 크게 하여 순간 휘도를 크게 높일 수 있어 역동적인 화면을 구현할 수 있으나, 액정표시장치의 경우는 백라이트의 광량에 의해 휘도가 결정되기 때문에 상기 백라이트의 광량을 변하게 해주어야 하는 단점이 있다.
- <19> 이러한 종래 액정표시장치의 단점을 다소 보완하는 방법으로 제시된 것이 브링킹(blinking) 백라이트 구동방법이다.
- <20> 도 1은 종래의 브링킹 백라이트 구동방법의 백라이트가 채용된 액정표시장치의 백라이트 구동 방법을 나타내는 블록도이다.
- <21> 이는 액정표시장치에 입력되는 화상 데이터(image data)(34)가 프레임(frame) 별로 진행되어 화면에 표시됨에 있어 각각의 프레임 사이에 블랙 데이터(black data)(36)를 삽입하고, 상기 블랙 데이터(36)가 화면에 표시될 때 백라이트의 램프(10)가 off 되도록 하는 방법이다. 즉, 연속적으로 진행되는 프레임에 각각 화상 데이터(34)와 블랙 데이터(36)를 순차적으로 디스플레이(display)하고, 상기 화상 데이터(34)가 디스플레이되는 경우에는 백라이트의 다수 램프(10)를 on 시켜 빛을 조사하고, 상기 블랙 데이터(36)가 디스플레이되는 경우에는 백라이트의 다수 램프(10)를 off 시켜 빛을 차단하는 방법으로, 이를 통해 CRT의 임펄스 구동을 구현하여 상기 화면이 흐려지는 Motion Blurring 현상을 최소화하는 것이다.
- <22> 도 1을 참조하여 종래의 브링킹 백라이트 구동 방법을 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <23> 램프 콘트롤 블록(30)에 데이터(R, G, B) 및 각종 제어신호 즉, 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호, 데이터클럭 등이 입력되면, 상기 램프 콘트롤 블록(30)은 다수의 램프가 구성된 백라이트 장치(32)에 상기 다수의 램프(10)를 프레임 단위로 on-off 하는 신호를 전달한다.
- <24> 이 때 상기 다수의 램프(10)가 on-off 되는 것은 각 프레임의 데이터(34, 36)가 입력되는 시간 즉, 상기 수직동기신호(Vsync)가 인가되는 각각의 한 주기 동안 번갈아 가며 이루어진다.
- <25> 즉, N번째 화상 데이터(34)가 입력되는 한 주기(N 프레임) 동안에는 상기 다수의 램프(10)가 on되고, 상기 N번째 화상 데이터(34)가 입력된 후의 그 다음 주기(N+1 프레임) 동안에는 블랙 데이터(36)가 입력되며, 이 경우에는 상기 램프(10)들이 그 주기 동안 off 된다.
- <26> 도 2는 종래의 브링킹 백라이트 구동방법에 의해 디스플레이되는 데이터 및 백라이트의 동작을 나타내는 도면이다.
- <27> 도 2를 참조하면, 연속적으로 진행되는 프레임에 의해 각각 화상 데이터(34)와 블랙 데이터(36)를 순차적으로 디스플레이(display)되며, 상기 화상 데이터(34)가 디스플레이되는 경우에는 백라이트의 다수 램프를 on 시켜 빛을 조사하고, 상기 블랙 데이터(36)가 디스플레이되는 경우에는 백라이트의 다수 램프를 off 시켜 빛을 차단

됨을 알 수 있다.

- <28> 이 때 상기 각각의 프레임은 사람이 시각으로 구분되지 못하는 아주 짧은 순간 동안 제공되는 것으로 연속되는 동영상 프레임 사이에 블랙 데이터 프레임이 삽입된다 하더라도 사람은 이를 인식하지 못하게 된다.
- <29> 또한, 상기 블랙 데이터를 연속되는 동영상 프레임 사이에 삽입함으로써 상기 각각의 프레임을 통해 변화되는 동영상을 보다 선명하게 표현할 수 있는 것으로, 이와 같은 상기 브링킹 백라이트 구동 방법을 통해 액정표시장치의 화면이 흐려지는 현상(Motion Blurring)을 극복하여 어느 정도 선명한 동영상을 구현할 수 있었다.
- <30> 그러나, 상기와 같은 구동 방법은 1 프레임 전체에 대해 블랙 데이터를 삽입하고 또한 상기 블랙 데이터가 삽입되는 경우 백라이트를 off 하게 되므로 휘도가 감소하게 되는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 본 발명은 한 프레임 내의 화상 데이터를 분할하여 소정의 블랙 데이터를 순차적으로 삽입하고, 상기 블랙 데이터가 삽입된 영역에 대해 백라이트를 off 시킴으로써, 화면 흐려짐 및 휘도 감소를 최소화하는 액정표시장치의 백라이트 구동방법에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <32> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트 구동방법은, 데이터 및 수직동기신호를 포함하는 제어신호가 인가되는 단계와; 상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 화상 데이터 및 블랙 데이터가 순차적으로 입력되는 단계와; 상기 화상 데이터가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프가 온 되고, 상기 블랙 데이터가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프가 오프되는 단계가 포함되는 것을 특징으로 한다.
- <33> 여기서, 상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 입력되는 데이터는 한 프레임의 데이터이며, 상기 한 프레임의 데이터는 화상 데이터 및 상기 화상 데이터를 일정 영역으로 분할하고, 소정의 분할된 영역에 블랙 데이터가 삽입되어 구성됨을 특징으로 한다.
- <34> 또한, 상기 화상 데이터 및 블랙 데이터가 순차적으로 입력되는 것은, 디스플레이 되는 화상 데이터의 화면을 n등분으로 분할하고, 최초 분할된 영역에서 마지막 분할된 영역까지 각각의 프레임마다 순차적으로 블랙데이터가 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 상기 백라이트는 직하형으로 다수의 램프가 내장되어 있음을 특징으로 한다.
- <36> 이와 같은 본 발명에 의하면, 화면 흐려짐(blurring)을 감소시켜 자연스러운 동영상 구현이 가능해 지고, 또한 휘도의 감소를 최소화 할 수 있게 되는 장점이 있다.
- <37> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하도록 한다.
- <38> 도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트 구동 방법을 설명하는 블록도이다.
- <39> 이는 한 프레임 내의 화상 데이터(44)를 다수 영역으로 분할하고, 분할된 특정 영역에 블랙 데이터(46)를 각각의 프레임마다 순차적으로 삽입하며, 상기 블랙 데이터(46)가 삽입된 영역에 대해 그 영역에 해당하는 백라이트의 램프(20')를 off 시키고, 그 외의 화상 데이터가 표시되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프(20)를 on 시키는 방법이다.
- <40> 즉, 연속적으로 진행되는 프레임에 대해 종래와 같이 각각 화상 데이터(44)와 블랙 데이터(46)를 순차적으로 디스플레이(display) 하지 아니하고, 상기 화상 데이터(44)를 다수개로 분할하고, 상기 분할된 영역에 대해 상기 블랙 데이터(46)를 한 프레임이 표시되는 한 주기동안 순차적으로 삽입하며, 상기 블랙 데이터(46)가 디스플레이되는 영역에 대해서만 백라이트의 램프(20')를 off 시켜 빛을 차단하는 방법으로, 이를 통해 CRT의 임펄스 구동을 구현하여 상기 화면이 흐려지는 Motion Blurring 현상을 최소화할 뿐 아니라, 휘도의 감소를 최소화 할 수 있게 된다.
- <41> 도 3을 참조하여 본 발명에 의한 백라이트 구동 방법을 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <42> 먼저 램프 콘트롤 블록(40)에 데이터(R, G, B) 및 각종 제어신호 즉, 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호, 데이터클럭 등이 입력된다.
- <43> 이와 같이 상기 데이터 및 수직동기신호를 포함하는 제어신호가 인가된 후에는 상기 수직동기신호가 인가되는

한 주기 동안 화상 데이터 및 블랙 데이터가 순차적으로 입력되며, 또한 상기 램프 콘트롤 블록(40)은 다수의 램프가 구성된 백라이트 장치(42)에 상기 다수의 램프(20, 20')를 한 프레임 내에서 주기적으로 on-off 하는 신호를 전달한다.

- <44> 여기서, 상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 화상 데이터는 한 프레임의 데이터이며, 이러한 상기 한 프레임의 데이터는 화상 데이터(44) 및 상기 화상 데이터(44)를 일정 영역으로 분할하고, 소정의 분할된 영역에 블랙 데이터(46)가 삽입되는 구성으로 이루어진다.

<45> 다시 말하면, 상기 수직동기신호가 인가되는 한 주기 동안 화상 데이터(44) 및 블랙 데이터(46)가 입력되는 것은, 디스플레이 되는 화상 데이터(44)의 화면을 n등분으로 분할하고, 상기 진행되는 각각의 프레임마다 최초 분할된 영역에서 마지막 분할된 영역까지 순차적으로 블랙데이터(46)가 삽입되는 것이다.

<46> 이 때 상기 다수의 램프(20, 20')가 on-off 되는 것은 각 프레임의 데이터가 입력되는 시간 즉, 상기 수직동기 신호(Vsync)가 인가되는 주기 동안 일정한 간격으로, 일정한 영역에 대해 on-off 된다.

<47> 여기서, 상기 화상 데이터(46)가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프(20)가 on 되고, 상기 블랙 데이터(44)가 입력되는 영역에 대해서는 백라이트의 램프(20')가 off 되는 것이다.

<48> 단, 도 3에서는 도시의 편의상 상기 화상 데이터(44)의 화면을 3등분하고 있으며, N 프레임에서는 3등분된 화면의 두번째 영역에 블랙 데이터(46)가 삽입되어 램프(20, 20')가 구동되는 상태이고, N+1 프레임에서는 3등분된 화면의 첫번째 영역에 블랙 데이터(46)가 삽입되어 램프(20', 20)가 구동되는 상태를 도시하고 있다.

<49> 도 4는 본 발명에 의한 백라이트 구동 방법에 의해 디스플레이되는 데이터 및 백라이트의 동작을 나타내는 도면이다.

<50> 도 4를 참조하면, 연속적으로 진행되는 프레임에 대해 종래와 같이 각각 화상 데이터와 블랙 데이터를 순차적으로 디스플레이(display) 하지 아니하고, 상기 화상 데이터(44)를 다수 영역으로 분할하고, 상기 분할된 영역에 대해 상기 블랙 데이터(46)를 한 프레임이 표시되는 한 주기동안 순차적으로 삽입하며, 상기 블랙 데이터(46)가 디스플레이되는 영역에 대해서만 백라이트의 램프를 off 시켜 빛을 차단하는 방법으로 구동됨을 알 수 있다.

<51> 즉, 도 4에서는 상기 화상 데이터(44)를 3등분하고 있으며, 블랙 데이터(46)가 한 프레임 동안 최상단 영역에서 최하단의 영역으로 순차적으로 삽입되고 있으며, 상기 블랙 데이터(46)가 삽입되는 영역에 대해서만 백라이트의 램프가 off되고 있다.

<52> 이 때 상기 각각의 프레임은 사람이 시각으로 구분되지 못하는 아주 짧은 순간 동안 제공되는 것으로 연속되는 각각의 동영상 프레임 각각의 일정 영역에 블랙 데이터 프레임이 삽입된다 하더라도 사람은 이를 인식하지 못할 뿐 아니라, 하나의 프레임을 분할하여 블랙 데이터를 삽입하고 그에 따라 백라이트의 램프를 on-off 하므로 휘도 감소를 최소화 할 수 있다.

발명의 효과

- <53> 이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 구동방법에 의하면, 화면 흐려짐(blurring)을 감소시켜 자연스러운 동영상 구현이 가능해 지고, 또한 휘도의 감소를 최소화 할 수 있게 되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- | | |
|-----|---|
| <1> | 도 1은 종래의 브링킹 백라이트 구동방법의 백라이트가 채용된 액정표시장치의 백라이트 구동 방법을 나타내는 블록도. |
| <2> | 도 2는 종래의 브링킹 백라이트 구동방법에 의해 디스플레이되는 데이터 및 백라이트의 동작을 나타내는 도면. |
| <3> | 도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트 구동 방법을 설명하는 블록도. |
| <4> | 도 4는 본 발명에 의한 백라이트 구동 방법에 의해 디스플레이되는 데이터 및 백라이트의 동작을 나타내는 도면. |
| <5> | <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명> |
| <6> | 20, 20' : 램프
40 : 램프 콘트롤 블록 |

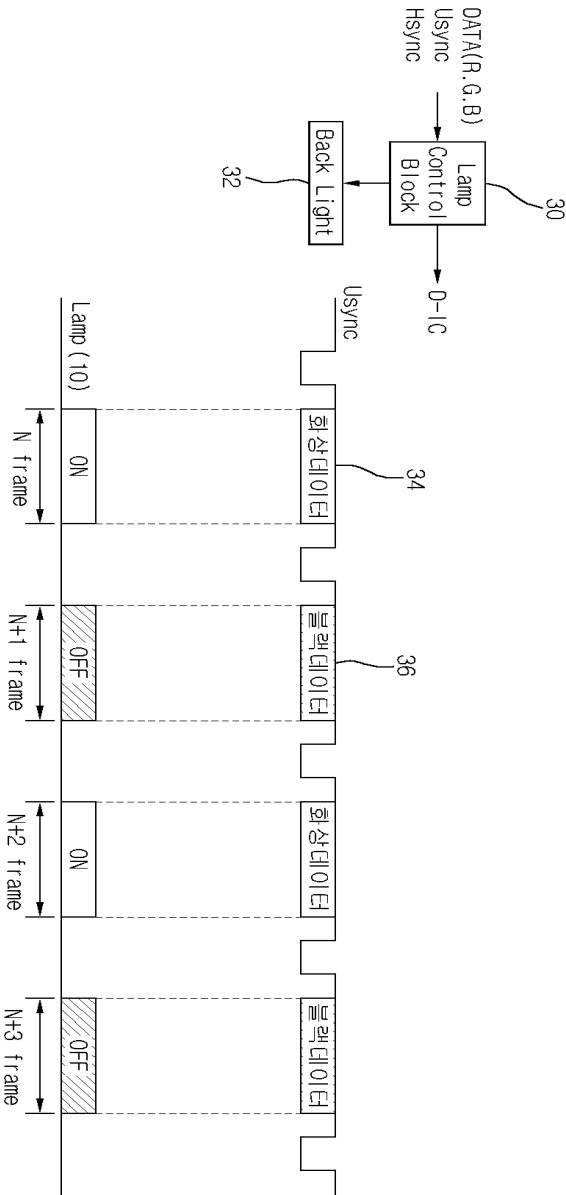
- <7>

42 : 백라이트 장치
- <8>

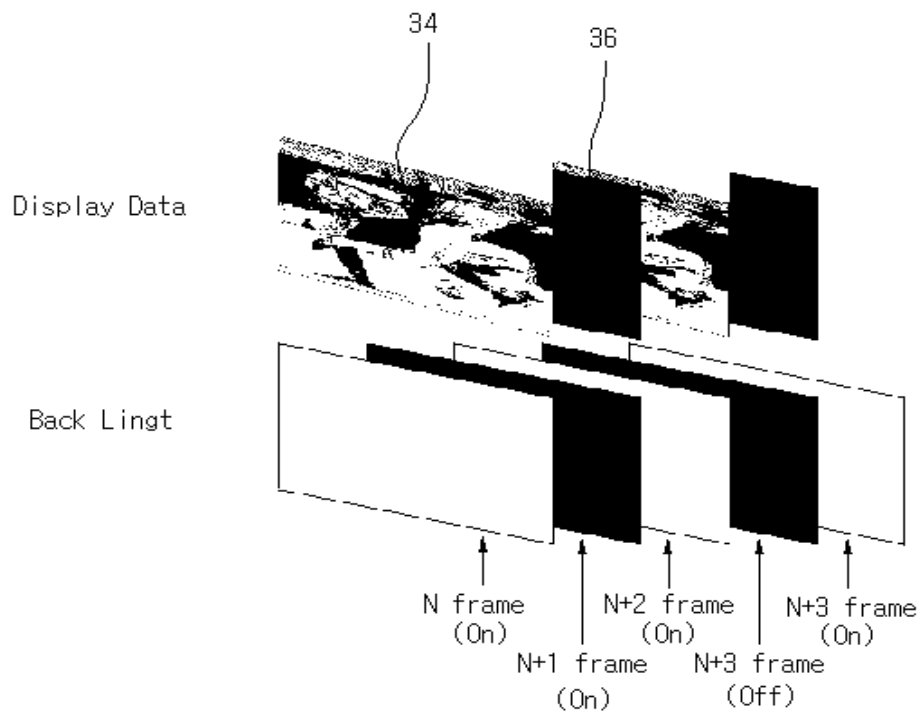
46 : 블랙 데이터
- 44 : 화상 데이터

도면

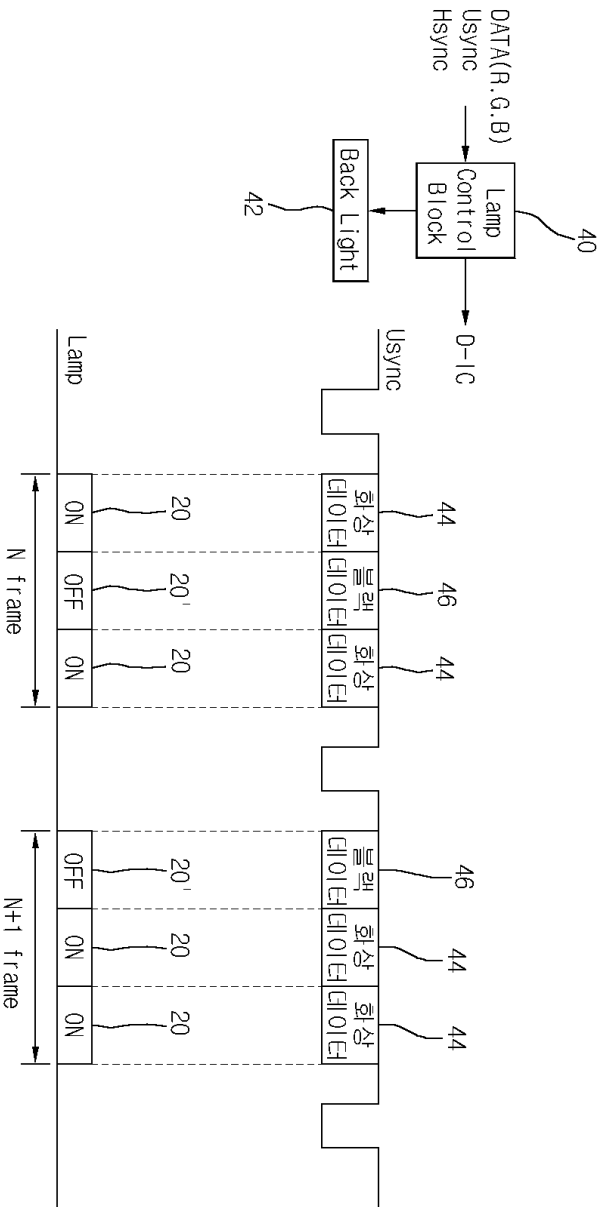
도면1



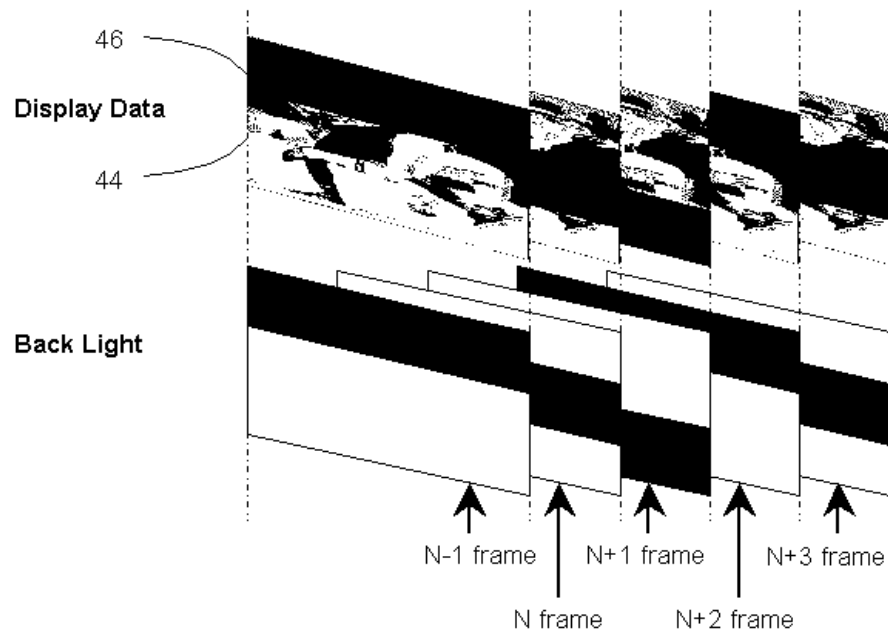
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的背光驱动方法		
公开(公告)号	KR100938348B1	公开(公告)日	2010-01-22
申请号	KR1020030041380	申请日	2003-06-25
[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	KIM CHANGGONE 김창곤 AN JONGKI 안종기		
发明人	김창곤 안종기		
IPC分类号	G02F1/133		
其他公开文献	KR1020050000827A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器的背光驱动方法包括：施加包括数据和垂直同步信号的控制信号；在施加垂直同步信号的一个周期内顺序输入图像数据和黑色数据；至于输入图像数据的区域，并关闭输入黑色数据区域的背光灯。根据本发明，可以减少屏幕的模糊，可以实现自然视频，并且可以最小化亮度降低。

