

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
G09G 3/36(11) 공개번호 10-2005-0055252
(43) 공개일자 2005년06월13일(21) 출원번호 10-2003-0088321
(22) 출원일자 2003년12월06일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 김홍철
경기도안산시본오동1112-37204호
손민호
경기도광명시하안3동주공아파트807-1510

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

요약

표시되는 영상의 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법이 개시된다.

본 발명의 액정표시장치는 게이트라인들과 데이터라인들에 따라 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 갖는 액정패널; 외부로부터 입력된 이전 영상데이터와 현재 영상데이터 사이의 움직임 변화에 따른 구동방식을 결정하기 위한 제어부; 상기 결정된 구동방식에 따라 상기 현재 영상데이터를 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하기 위한 데이터드라이버; 및 상기 결정된 구동방식에 따른 주사신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 게이트드라이버를 포함한다. 여기서, 상기 구동방식은 홀드 방식 또는 임펄스 방식 중 하나로 결정될 수 있다.

따라서, 본 발명은 현재 영상데이터가 동영상인지 또는 정지영상인지에 따라 그에 부합되는 구동방식으로 구동시킴으로써, 움직임 흐림 현상(motion blur)을 방지할뿐만 아니라 휘도를 향상시키고 플리커(flicker)를 방지할 수 있다.

대표도

도 3

색인어

액정표시장치, 동영상, 정지영상, 휘도, 플리커, 홀드 방식, 임펄스 방식

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 일반적인 음극선관에서 시간에 따른 광의 밀도(Light intensity)를 설명하기 위한 도면.

도 1b는 일반적인 액정표시장치에서 시간에 따른 광의 밀도를 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.

도 3은 도 2의 제어부의 구성을 상세하게 나타낸 블록도.

도 4는 도 2의 게이트드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도.

도 5는 도 2의 데이터드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도.

도 6a는 일반적인 데이터 블링킹 방식을 설명하기 위한 도면.

도 6b는 일반적인 스캐닝 백라이트 방식을 설명하기 위한 도면.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치에서 부분영상이 선정되는 모습을 나타낸 도면.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치에서 움직임 고려하여 구동시키는 방법을 설명하기 위한 순서도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 명칭>

2 : 제어부 3 : 데이터드라이버

4 : 액정패널 5 : 게이트드라이버

11 : 프레임 메모리 12 : 부분영상 선정부

13 : 움직임 판단부 14 : 구동방식 결정부

15 : LUT 메모리 16 : 타이밍 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 표시되는 영상의 품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(LCD : Liquid crystal display)는 후면의 광원에서 발생한 빛을 전면에 있는 액정 패널의 각 화소가 일종의 광 스위치 역할을 하여 선택적으로 투과시킴으로써 인하여 화상을 디스플레이 하는 장치이다. 즉, 종래에 음극선관(CRT : Cathode Ray Tube)이 주사되는 전자선의 세기를 조절하여 휘도를 제어하는데 반하여, 액정표시장치는 광원에서 발생하는 광의 세기를 제어하여 화면의 휘도를 제어한다.

한편, 기술의 발달에 따라 정지 화상을 디스플레이 하는 기술뿐만 아니라 동영상도 디스플레이 하는 기술이 각광받고 있다. 하지만, 각종 디스플레이 매체로 이용되는 액정표시장치에서 동화상을 구현하기는 어려운 점이 있다. 즉, 액정표시장치는 한 프레임 주기보다 액정의 응답 속도가 늦기 때문에 액정에 충전된 전압(예를 들어, 화상 신호 또는 데이터 전압)을 한 프레임 동안 유지한 다음, 다음 프레임에서 새로운 전압을 인가하면, 화면상에 끌림 현상, 즉 움직임 흐림 현상(motion blur)이 발생한다. 특히, 이러한 움직임 흐림 현상은 정지 영상보다는 동영상에서 주로 발생되게 된다.

도 1a는 일반적인 음극선관에서 시간에 따른 광의 밀도(Light intensity)를 설명하기 위한 도면이고, 도 1b는 일반적인 액정표시장치에서 시간에 따른 광의 밀도를 설명하기 위한 도면이다.

도 1a에 나타난 바와 같이, 음극선관은 임펄스(impulse) 방식으로 구동되는 반면, 도 1b에 나타난 바와 같이, 액정표시장치는 홀드(hold) 방식으로 구동되어 동영상 구현시 화면의 끌림 현상이 발생한다. 이와 같은 홀드 방식은 각 게이트 라인들에 인가된 게이트 펄스에 동기하여 실제 화상데이터가 표시되는데, 이와 같이 표시되는 실제 화상데이터가 한 프레임 동안 백라이트가 온 되어 표시되게 된다.

이와 같이 홀드 방식에 의해 움직임 흐림 현상을 방지하기 위해 한 프레임 중 일정 구간은 실제 화상데이터를 인가하고, 나머지 구간은 블랙데이터를 인가하여 구동되는 임펄스 방식이 제안되었다.

하지만, 이러한 임펄스 방식에 의해 화상을 표시하게 되면, 화상이 한 프레임 동안 지속적으로 표시되지 않게 되어 홀드 방식에 비해 휘도가 저하되고 플리커(flicker) 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

한편, 화상데이터가 동영상인 경우에는 임펄스 방식에 따라 구동함으로써, 움직임 흐림 현상이 방지될 수 있다.

하지만, 정지영상의 경우에는 움직임 흐림 현상이 거의 발생되지 않기 때문에 임펄스 방식을 사용할 필요가 없게 되는데도 불구하고, 종래에는 영상의 종류에 관계없이 임펄스 방식을 적용하여 움직임 흐림 현상을 제거하였다. 이와 같이 정지영상의 경우에도 움직임 흐림 현상을 방지하기 위해 임펄스 방식으로 구동함으로써, 휘도 저하와 플리커 발생뿐만 아니라, 이와 같은 임펄스 방식에 따른 회로가 복잡해지고 이에 따라 비용이 추가적으로 들게 되는 문제점이 있었다.

따라서, 영상의 종류에 따라 최적의 구동 방식을 선택하여 해당 구동방식으로 구동시켜 줄 수 있는 장치의 개발이 시급한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 영상의 종류에 따라 적절한 구동방식으로 구동시킴으로써, 휘도 향상과 플리커 방지를 도모할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 제1 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 게이트라인들과 데이터라인들에 따라 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 갖는 액정패널; 외부로부터 입력된 이전 영상데이터와 현재 영상데이터 사이의 움직임 변화에 따른 구동방식을 결정하기 위한 제어부; 상기 결정된 구동방식에 따라 상기 현재 영상데이터를 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하기 위한 데이터드라이버; 및 상기 결정된 구동방식에 따른 주사신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 게이트드라이버를 포함하고, 상기 구동방식은 홀드 방식 또는 임펄스 방식 중 하나로 결정되는 것을 특징으로 한다.

상기 제어부는, 다수개의 저장공간을 갖고, 상기 다수개의 저장공간에 상기 외부로부터 순차적으로 입력되는 영상데이터를 저장하기 위한 프레임 메모리; 상기 이전 영상데이터 및 상기 현재 영상데이터 각각으로부터 적어도 하나 이상의 픽셀을 포함하는 복수의 부분영상을 선정하기 위한 부분영상 선택부; 상기 선정된 모든 부분영상에 대해 상기 이전 영상데이터의 부분영상과 이에 대응되는 상기 현재 영상데이터의 부분영상의 비교를 통한 움직임을 판단하기 위한 움직임 판단부; 상기 선정된 모든 부분영상 대비 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상의 비율과 미리 설정된 비율과의 비교를 통해 상기 액정패널을 구동시킬 구동방식을 결정하기 위한 구동방식 결정부 및 상기 미리 설정된 비율에 따른 구동방식이 룩업테이블로 저장되어 있는 룩업테이블 메모리를 포함할 수 있다.

상기 게이트드라이버는, 상기 결정된 구동방식에 따른 구동모드를 선택하기 위한 제1 구동모드 선택부; 상기 선택된 구동모드가 홀드 방식인 경우, 홀드 방식에 따른 주사신호를 발생시켜 상기 액정패널의 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 홀드 방식 게이트구동부; 및 상기 선택된 구동모드가 임펄스 방식인 경우, 임펄스 방식에 따른 주사신호를 발생시켜 상기 액정패널의 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 임펄스 방식 게이트구동부를 포함할 수 있다.

상기 데이터드라이버는, 상기 결정된 구동방식에 따른 구동모드를 선택하기 위한 제2 구동모드 선택부; 상기 선택된 구동모드가 홀드 방식인 경우, 홀드 방식에 따라 한 프레임 동안 상기 현재 영상데이터를 게조변환시킨 실제 화상데이터를 상기 액정패널의 각 데이터라인들에 공급하기 위한 홀드 방식 데이터구동부; 및 상기 선택된 구동모드가 임펄스 방식인 경우, 임펄스 방식에 따라 한 프레임의 일정 구간은 상기 현재 영상데이터를 게조변환시킨 실제 화상데이터를 그리고 나머지 구간에는 블랙데이터를 각각 상기 액정패널의 각 데이터라인들에 공급하기 위한 임펄스 방식 데이터구동부를 포함할 수 있다.

본 발명의 바람직한 제2 실시예에 따르면, 액정패널을 구동시키기 위한 구동장치를 구비한 액정표시장치에서의 구동방법은, 외부로부터 입력된 이전 영상데이터와 현재 영상데이터 각각으로부터 적어도 하나 이상의 픽셀을 포함하는 복수의 부분영상을 선정하는 단계; 상기 선정된 모든 부분영상에 대해 상기 이전 영상데이터의 부분영상과 이에 대응되는 상기 현재 영상데이터의 상기 현재 영상데이터의 부분영상 사이의 움직임 변화에 따른 움직임을 판단하는 단계; 상기 판단을 통해 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율에 따라 상기 액정패널을 구동시킬 구동방식을 결정하는 단계; 및 상기 결정된 구동방식에 따라 상기 현재 영상데이터를 표시하기 위해 상기 액정패널을 구동시키는 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 3은 도 2의 제어부의 구성을 상세하게 나타낸 블록도이다. 도 4는 도 2의 게이트드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도이다. 도 5는 도 2의 데이터드라이버의 구성을 상세하게 나타낸 블록도이다.

도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 외부의 아날로그 영상데이터를 디지털 영상데이터로 변환하기 위한 디지털 비디오 카드(1)와, 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급되는 이전 영상데이터와 현재 영상데이터 사이의 움직임 변화에 따른 구동방식을 결정하기 위한 제어부(2)와, 상기 구동방식에 따라 상기 현재 영상데이터를 데이터라인들(DL)에 공급하기 위한 데이터드라이버(3)와, 상기 구동방식에 따른 주사신호를 게이트라인들(GL)에 순차적으로 공급하기 위한 게이트드라이버(5)와, 상기 게이트라인들(GL)과 상기 데이터라인들(DL)에 따라 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 갖는 액정패널(4)을 구비한다.

상기 디지털 비디오 카드(1)는 아날로그 입력 영상데이터를 디지털 비디오 영상데이터로 변환하고 상기 입력 영상데이터에 포함된 동기신호(V,H)를 검출하게 된다. 이와 같이 변환된 비디오 영상데이터와 동기신호(H,V)는 상기 제어부(2)로 공급되게 된다.

상기 제어부(2)는 도 3에 나타낸 바와 같이, 프레임 메모리(11), 부분영상 선정부(12), 움직임 판단부(13), 구동방식 결정부(14), LUT(Look-Up Table) 메모리(15) 및 타이밍 제어부(16)를 구비한다. 여기서, 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급된 영상데이터는 상기 프레임 메모리(11)로 공급되는 한편, 상기 동기신호(V,H)는 상기 타이밍 제어부(16)로 공급되게 된다.

상기 프레임 메모리(11)는 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급된 영상데이터를 일시 저장하는 것으로서, 이전 영상데이터와 현재 영상데이터가 저장될 수 있다. 즉, 상기 프레임 메모리(11)에는 한번에 두 개의 영상데이터를 저장할 수 있는 공간이 마련되고, 이와 같이 마련된 두 개의 공간 중에 하나의 공간에는 이전 영상데이터가 저장되는 한편, 다른 공간에는 현재 영상데이터가 저장되게 된다. 이때, 다음 영상데이터가 입력되게 되면, 상기 다음 영상데이터는 상기 하나의 공간

에 저장된 이전 영상데이터 대신에 저장되게 된다. 또한, 그 다음 영상데이터가 입력되게 되면, 상기 그 다음 영상데이터는 상기 다른 공간에 저장된 현재 영상데이터 대신에 저장되게 된다. 이와 같이 순차적으로 입력되는 영상데이터는 상기 프레임 메모리(11)에 할당된 2개의 공간에 번갈아 저장되게 된다.

또는, 상기 프레임 메모리(11)에는 다수개의 저장공간이 마련되고, 상기 다수개의 저장공간에 상기 디지털 비디오 카드(1)로부터 공급된 영상데이터들이 저장되도록 할 수도 있다. 이러한 경우에, 상기 다수개의 저장공간에 미리 다수개의 영상데이터가 저장되어 있는 경우, 상기 입력된 영상데이터는 상기 다수개의 저장공간 중에서 시간적으로 가장 먼저 저장된 저장공간에 저장될 수 있다.

이때, 상기 프레임 메모리(11)에 저장된 이전 영상데이터와 현재 영상데이터는 함께 상기 부분영상 선정부(12)로 공급된다.

상기 부분영상 선정부(12)는 상기 이전 영상데이터 및 상기 현재 영상데이터에서 움직임 변화를 판단할 부분영상들을 소정 개수 선정하게 된다. 즉, 상기 이전 영상데이터와 상기 현재 영상데이터 모두에서 부분영상들이 선정되게 된다. 여기서, 상기 부분영상 각각에는 적어도 하나 이상의 픽셀값, 즉 계조 데이터가 포함되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 부분영상은 2픽셀*2픽셀 또는 3픽셀*3픽셀 등의 크기로 선정될 수 있다. 그리고, 상기 부분영상에 포함되는 각 픽셀에는 해당 픽셀값이 포함되어 있다. 이때, 선정되는 부분영상의 개수는 최적화시키는 것이 바람직하다. 즉, 부분영상들이 너무 많이 선정되게 되면, 이와 같이 선정된 부분영상들에 대해 움직임 변화를 판단하는데 소요되는 시간이 너무 길게 되는 반면에, 부분영상들이 너무 적게 선정되면, 이와 같이 선정된 부분영상들에 대해 움직임 변화를 통해 움직임을 판단시 불명확한 판단으로 인해 판단 오류가 발생될 가능성이 높게 된다. 이에 따라, 바람직하게는 상기 선정된 부분영상들의 합의 크기는 상기 이전 영상데이터 또는 상기 현재 영상데이터 중 하나의 영상데이터의 30~60% 영역을 차지하도록 선정될 수 있다.

또한, 상기 이전 영상데이터와 상기 현재 영상데이터 각각에서 선정된 부분영상들의 개수는 동일하고, 동일 위치에 대응되도록 선정되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 이전 영상데이터로부터 선정된 부분영상들의 개수와 상기 현재 영상데이터로부터 선정된 부분영상들의 개수는 일치하여야 한다. 또한, 상기 이전 영상데이터로부터 선정된 부분영상들 각각과 상기 현재 영상데이터로부터 선정된 부분영상들 각각은 서로간에 동일 위치에서 대응되어야 한다.

상기 부분영상 선정부(12)는 랜덤하게 부분영상들을 선정할 수도 있고 또는 미리 설정된 부분영상의 개수, 부분영상의 크기 및 기준위치를 기준으로 부분영상들이 선정될 수도 있다. 예를 들어, 도 7에 나타난 바와 같이, 하나의 영상데이터 내에 모두 64개의 픽셀들(P1부터 P64)이 존재할 때, 부분영상의 개수는 4개이고, 부분영상의 크기는 2픽셀*2픽셀이며, 기준위치는 P10, P13, P34 및 P37로 설정되어 있다면, 상기 영상데이터로부터 P10, P11, P18, P19를 포함하는 제1 부분영상과, P13, P14, P21, P22를 포함하는 제2 부분영상과, P34, P35, P42, P43을 포함하는 제3 부분영상과, P37, P38, P45, P46을 포함하는 제4부분영상이 움직임 판단을 위한 부분영상들로 선정될 수 있다.

상기 움직임 판단부(13)는 상기 부분영상 선정부(12)로부터 선정된 이전 영상데이터의 부분영상들과 현재 영상데이터의 부분영상들의 각 픽셀값을 비교하여 움직임 여부를 판단하게 된다.

예를 들어, 부분영상의 크기가 2픽셀*2픽셀인 경우, 4개의 픽셀들이 존재하게 되고, 이러한 4개의 픽셀의 위치에 해당하는 이전 영상데이터의 픽셀값과 현재 영상데이터의 픽셀값을 비교하여 양 픽셀값이 변동되었는지 여부를 판단하게 된다. 이때, 4개의 픽셀 중 하나의 픽셀이라도 변동이 발생하면, 해당 부분영상에는 움직임이 있는 것으로 판단될 수 있다.

이와 같이 각 부분영상에 대해 움직임이 있는지 여부를 판단하여 판단된 결과가 상기 구동방식 결정부(14)로 공급된다.

상기 구동방식 결정부(14)는 상기 움직임 판단부(13)로부터 공급된 움직임 여부에 대한 판단 결과를 토대로 상기 액정패널(4)을 구동시킬 구동방식을 결정하게 된다. 여기서, 상기 구동방식은 홀드 방식 또는 임펄스 방식 중 하나일 수 있다. 이때, 상기 구동방식을 결정하는 데에는 LUT 메모리(15)에 구비된 룩업 테이블(look-up table)이 이용될 수 있다. 상기 룩업 테이블에는 전체 선정된 부분영상들 중에서 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율에 따른 구동방식이 미리 설정되어 저장될 수 있다.

예를 들어, 상기 룩업 테이블에 전체 부분영상들 중에서 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율을 20%로 설정되어 있다면, 상기 구동방식 결정부(14)는 상기 움직임 판단부(13)로부터 판단된 부분영상들을 공급받아, 이들 부분영상들 중에서 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 전체 선정된 부분영상들 중에서 차지하는 비율을 계산하고, 상기 계산된 비율이 20% 이상이 되면, 임펄스 구동방식으로 결정하고, 20%이하이면, 홀드 구동방식으로 결정할 수 있다. 이때, 상기 룩업 테이블에 설정된 전체 선정된 부분영상들 중 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들의 비율은 실험을 통해 최적으로 설정되어야 한다.

한편, 상기 구동방식에서 결정되는 임펄스 방식에는 데이터 블링킹(data blinking) 방식과 스캐닝 백라이트(scanning backlight) 방식이 있다.

도 6a는 일반적인 데이터 블링킹 방식을 설명하기 위한 도면이고, 도 6b는 일반적인 스캐닝 백라이트 방식을 설명하기 위한 도면이다.

도 6a에 나타난 바와 같이, 데이터 블링킹 방식은 각 게이트 라인으로 순차적으로 인가되는 주사신호의 폭을 반으로 분할하여, 분할된 주사신호의 폭의 제1 영역의 주사신호에는 하나의 게이트 라인(B-라인)에 실제 화상데이터가 인가되고, 분할된 주사신호의 폭의 제2 영역의 주사신호에는 상기 하나의 게이트 라인(B-라인)과 상이한 다른 게이트 라인(A-라인)에 블랙데이터가 인가되게 된다. 이때, 상기 다른 게이트 라인(A-라인)에서 보면, 한 프레임에서 일정 시간 동안에는 실제 화상데이터가 유지되고, 이어서 블랙데이터가 또한 일정 시간 동안 유지되게 된다. 여기서, 상기 주사신호의 폭이 XGA를 기

준으로 21us의 응답속도를 가질 때, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 동일한 비율로 분할된다. 이때, 각 라인(예컨대, A-라인)은 한 프레임을 특정 비율(7:3 또는 6:4 등)로 확보될 수 있다. 상기 데이터 블리핑 방식은 블랙데이터 삽입 방식이라고도 불린다.

도 6b에 나타난 바와 같이, 각 게이트 라인으로 순차적으로 인가되는 주사신호의 폭마다 실제 화상데이터가 입력되는 대신, 다수 개로 구비된 백라이트를 순차적으로 온/오프 시키게 됨으로써, 임펄스 구동이 이루어지게 된다. 예를 들어, 하나의 게이트 라인에 주사신호가 인가되고, 상기 선택된 게이트 라인 상에 교차하는 데이터 라인들에 실제 화상데이터가 인가된다. 이때, 상기 게이트 라인과 상기 데이터 라인들에 의해 정의되는 화소 영역을 담당하는 백라이트가 일정 시간 온 된 다음, 이어서 오프 되게 된다. 따라서, 백라이트가 온 되는 일정 시간 동안 실제 데이터가 표시되게 되고, 이어서 상기 백라이트가 오프 되는 일정 시간 동안 실제 데이터가 표시되지 않도록 함으로써, 임펄스 구동이 이루어지게 된다.

상기 구동방식 결정부(14)는 상기 결정된 구동방식에 따른 제어신호(1 또는 0)를 상기 타이밍 제어부(16), 데이터드라이버(3) 및 게이트드라이버(5)로 각각 공급한다. 이때, 상기 제어신호가 1인 경우에는 임펄스 방식을 의미하고, 상기 제어신호가 0인 경우에는 홀드 방식을 의미한다. 물론, 임펄스 방식일 경우 제어신호를 0으로 하고, 홀드 방식일 경우 제어신호를 1로 할 수도 있다.

한편, 상기 타이밍 제어부(16)는 상기 구동방식 결정부(13)로부터 제공된 제어신호와 상기 동기신호(V,H)를 이용하여 상기 게이트드라이버(5)로 공급될 게이트 구동신호와 상기 데이터드라이버(3)로 공급될 데이터 구동신호를 각각 생성하여 출력시킨다.

상기 타이밍 제어부(16)로부터 출력된 상기 데이터 구동신호는 상기 프레임 메모리(11)에 저장된 현재 영상데이터와 함께 상기 데이터드라이버(3)로 공급되는 한편, 상기 게이트 구동신호는 상기 게이트드라이버(5)로 공급되게 된다.

상기 게이트드라이버(5)는 도 4에 나타난 바와 같이, 제1 구동모드 선택부(21), 홀드 방식 게이트구동부(22) 및 임펄스 방식 게이트구동부(23)를 구비한다.

상기 제1 구동모드 선택부(21)는 상기 제어부(2)로부터 공급된 제어신호에 따른 구동모드를 선택하게 된다.

예를 들어, 상기 제1 구동모드 선택부(21)는 상기 제어부(2)로부터 공급된 제어신호가 1인 경우에는 상기 임펄스 방식 게이트구동부(23)를 선택하고, 제어신호가 0인 경우에는 상기 홀드 방식 게이트구동부(22)를 선택한다.

상기 홀드 방식 게이트구동부(22)는 홀드 방식에 따른 주사신호를 발생시켜 상기 액정패널(4)의 게이트라인들(GL)에 순차적으로 공급한다. 이러한 홀드 방식 게이트구동부(22)의 회로 구성은 종래의 홀드 방식 회로 구성과 동일하게 구성될 수 있다.

상기 임펄스 방식 게이트구동부(23)는 임펄스 방식에 따른 주사신호를 발생시켜 상기 액정패널(4)의 게이트라인들(GL)에 순차적으로 공급한다. 이러한 임펄스 방식 게이트구동부(23)의 회로 구성도 종래의 임펄스 방식 회로 구성과 동일하게 구성될 수 있다.

상기 데이터드라이버(3)는 도 5에 나타난 바와 같이 제2 구동모드 선택부(24), 홀드 방식 데이터구동부(25) 및 임펄스 방식 데이터구동부(26)를 구비한다.

상기 제2 구동모드 선택부(24)는 상기 제어부(2)로부터 공급된 제어신호에 따른 구동모드를 선택하게 된다.

상기 홀드 방식 데이터구동부(25)는 홀드 방식에 따라 한 프레임 동안 상기 현재 영상데이터를 게조변환시킨 실제 화상데이터를 상기 액정패널(4)의 각 데이터라인들(DL)에 공급한다. 이러한 홀드 방식 데이터구동부(25)의 회로구성은 종래의 홀드 방식 회로 구성과 동일하게 구성될 수 있다.

상기 임펄스 방식 데이터구동부(26)는 임펄스 방식에 따라 한 프레임의 일정 구간은 상기 현재 영상데이터를 게조변환시킨 실제 화상데이터를 그리고 나머지 구간에는 블랙데이터를 상기 액정패널(4)의 각 데이터라인들(DL)에 각각 공급한다. 이러한 임펄스 방식 데이터구동부(26)의 회로구성도 종래의 임펄스 방식 회로 구성과 동일하게 구성될 수 있다.

상기 액정패널(4)은 상기 게이트드라이버(5) 및 상기 데이터드라이버(3)에서 선택된 구동모드에 따른 주사신호 및 데이터신호를 인가받아 해당 구동모드로 액정셀을 구동시킨다.

이에 따라, 본 발명은 이전 영상데이터와 현재 영상데이터의 비교를 통해 움직임 판단하고, 판단된 움직임을 바탕으로 구동방식을 결정하는데, 홀드 방식으로 결정된 영상데이터의 한 주기 프레임 동안에는 실제 화상데이터가 지속적으로 표시되게 되고, 임펄스 방식으로 결정된 영상데이터의 한 주기 프레임 동안에는 일정 구간은 실제 화상데이터가 표시되고, 나머지 구간에는 블랙데이터가 표시된다.

그러므로, 정지 영상 또는 동영상인지 여부에 따라 그에 적합한 구동방식, 예컨대 홀드 방식 또는 임펄스 방식으로 구동시킴으로써, 휘도를 향상시키고 플리커를 제거할 수 있다.

이상과 같이 구성된 액정표시장치에서 움직임에 따른 상이한 구동방식으로 구동시키는 방법을 도 8을 참조하여 설명한다.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정표시장치에서 움직임 고려하여 구동시키는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 8을 참조하면, 먼저 이전 영상데이터 및 현재 영상데이터가 순차적으로 입력되어 임시 저장된다(S 31).

상기 저장된 이전 영상데이터 및 현재 영상데이터 각각으로부터 복수의 부분영상이 선정된다(S 32).

이때, 부분영상을 선정하는 방법에 대해서는 이미 설명한 바 더 이상의 설명은 생략한다. 다만, 부분영상을 선정시, 선정되는 부분영상의 개수는 너무 많지 않게 또는 너무 적지 않도록 최적화를 통해 선정되어야 한다.

이와 같이 선정된 이전 영상데이터의 부분영상들과 현재 영상데이터의 부분영상들 내에 포함되는 각 픽셀값들을 비교하여, 이러한 비교를 통해 각 부분영상들에 대한 움직임 여부가 판단된다(S 33). 즉, 하나의 부분영상에는 적어도 하나 이상의 픽셀들이 존재하고, 이러한 픽셀들 각각에는 픽셀값이 존재한다. 따라서, 이전 영상데이터의 부분영상과 이에 대응되는 현재 영상데이터의 부분영상의 각 픽셀값을 서로 비교하여, 대응되는 픽셀값이 일치하는지 여부를 통해 움직임 판단이 수행될 수 있다. 예를 들어, 이전 영상데이터의 부분영상의 픽셀값과 이에 대응하는 현재 영상데이터의 부분영상의 픽셀값이 일치하면, 움직임이 없는 것으로 판단되고, 일치하지 않으면 움직임이 없는 것으로 판단된다. 이러한 판단은 부분 영상 내의 모든 픽셀들에 대해 수행되는데, 부분 영상 내의 포함되는 픽셀들 중에서 하나라도 움직임이 있는 것으로 판단되면, 해당 부분영상은 움직임이 있는 부분영상으로 판단될 수 있다.

이와 같은 움직임 판단이 모든 부분영상에 대해 수행되면, 현재 영상데이터로부터 선정된 전체 부분영상들의 개수 대비 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상의 개수의 비율을 바탕으로 해당 현재 영상데이터가 동영상인지 여부가 판단된다.

즉, 현재 영상데이터로부터 선정된 전체 부분영상들의 개수 대비 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상의 개수의 비율이 미리 설정된 비율 이상인지가 비교된다(S 34).

비교 결과, 선정된 전체 부분영상들의 개수 대비 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상의 개수의 비율이 미리 설정된 비율 이상인 경우, 상기 현재 영상데이터는 동영상으로 판단되고(S 35), 미만인 경우, 상기 현재 영상데이터는 정지영상으로 판단된다(S 38).

만일 상기 현재 영상데이터가 동영상으로 판단되면, 이에 상응하는 소정의 제어신호(예컨대, 1인 제어신호)가 발생되고 발생된 제어신호에 따라 임펄스 구동모드가 선택된다(S 36). 이어서, 선택된 임펄스 구동모드에 따른 임펄스 방식으로 구동된다(S 37).

만일 상기 현재 영상데이터가 정지영상으로 판단되면, 소정의 제어신호(예컨대, 0인 제어신호)가 발생되고 발생된 제어신호에 따라 홀드 구동모드가 선택된다(S 39). 이어서, 선택된 홀드 구동모드에 따른 홀드 방식으로 구동된다(S 40).

따라서, 본 발명은 이전 영상데이터와의 비교를 통해 현재 영상데이터가 동영상인지 또는 정지영상인지를 판단하고, 판단된 영상에 따라 서로 상이한 구동방식으로 구동시킴으로써, 휘도를 향상시키는 동시에 플리커를 방지할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 영상데이터가 동영상인지 또는 정지 영상인지에 따라 서로 상이한 구동방식(임펄스 구동방식 또는 홀드 구동방식)으로 구동시킴으로써, 기존의 움직임 흐림 현상을 방지하는 동시에 휘도를 향상시키고 또한 플리커를 제거할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

게이트라인들과 데이터라인들에 따라 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 갖는 액정패널;

외부로부터 입력된 이전 영상데이터와 현재 영상데이터 사이의 움직임 변화에 따른 구동방식을 결정하기 위한 제어부;

상기 결정된 구동방식에 따라 상기 현재 영상데이터를 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하기 위한 데이터드라이버; 및

상기 결정된 구동방식에 따른 주사신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 게이트드라이버

를 포함하고,

상기 구동방식은 홀드 방식 또는 임펄스 방식 중 하나로 결정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 이전 영상데이터 및 상기 현재 영상데이터 각각으로부터 적어도 하나 이상의 픽셀을 포함하는 복수의 부분영상을 선정하기 위한 부분영상 선택부;

상기 선정된 모든 부분영상에 대해 상기 이전 영상데이터의 부분영상과 이에 대응되는 상기 현재 영상데이터의 부분영상의 비교를 통한 움직임 판단하기 위한 움직임 판단부; 및

상기 선정된 모든 부분영상 대비 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상의 비율과 미리 설정된 비율과의 비교를 통해 상기 액정패널을 구동시킬 구동방식을 결정하기 위한 구동방식 결정부

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 부분영상 선택부는 상기 선정되는 부분영상의 합이 크기가 상기 이전 영상데이터 또는 상기 현재 영상데이터 중 하나의 영상데이터의 30~60% 영역을 차지하도록 선정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 임펄스 방식에는 데이터 블랭킹 방식 또는 스캐닝 백라이트 방식 중 하나가 이용되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 게이트드라이버는,

상기 결정된 구동방식에 따른 구동모드를 선택하기 위한 제1 구동모드 선택부;

상기 선택된 구동모드가 홀드 방식인 경우, 홀드 방식에 따른 주사신호를 발생시켜 상기 액정패널의 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 홀드 방식 게이트구동부;

상기 선택된 구동모드가 임펄스 방식인 경우, 임펄스 방식에 따른 주사신호를 발생시켜 상기 액정패널의 게이트라인들에 순차적으로 공급하기 위한 임펄스 방식 게이트구동부

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 데이터드라이버는,

상기 결정된 구동방식에 따른 구동모드를 선택하기 위한 제2 구동모드 선택부;

상기 선택된 구동모드가 홀드 방식인 경우, 홀드 방식에 따라 한 프레임 동안 상기 현재 영상데이터를 계조변환시킨 실제 화상데이터를 상기 액정패널의 각 데이터라인들에 공급하기 위한 홀드 방식 데이터구동부;

상기 선택된 구동모드가 임펄스 방식인 경우, 임펄스 방식에 따라 한 프레임의 일정 구간은 상기 현재 영상데이터를 계조변환시킨 실제 화상데이터를 그리고 나머지 구간에는 블랙데이터를 각각 상기 액정패널의 각 데이터라인들에 공급하기 위한 임펄스 방식 데이터구동부

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 7.

액정패널을 구동시키기 위한 구동장치를 구비한 액정표시장치에 있어서,

외부로부터 입력된 이전 영상데이터와 현재 영상데이터 각각으로부터 적어도 하나 이상의 픽셀을 포함하는 복수의 부분영상을 선정하는 단계;

상기 선정된 모든 부분영상에 대해 상기 이전 영상데이터의 부분영상과 이에 대응되는 상기 현재 영상데이터의 상기 현재 영상데이터의 부분영상 사이의 움직임 변화에 따른 움직임을 판단하는 단계;

상기 판단을 통해 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율에 따라 상기 액정패널을 구동시킬 구동방식을 결정하는 단계; 및

상기 결정된 구동방식에 따라 상기 현재 영상데이터를 표시하기 위해 상기 액정패널을 구동시키는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 구동방식은 홀드 방식 또는 임펄스 방식 중 하나로 결정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 선정된 부분영상의 합 크기는 상기 이전 영상데이터 또는 상기 현재 영상데이터 중 하나의 영상데이터의 30~60% 영역을 차지하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 구동방식을 결정하는 단계는,

상기 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율을 미리 설정된 비율과 비교하는 단계;

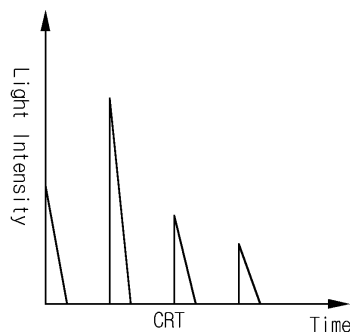
비교 결과, 상기 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율이 미리 설정된 비율 이상인 경우, 상기 현재 영상데이터에 대해 임펄스 방식으로 결정하는 단계; 및

상기 움직임이 있는 것으로 판단된 부분영상들이 차지하는 비율이 미리 설정된 비율 미만인 경우, 상기 현재 영상데이터에 대해 홀드 방식으로 결정하는 단계

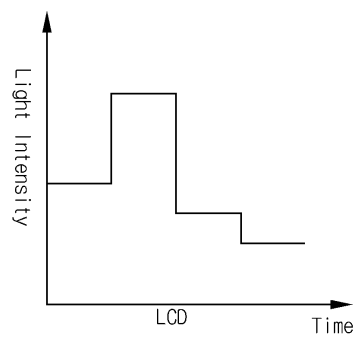
를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

도면

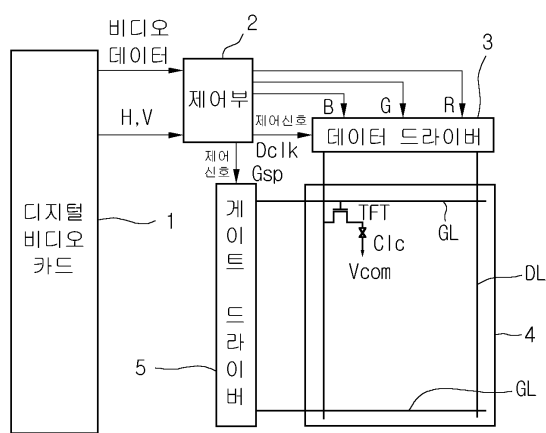
도면1a



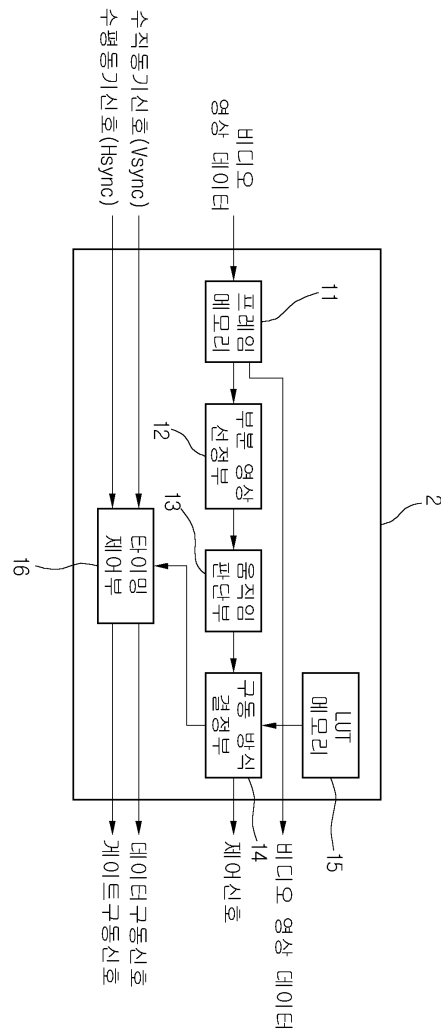
도면1b



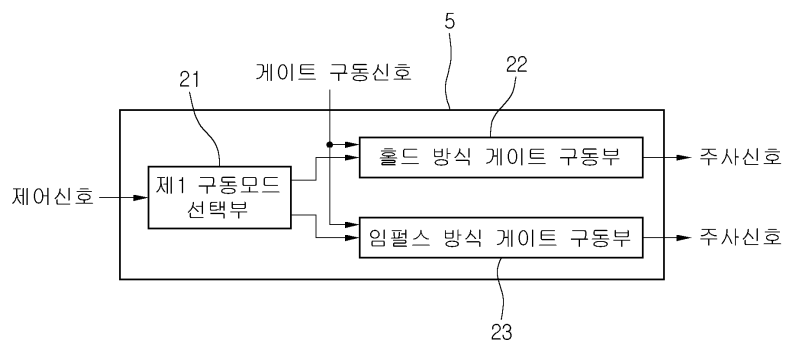
도면2



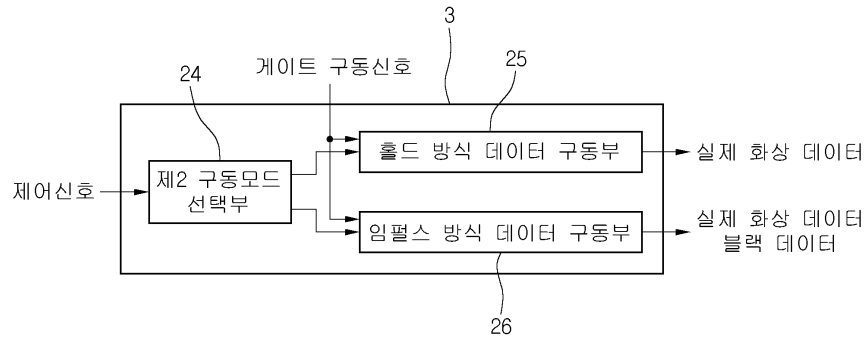
도면3



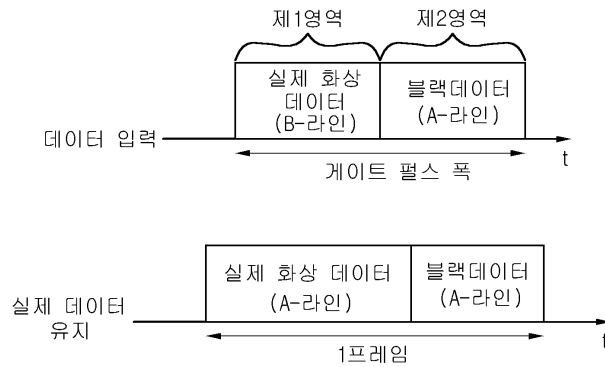
도면4



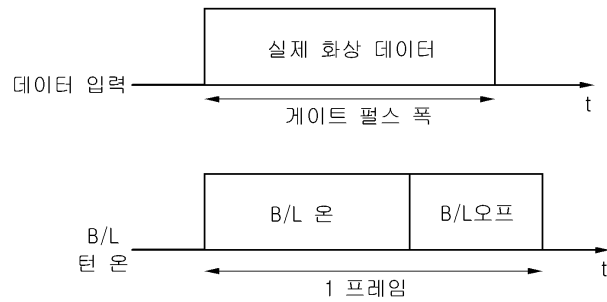
도면5



도면6a



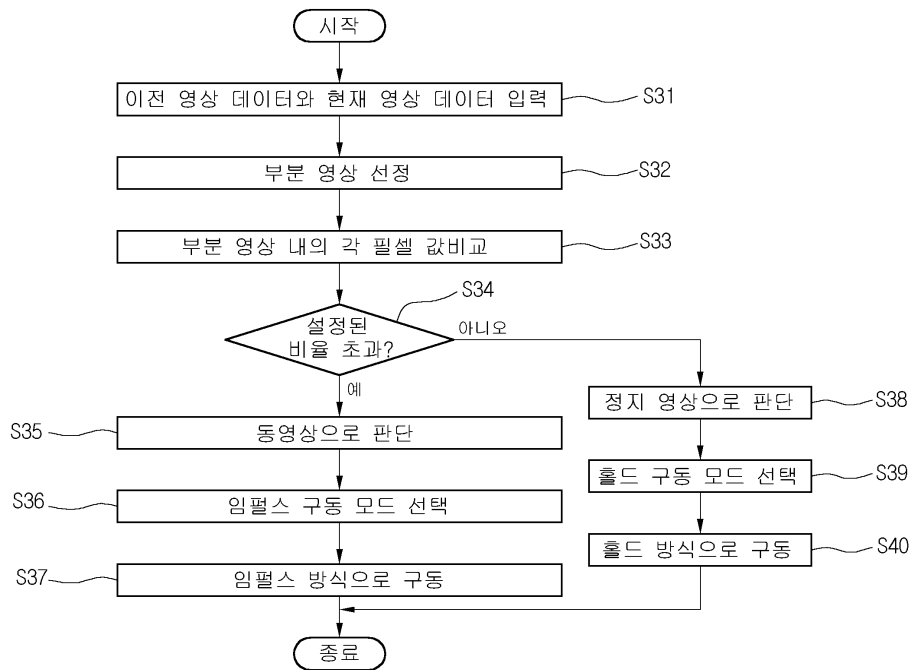
도면6b



도면7

P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄	P ₁₅	P ₁₆
P ₁₇	P ₁₈	P ₁₉	P ₂₀	P ₂₁	P ₂₂	P ₂₃	P ₂₄
P ₂₅	P ₂₆	P ₂₇	P ₂₈	P ₂₉	P ₃₀	P ₃₁	P ₃₂
P ₃₃	P ₃₄	P ₃₅	P ₃₆	P ₃₇	P ₃₈	P ₃₉	P ₄₀
P ₄₁	P ₄₂	P ₄₃	P ₄₄	P ₄₅	P ₄₆	P ₄₇	P ₄₈
P ₄₉	P ₅₀	P ₅₁	P ₅₂	P ₅₃	P ₅₄	P ₅₅	P ₅₆
P ₅₇	P ₅₈	P ₅₉	P ₆₀	P ₆₁	P ₆₂	P ₆₃	P ₆₄

도면8



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020050055252A	公开(公告)日	2005-06-13
申请号	KR1020030088321	申请日	2003-12-06
[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 HONGCHUL 김홍철 SOHN MINHO 손민호		
发明人	김홍철 손민호		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示装置及其驱动方法，其改善了图像的指示质量。本发明的液晶显示器配备有液晶面板，该液晶面板具有像素：控制单元：栅极驱动器，用于根据数据驱动器连续提供扫描信号；用于将视频数据提供给液晶面板的数据线并确定驱动如上所述的模式，根据如上所述的确定的驱动模式的栅极线，根据栅极线 and 数据线以矩阵形式排列，用于根据视频数据与先前图像数据之间的移动变化确定驱动模式从外面输入。这里，可以将驱动模式确定为保持类型或脉冲类型之一。因此，本发明涉及根据静态图像对应于视频数据是否是运动图像的驱动模式。并开车。以这种方式另外，它与地窖泥泞，防止了模糊（运动模糊），可以改善亮度并且可以防止闪烁。液晶显示器，运动图像，静态图像，亮度，闪烁，保持类型，脉冲类型。

