

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G09G 3/36		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년10월26일 10-0524456 2005년10월20일
(21) 출원번호	10-2002-7015951	(65) 공개번호	10-2003-0046335
(22) 출원일자	2002년11월25일	(43) 공개일자	2003년06월12일
번역문 제출일자	2002년11월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2002/002636	(87) 국제공개번호	WO 2002/77959
국제출원일자	2002년03월20일	국제공개일자	2002년10월03일
(81) 지정국			
국내특허 : 캐나다, 중국, 대한민국, 미국,			
EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 터키,			
(30) 우선권주장	JP-P-2001-00088162	2001년03월26일	일본(JP)
(73) 특허권자	마쓰시다덴기산교 가부시기가이샤 일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지		
(72) 발명자	후나모토다로 일본오사카후미노시오노하라히가시5초메3반D-102		
	마치도리와타루 일본효고켄아마가사키시히가시소노다초4초메141-3-701		
	아리모토가즈유키 일본오카야마켄오카야마시츠다카다이2-2033-9		
	오타요시히토 일본오카야마켄오카야마시하나지리키쿄마치6-113		
	고바야시다카히로 일본오카야마켄오카야마시히가시카와라273-4-207		
	구마모토야스히로 일본오사카후네야가와시이케다나카마치28-13-102		
	가리야데츠오 일본오사카후이바라키시아유카와3-5-26-301		
(74) 대리인	김명신 김중호 박장규		

심사관 : 이병우

(54) 화상표시장치와 방법

요약

본 발명은 화상표시장치와 방법에 관한 것으로서, 백라이트(104)에 의해 표시되는 액정표시장치에 있어서, 영상신호를 시간방향으로 압축하여 출력하는 영상신호 시간 압축회로(101), 시간방향으로 압축된 영상신호에 기초하여 액정패널(105)을 구동하는 LCD 컨트롤러(106), 소스 드라이버(107) 및 게이트 드라이버(108), 영상신호에 기초하여 표시화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출회로(2), 움직임 검출회로(2)의 검출결과에 따라서 다른 주파수의 조광펄스를 발생하는 PWM 조광 펄스 발생회로(4) 및 조광펄스에 기초하여 백라이트(104)를 점등시키는 인버터(103)를 구비하는 것에 의해 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하고, 또 정지화상에서의 플리커를 저감할 수 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 화상표시장치와 방법에 관한 것으로서, 보다 특징적으로는 광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상표시장치와 방법에 관한 것이다.

배경기술

화상표시장치에 이용되는 CRT는 전자빔을 형광면에 닿게 하여 발광시키는데, 미소 시간으로 측정하면 화면의 각 점은 형광체 잔광으로 이루어진 매우 짧은 시간밖에 표시되지 않는다. CRT에서는 이 점 발광을 차례로 주사시킴으로써 눈의 잔상 효과를 이용하여 1프레임의 영상을 표시하고 있다. 이와 같은 표시소자는 인펄스형이라고 불리운다.

한편, 액정 디스플레이에서는 일반적으로 홀드형 표시소자라고 불리우는 광변조 소자가 이용된다. 액정 디스플레이에서는 매트릭스상으로 배치한 화소에 대해 데이터선(소스선) 및 어드레스선(게이트선)을 이용하여 1프레임에 1회 표시 데이터를 기록한다. 각 화소는 1프레임 동안 표시 데이터를 계속 유지(홀드)한다. 즉, 액정 디스플레이에서는 1프레임 기간에 비해 미소한 시간으로 측정해도 화면은 상시 표시되어 있다.

이와 같은 홀드형 화상 표시장치에서는 움직임이 있는 영상의 윤곽이 흐려지는 현상이 시각적으로 발생한다. 「栗田 泰市郎: 홀드형 디스플레이에서의 동화상 표시의 화질, 신학기보(信學技報), EID99-10(1999-06)」에서는 그 현상의 발생 원리의 설명 및 개선방법의 제안이 이루어져 있다. 이 보고서에 따르면 프레임 시간 방향의 표시기간을 1프레임의 절반 이하로 하는 것으로 동화상 표시의 품위를 대폭 개선할 수 있는 것을 알 수 있다.

이와 같이 프레임 시간 방향의 표시 기간을 1프레임의 절반 이하로 하여 액정 디스플레이를 인펄스형 표시에 가깝게 하는 것에 의해 상기 문제를 해결하는 화상 표시 장치로서, 일본 특허평08-500915호 공보에 기재되는 화상표시장치(이하, 단지 “종래 장치”라고 함)가 알려져 있다. 이하, 이 종래 장치에 대해 설명한다.

도 14에, 종래 장치의 구성을 나타낸다. 종래 장치는 영상신호 시간 압축 회로(101), PWM 조광펄스 발생회로(102), 인버터(103), 백라이트(104), 액정(LCD)패널(105), LCD 컨트롤러(106), 소스 드라이버(107) 및 게이트 드라이버(108)를 구비한다. 또, 액정 패널(105), 소스 드라이버(107), 게이트 드라이버(108), LCD 컨트롤러(106), 백라이트(104)에 대해서는 일반적인 TFT 액정 디스플레이에 사용되는 것이며, 이들의 자세한 설명은 생략한다.

도 15는 종래 장치의 동작 타이밍을 나타내는 도면이다. 이하, 도 15를 적절히 참조하면서 종래 장치의 동작에 대해 설명한다. 영상신호는 화면의 위에서 아래까지를 차례로 주사하는 타이밍으로 입력된다. “VGA”라고 불리우는 신호 타이밍은 일반적으로 유효 주사선 480개, 전체 주사선 525개, 수직 동기신호 주파수 60Hz이다. VGA에서는 화면 최상부의 라인이 입력되고 나서 화면 최하부의 라인이 입력되기까지의 시간은 $480/525/60[s]=15.2[ms]$ 이다. 이 시간에 대해 영상신호 시간 압축 회로(101)를 이용해 시간을 압축한다.

도 16에 영상신호 시간 압축회로(101)의 구성을 나타낸다. 영상신호 시간 압축회로(101)는 듀얼 포트 RAM(109), 기록 어드레스 제어회로(110), 판독 어드레스 제어회로(111) 및 동기신호 제어회로(112)를 포함한다. 듀얼 포트 RAM(109)은 기록 어드레스/데이터 포트와 판독의 어드레스/데이터 포트가 분리된 랜덤 액세스 메모리로서, 기록과 판독을 독립적으로 실시할 수 있는 것이다. 입력 영상신호는 듀얼포트 RAM(109)의 기록 포트에 입력되며, 기록 어드레스 제어회로(110)로 출력되는 기록 어드레스에 따라서 듀얼 포트 RAM(109)에 기록된다. 듀얼 포트 RAM(109)에 기록된 영상신호 데이터는 판독 어드레스 제어회로(111)에서 출력되는 판독 어드레스에 따라서 듀얼 포트 RAM(109)에서 판독되어 출력된다. 동기신호 제어회로(112)는 입력 수직 동기신호와 입력 수평 동기신호와 입력 클럭을 받아 기록 어드레스 제어회로(110) 및 판독 어드레스 제어회로(111)를 제어하고, 또 입력에 대해 높은 주파수로 변환된 출력 수평 동기 신호 및 출력 클럭을 출력한다.

도 17을 참조하여 도 16에 나타내는 영상신호 시간 압축 회로(101)의 동작에 대해 설명한다. 기록 어드레스 제어회로(110)가 출력하는 기록 어드레스는 입력 클럭으로 카운트업하고, 입력 수직 동기신호, 즉 수직 블랭킹 기간에 재설정한다. 듀얼 포트 RAM(109)으로의 기록 데이터는 입력 영상신호이며, 이 입력 영상신호의 1프레임분이 듀얼 포트 RAM(109)에 기억된다. 출력 클럭은 입력 클럭을 PLL 신시사이저 등을 이용하여 높은 주파수로 변환하여 생성된다. 판독 어드레스는 출력 클럭으로 카운트업하고, 1프레임분의 데이터의 판독이 끝난 시점에서 재설정되어, 카운트가 휴지(休止)한다. 판독 어드레스의 카운트가 재시작되는 타이밍은 기록 어드레스의 카운트의 재설정 타이밍에 일치시킨다. 이상의 동작에 의해 도 17에 도시한 바와 같이 입력된 영상신호의 각 프레임이 입력보다도 짧은 시간에 출력된다.

실제로 화면 최상부의 라인이 입력되고 나서 화면 최하부의 라인이 기록되기까지의 시간을 얼마로 설정할지는 TFT의 ON 저항이나, 게이트선 및 소스선의 배선저항이나 화소용량이나 부유용량이라는 액정 화소의 기록 능력을 감안하지 않으면 안된다. 현재, 제품으로서 발표되어 있는 액정 패널 중에서 가장 TFT 기록 시간이 짧은 것은 UXGA 해상도(수평 1600화소×수직 1200화소)이며, 유효 라인수에서 $1200/480=2.5$ 가 되고, VGA 해상도의 패널에서는 1/2.5의 기록 시간의 압축이 가능해진다. 즉, 화면 최상부의 라인이 입력되고 나서 화면 최하부의 라인이 기록되기까지의 시간을 15.2ms에서 6ms로 압축하는 것이 가능하다.

액정패널(105)에서는 TFT 화소에 기록된 데이터에 의해 액정이 구동되지만, 액정의 응답속도는 유한하며 일반적으로 느린 것으로 알려져 있다. 그런데, 최근 OCB(Optically self-Compensated Birefringence mode) 액정 등의 고속 응답 액정이 주목을 받고 있다. 이 OCB 액정에서는 예를 들면 중간조로 약 4ms(하강시간 또는 상승시간)의 응답시간이 얻어져 있다.

도 15에 도시한 바와 같이 화면 최상부의 라인으로부터 차례로 기록된 표시 데이터에 의해 화면 최상부의 라인으로부터 차례로 액정의 응답이 시작된다. 이제, 1프레임분의 기록 시간을 6ms, 액정의 응답시간(하강시간 또는 상승시간)을 4ms라고 하면 화면 최상부의 라인이 기록되고 나서 화면 최하부의 라인이 응답하기까지의 시간은 $6+4=10ms$ 가 된다.

PWM 조광 펄스 발생 회로(102)는 수직 동기신호에 동기한 6.7ms의 폭의 조광 펄스를 발생한다. 도 18에 인버터(103)로부터 출력되는 백라이트(104)의 광원인 냉음극관을 점등시키는 램프 전류의 파형을 나타낸다. 인버터(103)의 발진 주파수는 통상 50kHz 정도로 선택되는 것이 많다. 인버터의 발진을 도 18에 나타내는 파형대로 간헐 발진시키는 것은 일반적으로 자주 실시되고 있으며, PWM 조광이라고 불리우고 있다. 이 PWM 조광에서는 발진을 단속적으로 ON/OFF 제어하는 조광 펄스의 폭을 변하게 함으로써 램프의 밝기를 제어한다. PWM 조광 펄스 발생회로(102)는 수직 동기신호에 기초하여 도 15에 나타내는 조광 펄스를 생성한다. 이 조광펄스에 의해 제어된 인버터(103)가 백라이트(104)를 구동하고, 6.7ms의 기간만큼 백라이트(104)가 발광한다. 이에 의해 1프레임 기간 중의 6.7ms 기간만큼 화상이 표시되게 된다.

이상의 동작에 의해 종래 장치는 홀드형 표시소자인 액정의 결점인, 움직임이 있는 영상의 윤곽이 흐려지는 현상을 극복하고 있다.

그러나, 종래 장치에서는 수직 동기신호에 동기하여 60Hz로 백라이트를 점멸시키기 때문에 플리커가 발생하고, 액정 디스플레이의 본래의 장점, 즉 플리커가 적고, 문자 등 자세한 표시를 주시했을 때의 피로감이 적은 장점을 저해하는 문제가 있다.

또, 종래장치에서는 화면의 상부에서 움직임 흐려짐의 개선 효과가 감소하고, 움직임이 있는 영상의 윤곽에 색이 부착하는 문제가 있다. 이하, 이 움직임 흐려짐의 개선효과 감소 및 색 부착의 원인에 대해 설명한다.

백라이트(104)에 사용되는 냉음극 형광램프의 형광체는 일반적으로 적색 형광체는 “YOX”, 녹색 형광체는 “LAP”, 청색 형광체는 “BAM”(또는 “SCA”)이 사용된다. 도 19에 각 형광체의 잔광 응답 특성의 일례를 나타낸다. 도면에 도시한 바와 같이 녹색 형광체(LAP)의 잔광 시간이 가장 길며, 약 6.5ms이다. 도15에 도시한 조광 펄스 폭은 전술한 현재의 액정 기록 능력 및 액정의 응답 시간의 제한을 고려하면 6.7ms정도 밖에 취해지지 않는다. 이에 대해 현재의 일반적인 형광램프의 잔광시간은 약 6.5ms이다. 이 때문에, 도 15의 A로 나타내는 약 6.5ms의 시간에서는 백라이트가 잔광하고, 화면 상부에서는 다음 프레임의 영상신호가 기록된다. 이 때문에, 움직임이 있는 장면에서는 화면의 상부에서 2개의 프레임이 겹친 것처럼 보이거나, 윤곽의 흐려짐이 개선되지 않거나 한다. 또, 녹색 형광체에 대해 청색 형광체(BAM) 및 적색 형광체(YOX)의 잔광 시간은 각각 약 0.1ms 및 약 1.5ms로 짧기 때문에 상술한 화면 상부에서의 2개의 프레임의 겹침이나 윤곽의 흐려짐은 녹색에 대해서만 발생하고, 윤곽에 녹색 내지는 마젠타색이 착색한다. 또, 청색 형광체(SCA)의 잔광시간은 청색 형광체(BAM)와 거의 동일하다.

따라서, 본 발명의 목적은 동화상에서의 움직임 흐려짐을 개선하면서, 플리커의 문제를 개선할 수 있는 화상표시장치를 제공하는 것이다. 또, 본 발명의 다른 목적은 동화상에서의 움직임 흐려짐을 개선하면서 화면의 일부에서 발생하는 흐려짐이나 윤곽의 착색을 최소한으로 억제할 수 있는 화상 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 이하에 설명하는 특징을 갖고 있다.

제 1 국면은 광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상표시장치에 있어서,

영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 수단과,

움직임 검출 수단의 검출 결과에 기초하여 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생수단과,

조광 펄스 발생수단에 의해 발생된 조광 펄스에 따라서 광원을 단속적으로 구동하는 것에 의해 움직임의 양에 따른 최적인 타이밍으로 광원을 발광시키는 광원 구동수단을 구비한다.

상기와 같이, 제 1 국면에 의하면 표시 화상의 움직임에 따라서 광원의 발광 타이밍을 변하게 함으로써 동화상에서의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하고, 또 보다 고품위의 화상 표시를 실시하는 것이 가능해진다.

제 2 국면은 제 1 국면에 있어서, 움직임 검출수단에서 검출된 움직임의 양을 소정의 양과 비교하는 비교수단을 추가로 구비하며,

조광 펄스 발생수단은 비교수단의 비교 결과에 따라서 움직임의 양이 소정의 양보다도 클 때에는 수직 동기 신호에 동기하고, 또 수직 동기신호와 동일한 주파수의 제 1 조광펄스를 출력하며, 움직임의 양이 소정의 양보다도 작을 때에는 제 1 조광 펄스보다도 높은 주파수의 제 2 조광 펄스를 출력하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 제 2 국면에 의하면 표시 화상의 움직임의 양이 큰 경우의 화상의 흐려짐의 문제를 개선하고, 또 표시 화상의 움직임의 양이 적을 때의 광원의 발광 주파수를 움직임의 양이 큰 경우에 비해 크게 함으로써 움직임의 양이 작을 때의 플리커를 경감할 수 있다.

제 3 국면은 제 2 국면에 있어서, 제 1 조광 펄스 및 제 2 조광 펄스의 펄스 듀티가 같은 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 3 국면에 의하면 조광 펄스의 주파수의 변화에 따른 휘도의 변화를 방지할 수 있다.

제 4 국면은 제 2 국면에 있어서, 제 2 조광 펄스의 주파수가 플리커가 발생하지 않을 정도로 높은 주파수인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 4 국면에 의하면 움직임의 양이 작을 때의 플리커의 발생을 방지할 수 있다.

제 5 국면은 제 2 국면에 있어서, 조광 펄스 발생수단은,

수직 동기 신호에 동기하고, 또 수직 동기신호와 동일한 주파수의 펄스를 출력하는 제 1 펄스 발생수단과,

제 1 펄스 발생수단의 출력 펄스보다도 높은 주파수의 펄스를 발생하는 제 2 펄스 발생수단과,

비교수단의 비교 결과에 기초하여 제 1 펄스 발생수단의 출력 펄스 및 제 2 펄스 발생수단의 출력 펄스를 선택하여 출력하는 셀렉터수단을 포함한다.

상기와 같이 제 5 국면에 의하면 2개의 펄스 발생 수단으로부터의 출력을 비교 결과에 따라서 선택하여 출력함으로써 움직임의 양에 따라서 주파수가 다른 2개의 조광 펄스를 용이하게 발생시킬 수 있다.

제 6 국면은 제 1 국면에 있어서, 움직임 검출 수단은 광변조 소자의 전체 표시 영역 중 복수의 소정 영역마다 각각 움직임의 양을 검출하고,

움직임 검출수단에서 검출된 복수의 소정 영역마다의 움직임의 양을 비교하는 비교수단을 추가로 구비하며,

조광 펄스 발생수단은 비교수단의 비교 결과에 따라서 다른 동기 위상의 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 6 국면에 의하면 화면의 영역마다의 움직임의 양에 기초하여 광원의 발광 타이밍을 제어하는 것에 의해 표시 화면의 화질을 전체로서 최적으로 향상시킬 수 있다.

제 7 국면은 제 6 국면에 있어서, 복수의 소정 영역은 적어도 영상신호에 기초한 데이터가 1프레임 내에서 비교적 빠른 타이밍으로 기록되는 제 1 소정 영역 및 영상신호에 기초한 데이터가 1프레임 내에서 비교적 느린 타이밍으로 기록되는 제 2 소정 영역을 포함하며,

조광 펄스 발생수단은 움직임 검출 수단에서 검출된 제 1 소정 영역의 움직임 양이 제 2 영역의 움직임 양보다도 클 때에는 광원을 비교적 빠른 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 1 조광 펄스를 발생하고, 한편 움직임 검출 수단에서 검출된 제 1 소정 영역의 움직임 양이 제 2 소정 영역의 움직임 양보다도 작을 때에는 광원을 비교적 느린 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 2 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 제 7 국면에 의하면 빠른 타이밍으로 데이터가 기록되는 영역 및 느린 타이밍으로 데이터가 기록되는 영역의 어느 영역에서의 움직임의 양의 대소를 판단하고, 움직임의 양이 비교적 큰 쪽의 영역에서, 동화상의 윤곽의 흐려짐 또는 착색의 영향이 비교적 작아지도록 조광 펄스의 동기 위상을 변경함으로써 표시 화면의 화질을 전체로서 최적으로 향상시킬 수 있다.

제 8 국면은 제 7 국면에 있어서, 조광 펄스 발생수단은,

비교 수단의 비교 결과에 따라서 수직 동기신호를 소정 시간 지연시키는 카운트 수단과,

카운트 수단에서 지연된 수직 동기 신호에 기초하여 펄스를 출력하는 펄스 출력수단을 포함한다.

상기와 같이 제 8 국면에 의하면 수직 동기신호의 지연시간을 제어하는 것에 의해 용이하게 조광 펄스의 동기 위상을 제어할 수 있다.

제 9 국면은 제 7 국면에 있어서, 조광 펄스 발생수단은 비교수단의 비교 결과의 변화에 따라서 출력 펄스를 변경할 때, 제 1 조광 펄스의 동기 위상과 제 2 조광펄스의 동기 위상 사이의 동기 위상의 조광 펄스를 출력함으로써 출력 펄스의 동기 위상을 단계적으로 차례로 시프트시키는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 9 국면에 의하면 조광 펄스의 동기 위상을 변화시킬 때 단계적으로 시프트시키는 것에 의해 조광 펄스의 동기 위상을 급격히 변화시킴으로써 생기는 휘도의 순간적인 변화를 방지할 수 있다.

제 10 국면은 제 9 국면에 있어서, 조광 펄스 발생수단은,

비교수단의 비교결과에 기초하여 3이상의 값을 취할 수 있는 움직임 위치 데이터를 출력하는 프레임 순회형 저역 통과 필터 수단과,

프레임 순회형 저역 통과 필터 수단에서 출력된 움직임 위치 데이터에 기초하여 수직 동기신호를 소정 시간 지연시키는 카운트 수단과,

카운트 수단에서 지연된 수직 동기신호에 기초하여 펄스를 출력하는 펄스 출력수단을 포함한다.

상기와 같이 제 10 국면에 의하면 프레임 순회형 저역 통과 필터 수단을 이용함으로써 비교 결과에 기초하여 조광 펄스를 용이하게 3이상의 계조로 단계적으로 시프트시키는 것이 가능해진다.

제 11 국면은 제 1 국면에 있어서, 움직임 검출 수단에서 검출된 움직임의 양에 기초하여 조광 펄스의 펄스폭을 결정하는 펄스폭 결정수단을 추가로 구비하며,

조광 펄스 발생수단은 펄스폭 결정수단에서 결정된 펄스폭의 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 11 국면에 의하면 움직임의 양에 따라서 광원의 점등 시간의 장단을 변화시킴으로써 동화상의 윤곽 흐려짐의 개선과 광원으로부터의 광의 광량의 밸런스를 움직임의 양에 따라서 최적으로 제어할 수 있다.

제 12 국면은 제 11 국면에 있어서, 펄스폭 결정수단이 결정하는 펄스폭은 움직임 검출수단에서 검출되는 움직임의 양이 클수록 작아지며, 반대로 움직임의 양이 작을수록 커지는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 12 국면에 의하면 움직임의 양이 큰 경우에는 조광 펄스의 펄스폭을 작게 함으로써 동화상의 윤곽 흐려짐 및 착색의 문제를 개선하고, 움직임의 양이 작은 경우에는 조광 펄스폭을 크게 함으로써 광원으로부터 충분한 광을 얻을 수 있다.

제 13 국면은 제 11 국면에 있어서, 움직임 검출 수단에서 검출된 움직임의 양에 기초하여 영상신호의 이득을 결정하는 이득 결정수단과,

이득 결정수단에서 결정된 이득에 따라서 영상신호의 이득을 제어하는 이득제어수단을 추가로 구비한다.

상기와 같이, 제 13 국면에 의하면 조광 펄스의 펄스폭의 변경에 따른 휘도의 변화를 영상신호의 보정에 의해 보상할 수 있다.

제 14 국면은 제 13 국면에 있어서, 이득 결정 수단이 결정하는 이득은 펄스폭 결정수단이 결정하는 펄스폭이 작을수록 커지며, 반대로 펄스폭이 클수록 작아지는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 14 국면에 의하면 조광펄스의 펄스폭을 작게 할수록 영상신호의 이득을 크게 하고, 반대로 조광 펄스의 폭을 크게 할수록 영상신호의 이득을 작게 함으로써 휘도의 변화를 억제하는 것이 가능해진다.

제 15 국면은 제 13 국면에 있어서, 펄스폭 결정수단 및 이득 결정수단이 ROM 테이블인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 15 국면에 의하면 ROM 테이블에 의해 움직임 양에 따른 최적인 펄스폭 및 이득을 용이하게 결정하는 것이 가능하다.

제 16 국면은 제 1 국면에 있어서, 움직임 검출수단은 연속되는 2프레임 간의 데이터차에 기초하여 움직임의 양을 검출하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 16 국면에 의하면 연속되는 2프레임 간의 데이터 차분에 기초하여 영상신호로부터 표시화상의 움직임의 양을 용이하게 검출할 수 있다.

제 17 국면은 제 16 국면에 있어서, 움직임 검출 수단은,

영상신호를 1프레임 지연하는 프레임 메모리 수단과,

영상신호 및 프레임 메모리 수단에서 지연된 영상신호의 한쪽의 데이터에서 다른 쪽의 데이터를 감산하는 감산수단과,

감산수단의 감산결과의 절대값을 산출하는 절대값 수단과,

절대값 수단의 출력을 1프레임분 적산하는 적산수단을 포함한다.

상기와 같이, 제 17 국면에 의하면 프레임 메모리에서 1프레임 지연시킨 영상신호와 입력 영상신호의 각 화소마다의 차분을 구해 적산하는 것에 의해, 영상신호로부터 표시 화상의 움직임의 양을 용이하게 검출할 수 있다.

제 18 국면은 제 1 국면에 있어서, 광원이 형광체램프인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 18 국면에 의하면 광원에 형광체램프를 이용하는 것에 의해 저렴한 장치를 실현할 수 있고, 또 형광체램프의 잔광 응답 특성에 기초한 동화상 표시 시의 화질 열화의 문제를 개선하여, 보다 고품위의 화상 표시가 가능해진다.

제 19 국면은 제 1 국면에 있어서, 수동형 광변조 소자가 액정 디스플레이인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 19 국면에 의하면 수동형 광변조 소자에 액정 디스플레이를 이용하는 것에 의해 저렴한 장치를 실현할 수 있고, 또 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하여 보다 고품위의 화상 표시를 실시하는 것이 가능해진다.

제 20 국면은, 제 1 국면에 있어서, 수동형 광변조 소자가 DMD(Digital Micromirror Device) 디스플레이인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 20 국면에 의하면 수동형 광변조소자에 DMD 디스플레이를 이용하는 것에 의해 고품위인 화상표시장치를 실현할 수 있고, 또 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하여, 보다 고품위의 화상 표시를 실시하는 것이 가능해진다.

제 21 국면은 광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상 표시 방법에 있어서,

영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 단계와,

움직임 검출 단계의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생 단계와,

조광 펄스 발생 단계에서 발생된 조광 펄스에 따라서 광원을 단속적으로 구동함으로써 움직임의 양에 따른 최적인 타이밍으로 광원을 발광시키는 광원 구동 단계를 구비한다.

상기와 같이, 제 21 국면에 의하면 표시 화상의 움직임에 따라서 광원의 발광 타이밍을 변하게 함으로써 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하여, 보다 고품위의 화상 표시를 실시하는 것이 가능해진다.

제 22 국면은 제 21 국면에 있어서, 조광 펄스 발생 단계는 움직임 검출 단계에서 검출한 움직임의 양이 소정 양보다도 클 때에는 수직 동기 신호에 동기하고, 또 수직 동기신호와 동일한 주파수의 제 1 조광 펄스를 출력하고, 움직임의 양이 소정 양보다 작을 때에는 제 1 조광 펄스보다도 높은 주파수의 제 2 조광 펄스를 출력하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 22 국면에 의하면 표시 화상의 움직임의 양이 큰 경우에서의 화상의 흐려짐의 문제를 개선하고, 또 표시 화상의 움직임의 양이 적을 때의 광원의 발광 주기를 움직임의 양이 큰 경우에 비해 크게 함으로써 움직임의 양이 작을 때의 플리커를 경감할 수 있다.

제 23 국면은 제 22 국면에 있어서, 제 1 조광 펄스 및 제 2 조광 펄스의 펄스 듀티가 같은 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 23 국면에 의하면 조광 펄스의 주파수의 변화에 따른 휘도의 변화를 방지할 수 있다.

제 24 국면은 제 22 국면에 있어서, 제 2 조광 펄스의 주파수가 플리커가 발생하지 않을 정도로 높은 주파수인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 24 국면에 의하면 움직임의 양이 작을 때의 플리커의 발생을 방지할 수 있다.

제 25 국면은 제 21 국면에 있어서, 움직임 검출 단계는 광변조 소자의 전체 표시 영역 중 복수의 소정 영역마다 각각 움직임의 양을 검출하고,

조광 펄스 발생 단계는 움직임 검출 단계에서 검출된 움직임의 양에 기초하여 다른 동기 위상의 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 25 국면에 이하면 화면의 영역마다의 움직임의 양에 기초하여 광원의 발광 타이밍을 제어함으로써 표시 화면의 화질을 전체로서 최적으로 향상시킬 수 있다.

제 26 국면은, 제 25 국면에 있어서, 복수의 소정 영역은 적어도 영상신호에 기초한 데이터가 1 프레임 내에서 비교적 빠른 타이밍으로 기록되는 제 1 소정 영역 및 영상신호에 기초한 데이터가 1프레임 내에서 비교적 느린 타이밍으로 기록되는 제 2 소정 영역을 포함하며,

조광 펄스 발생 단계는 움직임 검출 단계에서 검출된 제 1 소정 영역의 움직임 양이 제 2 영역의 움직임 양보다도 클 때에는 광원을 비교적 빠른 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 1 조광 펄스를 발생하고, 한편 움직임 검출 단계에서 검출된 제 1 소정 영역의 움직임 양이 제 2 소정 영역의 움직임 양보다도 작을 때에는 광원을 비교적 느린 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 2 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 26 국면에 의하면 빠른 타이밍으로 데이터가 기록되는 영역 및 느린 타이밍으로 데이터가 기록되는 영역 중 어느 영역에서의 움직임의 양의 대소를 판단하고, 움직임의 양이 비교적 큰쪽의 영역에서 동화상의 윤곽의 흐려짐 또는 착색의 영향이 비교적 적어지도록 조광 펄스의 동기 위상을 변경함으로써 표시 화면의 화질을 전체로서 최적으로 향상시킬 수 있다.

제 27 국면은 제 26 국면에 있어서, 조광 펄스 발생 단계는,

비교 단계의 비교 결과에 따라서 수직 동기 신호를 소정 시간 지연시키는 카운트 단계와,

카운트 단계에서 지연된 수직 동기신호에 기초하여 펄스를 출력하는 펄스 출력 단계를 포함한다.

상기와 같이, 제 27 국면에 의하면 수직 동기신호의 지연시간을 제어함으로써 용이하게 조광 펄스의 동기 위상을 제어할 수 있다.

제 28 국면은 제 26 국면에 있어서, 조광 펄스 발생 단계는 움직임 검출 단계에서 검출된 복수의 소정 영역마다의 움직임의 양의 변화에 따라서 출력 펄스를 변경할 때, 제 1 조광 펄스의 동기 위상과 제 2 조광 펄스의 동기 위상 사이의 동기 위상의 조광 펄스를 출력하는 것에 의해 출력 펄스의 동기 위상을 단계적으로 차례로 시프트시키는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 28 국면에 의하면 조광 펄스의 동기 위상을 변화시킬 때 단계적으로 시프트시키는 것에 의해 조광 펄스의 동기 위상을 급격히 변화시킴으로써 생기는 휘도의 순간적인 변화를 방지할 수 있다.

제 29 국면은 제 21 국면에 있어서, 움직임 검출 단계에서 검출된 움직임의 양에 기초하여 조광 펄스의 펄스 폭을 결정하는 펄스 폭 결정 단계를 추가로 구비하며,

조광 펄스 발생 단계는 펄스 폭 결정 단계에서 결정된 펄스 폭의 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 29 국면에 의하면 움직임의 양에 따라서 광원의 점등 시간의 장단을 변화시킴으로써 동화상의 윤곽 흐려짐의 개선과 광원으로부터의 광의 광량의 밸런스를 움직임의 양에 따라서 최적으로 제어할 수 있다.

제 30 국면은 제 29 국면에서, 펄스 폭 결정 단계가 결정하는 펄스 폭은 움직임 검출 단계에서 검출된 움직임의 양이 클수록 작아지고, 반대로 움직임의 양이 작을수록 커지는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 30 국면에 의하면 움직임의 양이 큰 경우에는 조광 펄스의 펄스 폭을 작게 함으로써 동화상의 윤곽 흐려짐 및 착색의 문제를 개선하고, 움직임의 양이 작은 경우에는 조광 펄스 폭을 크게 함으로써 광원으로부터 충분한 광을 얻을 수 있다.

제 31 국면은 제 29 국면에 있어서, 움직임 검출 단계에서 검출된 움직임의 양에 기초하여 영상신호의 이득을 결정하는 이득 결정 단계와,

이득 결정 단계에서 결정된 이득에 따라서 영상신호의 이득을 제어하는 이득 제어 단계를 추가로 구비한다.

상기와 같이 제 31 국면에 의하면 조광 펄스의 펄스 폭의 변경에 따른 휘도의 변화를 영상신호의 보정에 의해 보상할 수 있다.

제 32 국면은 제 31 국면에 있어서, 이득 결정 단계가 결정하는 이득은 펄스폭 결정 단계가 결정하는 펄스폭이 작을수록 커지고, 반대로 펄스폭이 클수록 작아지는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 32 국면에 의하면 조광 펄스의 펄스 폭을 작게 할수록 영상신호의 이득을 크게 하고, 반대로 조광 펄스의 폭을 크게 할수록 영상신호의 이득을 작게 함으로써 휘도의 변화를 억제하는 것이 가능해진다.

제 33 국면은 제 21 국면에 있어서, 움직임 검출 단계는 연속되는 2프레임 간의 데이터 차에 기초하여 움직임의 양을 검출하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 33 국면에 의하면 연속되는 2프레임 간의 데이터 차분에 기초하여 영상신호로부터 표시 화상의 움직임 이 양을 용이하게 검출할 수 있다.

제 34 국면은 제 21 국면에 있어서, 광원이 형광램프인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 34 국면에 의하면 광원에 형광램프를 이용함으로써 저렴한 장치를 실현할 수 있고, 또 형광램프의 잔광 응답 특성에 기초한 동화상 표시 시의 화질 열화의 문제를 개선하여 보다 고품질의 화상 표시가 가능해진다.

제 35 국면은 제 21 국면에 있어서, 수동형 광변조 소자가 액정 디스플레이인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 35 국면에 의하면 수동형 광변조 소자에 액정 디스플레이를 이용함으로써 저렴한 장치를 실현할 수 있고, 또 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하여, 보다 고품위의 화상 표시를 실시하는 것이 가능해진다.

제 36 국면은 제 21 국면에 있어서, 수동형 광변조 소자가 DMD(Digital Micromirror Device) 디스플레이인 것을 특징으로 한다.

상기와 같이, 제 36 국면에 의하면 수동형 광변조 소자에 DMD 디스플레이를 이용하는 것에 의해 고품위인 화상표시장치를 실현할 수 있고, 또 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하여, 보다 고품위의 화상 표시를 실시하는 것이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 화상표시장치의 구성을 나타내는 블록도,

도 2는 움직임 검출회로(2)의 구성을 나타내는 블록도,

도 3은 PWM 조광 펄스 발생회로(4)의 구성을 나타내는 블록도,

도 4는 제 1 실시형태의 동작 타이밍을 나타내는 도면,
 도 5는 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 화상표시장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 6은 움직임 검출회로(22)의 구성을 나타내는 블록도,
 도 7은 카운터 디코더(30)의 동작 타이밍을 나타내는 도면,
 도 8은 PWM 조광 펄스 발생회로(24)의 구성을 나타내는 블록도,
 도 9는 제 2 실시형태의 동작 타이밍을 나타내는 도면,
 도 10은 본 발명의 제 3 실시형태에 따른 화상표시장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 11은 움직임 검출회로(38)의 구성을 나타내는 블록도,
 도 12는 ROM 테이블(42)의 입출력 특성을 나타내는 도면,
 도 13은 제 3 실시형태의 동작 타이밍을 나타내는 도면,
 도 14는 종래의 화상표시장치의 구성을 나타내는 블록도,
 도 15는 종래의 화상표시장치의 동작 타이밍을 나타내는 도면,
 도 16은 영상신호 시간 압축회로(101)의 구성을 나타내는 블록도,
 도 17은 영상신호 시간 압축회로(101)의 동작 타이밍을 나타내는 도면,
 도 18은 인버터(103)의 발진파형을 나타내는 도면, 및
 도 19는 형광체의 잔광 응답 특성을 나타내는 도면이다.

실시예

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 여러 가지 실시형태에 대해 설명한다.

(제 1 실시형태)

도 1에 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 화상표시장치의 구성을 나타낸다. 화상표시장치는 영상신호 시간 압축회로(101), 움직임 검출 회로(2), PWM 조광 펄스 발생회로(4), 인버터(103), 백라이트(104), 액정패널(105), LCD 컨트롤러(106), 소스 드라이버(107) 및 게이트 드라이버(108)를 구비한다. 또, 도 1에 있어서, 도 14에 나타내는 종래장치와 동일한 구성에는 동일한 참조부호를 붙이고, 이들의 자세한 설명을 생략한다.

도 2에 움직임 검출회로(2)의 구성을 나타낸다. 움직임 검출회로(2)에는 영상신호 및 동기신호가 공급된다. 움직임 검출회로(2)는 영상신호를 1프레임분 지연시키는 프레임 메모리(6)와, 영상신호 및 프레임 메모리(6)의 출력에 기초하여 1프레임 차분을 연산하는 감산회로(8)와, 감산회로(8)의 출력의 절대값을 구하는 절대값 회로(ABS)(10)와, 절대값 회로(10)의 출력을 수직 동기신호에 기초하여 1프레임분 적산하는 적산회로(12)와, 적산회로(12)의 출력인 표시 화상의 움직임의 양을 임의의 일정한 임계값과 비교하고, 그 비교 결과를 움직임 검출 신호로서 출력하는 비교 회로(14)를 포함한다.

움직임 검출회로(2)에서는 각 화소의 연속된 2프레임 간의 차분에 기초하여 움직임의 양을 산출한다. 구체적으로는 감산회로(8)에 있어서, 각 화소에 대해 1개 전의 프레임의 동일 위치의 화소와의 차분을 출력하고, 절대값 회로(10)에서 차분의 절대값을 출력한다. 이에 의해, 프레임 간의 상관의 정도가 각 화소에 대해 구해진다. 적산회로(12)는 이 화소마다의 상관을 1프레임분 적산하는 것으로, 전 화면에 대한 평균으로서 프레임 간 상관의 정도를 구한다. 이 적산회로(12)로부터의

출력이 소정의 임계값에 비해 크거나 작거나에 따라서 표시 화상이 움직임이 많은 화상(이하, 단지 “동화상”이라고 함)인지 움직임이 적은 화상(이하, 단지 “정지화상”이라고 함)인지를 판단하고, 그 결과를 움직임 검출신호로서, 예를 들면 동화상인 경우는 “0”, 정지화상의 경우는 “1”을 출력한다.

도 3에 PWM 조광 펄스 발생회로(4)의 구성을 나타낸다. PWM 조광 펄스 발생회로(4)에는 움직임 검출회로(2)로부터의 움직임 검출신호 및 수직 동기신호가 공급된다. PWM 조광 펄스 발생회로(4)는 수직 동기신호에 동기한 240Hz의 PWM 조광 펄스를 발생하는 240Hz PWM 펄스 발생회로(16)와, 수직 동기신호에 동기한 60Hz의 PWM조광 펄스를 발생하는 60Hz PWM 펄스 발생회로(18)와, 움직임 검출회로(2)에 의한 움직임 검출 결과에 기초하여 240Hz PWM 펄스 발생회로(16) 및 60Hz PWM 펄스 발생회로(18)의 출력을 전환하여 조광 펄스로서 출력하는 선택회로(20)을 포함한다.

PWM 조광 펄스 발생회로(4)에서는 움직임 검출회로(2)의 움직임 검출 결과에 기초하여 소정의 주기의 조광 펄스를 발생한다. 움직임 검출회로(2)에 있어서, 표시 화상이 동화상이라고 판단될 때는 선택회로(20)에 의해 60Hz PWM 펄스 발생회로(18)로부터의 조광 펄스가 선택되어 출력된다. 한편, 움직임 검출회로(2)에 있어서, 표시 화상이 정지화상이라고 판단될 때는 선택회로(20)에 의해 240Hz PWM 펄스 발생회로(16)로부터의 조광 펄스가 선택되어 출력된다. 이들 출력되는 조광 펄스는 각각 도 4에 나타내는 파형을 갖는다. 또, 60Hz PWM 펄스발생회로(18)의 펄스폭 및 펄스 위상은 도 15에 나타내는 종래장치의 것과 동일하다.

240Hz의 PWM 조광에 의하면 인간의 눈에는 플리커로 지각되지 않는다. 따라서, 정지화상의 표시 시에는 플리커가 발생하지 않는다.

240Hz PWM 펄스 발생회로(16) 및 60Hz PWM 펄스 발생회로(18)의 PWM 펄스 듀티는 모두 39%이다. 또, 240Hz PWM펄스 발생회로(16) 및 60Hz PWM 펄스 발생회로(18)의 PWM 펄스 듀티를 반드시 동일하게 할 필요는 없지만, 동일하게 함으로써 동화상과 정지화상의 전환시에 화면 정밀도가 변화하는 것이 없기 때문에 바람직하다. 단, 인버터나 냉음극관의 특성에 의해 동일한 밝기가 되는 각각의 PWM 펄스 듀티가 약간 다른 경우도 있다.

또, 본 실시형태에서는 정지화상 표시 시의 조광 펄스를 240Hz으로 했지만, 이에 한정되지 않고, 플리커가 눈에 띄지 않을 정도로 높은 주파수이면 좋은 것은 물론이다.

이상과 같이, 제 1 실시형태에 의하면 동화상의 표시 시에 움직임 흐려짐을 개선할 수 있고, 또 정지화상의 표시 시에는 플리커를 저감할 수 있다.

(제 2 실시형태)

도 5에 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 화상표시장치의 구성을 나타낸다. 화상표시장치는 영상신호 시간 압축회로(101), 움직임 검출회로(22), PWM 조광 펄스 발생회로(24), 인버터(103), 백라이트(104), 액정패널(105), LCD 컨트롤러(106), 소스 드라이버(107), 게이트 드라이버(108)를 구비한다. 또, 도 5에 있어서, 도 14에 나타내는 종래 장치의 구성과 동일한 구성에는 동일한 참조부호를 붙이고, 그 자세한 설명을 생략한다.

도 6에 움직임 검출회로(22)의 구성을 나타낸다. 움직임 검출 회로(22)에는 영상신호 및 동기신호가 공급된다. 움직임 검출회로(22)는 프레임 메모리(6)와, 감산회로(8)와, 절대값 회로(10)와, 동기신호에 기초하여 인에이블 펄스 ENABLE_a, ENABLE_b를 출력하는 카운터디코더(30)와, 절대값 회로(10)의 출력을 1프레임마다 인에이블 펄스(ENABLE_a)가 참인 기간에만 적산하는 적산회로(26)와, 절대값 회로(10)의 출력을 1프레임마다 인에이블 펄스(ENABLE_b)가 참인 기간에만 적산하는 적산회로(28)와, 적산회로(26) 및 적산회로(28)의 출력을 비교하여 움직임 검출신호로서 출력하는 비교회로(14)를 포함한다. 또, 도 6에 있어서, 도 2에 나타내는 구성과 동일한 구성에는 동일한 참조부호를 붙이고, 설명을 생략한다.

도 7을 참조하여 카운터 디코더(30)의 동작에 대해 설명한다. 인에이블 펄스(ENABLE_a, ENABLE_b)는 카운터 디코더(30)에 있어서 수직 동기신호와 수평 동기신호에 기초하여 작성된다. “ENABLE_a”는 화면 상부, “ENABLE_b”는 화면 하부의 영역에 대응하는 펄스이다. 이에 의해, 적산회로(26)는 화면 상부의 영상신호에 기초하여 움직임의 양을 검출하고, 적산회로(31)는 화면 하부의 영상신호에 기초하여 움직임의 양을 검출한다. 비교회로(14)는 적산회로(26) 및 적산회로(28)의 출력에 기초하여 화면 상부에서의 움직임의 양과 화면 하부에서의 움직임의 양을 대소 비교하고, 그 결과를 움직임 검출신호로서 출력한다.

도 8에 PWM 조광 펄스 발생회로(24)의 구성을 나타낸다. PWM 조광 펄스 발생회로(24)에는 움직임 검출회로(22)로부터의 움직임 검출신호 및 동기신호가 공급된다. PWM 조광 펄스 발생회로(24)는 움직임 검출 신호에 기초하여 움직임 위치 데이터를 출력하는 프레임 순회형 저역 통과 필터(32)와, 수직 동기신호를 움직임 위치 데이터에 기초한 소정의 시간만큼 지연시킨 펄스를 출력하는 카운터(34)와, 카운터(34)의 출력 펄스를 트리거로서 수직 동기신호에 동기한 조광 펄스를 출력하는 60Hz PWM 펄스 발생회로(18)를 포함한다. 도 8에 있어서 도 3과 동일한 구성에는 동일한 참조부호를 붙이고, 자세한 설명을 생략한다.

PWM 조광 펄스 발생회로(24)는 움직임 검출신호에 기초하여 백라이트(104)의 점등 타이밍을 제어한다. 구체적으로는 도 9에 도시한 바와 같이 화면 상부의 움직임이 적은 경우에는 도 15에 나타내는 종래 장치와 동일한 타이밍으로 백라이트(104)를 점등시키고, 한편, 화면 하부의 움직임이 적은 경우에는 화면 상부의 움직임이 적은 경우에 비해 보다 빠른 타이밍으로 백라이트(104)를 점등시킨다. 이와 같은 백라이트(104)의 점등 타이밍의 제어는 움직임 검출신호에 기초하여 수직 동기신호를 카운터(34)에 의해 소정 시간 지연시키는 것에 의해 이루어진다.

도 9에 도시한 바와 같이, 화면 상부의 움직임이 적은 경우는 카운터(35)에서의 지연은 약 7ms가 되고, 백라이트의 잔광 응답이 화면의 상부의 액정 패널로의 기록 및 액정이 응답과 겹친다. 그러나, 화면 상부에서는 움직임이 적기 때문에 윤곽의 흐려짐이나 착색이라는 문제점이 적다. 한편, 화면 하부의 움직임이 적은 경우는 카운터(35)에서의 지연은 약 0ms가 되고, 백라이트의 잔광 응답이 화면 하부의 액정의 응답과 겹친다. 그러나, 화면 하부에서는 움직임이 적기 때문에 윤곽의 흐려짐이나 착색이라는 문제점이 적다.

또, 본 실시형태에서는 필수는 아니지만 카운터(34)에 의한 지연량은 1bit의 움직임 검출 신호에 기초하여 프레임 순회형 저역 통과 필터(32)로부터 출력되는 8bit의 움직임 위치 데이터에 대응하여 256의 계조로 단계적으로 제어된다. 즉, 예를 들면 수평 동기신호 주파수가 31.5kHz의 경우, 수직 동기신호의 지연량은 0ms에서 8ms까지의 범위를 $32\mu s$ 의 단계에서 단계적으로 제어된다. 움직임 위치 데이터는 움직임 검출신호의 값에 따라서 1프레임마다 1씩 증가 또는 감소한다. 조광 펄스의 위상이 급격히 변화하면 조광 펄스가 순간적으로 뺄뺄하거나 또는 성기게 되는 부분이 생기고, 이것이 휘도의 순간적인 변화로서 지각되는 문제점이 생긴다. 따라서, 이 문제점을 생기게 하지 않기 위해서는 본 실시형태와 같이 조광 펄스의 위상을 서서히 변화시키는 것이 바람직하다.

또, 본 실시형태에서는 화면 상부로부터 화면 하부를 향해 주사하는 경우에 대해 설명했지만, 이 이외의 주사의 경우, 예를 들면 화면 하부로부터 화면 상부를 향해 주사하는 경우에도 용이하게 설명할 수 있는 것은 물론이다.

이상과 같이, 본 실시형태에 의하면 표시 화면 중의 움직임이 적은 부분에 백라이트의 응답이 대응하도록 백라이트 점등 타이밍을 적절히 변화시키는 것에 의해 움직임이 있는 윤곽의 흐려짐이나 착색이라는 문제점의 발생을 억제할 수 있다.

또, 본 실시형태에서는 화면의 상부 및 하부의 2개의 영역에 대해서만 움직임 검출을 실시했지만, 이에 한정되지 않고 영역의 분할수를 늘려 검출의 정밀도를 올려도 좋다. 또는 화면 중앙부도 검출하고, 또 카운터(34)에 의한 지연 시간의 제어 범위를 늘려 화면 중앙부의 움직임이 적은 경우에 대응하도록 해도 좋다

(제 3 실시형태)

도 10에 본 발명의 제 3 실시형태에 따른 화상표시장치의 구성을 나타낸다. 화상표시장치는 영상신호 이득 제어 데이터에 기초하여 영상신호의 이득을 제어하는 이득 제어회로(36)와, 영상신호 시간 압축회로(101)와, 영상신호에 기초하여 영상신호 이득 제어데이터 및 조광 펄스폭 제어 데이터를 출력하는 움직임 검출회로(38)와, 조광 펄스폭 제어 데이터에 기초하여 조광펄스를 출력하는 PWM 조광 펄스 발생회로(40)와, 인버터(103)와, 백라이트(104)와, 액정패널(105)과, LCD 컨트롤러(106)와, 소스 드라이버(107) 및 게이트 드라이버(108)를 구비한다. 또, 도 10에 있어서, 도 14에 나타내는 종래 장치의 구성과 동일한 구성에는 동일한 참조부호를 붙이고, 그 자세한 설명을 생략한다.

도 11에, 움직임 검출회로(38)의 구성을 나타낸다. 움직임 검출회로(38)에는 영상신호 및 동기신호가 공급된다. 움직임 검출회로(38)는 프레임 메모리(6), 감산회로(8), 절대값 회로(10), 적산회로(12), 적산회로(12)의 출력에 기초하여 영상신호 이득 제어 데이터 및 조광 펄스폭 제어 데이터를 출력하는 ROM 테이블(42)을 포함한다. 또, 도 11에 있어서, 도 2에 나타내는 구성과 동일한 구성에는 동일한 참조부호를 붙이고, 자세한 설명을 생략한다.

도 12를 참조하여 ROM 테이블(42)의 입출력 특성에 대해 설명한다. ROM 테이블(42)에는 적산회로(12)의 출력이 입력 데이터로서 입력된다. 전술한 바와 같이, 적산회로(12)의 출력은 화상의 움직임의 많음을 나타내고 있다. ROM 테이블(42)

은 이 입력 데이터의 값에 따라서 영상신호 이득 제어 데이터 및 조광 펄스폭 제어 데이터를 출력 데이터로서 각각 출력한다. 입력 데이터와 이들 출력 데이터와의 관계는 도 12에 나타내는 관계가 된다. 즉, 입력 데이터의 값이 커진다. 즉, 움직임이 많아짐에 따라서 조광 펄스폭 제어 데이터는 작아지고, 영상신호 이득 제어 데이터는 커진다.

PWM 조광 펄스 발생회로(40)는 조광 펄스폭 제어 데이터에 기초하여 백라이트(104)의 점등을 제어한다. 구체적으로는 도 13에 나타내는 바와 같이, 표시 화상의 움직임이 많아질수록 잔광 기간도 포함한 백라이트의 점등 기간과 화면의 응답 기간의 겹침이 작아지도록 백라이트(104)를 점등시킨다. 이에 의해, 움직임이 많은 화상을 표시할 때의 윤곽의 흐려짐이나 착색이 개선된다.

또, 조광 펄스폭을 작게 하고, 즉 백라이트(104)의 점등 기간을 짧게 하면 휘도가 저하하고, 충분한 밝기가 얻어지지 않게 된다. 따라서, 본 실시형태에서는 휘도의 저하를 보상하기 위해 조광 펄스폭이 작아짐에 따라서 영상신호 이득 제어 데이터를 크게 하여, 영상신호의 휘도 레벨을 올리도록 보정을 실시한다. 이 때, 영상신호의 백색 피크 부분에서 신호 포화에 의한 화질 열화가 발생하는 경우가 있다. 또, 실제로 사용되고 있는 액정 패널에는 감마 특성이 있고, 통상 $\gamma=2$ 정도이므로 백라이트 휘도의 저하분에 대한 영상신호 이득의 보정을 모든 계조에 있어서 정확히 실시할 수는 없다. 그러나, 이것들의 영향은 움직임이 큰 화면에서는 시각적으로 눈에 띄기 어렵기 때문에 큰 문제가 되지 않는다.

또, 도 13에 도시한 바와 같이, 표시 화상의 움직임이 적을 때에는 백라이트의 잔광 응답과 화면의 상부 및 하부의 액정 패널 기록/액정 응답과의 겹침은 커진다. 그러나, 표시 화상의 움직임이 적기 때문에 윤곽의 흐려짐이나 착색은 생기지 않는다. 또, 조광 펄스폭이 넓을 때는 휘도의 저하가 없기 때문에 영상신호 이득 제어 데이터는 표준 값이 되고, 영상신호의 백색 피크 부분에서 신호 포화에 의한 화질 열화가 발생하는 일은 없다.

이상과 같이, 제 3 실시형태에 의하면 표시 화상의 움직임이 많아질수록 잔광기간도 포함한 백라이트의 점등기간과 화면의 응답 기간의 겹침이 작아지도록 백라이트를 점등시키는 것에 의해 움직임이 있는 윤곽의 흐려짐이나 착색이라는 문제점의 발생을 억제할 수 있다.

또, 이상의 설명에서는 표시소자로서 액정 디스플레이를 이용하는 경우에 대해 설명했지만, 이에 한정되지 않고, 수동형 광변조 소자(라이트 벌브(light bulb)형 소자), 즉 광원으로부터의 광을 제어하는 것에 의해 화상 표시하는 소자 일반에 대해 유효하게 적용할 수 있다. 액정 디스플레이 이외의 수광형 광변조 소자로서는 예를 들면 DMD(Digital Micromirror Device) 디스플레이가 있지만, 이 DMD 디스플레이를 이용하면 보다 고품위인 화상표시장치를 실현할 수 있다.

또, 이상의 설명에서는 형광램프의 형광체로서 일반적인 형광체를 사용하는 경우에 대해 설명했지만, 단(短) 잔광의 형광체를 사용하면 일반적인 형광체를 사용하는 경우에 비해 움직이는 윤곽이 흐려지고 착색되는 문제는 개선된다. 그러나, 단 잔광의 형광체를 사용하는 경우라도 플리커가 생기는 문제가 발생하고, 또 화소로의 기록 시간과 액정의 응답시간과 백라이트의 점등시간의 총합이 수직 주기 시간 보다도 큰 경우에는 화면의 상부 또는 하부에 있어서, 움직임이 있는 윤곽이 흐리고 착색하는 문제가 발생한다. 따라서, 상술한 제 1~제 3 실시형태는 단 잔광의 형광체를 사용하는 경우라도 유효하다.

산업상 이용 가능성

이상과 같이, 본 발명에 따른 화상표시장치는 액정 디스플레이 등의 광변조 소자를 이용하여 동화상을 표시할 때, 동화상의 화상의 윤곽 흐려짐을 저감하고, 또 정지화상에서의 플리커를 저감하는 것에 의해 보다 고화질인 화상 표시를 가능하게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상표시장치에 있어서,

상기 영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 수단,

상기 움직임 검출 수단의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생수단,
상기 조광 펄스 발생수단에 의해 발생된 상기 조광 펄스에 따라서 상기 광원을 단속적으로 구동하는 것에 의해 상기 움직임의 양에 따른 최적의 타이밍으로 상기 광원을 발광시키는 광원 구동수단, 및

상기 움직임 검출수단에서 검출된 상기 움직임의 양을 소정의 양과 비교하는 비교수단을 구비하며,

상기 조광 펄스 발생수단은 상기 비교수단의 비교 결과에 따라서 상기 움직임의 양이 상기 소정의 양보다도 클 때에는 수직 동기 신호에 동기하고, 또 상기 수직 동기신호와 동일한 주파수의 제 1 조광펄스를 출력하고, 상기 움직임의 양이 상기 소정의 양보다도 작을 때에는 상기 제 1 조광 펄스보다도 높은 주파수의 제 2 조광 펄스를 출력하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 조광 펄스 및 상기 제 2 조광 펄스의 펄스 듀티(pulse duty)가 같은 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 조광 펄스의 주파수가 플리커가 발생하지 않을 정도로 높은 주파수인 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 조광 펄스 발생수단은,

수직 동기 신호에 동기하고, 상기 수직 동기신호와 동일한 주파수의 펄스를 출력하는 제 1 펄스 발생수단,

상기 제 1 펄스 발생수단의 출력 펄스보다도 높은 주파수의 펄스를 발생하는 제 2 펄스 발생수단 및

상기 비교수단의 비교 결과에 기초하여 상기 제 1 펄스 발생수단의 출력 펄스 및 상기 제 2 펄스 발생수단의 출력 펄스를 선택하여 출력하는 셀렉터수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 6.

광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상표시장치에 있어서,

상기 영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 수단,

상기 움직임 검출 수단의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생수단,

상기 조광 펄스 발생수단에 의해 발생된 상기 조광 펄스에 따라서 상기 광원을 단속적으로 구동하는 것에 의해 상기 움직임의 양에 따른 최적의 타이밍으로 상기 광원을 발광시키는 광원 구동수단을 구비하고,

상기 움직임 검출 수단은 상기 광변조 소자의 전체 표시 영역 내의 복수의 소정 영역마다 각각 상기 움직임의 양을 검출하고,

상기 움직임 검출수단에서 검출된 상기 복수의 소정 영역마다의 상기 움직임의 양을 비교하는 비교수단을 추가로 구비하며,

상기 조광 펄스 발생수단은 상기 비교수단의 비교 결과에 따라서 다른 동기 위상의 상기 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 소정 영역은 적어도 상기 영상신호에 기초한 데이터가 1프레임내에서 비교적 빠른 타이밍으로 기록되는 제 1 소정 영역 및 상기 영상신호에 기초한 데이터가 1프레임 내에서 비교적 느린 타이밍으로 기록되는 제 2 소정 영역을 포함하며,

상기 조광 펄스 발생수단은 상기 움직임 검출 수단에서 검출된 상기 제 1 소정 영역의 움직임 양이 제 2 영역의 상기 움직임 양보다도 클 때에는 상기 광원을 비교적 빠른 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 1 조광 펄스를 발생하고, 한편 상기 움직임 검출 수단에서 검출된 상기 제 1 소정 영역의 상기 움직임 양이 상기 제 2 소정 영역의 상기 움직임 양보다도 작을 때에는 상기 광원을 비교적 느린 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 2 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 조광 펄스 발생수단은,

상기 비교 수단의 비교 결과에 따라서 수직 동기신호를 소정 시간 지연시키는 카운트수단 및

상기 카운트수단에서 지연된 상기 수직 동기 신호에 기초하여 펄스를 출력하는 펄스 출력수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 조광 펄스 발생수단은 상기 비교수단의 비교 결과의 변화에 따라서 출력 펄스를 변경할 때, 상기 제 1 조광 펄스의 동기 위상과 상기 제 2 조광펄스의 동기 위상 사이의 동기 위상의 조광 펄스를 출력하는 것에 의해 출력 펄스의 동기 위상을 단계적으로 차례로 시프트시키는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 조광 펄스 발생수단은,

상기 비교수단의 비교결과에 기초하여 3이상의 값을 취할 수 있는 움직임 위치 데이터를 출력하는 프레임 순회형 저역 통과 필터 수단,

상기 프레임 순회형 저역 통과 필터 수단에 의해 출력된 상기 움직임 위치 데이터에 기초하여 수직 동기신호를 소정 시간 지연시키는 카운트수단 및

상기 카운트수단에서 지연된 상기 수직 동기신호에 기초하여 펄스를 출력하는 펄스출력수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상표시장치에 있어서,

상기 영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 수단,

상기 움직임 검출 수단의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생수단,

상기 조광 펄스 발생수단에 의해 발생된 상기 조광 펄스에 따라서 상기 광원을 단속적으로 구동하는 것에 의해 상기 움직임의 양에 따른 최적인 타이밍으로 상기 광원을 발광시키는 광원 구동수단,

상기 움직임 검출 수단에서 검출된 상기 움직임의 양에 기초하여 상기 조광 펄스의 펄스폭을 결정하는 펄스폭 결정수단,

상기 움직임 검출 수단에서 검출된 상기 움직임의 양에 기초하여 상기 영상신호의 이득을 결정하는 이득 결정수단, 및

상기 이득 결정수단에서 결정된 이득에 따라서 상기 영상신호의 이득을 제어하는 이득 제어수단을 구비하며,

상기 조광 펄스 발생수단은 상기 펄스폭 결정수단에서 결정된 펄스폭의 상기 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 이득 결정 수단이 결정하는 상기 이득은 상기 펄스폭 결정수단이 결정하는 상기 펄스폭이 작을수록 커지며, 반대로 상기 펄스폭이 클수록 작아지는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

상기 펄스폭 결정수단 및 상기 이득 결정수단이 ROM 테이블인 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

삭제

청구항 21.

삭제

청구항 22.

광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상 표시 방법에 있어서,

상기 영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 단계와,

상기 움직임 검출 단계의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생 단계,

상기 조광 펄스 발생 단계에서 발생된 상기 조광 펄스에 따라서 상기 광원을 단속적으로 구동함으로써 상기 움직임의 양에 따른 최적인 타이밍으로 상기 광원을 발광시키는 광원 구동 단계를 구비하며,

상기 조광 펄스 발생 단계는 상기 움직임 검출 단계에서 검출한 상기 움직임의 양이 소정 양보다도 클 때에는 수직 동기 신호에 동기하고, 또 상기 수직 동기신호와 동일한 주파수의 제 1 조광 펄스를 출력하고, 상기 움직임의 양이 상기 소정 양보다도 작을 때에는 상기 제 1 조광 펄스보다도 높은 주파수의 제 2 조광 펄스를 출력하는 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 조광 펄스 및 상기 제 2 조광 펄스의 펄스 듀티가 같은 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 24.

제 22 항에 있어서,

상기 제 2 조광 펄스의 주파수는 플리커가 발생하지 않을 정도로 높은 주파수인 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 25.

광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상 표시 방법에 있어서,

상기 영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 단계와,

상기 움직임 검출 단계의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생 단계 및

상기 조광 펄스 발생 단계에서 발생된 상기 조광 펄스에 따라서 상기 광원을 단속적으로 구동함으로써 상기 움직임의 양에 따른 최적인 타이밍으로 상기 광원을 발광시키는 광원 구동 단계를 구비하며,

상기 움직임 검출 단계는 상기 광변조 소자의 전체 표시 영역내의 복수의 소정 영역마다 각각 상기 움직임의 양을 검출하고,

상기 조광 펄스 발생 단계는 상기 움직임 검출 단계에서 검출된 상기 움직임의 양에 기초하여 다른 동기 위상의 상기 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 복수의 소정 영역은 적어도 상기 영상신호에 기초한 데이터가 1 프레임내에서 비교적 빠른 타이밍으로 기록되는 제 1 소정 영역 및 상기 영상신호에 기초한 데이터가 1프레임 내에서 비교적 느린 타이밍으로 기록되는 제 2 소정 영역을 포함하며,

상기 조광 펄스 발생 단계는 상기 움직임 검출 단계에서 검출된 상기 제 1 소정 영역의 상기 움직임 양이 상기 제 2 영역의 상기 움직임 양보다도 클 때에는 상기 광원을 비교적 빠른 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 1 조광 펄스를 발생하고, 한편 상기 움직임 검출 단계에서 검출된 상기 제 1 소정 영역의 상기 움직임 양이 상기 제 2 소정 영역의 상기 움직임 양보다도 작을 때에는 상기 광원을 비교적 느린 타이밍으로 발광시키는 동기 위상의 제 2 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 27.

제 26 항에 있어서,

상기 조광 펄스 발생 단계는,

상기 비교 단계의 비교 결과에 따라서 수직 동기 신호를 소정 시간 지연시키는 카운트단계 및

상기 카운트 단계에서 지연된 상기 수직 동기신호에 기초하여 펄스를 출력하는 펄스 출력 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 28.

제 26 항에 있어서,

상기 조광 펄스 발생 단계는 상기 움직임 검출 단계에서 검출된 상기 복수의 소정 영역마다의 상기 움직임의 양의 변화에 따라서 출력 펄스를 변경할 때, 상기 제 1 조광 펄스의 동기 위상과 상기 제 2 조광 펄스의 동기 위상 사이의 동기 위상의 조광 펄스를 출력하는 것에 의해 출력 펄스의 동기 위상을 단계적으로 차례로 시프트시키는 것을 특징으로 하는 화상표시 방법.

청구항 29.

삭제

청구항 30.

삭제

청구항 31.

광원으로부터의 광을 전기신호에 기초하여 화소마다 변조하는 수동형 광변조 소자를 시간축 방향으로 압축한 영상신호에 기초하여 구동하는 것에 의해 화상을 표시하는 화상 표시 방법에 있어서,

상기 영상신호에 기초하여 표시 화상의 움직임의 양을 검출하는 움직임 검출 단계,

상기 움직임 검출 단계의 검출 결과에 따라서 주기, 위상 또는 펄스폭이 다른 조광 펄스를 발생하는 조광 펄스 발생 단계,

상기 조광 펄스 발생 단계에서 발생된 상기 조광 펄스에 따라서 상기 광원을 단속적으로 구동함으로써 상기 움직임의 양에 따른 최적인 타이밍으로 상기 광원을 발광시키는 광원 구동 단계,

상기 움직임 검출 단계에서 검출된 상기 움직임의 양에 기초하여 상기 조광 펄스의 펄스 폭을 결정하는 펄스 폭 결정 단계,

상기 움직임 검출 단계에서 검출된 상기 움직임의 양에 기초하여 상기 영상신호의 이득을 결정하는 이득 결정 단계, 및

상기 이득 결정 단계에서 결정된 이득에 따라서 상기 영상신호의 이득을 제어하는 이득 제어 단계를 구비하며

상기 조광 펄스 발생 단계는 상기 펄스 폭 결정 단계에서 결정된 펄스 폭의 상기 조광 펄스를 발생하는 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 32.

제 31 항에 있어서,

상기 이득 결정 단계가 결정하는 상기 이득은 상기 펄스폭 결정 단계가 결정하는 펄스폭이 작을수록 커지고, 반대로 상기 펄스폭이 클수록 작아지는 것을 특징으로 하는 화상표시방법.

청구항 33.

삭제

청구항 34.

삭제

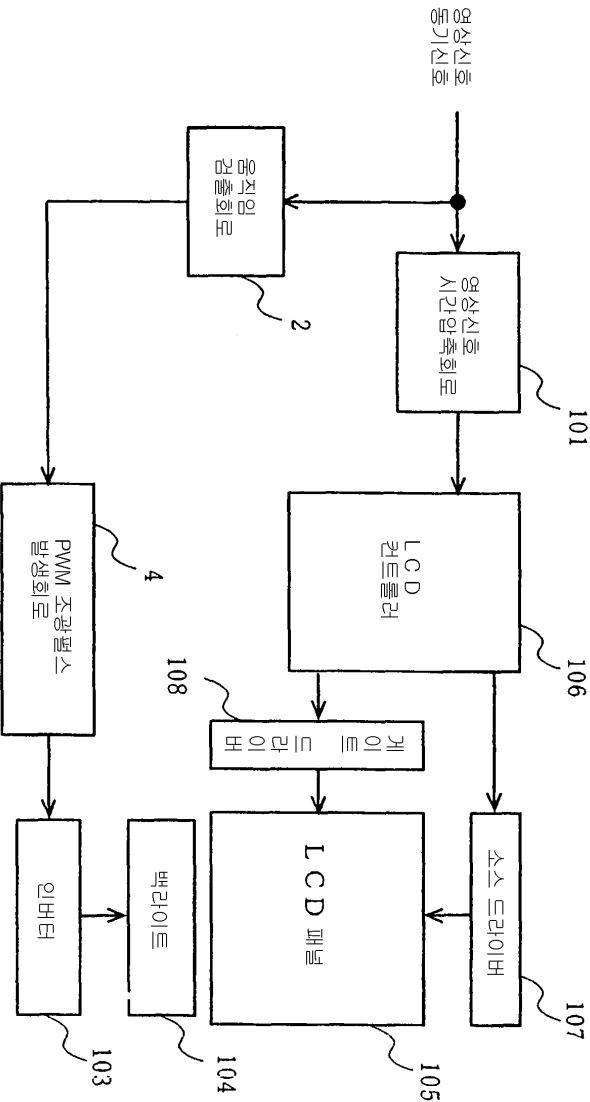
청구항 35.

삭제

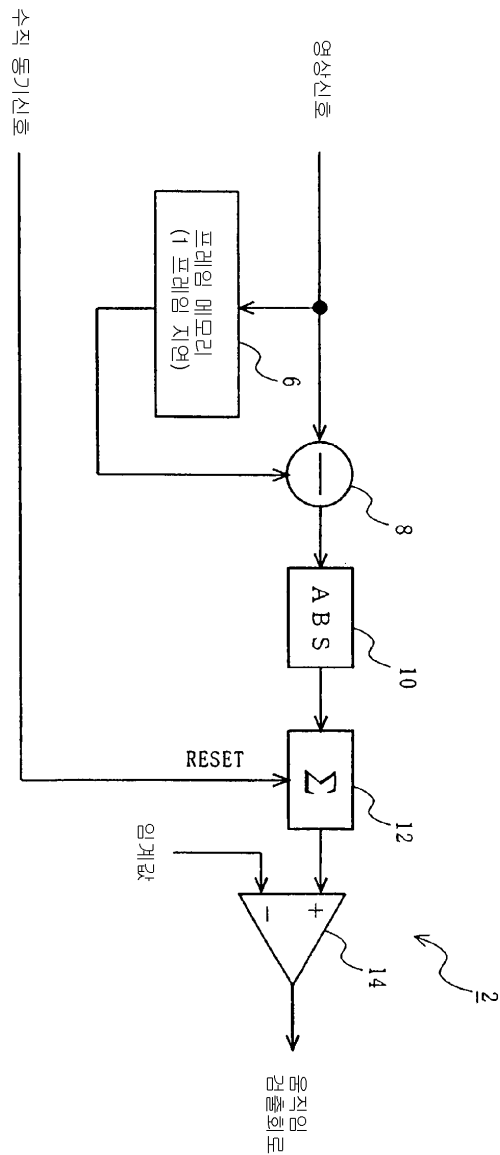
청구항 36.
삭제

도면

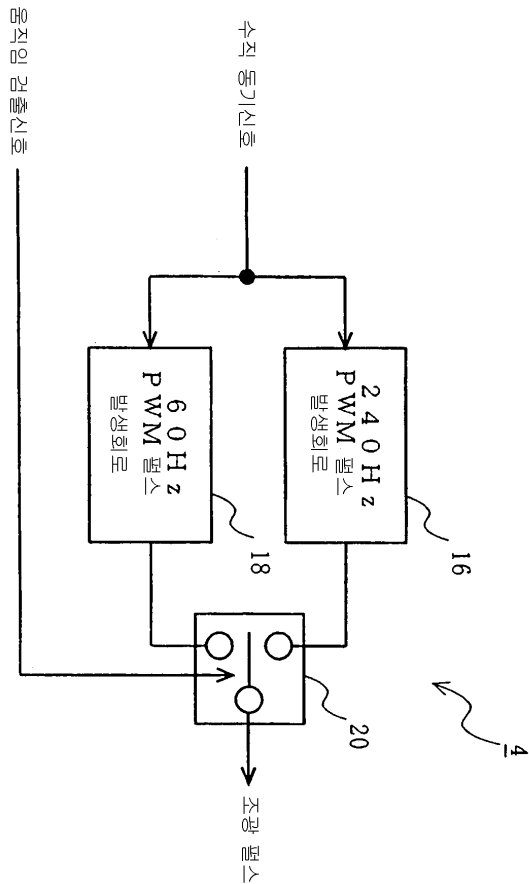
도면1



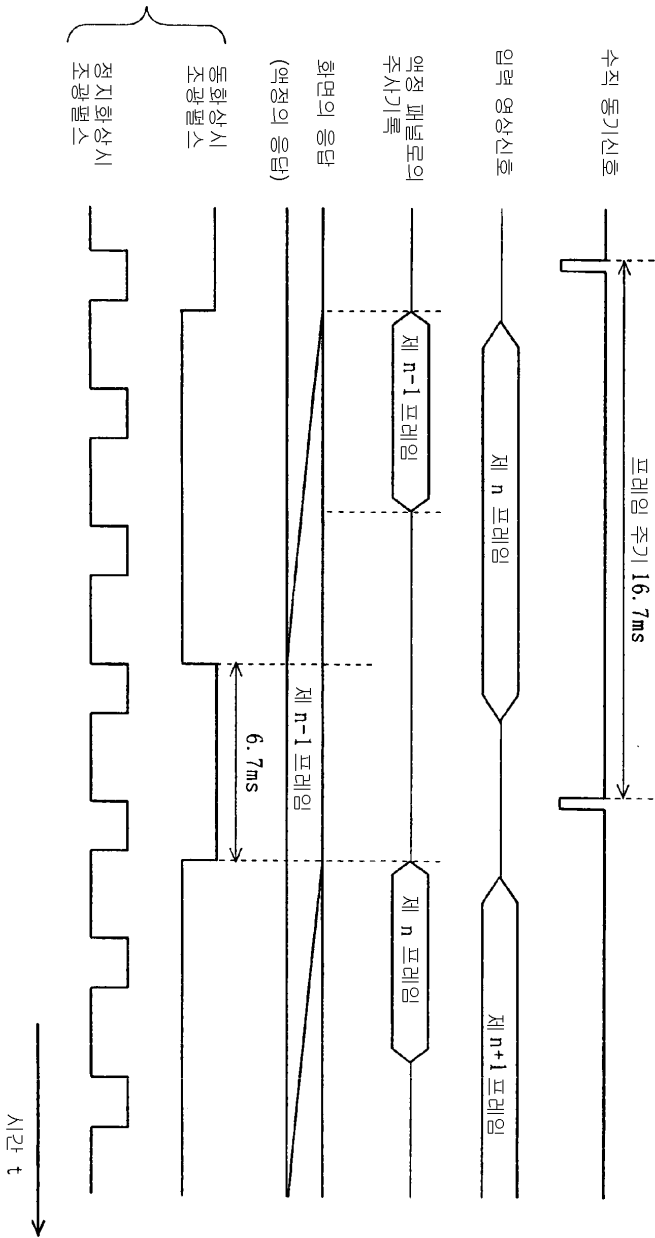
도면2



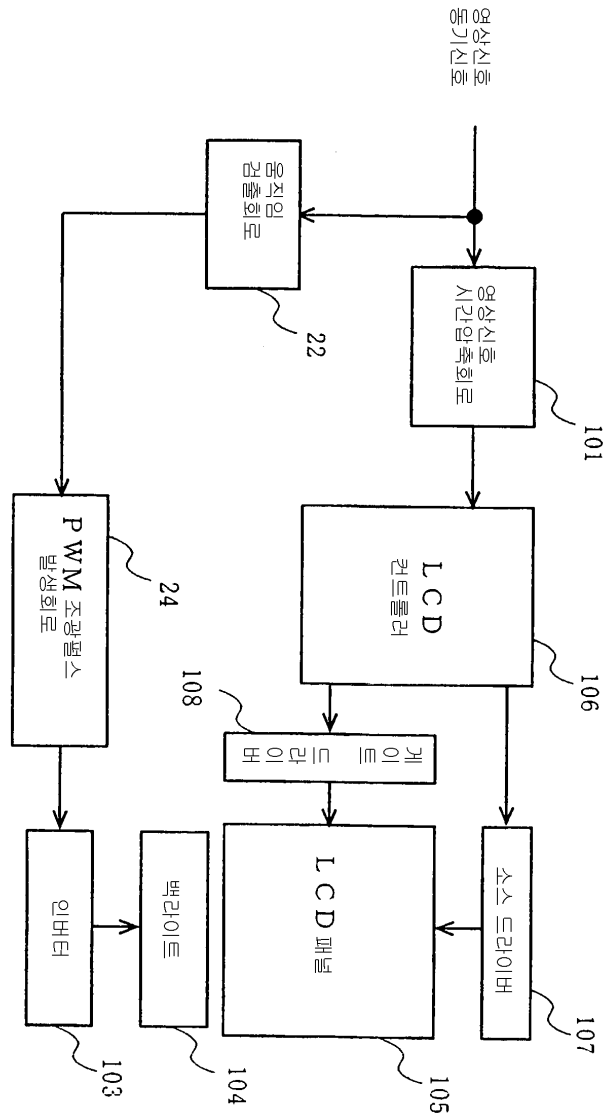
도면3



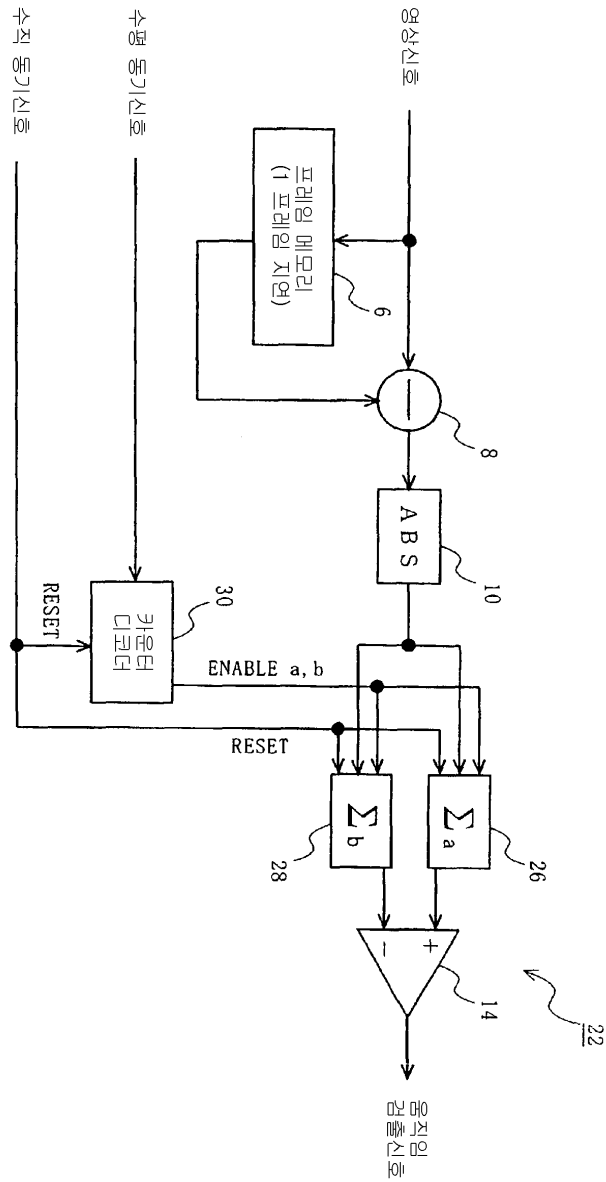
도면4



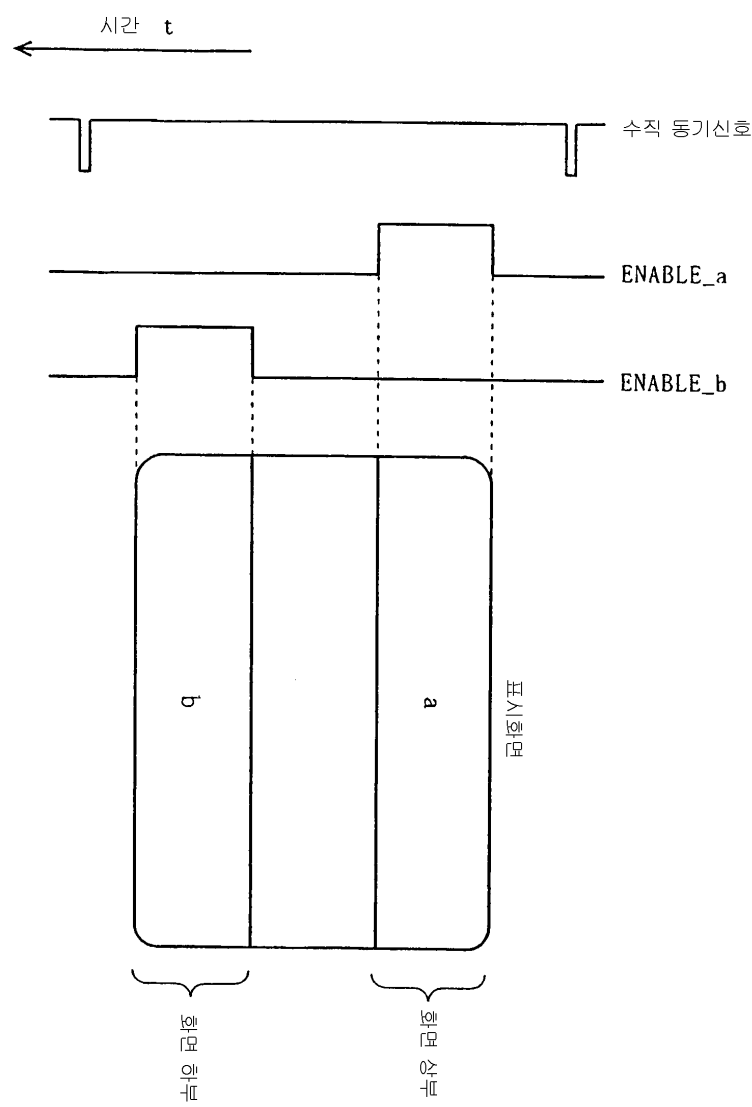
도면5



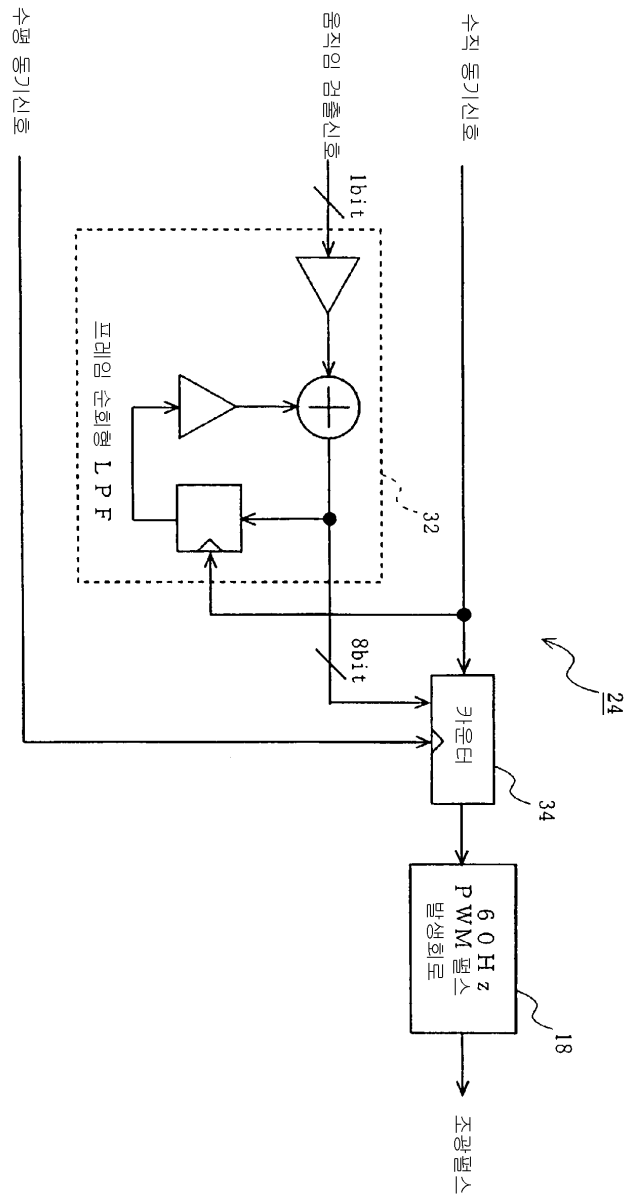
도면6



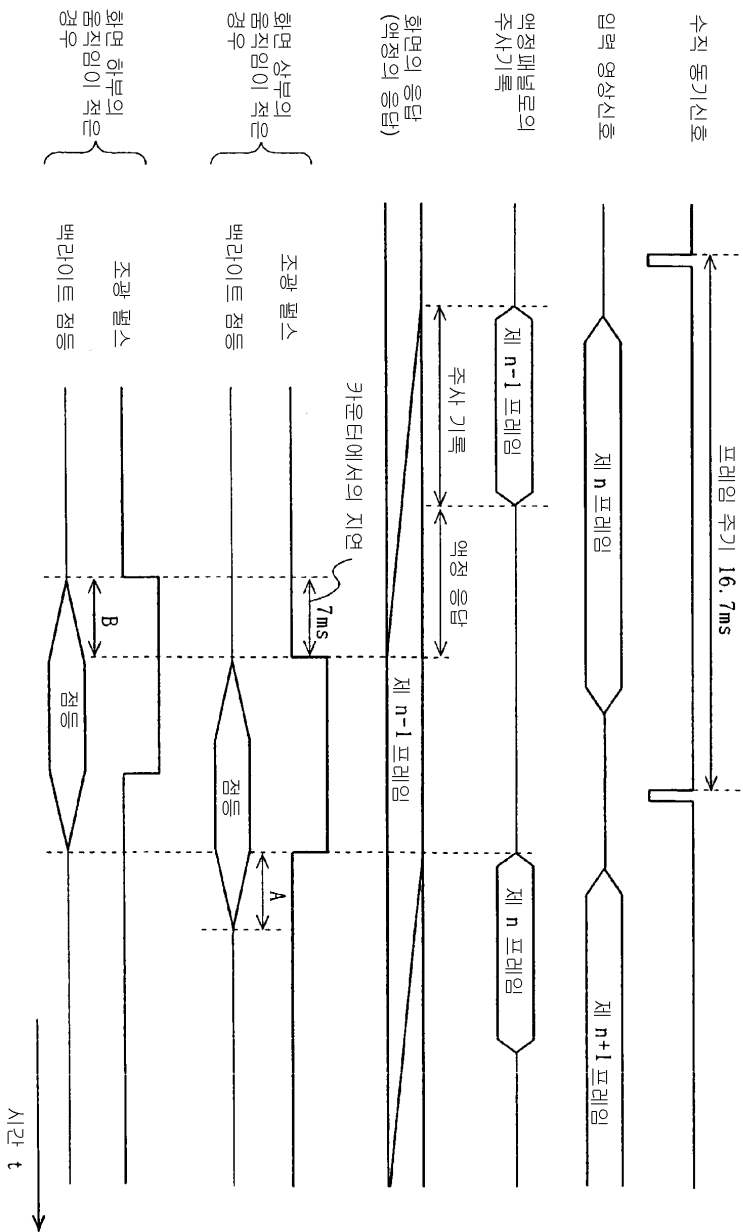
도면7



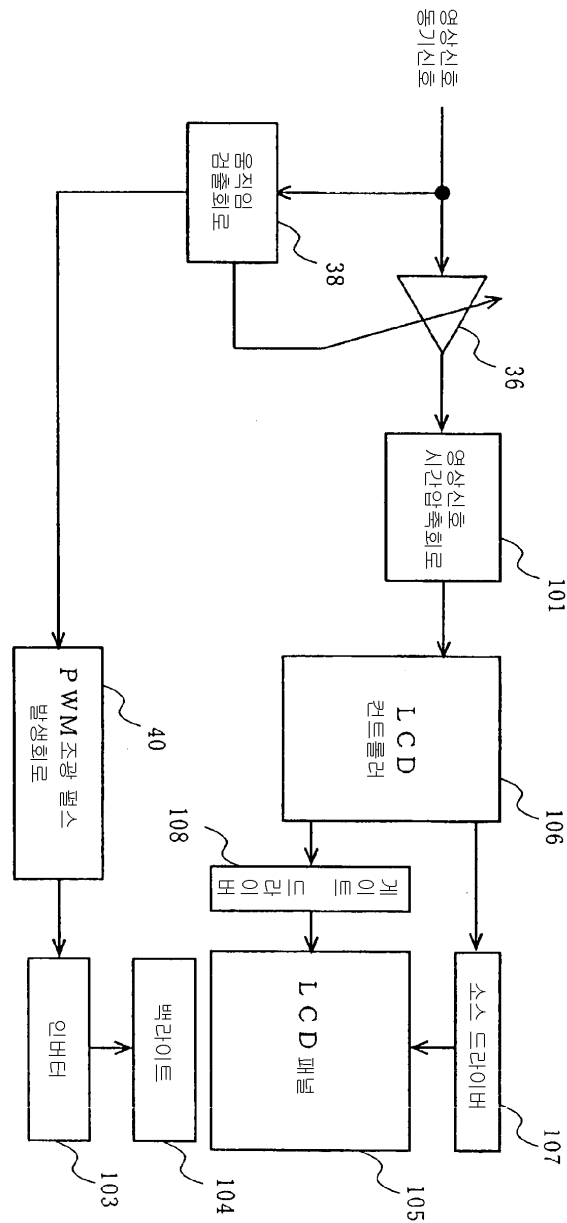
도면8



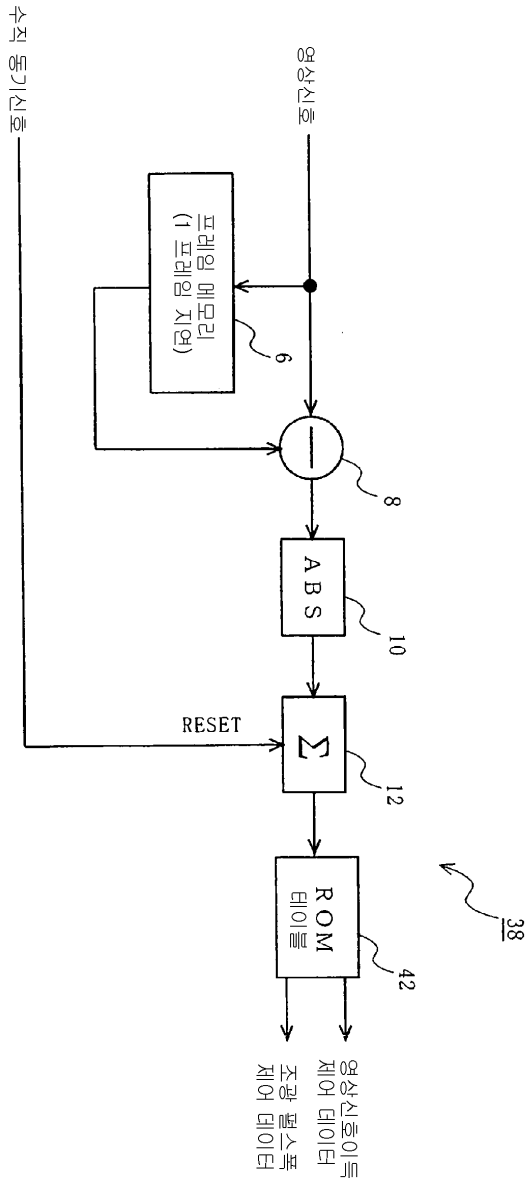
도면9



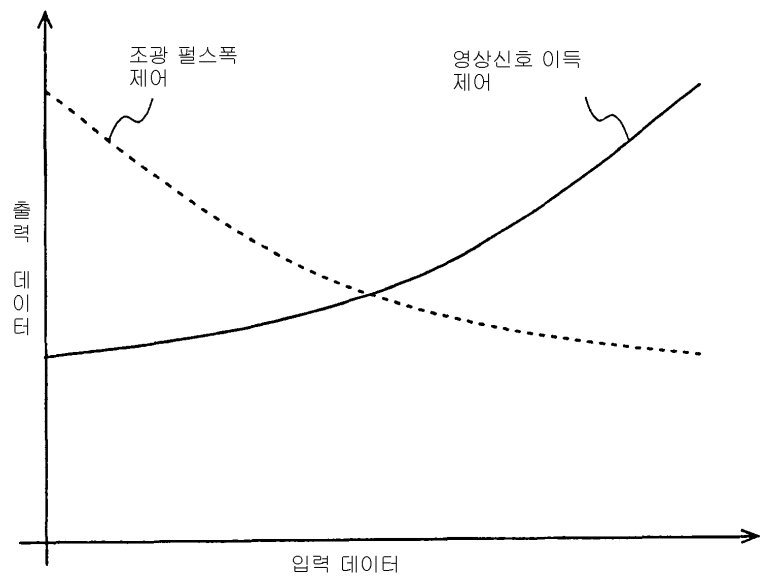
도면10



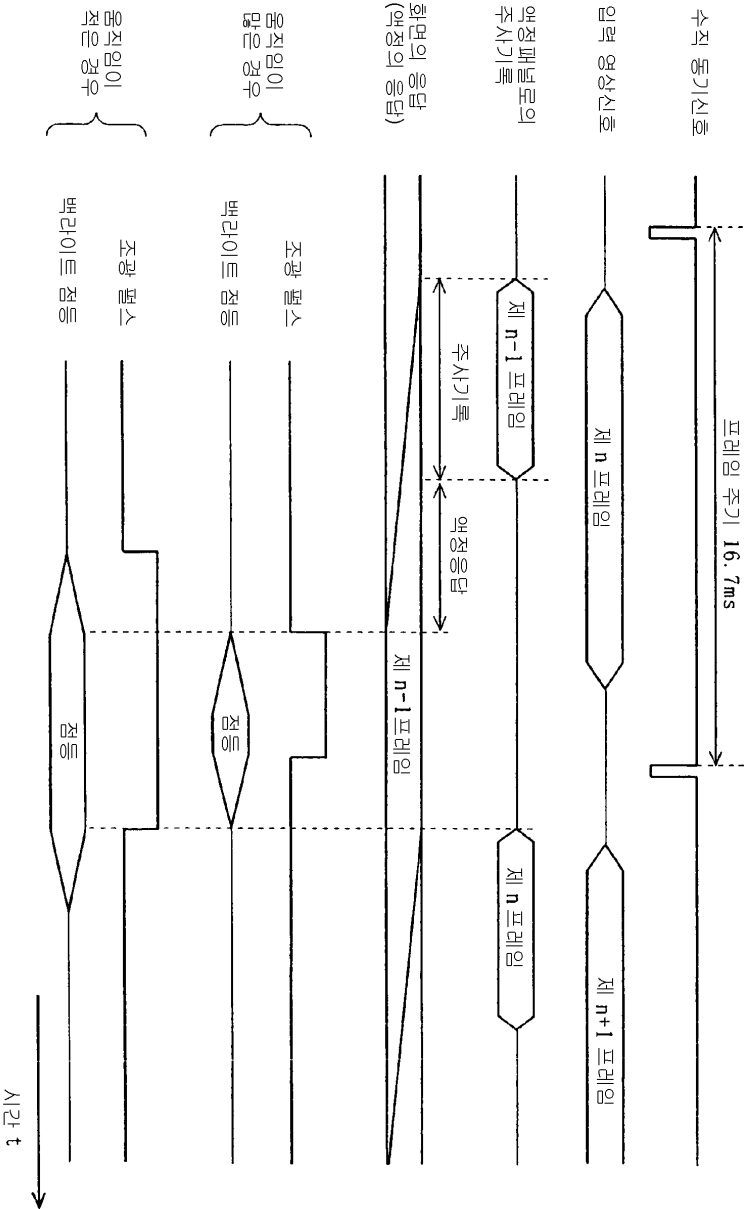
도면11



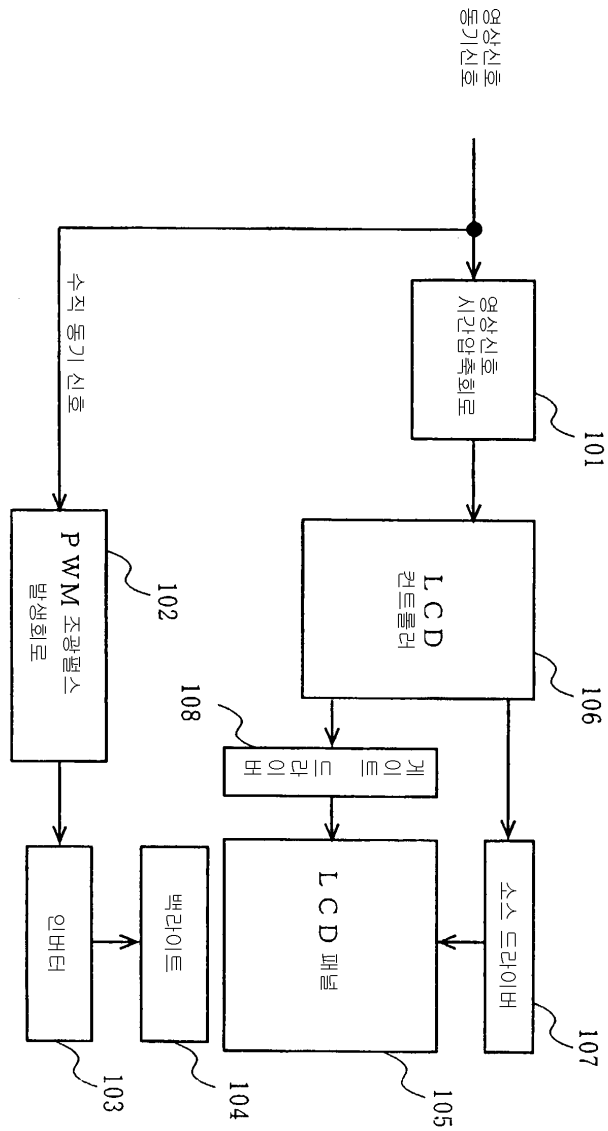
도면12



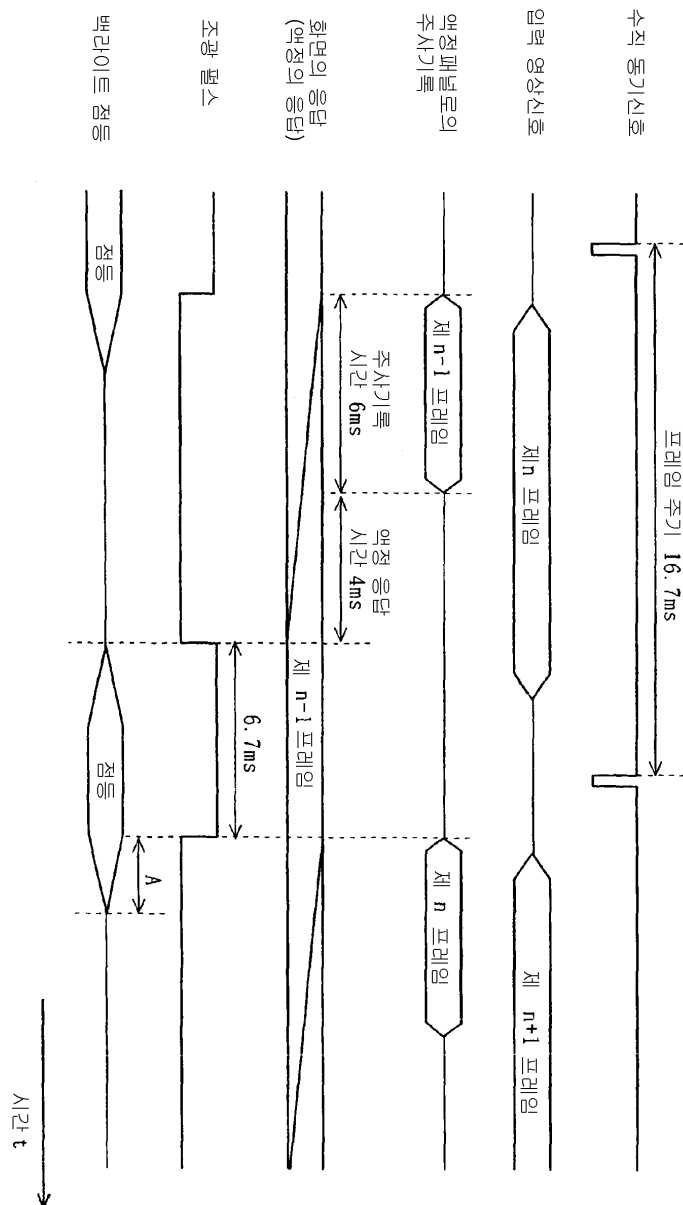
도면13



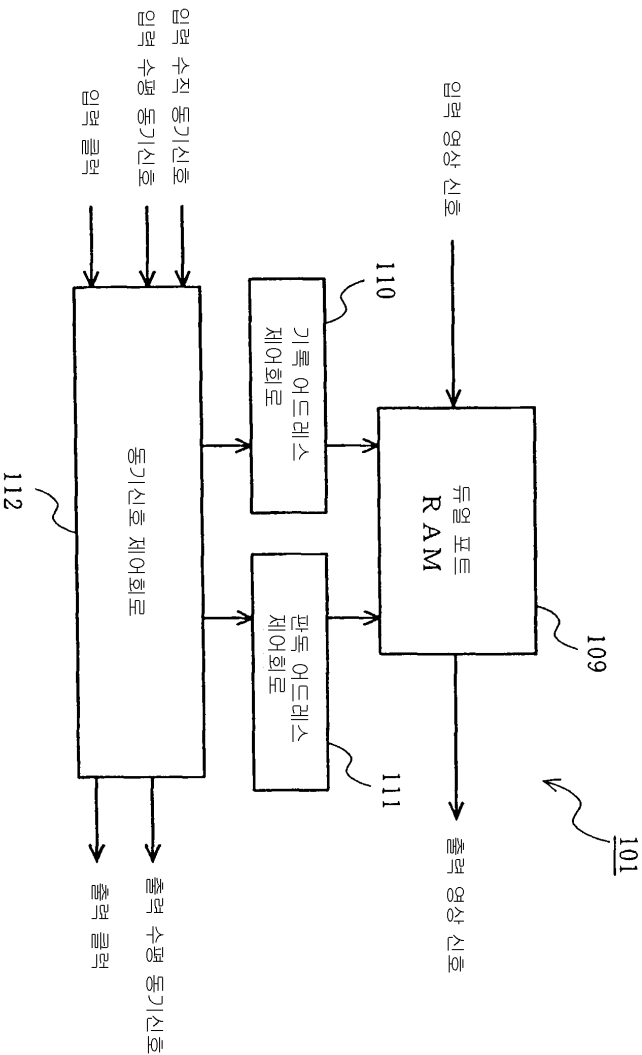
도면14



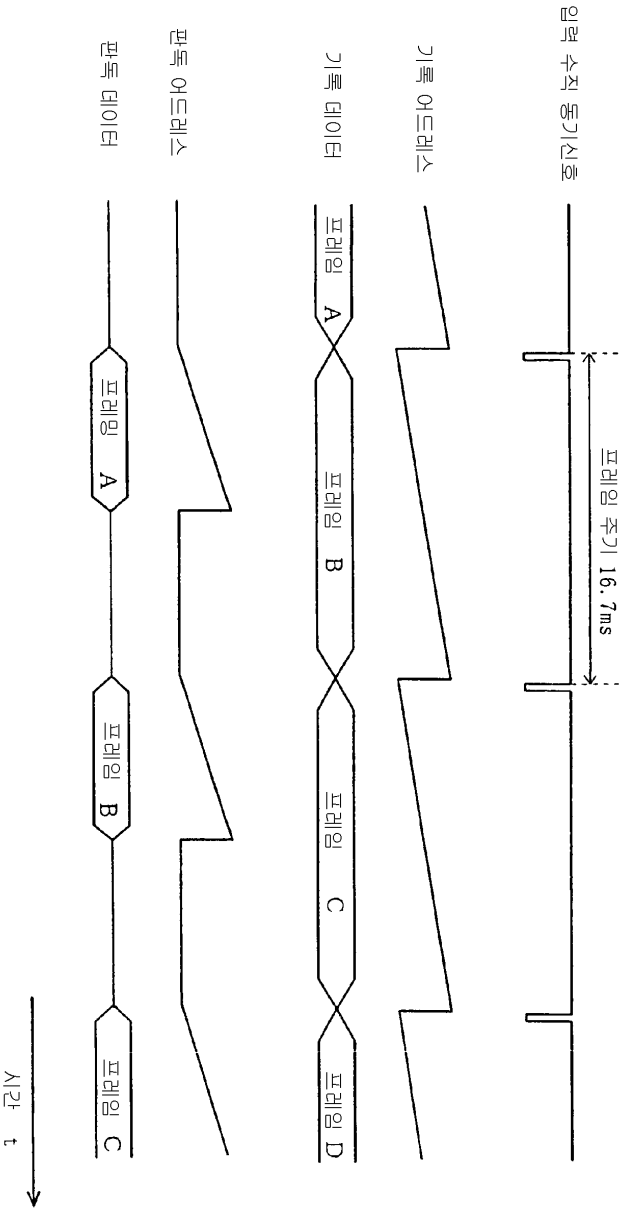
도면15



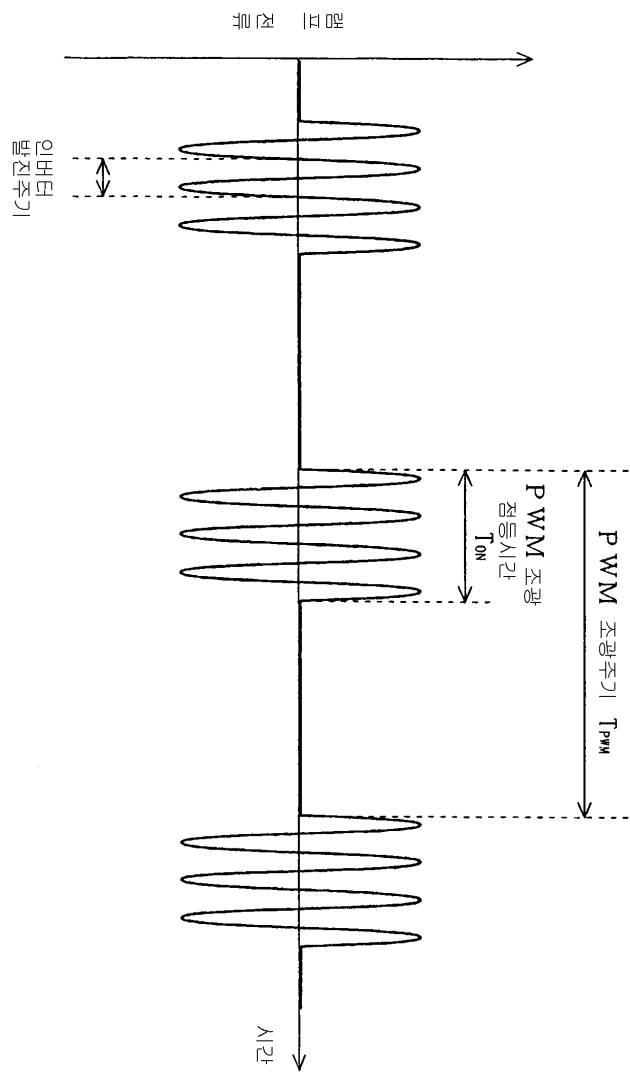
도면16



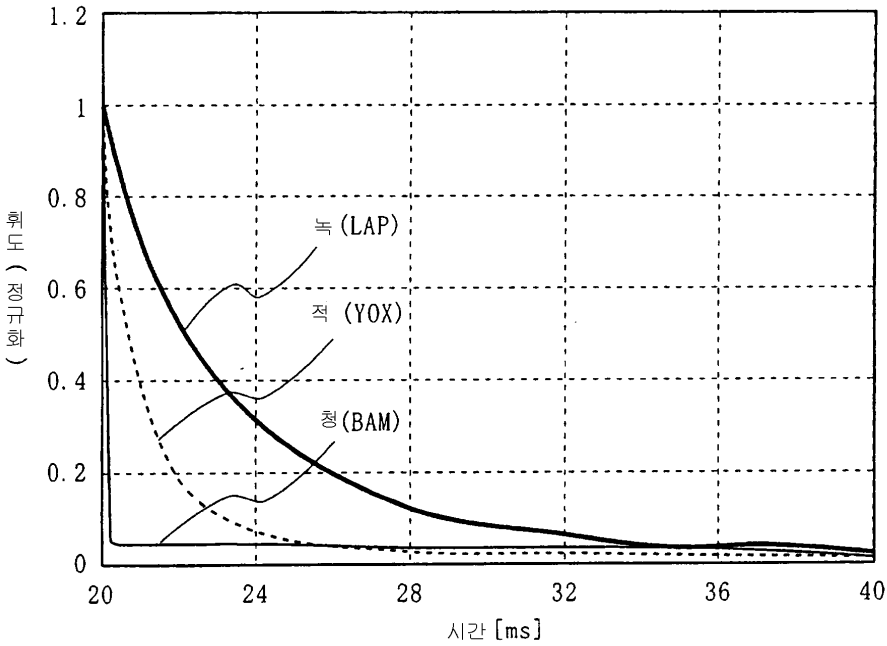
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	图像显示装置和方法		
公开(公告)号	KR100524456B1	公开(公告)日	2005-10-26
申请号	KR1020027015951	申请日	2002-03-20
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	FUNAMOTO TARO 후나모토다로 MACHIDORI WATARU 마치도리와타루 ARIMOTO KATSUYUKI 아리모토가츠유키 OHTA YOSHIHITO 오타요시히토 KOBAYASHI TAKAHIRO 고바야시다카히로 KUMAMOTO YASUHIRO 구마모토야스히로 KARIYA TETSUO 가리야데츠오		
发明人	후나모토다로 마치도리와타루 아리모토가츠유키 오타요시히토 고바야시다카히로 구마모토야스히로 가리야데츠오		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/34 G02F1/13357 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G2320/066 G09G3/3406 G09G2320/103 G09G2320/062 G09G3/36 G09G2320/0653 G09G2320/064 G09G2320/0626 G09G2320/106 G09G2310/08 G09G2320/0646 G09G2320/0261		
代理人(译)	KIM MYUNG SHIN PARK JANG KYU 金正HO		
优先权	2001088162 2001-03-26 JP		
其他公开文献	KR1020030046335A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种使用用于显示的背光 (104) 的液晶显示装置, 包括: 视频信号时间压缩电路 (101), 用于在时间轴方向上压缩视频信号并输出时间压缩的视频信号; LCD控制器 (106), 用于根据时间压缩视频信号驱动液晶面板 (105); 源极驱动器 (107) 和栅极驱动器 (108); 运动检测电路 (2), 用于根据视频信号检测显示图像的运动量; PWM调制脉冲发生电路 (4), 用于根据来自运动检测电路 (2) 的检测结果产生频率不同的调制脉冲; 以及用于基于调制脉冲点亮背光 (104) 的逆变器 (103), 从而能够减少运动图像中的图像轮廓模糊并减少静止图像中的闪烁。

