(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0029768
(43) 공개일자 2008년04월03일

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) *H04B 1/40* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0071570
(22) 출원일자 2007년07월18일
심사청구일자 2007년07월18일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-00266147 2006년09월29일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시끼가이샤 르네사스 테크놀로지
일본국 도쿄토 치요다쿠 오테마치 2초메 6반 2고
(72) 발명자
아까이 아끼히또
일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
구도 야스유끼
일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 이중희

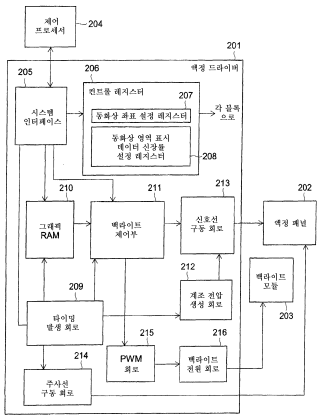
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 디스플레이 드라이버

(57) 요 약

액정 표시 장치의 액정 드라이버(201)에서, 복수 종류의 표시 데이터의 신축률, 예를 들면 2 종류의 신축률을 레지스터로 설정할 수 있도록 한다. 또한, 이 2 종류의 신축률은 액정 패널(202) 내에서 미리 좌표 지정한 2 종류의 영역(정지 화상과 동화상)마다 적용 가능하게 한다. 그 결과, 정지 화상 영역과 동화상 영역에서 화소 값의 신축률을 다르게 하도록 할 수 있다. 이에 의해, 동화상 영역만, 표시 휘도를 높게 하는 것이 가능하게 되어, 저소비 전력과 시인성 향상의 양립이 가능하다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

구로까와 요시끼

일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

사까마끼 고로

일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

아와꾸라 히로끼

일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

다까다 나오끼

일본 도꾜도 지요다꾸 마루노우찌 1쪼메 6-1 가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

특허청구의 범위

청구항 1

외부로부터 입력된 1 또는 복수 화면분의 표시 데이터의 히스토그램을 해석하고, 표시 화상의 밝기를 절환하는 디스플레이 드라이버로서,

상기 1 또는 복수 화면분의 표시 데이터에 대해 상기 히스토그램을 계측하고, 소정의 표시 데이터에 대응하는 상기 히스토그램의 값을 검출하는 계수기와,

상기 소정의 표시 데이터에 대응하는 상기 히스토그램의 값에 따라서, 표시 데이터를 신장, 또는 압축하는 변환 회로를 갖고,

상기 표시 데이터를 신장, 또는 압축하는 경우의 신축률은, 1 화면에 대해 복수 종류 설정 가능한 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시 데이터의 신축률은 1 화면에 대해 2 종류 설정 가능하고,

그 중 1 종류는 동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대응하는 신축률이고,

다른 1 종류는 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대응하는 신축률인 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 2 종류의 표시 데이터의 신축률을 외부로부터 설정하기 위한 레지스터를 포함한 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 2 종류의 표시 데이터의 신축률 중, 1 종류의 표시 데이터의 신축률을 외부로부터 설정하기 위한 레지스터를 갖고,

다른 1 종류의 표시 데이터의 신축률은, 상기 1 종류의 표시 데이터의 신축률에 기초하여 결정되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 변환 회로는, 정지 화상 표시 영역용의 제1 신축률 산출기와, 동화상 표시 영역용의 제2 신축률 산출기와, 상기 소정의 표시 데이터와 상기 제1 신축률 산출기 또는 상기 제2 신축률 산출기에서 생성된 표시 데이터 신축률을 적산하는 적산기를 포함하고,

정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 제1 신축률 산출기에서 생성된 값으로 신축되고,

동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 제2 신축률 산출기에서 생성된 값으로 신축되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 변환 회로는, 상기 소정의 표시 데이터의 히스토그램의 값을 취득하기 전에, 미리 동화상 표시 영역의 표시 데이터를 신축하는 회로를 포함하고,

정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 불변하며,

동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 신축하는 회로에 의해 미리 표시 휘도가 높은 방향으로 신축되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 변환 회로는, 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터를 신축하는 회로를 포함하고,

정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 신축하는 회로에 의해 어두운 계조의 방향으로 신축되고, 그 결과로서 동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해 상대적으로 표시 휘도가 높은 상태로 되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 8

외부로부터 입력된 1 또는 복수 화면분의 표시 데이터의 히스토그램을 해석하고, 표시 화상의 밝기를 절환하는 디스플레이 드라이버로서,

상기 1 또는 복수 화면분의 표시 데이터에 대해 상기 히스토그램을 계측하고, 소정의 표시 데이터에 대응하는 상기 히스토그램의 값을 검출하는 계수기와,

상기 소정의 표시 데이터에 대응하는 상기 히스토그램의 값에 따라서, 표시 데이터를 신장, 또는 신축하는 변환 회로와,

상기 표시 데이터의 값에 기초하여, 백라이트의 휘도를 절환하는 회로를 갖고,

상기 표시 데이터를 신장, 또는 신축하는 경우의 신축률은, 1 화면에 대해 복수 종류 설정 가능한 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 표시 데이터의 신축률은 1 화면에 대해 2 종류 설정 가능하고,

그 중 1 종류는 동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대응하는 신축률이고,

다른 1 종류는 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대응하는 신축률인 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 2 종류의 표시 데이터의 신축률을 외부로부터 설정하기 위한 레지스터를 포함한 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 2 종류의 표시 데이터의 신축률 중, 1 종류의 표시 데이터 신축률을 외부로부터 설정하기 위한 레지스터를 갖고,

다른 1 종류의 표시 데이터의 신축률은, 상기 1 종류의 표시 데이터 신축률에 기초하여 결정되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 변환 회로는, 정지 화상 표시 영역용의 제1 신축률 산출기와, 동화상 표시 영역용의 제2 신축률 산출기와,

상기 소정의 표시 데이터와 상기 제1 신축률 산출기 또는 상기 제2 신축률 산출기에서 생성된 표시 데이터 신축률을 적산하는 적산기를 포함하고,

정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 제1 신축률 산출기에서 생성된 값으로 신축되고,

동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 제2 신축률 산출기에서 생성된 값으로 신축되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 변환 회로는, 상기 소정의 표시 데이터의 히스토그램의 값을 취득하기 전에, 미리 동화상 표시 영역의 표시 데이터를 신축하는 회로를 포함하고,

정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 불변하며,

동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 신축하는 회로에 의해 미리 표시 휘도가 높은 방향으로 신축되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 변환 회로는, 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터를 신축하는 회로를 포함하고,

정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 상기 신축하는 회로에 의해 어두운 계조의 방향으로 신축되고, 그 결과로서 동화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해서는, 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터에 대해 상대적으로 표시 휘도가 높은 상태로 되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 드라이버.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> <관련 출원>

<2> 본 출원은 2006년 9월 29일자로 출원된 일본 특허 출원 번호 제2006-266147호에 기초한 것으로, 그 내용은 본원에 참조로서 포함된다.

<3> 본 발명은, 디스플레이 드라이버의 기술에 관한 것으로, 특히 액정 표시 장치의 백라이트 제어에 적용하기에 유효한 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

<4> 예를 들면, 휴대 전화로 대표되는 모바일 기기에 탑재되는 액정 디스플레이의 대부분이, 백라이트를 필요로 하는 투과형 및 반투과형이다. 그리고, 디스플레이부의 소비 전력의 대부분이 백라이트로 소비되기 때문에, 이 백라이트부에서의 전력 삭감이 모바일 기기의 장시간 배터리 구동을 가능하게 한다. 한편으로, 특히 휴대 전화에서는, TV 등의 동화상을 감상할 수 있게 되어, 고화질화에의 요구도 강하다.

<5> 백라이트의 전력 삭감의 연구로서는, 하기의 특허 문헌 1에 기재되어 있는 방법 등이 있다. 종래의 액정 디스플레이에서는, 백라이트는 항상 일정 강도로 발광시키고, 그 광량을 액정층에서 차광하여 원하는 표시 휘도를 얻고 있다. 예를 들면 표시 화상의 휘도가 80 %인 경우에는, 백라이트가 100 % 발광하고, 전방의 액정 셀에서 80 % 투과시켜 80 %인 광량을 얻는다. 이 경우, 백라이트가 100 % 발광하고 있음에도 불구하고, 액정 셀에서 20 % 다운시키고 있다. 이에 대해, 백라이트를 80 % 발광으로 하여, 액정 셀을 100 % 투과로 하고 있는 경우, 보이는 것은 마찬가지로 80 %의 광이지만, 백라이트의 발광을 80 %로 억제할 수 있다. 이들의 차이를 이용하여, 백라이트의 발광량을 억제한다.

<6> 어느 화상의 화소 값의 히스토그램이, 휘도 80 %의 화소가 최대 휘도를 취하도록 하는 경우, 표시하는 데에, 백라이트를 4/5배인 80 %의 발광으로 떨어뜨리고, 그 만큼 모든 화소의 값을 5/4배로 신장함으로써, 완전히 동

일한 화상을 80 %의 발광량으로 표시할 수 있다.

<7> 또한, 히스토그램을 이용하고, 상위 수 %의 순위에 있는 화소에 주목하고, 예를 들면 이 부분이 60 %의 휘도로 되어 있는 경우, 백라이트의 발광량을 3/5의 60 %로 억제하고, 그 만큼 모든 화소 값을 5/3배로 신장함으로써 마찬가지의 화상을 얻을 수 있다. 이 경우, 화상의 최대 휘도를 이용하고 있는 방식에 비해, 더욱 적은 발광량으로 표시가 가능하게 된다.

<8> <종래 기술의 문헌 정보>

<9> [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 평11-65531호 공보

<10> 그런데, 상기 특허 문헌 1의 백라이트 억제 방법은, 디스플레이의 저소비 전력화에 특화한 것으로, 히스토그램 데이터에 기초하여 표시 데이터를 신장하는 경우는, 고휘도 영역의 일부가 휘도 분해능이 없는 화상으로 이루어질 가능성이 있었다. 따라서, 이 화질 열화를 회피하기 위해서는 표시 데이터의 신장률을 억제할 필요가 있고, 그 결과 백라이트의 전력이 내려가지 않는다는 문제가 있었다. 한편으로, 휴대 전화용으로 대표되는 소형 디스플레이에 의해 TV 등의 동화상을 감상하는 경우는, 전술한 화질 열화보다도 화상의 시인성이 문제로 되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<11> 따라서, 본 발명의 목적은, 동화상 감상 시에는 화질 열화보다도 화상 시인성이 문제로 되는 것에 주목하여 이들 문제를 해결하여, 백라이트의 제어에 의한 저소비 전력화를 실현함과 함께, 동화상 감상 시의 시인성을 향상시킬 수 있는 디스플레이 드라이버를 제공하는 데 있다.

<12> 본 발명의 상기 및 그 밖의 목적과 신규의 특징은, 본 명세서의 기술 및 첨부 도면으로부터 명백하게 될 것이다.

과제 해결수단

<13> 본 발명은, 하나의 신장률을 모든 화소에 적용하는 것은 아니며, 복수 종류의 신장률, 예를 들면 2 종류의 신장률을 레지스터로 설정할 수 있도록 한다. 또한, 이 2 종류의 신장률은, 액정 패널 내에서 미리 좌표 지정한 2 종류의 영역(정지화와 동화상)마다 적용 가능하게 한다. 그 결과, 정지 화상 영역과 동화상 영역으로 화소 값의 신장률을 서로 다르게 하도록 할 수 있다.

효 과

<14> 본 발명에 따르면, 백라이트의 제어에 의한 저소비 전력화를 실현함과 함께, 동화상 감상 시의 시인성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<15> 이하, 본 발명의 실시 형태를 도면에 기초하여 상세하게 설명한다. 또한, 실시 형태를 설명하기 위한 전체 도면에서, 동일한 부재에는 원칙으로서 동일한 부호를 붙여, 그 반복의 설명은 생략한다.

<16> 도 1은, 정지 화상 영역과 동화상 영역이 혼재하는 휴대 전화기를 도시하는 개념도(도 1의 (a)는 외관도, 도 1의 (b)는 블록도)이다. 요즈음에는, 휴대 전화기(101)라도, TV 등의 동화상 표시를 실현하고, 액정 패널(104)에 대해, 종래의 전화 번호나 문자 입력 화면으로 대표되는 정지 화상 표시 영역과, TV 방송이나 영화로 대표되는 동화상 표시 영역(106)이 혼재하는 경우가 있다. 액정 패널(104)을 구동하는 신호선 구동 회로(102)와 주사선 구동 회로(103), 백라이트 모듈(105)은, 이와 같이 동화상 표시 영역(106)과 그 이외의 정지 화상 표시 영역이 혼재한 표시 데이터라도, 동등하게 데이터를 취급하게 된다. 그러나, 동화상은, 예를 들면 영화에서는, 일반적으로 어두운 영상 소스인 것이 많고, 동화상 표시 영역만큼 시인성이 나쁜 경우가 있었다. 이를 대책으로 하는 것이 본 발명이고, 화상의 히스토그램을 사용한 백라이트 전력 절약 기능과 동화상의 시인성 향상의 양립을 실현한다. 이하에서, 각 실시예를 구체적으로 설명한다.

<17> <실시예 1>

<18> 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해, 도 2 및 도 3을 이용하여 설명한다.

<19> 도 2는, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 블록도로, 부호 201은 액정 드라이버, 202는 액정 패널, 203은 백라이트 모듈, 204는 제어 프로세서, 205는 시스템 인터페이스, 206은 컨트롤 레지스터, 207은 동화상 좌표 설정 레지스터, 208은 동화상 영역 표시 데이터 신장률 설정 레지스터, 209는 타이밍 발생 회로, 210은 그래픽 RAM, 211은 백라이트 제어부, 212는 계조 전압 생성 회로, 213은 신호선 구동 회로, 214는 주사선 구동 회로, 215는 PWM 회로, 216은 백라이트 전원 회로이다.

<20> 즉, 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 액정 드라이버(201), 액정 패널(202), 백라이트 모듈(203), 제어 프로세서(204)로 구성된다. 액정 드라이버(201)는, 시스템 인터페이스(205), 동화상 좌표 설정 레지스터(207)와 동화상 영역 표시 데이터 신장률 설정 레지스터(208)를 포함하는 컨트롤 레지스터(206), 타이밍 발생 회로(209), 그래픽 RAM(210), 백라이트 제어부(211), 계조 전압 생성 회로(212), 신호선 구동 회로(213), 주사선 구동 회로(214), PWM 회로(215), 백라이트 전원 회로(216)로 구성된다.

<21> 액정 패널(202)은, 액정 드라이버(201)로부터 인가되는 전압 레벨로 그 표시 휘도가 제어되는 것으로, 예를 들면 화소마다 TFT가 배치되고, 이에 대해 신호선과 주사선이 매트릭스 형상으로 배선되는 액티브 매트리스형의 패널이다.

<22> 액정 드라이버(201)는, 액정 패널(202) 내의 주사선에 선순차로 TFT를 온 상태로 하는 주사 펄스를 인가하고, 신호선을 통해 TFT의 소스 단자에 접속된 화소 전극에 표시 계조를 제어하기 위한 계조 전압을 인가한다. 또한, 화소 전극에 인가된 계조 전압에 의해, 액정 분자에 관한 실효 값이 변화되고, 표시 휘도는 제어된다.

<23> 백라이트 모듈(203)은, 백라이트를 구성하는 발광 소자에 흐르는 전류량으로 그 광량은 결정되고, 외부로부터, 예를 들면 액정 드라이버(201)로부터 입력되는 펄스 신호에 의해 그 발광 동작은 ON/OFF 제어된다.

<24> 다음으로, 액정 드라이버(201)를 구성하는 각 블록의 동작에 대해 설명한다.

<25> 시스템 인터페이스(205)는, 제어 프로세서(204)로부터 전송되는 표시 데이터나 인스트럭션을 받아, 후술하는 컨트롤 레지스터(206)에 출력하는 동작을 행한다. 여기서, 인스트럭션이라 함은, 액정 드라이버(201)의 내부 동작을 결정하기 위한 정보이며, 프레임 주파수와 구동 라인수, 색수, 본 발명의 특징인 동화상 영역의 좌표나 표시 데이터 신장률 등의 각종 파라미터를 포함한다.

<26> 컨트롤 레지스터(206)는, 래치 회로를 내장하고, 시스템 인터페이스(205)로부터 수취하는 동화상 영역의 좌표 정보와 표시 데이터 신장률을 후술하는 백라이트 제어부(211)에 전송한다. 또한, 컨트롤 레지스터(206)는 동화상 영역의 좌표 정보를 보유하는 동화상 좌표 설정 레지스터(207)와, 동화상 영역의 표시 데이터 신장률 정보를 보유하는 동화상 영역 표시 데이터 신장률 설정 레지스터(208)를 갖는다.

<27> 타이밍 발생 회로(209)는, 도트 카운터를 갖고 있고, 도트 로크를 카운터함으로써 라인 클럭을 생성한다. 이 라인 클럭에 기초하여, 후술하는 그래픽 RAM(210)으로부터 백라이트 제어부(211)에의 데이터 전송이나, 주사선 구동 회로(214)의 출력 타이밍이 규정된다.

<28> 그래픽 RAM(210)은, 시스템 인터페이스(205)로부터 전송되는 표시 데이터를 축적하고, 후술하는 백라이트 제어부(211)에 전송한다.

<29> 백라이트 제어부(211)는, 본 발명의 중심으로 되는 블록이며, 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터를 수취하고, 표시 데이터의 신장 처리를 실시하고, 후술하는 신호선 구동 회로(213)에 전송한다.

<30> 계조 전압 생성 회로(212)는, 복수의 계조 표시를 실현하는 아날로그의 계조 전압 레벨을 생성한다.

<31> 신호선 구동 회로(213)는, 내장한 디코더 회로, 레벨 시프터, 셀렉터 회로에 의해 백라이트 제어부(211)로부터 전송되는 디지털의 표시 데이터를 아날로그의 계조 전압 레벨로 변환하는 DA 컨버터의 역할을 한다. 여기서 얻어진 아날로그의 계조 전압이 액정 패널(202)에 인가되고, 그 표시 휘도를 제어하게 된다.

<32> 주사선 구동 회로(214)는, 타이밍 발생 회로(209)로부터 전송되는 라인 클럭에 동기하여, 내장한 시프터 레지스터에 의해 주사선에 대해 선순차로 되도록 하는 주사 펄스를 생성한다. 또한, 내장한 레벨 시프터가 전술한 시프트 레지스터로부터 전송되는 Vcc-GND 레벨의 주사 펄스를 VGH-VGL 레벨로 변환한 후에, 액정 패널(202)에 출력한다. 또한, VGH는 TFT가 온 상태로 되는 전압 레벨, VGL은 TFT가 오프 상태로 되는 전압 레벨이다.

<33> PWM 회로(215)는, 백라이트 제어부(211)로부터 전송되는 백라이트 설정 값을 펄스 폭으로 변조한다. 구체적으로는, 내장하는 카운터에 의해 타이밍 발생 회로(209)로부터 전송되는 도트 클럭을 카운트하고, 동일하게 내장한 비교기에 의해 카운터 값과 전술한 백라이트 설정 값을 비교한다. 이에 의해, 백라이트 설정 값과 동일수의

클럭 시간 하이 전압으로 되는 백라이트 제어 펄스를 생성할 수 있다.

<34> 백라이트 전원 회로(216)는, 내장한 레벨 시프터에 의해 PWM 회로(215)로부터 전송되는 Vcc-GND 레벨의 백라이트 제어 펄스를 백라이트 모듈(203)의 동작 전압으로 변환한다. 그리고, 전압 변환 후의 백라이트 제어 펄스가 백라이트 모듈(203)에 입력되고, 그 광량은 항상 일정하지 않고, 표시 데이터에 따라서 제어된다.

<35> 다음으로, 도 3을 이용하여, 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 백라이트 제어부 내의 구성 및 동작에 대해 상세하게 설명한다. 도 3의 (a)는 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도, 도 3의 (b)는 신장률 설정 레지스터 값과 디코드부의 출력 값(X)과의 관계를 도시하는 표, 도 3의 (c)는 선택 데이터 값과 정지 화상 영역의 표시 데이터 신장률(a)과, 동화상 영역의 표시 데이터 신장률과, 백라이트 설정 값과의 관계를 도시하는 표이다.

<36> 도 3의 (a)는, 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도로서, 부호 301은 히스토그램 계수부, 302는 디코드부, 303은 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부, 304는 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부, 305는 반전기, 306, 307은 스위치, 308은 적산기, 309는 백라이트 설정 값 선택 테이블이다.

<37> 이 백라이트 제어부는, 특히 외부로부터 입력된 1 또는 복수 화면분의 표시 데이터의 히스토그램을 해석하고, 표시 화상의 밝기를 절환하는 수단과, 표시 데이터의 값에 기초하여, 백라이트의 휘도를 절환하는 수단으로서의 기능을 갖는다. 히스토그램 계수부(301)는, 1 또는 복수 화면분의 표시 데이터에 대해 히스토그램을 계측하고, 소정의 표시 데이터에 대응하는 히스토그램의 값을 검출하는 기능을 갖는다. 또한, 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(303), 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(304), 반전기(305), 스위치(306, 307), 및 적산기(308) 등은, 소정의 표시 데이터에 대응하는 히스토그램의 값에 따라서, 표시 데이터를 신장, 또는 신축하는 표시 데이터 변환 회로를 구성하고 있다. 또한, 백라이트 설정 값 선택 테이블(309) 등으로, 표시 데이터 값에 기초하여, 백라이트의 휘도를 절환하는 수단을 실현하고 있다. 이하에서, 각 부의 기능을 상세하게 설명한다.

<38> 히스토그램 계수부(301)는, 타이밍 발생 회로(209)로부터 프레임 기간을 규정하는 프레임 클럭과, 그래픽 RAM(210)으로부터 표시 데이터가 입력되고, 프레임 단위로 표시 데이터를 계수하여 히스토그램을 생성한다. 그리고, 히스토그램으로부터 백라이트 제어를 실시하기 위해 사용하는 선택 데이터 값을 산출하고, 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(303), 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(304), 백라이트 설정 값 선택 테이블(309)에 전송한다.

<39> 디코드부(302)에는, 타이밍 발생 회로(209)로부터 전송되는 라인 클럭과, 동화상 좌표 설정 레지스터(207)로부터 전송되는 좌표 설정 레지스터 값과, 동화상 영역 표시 데이터 신장률 설정 레지스터(208)로부터 전송되는 신장률 설정 레지스터 값이 입력된다. 그리고, 내장한 카운터로 라인 클럭을 카운터하고, 좌표 설정 레지스터 값에 기초하여, 라인 클럭에 동기하여 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터가 정지 화상 영역의 데이터나 동화상 영역의 데이터를 판정하고, 정지 화상 영역의 데이터의 경우에는 1(하이), 동화상 영역의 데이터의 경우에는 0(로우)으로 되는 신호(NM)를 생성한다. 또한, 신장률 설정 레지스터 값을, 예를 들면 도 3의 (b)를 따라서 신장 설정 값(X)으로 변환한다.

<40> 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(303)는, 전술한 선택 데이터 값을 사용하여, 255 ÷ 선택 데이터 값의 계산에 의해, 정지 화상 영역용의 표시 데이터 신장률을 산출한다.

<41> 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(304)는, 전술한 선택 데이터 값과 디코드부(302)에서 생성한 X값을 사용하여, 255 ÷ [선택 데이터 값(X)]의 계산에 의해, 동화상 영역용의 표시 데이터 신장률을 산출한다.

<42> 반전기(305)는, 디코드부(302)에서 생성한 신호(NM)의 반전 신호/NM을 생성하고, /NM을 스위치(307)에 전송한다.

<43> 스위치(306)는, 디코드부(302)에서 생성한 신호(NM)가 입력되고, NM = 1(하이)에서 온 상태로 되고, 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(303)로부터 입력되는 표시 데이터 신장률을 적산기(308)에 전송한다.

<44> 스위치(307)는, 반전기(305)에서 생성한 신호/NM이 입력되고, /NM = 1(하이)에서 온 상태로 되고, 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(304)로부터 입력되는 표시 데이터 신장률을 적산기(308)에 전송한다.

<45> 적산기(308)는, 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터와 표시 데이터 신장률의 적산을 행한다. 또한, 여기서의 표시 데이터 신장률이라 함은, 표시 데이터가 정지 화상 영역의 데이터이면(NM = 1), 스위치(306)로부터 전송되는 계수이고, 표시 데이터가 동화상 영역의 데이터이면(/NM = 1), 스위치(3 : 7)로부터 전송되는 계수

이다. 이 결과, 정지 화상 영역의 표시 데이터에 대해서는, 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(303)에서 생성된 값으로 데이터 신장되고, 동화상 영역의 표시 데이터에 대해서는, 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부(304)에서 생성된 값으로 데이터 신장되게 된다.

<46> 백라이트 설정 값 선택 테이블(309)은, 히스토그램 계수부(301)로부터 전송되는 선택 데이터 값에 기초하여, 도 3의 (c) 내의 백라이트 광량을 나타내는 정수 값을 선택한다. 예를 들어, 선택 데이터 값이 235이었던 경우의 백라이트 설정 값은 92로 된다. 또한, 여기서 선택한 백라이트 설정 값은 전술한 PWM 회로(215)에 전송하고, 백라이트 제어 펄스로 변환된 후, 백라이트 전원 회로(216)를 통해 백라이트 모듈(203)의 광량을 제어하게 된다.

<47> 이상과 같은 회로 구성과 동작에 의해, 동화상 영역의 시인성을 향상시킬 수 있고, 또한 백라이트의 광량을 저감할 수 있기 때문에, 저소비 전력화와 동화상의 고화질화의 양립을 실현할 수 있다. 즉, 동화상 영역의 화소 값에 대해서는, 정지 화상 영역과 비교하여 큰 신장률을 설정함으로써 표시 휘도가 높아져, 시인성을 향상시킬 수 있다. 또한, 백라이트의 광량은 특허 문헌 1과 마찬가지로 삭감할 수 있으므로, 소비 전류의 증가는 없으며, 시인성의 향상과 저소비 전력화의 양립이 가능하다

<48> 또한, 본 실시예에서는, 액정 패널을 예로 설명하였지만, 그 이외의 유기 EL 패널이나, 그 이외의 표시 소자라도 상관없다. 또한, 본 발명에 관한 구동 회로는, 그래픽 RAM 내장형이라도, 비내장형이라도 상관없다. 또한, 백라이트의 광량은, 백라이트 제어 펄스로 제어되는 것으로 설명하였지만, 백라이트 제어부에서 설정되는 백라이트의 광량을 실현할 수 있는 것이면, 아날로그의 전압 레벨로 제어되는 것이라도 상관없다.

<49> <실시예 2>

<50> 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해, 도 4를 이용하여 설명한다. 본 발명의 제2 실시예는, 상기 제1 실시예에서의 액정 드라이버(201) 내부의 백라이트 전원 회로(216)가 없으며, 액정 드라이버(201)와는 별도로 백라이트 외부 전원 회로(401)를 사용하는 것이다.

<51> 도 4는, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 블록도로서, 부호 401은 백라이트 외부 전원 회로이다.

<52> 백라이트 외부 전원 회로(401)는, 내장한 레벨 시프터에 의해 액정 드라이버(201) 내의 PWM 회로(215)로부터 전송되는 Vcc-GND 레벨의 백라이트 제어 펄스를 백라이트 모듈(203)의 동작 전압으로 변환한다. 그리고, 전압 변환 후의 백라이트 제어 펄스가 백라이트 모듈(203)에 입력되고, 그 광량은 항상 일정하지 않으며, 표시 데이터에 따라서 제어된다.

<53> 그 밖의 블록에 대해서는, 상기 제1 실시예와 마찬가지의 동작이므로, 여기서의 상세한 설명은 할애한다.

<54> 이상과 같은 회로 구성과 동작에 의해, 상기 제1 실시예와 마찬가지로, 동화상 영역의 시인성을 향상시킬 수 있고, 또한 백라이트의 광량을 저감할 수 있기 때문에, 저소비 전력화와 동화상의 고화질화의 양립을 실현할 수 있다.

<55> 또한, 본 실시예에서도, 백라이트의 광량은 백라이트 제어 펄스로 제어되는 것으로서 설명하였지만, 백라이트 제어부에서 설정되는 백라이트의 광량을 실현할 수 있는 것이라면, 아날로그의 전압 레벨로 제어되는 것이라도 상관없다.

<56> <실시예 3>

<57> 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해, 도 5를 이용하여 설명한다. 도 5의 (a)는 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도, 도 5의 (b)는 신장률 설정 레지스터 값과 디코드부의 출력 값(Y)과의 관계를 도시하는 표, 도 5의 (c)는 정지 화상 영역과 동화상 영역을 횡단하는, 임의의 수평 라인의 x 좌표와, 그에 대응하는 표시 휘도와의 관계를 도시하는 도면이다.

<58> 본 발명의 제3 실시예는, 상기 제1 실시예에 있어서의 백라이트 제어부(211)의 내부 구성을 변경한 것이며, 표시 데이터의 히스토그램 데이터를 취득하기 전에 미리 동화상 표시 영역의 표시 데이터를 신장한 후에, 백라이트 제어에 의한 저소비 전력화를 실시하는 것이다.

<59> 도 5의 (a)는, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 백라이트 제어부(211) 내부의 구성을 도시하는 블록도로서, 부호 501은 디코드부, 502는 적산기, 301은 히스토그램 계수부, 303은 표시 데이터 신장률 산출부, 305는 반전기, 306, 307은 스위치, 308은 적산기, 309는 백라이트 설정 값 선택 테이블이다.

<60> 디코드부(501)는, 타이밍 발생 회로(209)로부터 전송되는 라인 클럭과, 동화상 좌표 설정 레지스터(207)로부터 전송되는 좌표 설정 레지스터 값과, 동화상 영역 표시 데이터 신장률 설정 레지스터(208)로부터 전송되는 신장률 설정 레지스터 값이 입력된다. 그리고, 내장한 카운터에 의해 라인 클럭을 카운트하고, 좌표 설정 레지스터 값에 기초하여, 라인 클럭에 동기하여 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터가 정지 화상 영역의 데이터인지 동화상 영역의 데이터인지를 판정하고, 정지 화상 영역의 데이터의 경우에는 1(하이), 동화상 영역의 데이터의 경우에는 0(로우)로 되는 신호(NM)를 생성한다. 또한, 반전기(305)는 신호(NM)의 반전 신호인 /NM을 생성한다. 그리고, 디코드부(501)는, 신장률 설정 레지스터 값을, 예를 들면 도 5의 (b)를 따라서 신장 설정 값(Y)으로 변환한다.

<61> 적산기(502)는, 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터와, 전술한 디코드부(501)로부터 전송되는 신장 설정 값(Y)과의 적산을 실시한다. 단, 여기서 얻어지는 적산기(502)의 출력과 미처리의 표시 데이터는, 스위치(306)와 스위치(307)에 의해 각각 선택되어 히스토그램 계수부(301)에 전송된다.

<62> 구체적으로 그 동작을 설명하면, 표시 데이터가 정지 화상 영역의 데이터이었던 경우는 신호(NM)가 1(하이)로 되어, 스위치(306)가 온 상태로 천이하고, 미처리의 표시 데이터가 히스토그램 계수부(301)에 전송된다. 또한, 표시 데이터가 동화상 영역의 데이터이었을 경우는 신호/NM이 1(하이)로 되어, 스위치(307)가 온 상태로 천이하고, 적산기(502)의 출력이 히스토그램 계수부(301)에 전송된다. 이에 의해, 정지 화상 영역의 표시 데이터는 불변하며, 동화상 영역의 표시 데이터만 미리 표시 휘도가 높은 방향으로 신장시킨 데이터 세트가 데이터 계수부(301)에 전송된다. 그리고, 표시 데이터 신장률 산출부(303)는, 히스토그램 계수부(301)에서 얻어진 선택 데이터 값에 기초하여, 표시 데이터 신장률을 산출한다. 마지막으로, 적산기(308)에서, 이 표시 데이터 신장률과 전술한 데이터 세트를 적산하고, 그 결과 얻어진 표시 데이터를 신호선 구동 회로(213)에 전송한다.

<63> 도 5의 (c)와 같이, 정지 화상 영역과 동화상 영역을 횡단하는, 임의의 수평 라인(A)의 x 좌표와, 그에 대응하는 표시 휘도와의 관계에서, 미처리 시의 표시 휘도를 나타내는 파선에 대해, 본 발명의 제3 실시예를 실시한 경우의 표시 휘도를 나타내는 실선을 비교하면, 정지 화상 영역에 대해, 동화상 영역을 나타내는 a-a'의 표시 휘도가 상승하므로, 시인성이 향상된다고 생각된다. 또한, 본 발명의 제3 실시예는 백라이트 제어 기술과 조합하고 있으므로, 저전력과 시인성 향상을 양립하게 된다. 이상으로, 상기 제1 실시예와 마찬가지로, 백라이트 제어에 의한 저소비 전력화와 동화상 시인성의 향상을 양립할 수 있다.

<64> 또한, 본 실시예에서는, 도 5의 (b)에 도시한 신장률 설정 레지스터 값과 Y 값의 관계에서 발명 내용을 설명하였지만, 이는 그 중의 일예이며, 또한 신장률 설정 레지스터 값은 2 비트(4치)로서 설명하였지만, 1 비트이어도 되고, 3 비트 이상이어도 된다.

<65> <실시예 4>

<66> 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 구동 회로에 대해, 도 6을 이용하여 설명한다. 도 6의 (a)는 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도, 도 6의 (b)는 신장률 설정 레지스터 값과 디코드부의 출력 값(Z)과의 관계를 도시하는 표, 도 6의 (c)는 정지 화상 영역과 동화상 영역을 횡단하는, 임의의 수평 라인 x 좌표와, 그에 대응하는 표시 휘도와의 관계를 도시하는 도면이다.

<67> 본 발명의 제4 실시예는, 상기 제1 실시예에서의 백라이트 제어부(211)의 내부 구성을 변경한 것으로, 동화상 표시 영역의 표시 데이터를 신장하는 것은 아니며, 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터를 신축함으로써, 동화상의 시인성을 향상시키는 것이다.

<68> 도 6의 (a)는, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 백라이트 제어부(211) 내부의 구성을 도시하는 블록도로서, 부호 601은 디코드부, 602, 603, 604, 605, 606은 스위치, 502는 적산기, 301은 히스토그램 계수부, 303은 표시 데이터 신장률 산출부, 305는 반전기, 306, 307은 스위치, 308은 적산기, 309는 백라이트 설정 값 선택 테이블이다.

<69> 디코드부(601)는, 타이밍 발생 회로(209)로부터 전송되는 라인 클럭과, 동화상 좌표 설정 레지스터(207)로부터 전송되는 좌표 설정 레지스터 값과, 동화상 영역표시 데이터 신장률 설정 레지스터(208)로부터 전송되는 신장률 설정 레지스터 값이 입력된다. 그리고, 내장한 카운터에 의해 라인 클럭을 카운트하고, 좌표 설정 레지스터 값에 기초하여, 라인 클럭에 동기하여 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터가 정지 화상 영역의 데이터인지 동화상 영역의 데이터인지를 판정하고, 정지 화상 영역의 데이터의 경우에는 1(하이), 동화상 영역의 데이터의 경우에는 0(로우)으로 되는 신호(NM)를 생성한다. 또한, 반전기(305)는 신호(NM)의 반전 신호인 /NM을 생성한다. 그리고, 디코드부(601)는, 신장률 설정 레지스터 값을, 예를 들면 도 6의 (b)를 따라서 신장 설정 값

(Z)으로 변환한다.

<70> 스위치(602)와 스위치(603)와 스위치(605)는, 그 온/오프가 신호/NM에 의해 결정되고, 스위치(604)와 스위치(606)는, 그 온/오프가 신호(NM)에 의해 결정된다. 그리고, 그래픽 RAM(210)으로부터 전송되는 표시 데이터가 정지 화상 영역의 데이터인 경우에는 신호 NM = 1(하이)이므로, 스위치(604)와 스위치(606)는 온 상태로 되고, 적산기(502)는 표시 데이터와 신장 설정 값(Z)과 적산한 결과를 신호선 구동 회로(213)에 전송한다. 또한, 표시 데이터가 동화상 영역의 데이터인 경우에는 신호/NM = 1(하이)로 되고, 스위치(602)와 스위치(603)와 스위치(605)는 온 상태로 되기 때문에, 표시 데이터는 히스토그램 계수부(301)와 적산기(308)에 전송된다. 그리고, 히스토그램 계수부(301)는 동화상 영역의 표시 데이터만으로 히스토그램을 생성하고, 이에 의해 얻어진 선택 데이터 값에 기초하여, 표시 데이터 신장률 산출부(303)는, PWM 회로(215)에 대해 백라이트 설정 값을 출력하고, 적산기(308)에 대해 표시 데이터 신장률을 출력한다. 따라서, 적산기(308)는 동화상 영역의 표시 데이터와 동화상 영역용의 데이터 신장률의 적산을 실시하고, 그 결과를 신호선 구동 회로(213)에 전송한다.

<71> 이 결과, 정지 화상 영역의 표시 데이터는 어두운 계조의 방향으로 신축시키게 되고, 동화상 영역의 표시 데이터는 상대적으로 표시 휘도가 높은 상태로 된다. 이상으로부터, 상기 제1 실시예와 마찬가지로, 백라이트 제어에 의한 저소비 전력화와 동화상 시인성의 향상을 양립할 수 있다

<72> 또한, 본 발명의 제4 실시예에서는, 정지 화상 표시 영역의 표시 데이터를 신축시키고, 동화상 표시 영역의 표시 데이터는, 백라이트 제어 기술을 적용하지 않았던 경우의 표시 휘도와 마찬가지로 되는 데이터 신장을 실시하는 예로 설명하였지만, 본 발명의 제1 실시예에서 기재한 바와 같이, 동화상 표시 영역의 데이터 신장률을 향상시켜도 상관없다. 또한, 본 실시예에서는 히스토그램을 동화상 표시 영역의 표시 데이터만으로 생성하였지만, 표시 영역에 의하지 않고 1 프레임분의 표시 데이터로 히스토그램을 생성해도 상관없다. 또한, 본 실시예에서는, 도 6의 (b)에 도시한 레지스터 값과 Z 값의 관계로 발명 내용을 설명하였지만, 이 값은 일예이고, 또한 신장률 설정 레지스터 값은 2 비트(4치)로서 설명하였지만, 1 비트이어도 되고, 3 비트 이상이어도 된다.

<73> 이상, 본 발명자에 의해 이루어진 발명을 실시 형태를 기초하여 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 형태에 한정되는 것은 아니며, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지 변경 가능한 것은 물론이다.

<74> 본 발명은, 백라이트 제어에 의한 전력 절약화를 유지하면서, 동화상 표시의 시인성을 향상시킬 수 있고, 이용 범위도 휴대 전화용의 디스플레이뿐만 아니라, 액정 디스플레이를 사용하는 그 밖의 모바일 단말기에도 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<75> 도 1은, 본 발명의 정지 화상 영역과 동화상 영역이 혼재하는 휴대 전화기를 도시하는 개념도(도 1의 (a)는 외관도, 도 1의 (b)는 블록도).

<76> 도 2는, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 블록도.

<77> 도 3은, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 도 3의 (a)는 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도, 도 3의 (b)는 신장률 설정 레지스터 값과 디코드부의 출력 값(X)과의 관계를 도시하는 표, 도 3의 (c)는 선택 데이터 값과 정지 화상 영역의 표시 데이터 신장률(a)과, 동화상 영역의 표시 데이터 신장률과, 백라이트 설정 값과의 관계를 도시하는 표.

<78> 도 4는, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 블록도.

<79> 도 5는, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 도 5의 (a)는 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도, 도 5의 (b)는 신장률 설정 레지스터 값과 디코드부의 출력 값(Y)과의 관계를 도시하는 표, 도 5의 (c)는 정지 화상 영역과 동화상 영역을 횡단하는, 임의의 수평 라인의 x 좌표와, 그에 대응하는 표시 휘도와의 관계를 도시하는 도면.

<80> 도 6은, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 도 6의 (a)는 백라이트 제어부의 구성을 도시하는 블록도, 도 6의 (b)는 신장률 설정 레지스터 값과 디코드부의 출력 값(Z)과의 관계를 도시하는 표, 도 6의 (c)는 정지 화상 영역과 동화상 영역을 횡단하는, 임의의 수평 라인의 x 좌표와, 그에 대응하는 표시 휘도와의 관계를 도시하는 도면.

<81> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<82> 101 : 휴대 전화기

<83> 102 : 신호선 구동 회로

<84> 103 : 주사선 구동 회로

<85> 104 : 액정 패널

<86> 105 : 백라이트 모듈

<87> 106 : 동화상 표시 영역

<88> 201 : 액정 드라이버

<89> 202 : 액정 패널

<90> 203 : 백라이트 모듈

<91> 204 : 제어 프로세서

<92> 205 : 시스템 인터페이스

<93> 206 : 컨트롤 레지스터

<94> 207 : 동화상 좌표 설정 레지스터

<95> 208 : 동화상 영역 표시 데이터 신장률 설정 레지스터

<96> 209 : 타이밍 발생 회로

<97> 210 : 그래픽 RAM

<98> 211 : 백라이트 제어부

<99> 212 : 계조 전압 생성 회로

<100> 213 : 신호선 구동 회로

<101> 214 : 주사선 구동 회로

<102> 215 : PWM 회로

<103> 216 : 백라이트 전원 회로

<104> 301 : 히스토그램 계수부

<105> 302 : 디코드부

<106> 303 : 정지 화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부

<107> 304 : 동화상 영역용 표시 데이터 신장률 산출부

<108> 305 : 반전기

<109> 306 : 스위치

<110> 307 : 스위치

<111> 308 : 적산기

<112> 309 : 백라이트 설정 값 선택 테이블

<113> 401 : 백라이트 외부 전원 회로

<114> 501 : 디코드부

<115> 502 : 적산기

<116> 601 : 디코드부

<117> 602 : 스위치

<118> 603 : 스위치

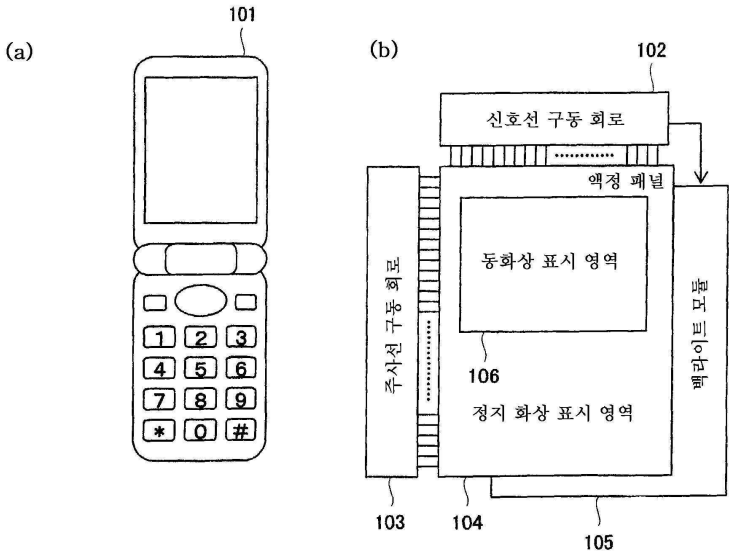
<119> 604 : 스위치

<120> 605 : 스위치

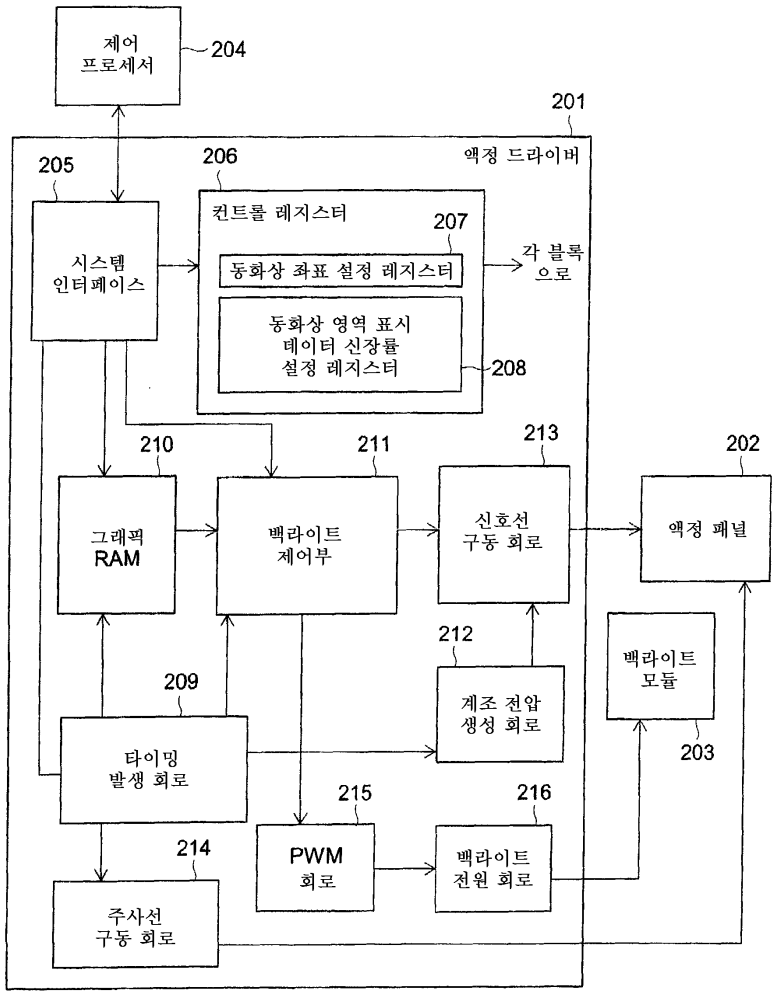
<121> 606 : 스위치

도면

도면1

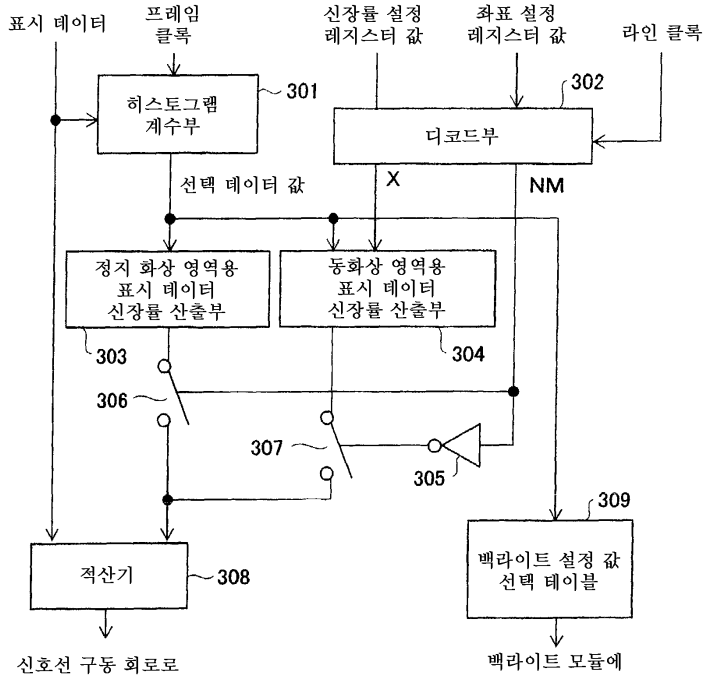


도면2


제어
프로세서
204
201
액정 드라이버
205
206
컨트롤 레지스터
207
시스템
인터페이스
동화상 좌표 설정 레지스터
각 블록
으로
동화상 영역 표시
데이터 신장률
설정 레지스터
208
210
211
213
202
그래픽
RAM
백라이트
제어부
신호선
구동 회로
액정 패널
212
백라이트
모듈
209
계조 전압
생성 회로
203
타이밍
발생 회로
215
216
PWM
회로
백라이트
전원 회로
214
주사선
구동 회로

도면3

(a)



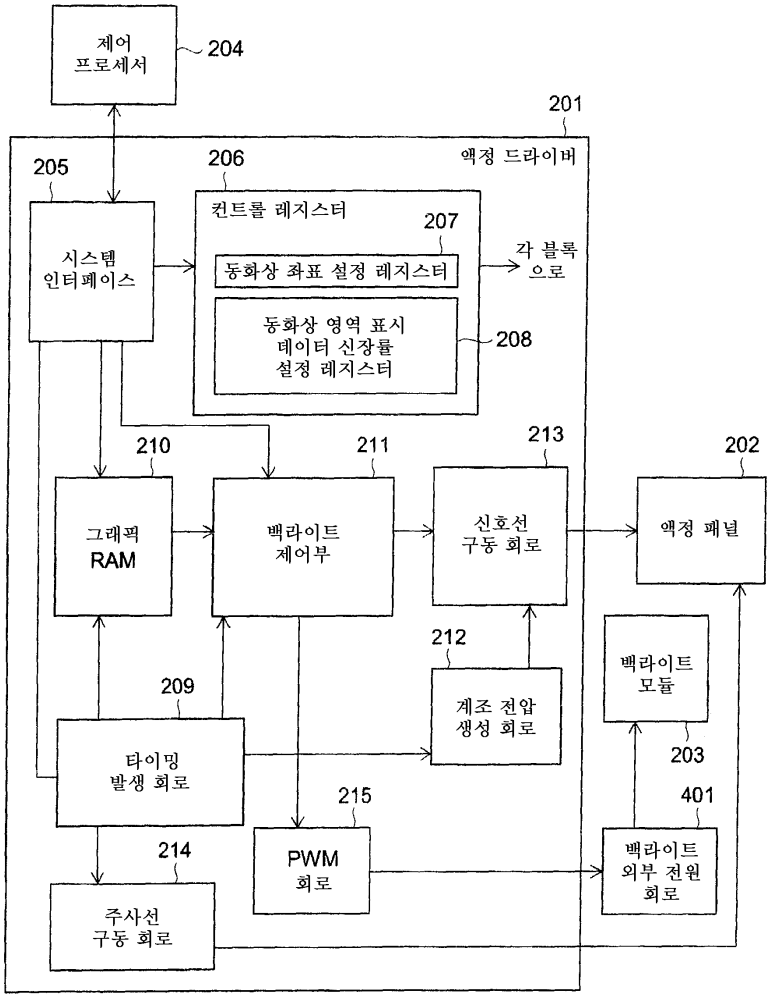
(b)

	신장률 설정 레지스터 값			
	00	01	10	11
X	0	10	20	30

(c)

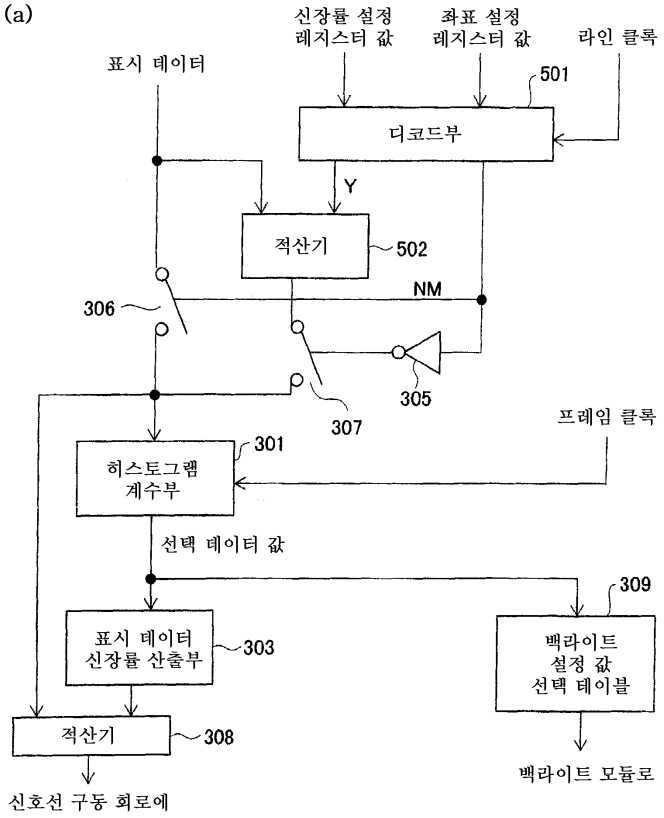
선택 데이터 값	정지 화상 신장률a	동화상 신장률 (X=10)	백라이트 설정 값
255	100%	104%	100
245	104%	109%	96
235	109%	113%	92
⋮	⋮	⋮	⋮
195	131%	138%	76

도면4


제어
프로세서
204
201
액정 드라이버
205
206
컨트롤 레지스터
207
시스템
인터페이스
동화상 좌표 설정 레지스터
각 블록
으로
동화상 영역 표시
데이터 신장률
설정 레지스터
208
210
211
213
202
그래픽
RAM
백라이트
제어부
신호선
구동 회로
액정 패널
212
백라이트
모듈
209
계조 전압
생성 회로
203
타이밍
발생 회로
215
401
214
PWM
회로
백라이트
외부 전원
회로
주사선
구동 회로

도면5

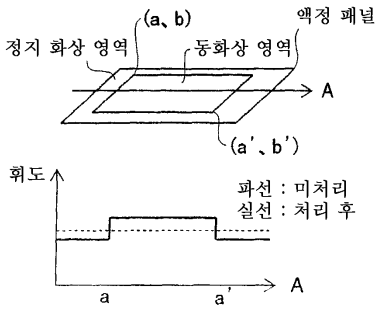
(a)



(b)

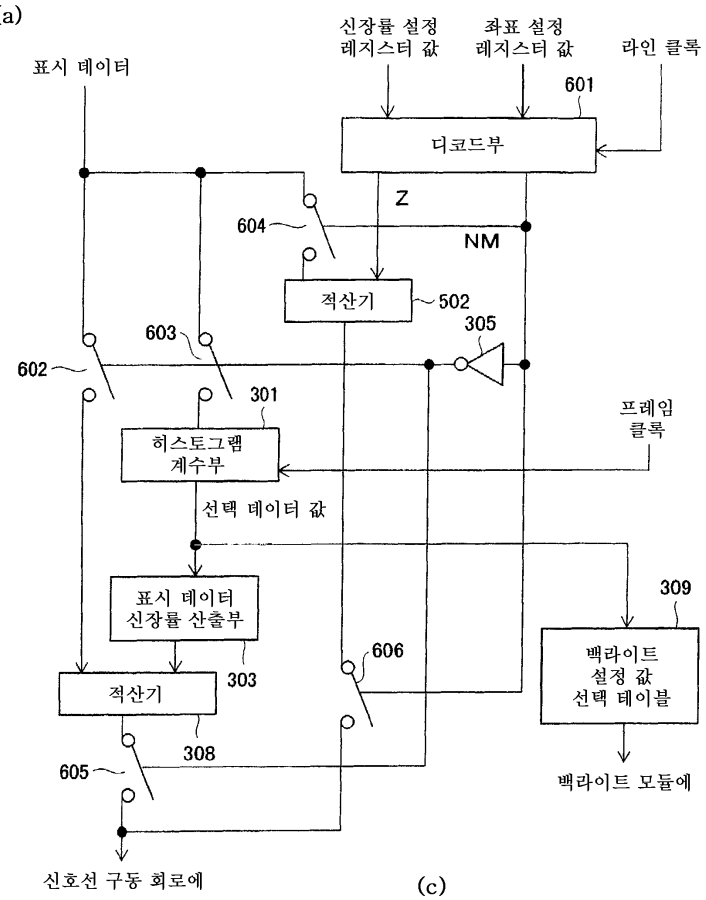
	신장률 설정 레지스터 값			
	00	01	10	11
Y 값	1.0	1.2	1.4	1.6

(c)



도면6

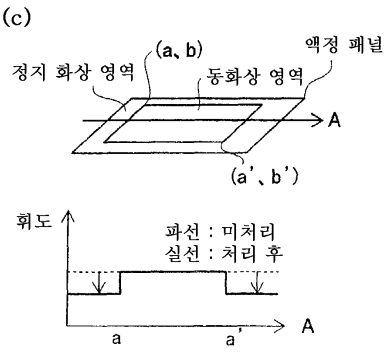
(a)



(b)

	신장률 설정 레지스터 값			
	00	01	10	11
Z 값	1.0	0.8	0.6	0.4

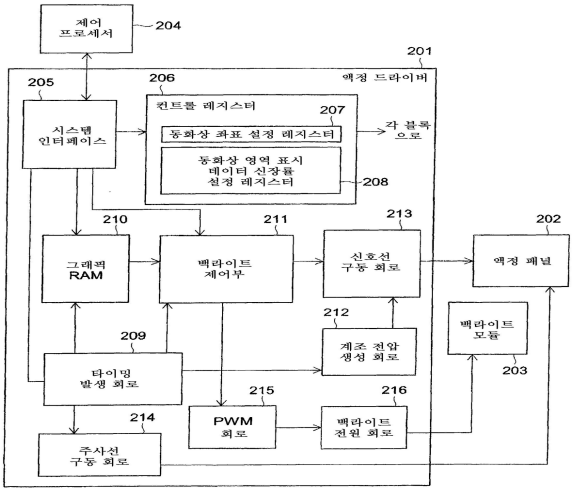
(c)



专利名称(译)	显示驱动程序		
公开(公告)号	KR1020080029768A	公开(公告)日	2008-04-03
申请号	KR1020070071570	申请日	2007-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社瑞萨科技 Sikki瑞萨科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Sikki瑞萨科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Sikki瑞萨科技有限公司		
[标]发明人	AKAI AKIHITO 아까이아끼히또 KUDO YASUYUKI 구도야스유끼 KUROKAWA YOSHIKI 구로까와요시끼 SAKAMAKI GORO 사까마끼고로 AWAKURA HIROKI 아와꾸라히로끼 TAKADA NAOKI 다까다나오끼		
发明人	아까이아끼히또 구도야스유끼 구로까와요시끼 사까마끼고로 아와꾸라히로끼 다까다나오끼		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133 H04B1/40 G09G3/34 H04N5/66		
CPC分类号	G09G2320/0613 G09G2360/16 G09G3/3688 G09G2340/145 G09G2320/0626 G09G2320/064 G09G3/3406 G09G2320/0646 G09G2320/0261		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE，JUNG HEE		
优先权	2006266147 2006-09-29 JP		
其他公开文献	KR100896386B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供显示驱动器以通过在LCD（液晶显示器）面板的两个类型区域中应用两个扩展速率来在静止和运动图像区域中实现像素值的不同扩展速率。显示驱动器包括计数器（301）和转换电路。计数器测量一个或多个屏幕的显示数据上的直方图，并检测与预定显示数据相对应的直方图的值。转换电路根据与预定显示数据相对应的直方图的值来扩展或压缩显示数据。显示数据的扩展或压缩中的速率在一个屏幕上设置为多种类型。


제어
프로세서
204
201
액정 드라이버
205
206
시스템
인터페이스
컨트롤 레지스터
207
동화상 좌표 설정 레지스터
각 블록
으로
동화상 영역 표시
데이터 신장률
설정 레지스터
208
210
211
213
202
그래픽
RAM
백라이트
제어부
신호선
구동 회로
액정 패널
212
백라이트
모듈
209
계조 전압
생성 회로
203
타이밍
발생 회로
215
216
PWM
회로
백라이트
전원 회로
214
주사선
구동 회로