(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0002176
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0057552
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 한상수
서울 강서구 염창동 한마음아파트 104동 104호
김정민
경기 성남시 분당구 분당동 180-3번지

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널, 백라이트 유니트, 인버터, 휘도 조절 입력부 및 구동 회로를 포함하며, 인버터는 사용자가 입력하는 휘도 설정 전압 범위 내에서 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 휘도 조절 방법은 휘도 설정 전압을 입력받는 단계, 휘도 가변 신호를 제공하는 단계 및 인버터가 사용자가 입력하는 휘도 설정 전압 범위 내에서 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절하는 단계를 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부에 화소가 형성되는 액정 패널;

상기 액정 패널에 광을 제공하는 백라이트 유니트;

상기 백라이트 유니트에 구동 전압을 제공하여 상기 백라이트 유니트를 구동하는 인버터;

상기 백라이트 유니트의 휘도 레벨의 조절을 시작하는 휘도 조절 개시 신호와 상기 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 설정하는 휘도 설정 전압을 입력받는 휘도 조절 입력부; 및

상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 휘도 가변 신호를 제공하는 구동 회로를 포함하며,

상기 인버터는 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 설정 전압을 전달받고, 상기 구동 회로로부터 상기 휘도 가변 신호를 전달받아 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 작은 경우에는 상기 휘도 가변 신호를 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하고, 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 큰 경우에는 상기 휘도 설정 전압을 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 구동 회로는

상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널에 제공하는 타이밍 콘트롤러;

상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 상기 휘도 가변 신호를 제공하는 휘도 가변 신호 제공부; 및

상기 휘도 조절 개시 신호를 상기 휘도 가변 신호 제공부로 전달하고, 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널로 전달하며, 상기 휘도 가변 신호를 상기 인버터로 전달하는 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

백라이트 유니트의 휘도 레벨의 조절을 시작하는 휘도 조절 개시 신호와 상기 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 설정하는 휘도 설정 전압을 휘도 조절 입력부를 통해서 입력받는 단계;

구동 회로가 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 휘도 가변 신호를 제공하는 단계; 및

인버터가 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 설정 전압을 전달받고, 상기 구동 회로로부터 상기 휘도 가변 신호를 전달받아 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 작은 경우에는 상기 휘도 가변 신호를 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하고, 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 큰 경우에는 상기 휘도 설정 전압을 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 휘도 조절 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 구동 회로는

상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널에 제공하는 타이밍 콘트롤러;

상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 상기 휘도 가변 신호를 제공하는 휘도 가변 신호 제공부; 및

상기 휘도 조절 개시 신호를 상기 휘도 가변 신호 제공부로 전달하고, 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널로 전달하며, 상기 휘도 가변 신호를 상기 인버터로 전달하는 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 휘도 조절 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 인버터에 의해서 사용자가 입력하는 휘도 설정 전압 범위 내에서 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법에 관한 것이다.

오늘날과 같은 정보화 사회에 있어서 전자 표시 장치의 역할은 매우 중요해지고 있으며, 각종의 전자 표시 장치가 다양한 산업 분야에 광범위하게 사용되고 있다. 이러한 전자 표시 장치 분야는 발전을 거듭하여 다양화하는 정보화 사회의 요구에 적합한 새로운 기능을 갖는 전자 표시 장치가 계속 개발되고 있다. 일반적으로 전자 표시 장치란 다양한 정보를 시각을 통하여 인간에게 전달하는 장치를 말한다. 즉, 전자 표시 장치란 각종의 전자 기기로부터 출력되는 전자적 정보 신호를 인간의 시각으로 인식할 수 있는 광 정보 신호로 변화하는 전자 장치를 말하며, 인간과 전자 기기를 연결하는 가교적인 역할을 담당하는 장치라고 할 수 있다.

이러한 전자 표시 장치에 있어서, 광 정보 신호가 발광 현상에 의해서 표시되는 경우에는 발광형 표시 장치로 일컬어지며, 반사, 산란, 간섭 현상 등에 의하여 광 변조로 표시되는 경우에는 수광형 표시 장치로 일컬어진다. 능동형 표시 장치로도 불리는 발광형 표시 장치로는 음극선관 표시 장치(Cathode Ray Tube; CRT), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display Panel; PDP), 유기 이엘 표시 장치(Organic ElectroLuminiscent Display; OELD), 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED) 등을 들 수 있다. 그리고 수동형 표시 장치로 불리는 수광형 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD), 전자 영동 표시 장치(ElectroPhoretic Image Display; EPID) 등을 들 수 있다.

텔레비전이나 컴퓨터 모니터 등에 사용되고 있으며, 가장 오랜 역사를 갖는 표시 장치인 음극선관 표시 장치는 경제성 등의 면에서 가장 높은 시장 점유율을 차지하고 있으나, 무거운 중량, 큰 부피 및 높은 소비 전력 등과 같은 단점을 많이 가지고 있다.

최근에, 반도체 기술의 급속한 진보에 의하여 각종 전자 장치의 저전압화 및 저전력화와 함께 전자 기기의 소형화, 박형화 및 경량화의 추세에 따라 새로운 환경에 적합한 전자 표시 장치로서 평판 패널형 표시 장치에 대한 요구가 급격히 증대되고 있다. 이에 따라 액정 표시 장치(LCD), 플라즈마 표시 장치(PDP), 유기 이엘 표시 장치(OELD) 등과 같은 평판 패널형 표시 장치가 개발되고 있으며, 이러한 평판 패널형 표시 장치 중에서 소형화, 경량화 및 박형화가 용이하며, 낮은 소비 전력 및 낮은 구동 전압을 갖는 액정 표시 장치가 특히 주목 받고 있다.

액정 표시 장치는 상술한 것처럼, 발광형 표시 장치가 아니기 때문에 백라이트와 같은 광원이 필요하게 된다. 이러한 액정 표시 장치용 백라이트는 직하형 방식과 도광판 방식의 두 종류가 있다. 직하형은 평면에 램프를 여러 개 배치한다. 그리고 램프와 액정 패널 사이에 확산판을 설치하여 액정 패널과 램프 사이를 일정하게 유지한다. 도광판 방식은 평판 외곽에 램프를 설치한 것으로, 램프로부터 투명한 도광판을 이용하여 액정 패널 전체의 면으로 빛이 입사된다.

도 1을 참조하여, 종래의 액정 표시 장치에 대해서 설명한다. 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 블록 구성도이다. 종래의 액정 표시 장치는 액정 패널(10), 구동 회로(20), 휘도 조절 입력부(30), 인버터(40) 및 백라이트 유니트(50)를 구비한다.

액정 패널(10)에는 화상 데이터(R, G, B)가 표시되며, 백라이트 유니트(50)는 액정 패널(10)에 광을 제공하고, 인버터(40)는 백라이트 유니트(50)를 구동하며, 휘도 조절 입력부(30)는 사용자에 의해서 휘도 조절 개시 신호(Enable)와 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 입력받는다.

구동 회로(20)는 타이밍 콘트롤러(21), 휘도 가변 신호 제공부(22), 커넥터(23) 및 휘도 신호 선택부(24)로 구성되어 있다. 타이밍 콘트롤러(21)는 화상 데이터(R, G, B)를 제공하고, 휘도 가변 신호 제공부(22)는 휘도 조절 입력부(30)로부터 휘도 조절 개시 신호(Enable)를 전달받아 화상 데이터(R, G, B)의 계조 레벨의 평균에 따라서 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 제공하며, 휘도 신호 선택부(24)는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)과 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 전달받아 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 작은 경우에는 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 백라이트 유니트(50)에 구동 전압(VBROut)으로 제공하고, 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 큰 경우에는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 백라이트 유니트(50)에 구동 전압(VBROut)으로 제공한다. 그리고, 커넥터(23)는 휘도 조절 개시 신호(Enable)를 휘도 가변 신호 제공부(22)로 전달하고, 화상 데이터(R, G, B)를 액정 패널(10)로 전달하며, 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 휘도 신호 선택부(24)로 전달하고, 구동 전압(VBROut)을 인버터(40)로 전달한다.

그런데, 종래의 액정 표시 장치는 구동 회로(20)가 커넥터(23)를 통해서 휘도 조절 개시 신호(Enable)와 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 전달받아, 커넥터(23)를 통해서 구동 전압(VBROut)을 인버터(40)로 제공하였다. 이러한 구동 회로(20)는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)과 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 전달받아 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 작은 경우에는 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 백라이트 유니트(50)에 구동 전압(VBROut)으로 제공하고, 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 큰 경우에는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 백라이트 유니트(50)에 구동 전압(VBROut)으로 제공하는 휘도 신호 선택부(24)를 포함하여 집적화됨으로써, 구동 회로(20)의 크기가 커져서, 구동 회로(20)가 실장되는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; PCB)의 면적 또한 커졌다. 게다가 백라이트 유니트(50)의 휘도 레벨을 조절하는데 구동 회로(20)의 커넥터(23)의 3 개의 핀을 이용해야 되기 때문에, 구동 회로(20)의 커넥터(23) 핀의 활용이 불리하였다. 특히, 액정 표시 장치가 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자 기기에 탑재되는 경우에, 구동 회로(20)의 커넥터(23) 핀은 30 개로 제한되므로, 더욱더 불리하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 인버터에 의해서 사용자가 입력하는 휘도 설정 전압 범위 내에서 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절함으로써, 액정 표시 장치의 구동 회로를 단순화시키고 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절하는데 필요한 액정 표시 장치의 구동 회로의 커넥터 핀의 효용성을 효과적으로 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상술한 액정 표시 장치의 휘도 조절 방법을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 액정 표시 장치는 다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부에 화소가 형성되는 액정 패널, 상기 액정 패널에 광을 제공하는 백라이트 유니트, 상기 백라이트 유니트에 구동 전압을 제공하여 상기 백라이트 유니트를 구동하는 인버터, 상기 백라이트 유니트의 휘도 레벨의 조절을 시작하는 휘도 조절 개시 신호와 상기 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 설정하는 휘도 설정 전압을 입력받는 휘도 조절 입력부 및 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 휘도 가변 신호를 제공하는 구동 회로를 포함하며, 상기 인버터는 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 설정 전압을 전달받고, 상기 구동 회로로부터 상기 휘도 가변 신호를 전달받아 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 작은 경우에는 상기 휘도 가변 신호를 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하고, 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 큰 경우에는 상기 휘도 설정 전압을 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 구동 회로가 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널에 제공하는 타이밍 콘트롤러, 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 상기 액정 패널

의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 상기 휘도 가변 신호를 제공하는 휘도 가변 신호 제공부 및 상기 휘도 조절 개시 신호를 상기 휘도 가변 신호 제공부로 전달하고, 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널로 전달하며, 상기 휘도 가변 신호를 상기 인버터로 전달하는 커넥터를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 휘도 조절 방법은 백라이트 유니트의 휘도 레벨의 조절을 시작하는 휘도 조절 개시 신호와 상기 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 설정하는 휘도 설정 전압을 휘도 조절 입력부를 통해서 입력받는 단계, 구동 회로가 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 휘도 가변 신호를 제공하는 단계 및 인버터가 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 설정 전압을 전달받고, 상기 구동 회로로부터 상기 휘도 가변 신호를 전달받아 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 작은 경우에는 상기 휘도 가변 신호를 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하고, 상기 휘도 설정 전압보다 상기 휘도 가변 신호의 전압의 크기가 큰 경우에는 상기 휘도 설정 전압을 상기 백라이트 유니트에 상기 구동 전압으로 제공하는 단계를 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 휘도 조절 방법은 상기 구동 회로가 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널에 제공하는 타이밍 콘트롤러, 상기 휘도 조절 입력부로부터 상기 휘도 조절 개시 신호를 전달받아 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 상기 휘도 가변 신호를 제공하는 휘도 가변 신호 제공부 및 상기 휘도 조절 개시 신호를 상기 휘도 가변 신호 제공부로 전달하고, 상기 액정 패널의 화소에 표시되는 화상 데이터를 상기 액정 패널로 전달하며, 상기 휘도 가변 신호를 상기 인버터로 전달하는 커넥터를 포함하는 것이 바람직하다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

도 2를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법에 대해서 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록 구성도이다.

도 2에 도시된 것처럼, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(100), 백라이트 유니트(500), 인버터(400), 휘도 조절 입력부(300) 및 구동 회로(200)를 포함한다.

액정 패널(100)은 다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부에 화소가 형성되어 있으며, 타이밍 콘트롤러(210)로부터 커넥터(230)를 통해서 화상 데이터(R, G, B)를 전달받아, 이러한 화소에 화상 데이터(R, G, B)가 표시된다. 백라이트 유니트(500)는 액정 패널(100)에 광을 제공하며, 인버터(400)는 백라이트 유니트(500)에 구동 전압(VBROut)을 제공하여 백라이트 유니트(500)를 구동한다.

휘도 조절 입력부(300)는 사용자에 의해서 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨의 조절을 시작하는 휘도 조절 개시 신호(Enable)와 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 설정하는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 입력받고, 휘도 조절 개시 신호(Enable)는 커넥터(230)를 통해서 휘도 가변 신호 제공부(220)로 제공하고, 휘도 설정 전압(Ext_VBR)은 인버터(400)로 제공한다. 즉, 사용자는 휘도 조절 입력부(300)를 통해서 휘도 조절 개시 신호(Enable)와 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 입력함으로써, 액정 표시 장치의 주변 밝기 등의 주변 환경에 따라서 액정 표시 장치의 휘도 레벨을 조절할 수 있다.

구동 회로(200)는 휘도 조절 입력부(300)로부터 커넥터(230)를 통해서 휘도 조절 개시 신호(Enable)를 전달받아 액정 패널(100)의 화소에 표시되는 화상 데이터(R, G, B)의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 조절할 수 있는 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 커넥터(230)를 통해서 인버터(400)로 제공한다.

이러한 구동 회로(200)는 타이밍 콘트롤러(210), 휘도 가변 신호 제공부(220) 및 커넥터(230)를 포함하며, 타이밍 콘트롤러(210)는 액정 패널(100)의 화소에 표시되는 화상 데이터(R, G, B)를 커넥터(230)를 통해서 액정 패널(100)로 제공하며, 휘도 가변 신호 제공부(220)는 휘도 조절 입력부(300)로부터 휘도 조절 개시 신호(Enable)를 전달받아 액정 패널(100)의 화소에 표시되는 화상 데이터(R, G, B)의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 조절할 수 있는 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 제공한다. 그리고, 커넥터(230)는 휘도 조절 입력부(300)로부터 휘도 조절 개시 신호(Enable)를 휘도 가변 신호 제공부(220)로 전달하고, 타이밍 콘트롤러(210)로부터 액정 패널(100)의 화소에 표시되는 화상 데이터(R, G, B)를 액정 패널(100)로 전달하며, 휘도 가변 신호 제공부(220)로부터 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 인버터(400)로 전달한다. 이러한 커넥터(230)는 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자 기기에 탑재되는 액정 표시 장치의 경우에는 30 개의 핀을 구비하며, 그 중 하나의 핀은 접지 전원과 연결된다.

인버터(400)는 휘도 조절 입력부(300)로부터 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 전달받고, 구동 회로(200)로부터 커넥터(230)를 통해서 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 전달받아 휘도 설정 전압(Ext_VBR)의 범위 내에서 백라이트 유니트(500)에 구동 전압(VBROut)을 제공한다. 구체적으로, 인버터(400)는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 작은 경우에는 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 백라이트 유니트(500)에 구동 전압(VBROut)으로 제공하고, 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 큰 경우에는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 백라이트 유니트(500)에 구동 전압(VBROut)으로 제공한다. 즉, 인버터(400)는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 작은 경우에는 휘도 가변 신호(Int_VBR)를 백라이트 유니트(500)에 구동 전압(VBROut)으로 제공함으로써, 액정 패널(100)의 화소에 표시되는 화상 데이터(R, G, B)의 계조 레벨에 따라서 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 조절할 수 있고, 휘도 설정 전압(Ext_VBR)보다 휘도 가변 신호(Int_VBR)의 전압의 크기가 큰 경우에는 휘도 설정 전압(Ext_VBR)을 백라이트 유니트(500)에 구동 전압(VBROut)으로 제공함으로써, 사용자가 휘도 조절 입력부(300)를 통해서 입력한 휘도 설정 전압(Ext_VBR)으로 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 유지할 수 있다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법은 인버터(400)에 의해서 사용자가 입력하는 휘도 설정 전압(Ext_VBR) 범위 내에서 화상 데이터(R, G, B)의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 조절함으로써, 액정 표시 장치의 구동 회로(200)를 단순화시킬 수 있고, 구동 회로(200)가 실장되는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; PCB)의 면적을 효과적으로 감소시킬 수 있다. 또한, 백라이트 유니트(500)의 휘도 레벨을 조절하는데 필요한 구동 회로(200)의 커넥터(230) 핀의 개수를 감소시킬 수 있으므로, 구동 회로(200)의 커넥터(230) 핀의 효용성을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 특히, 액정 표시 장치가 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자 기기에 탑재되는 경우에는, 구동 회로(200)의 커넥터(230) 핀의 효용성을 더욱더 효과적으로 향상시킬 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 휘도 조절 방법은 인버터에 의해서 사용자가 입력하는 휘도 설정 전압 범위 내에서 화상 데이터의 계조 레벨의 평균에 따라서 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절함으로써, 액정 표시 장치의 구동 회로를 단순화시킬 수 있고, 구동 회로가 실장되는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; PCB)의 면적을 효과적으로 감소시킬 수 있다.

또한, 백라이트 유니트의 휘도 레벨을 조절하는데 필요한 구동 회로의 커넥터 핀의 개수를 감소시킬 수 있으므로, 구동 회로의 커넥터 핀의 효용성을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 특히, 액정 표시 장치가 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자 기기에 탑재되는 경우에는, 구동 회로의 커넥터 핀의 효용성을 더욱더 효과적으로 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정 표시 장치의 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록 구성도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

100: 액정 패널 200: 구동 회로

210: 타이밍 콘트롤러 220: 휘도 가변 신호 제공부

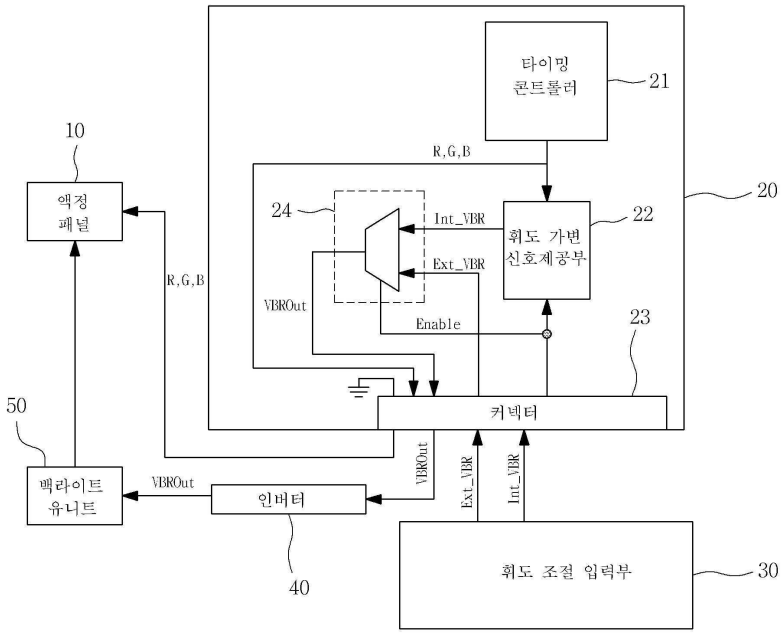
230: 커넥터 300: 휘도 조절 입력부

400: 인버터 410: 휘도 신호 선택부

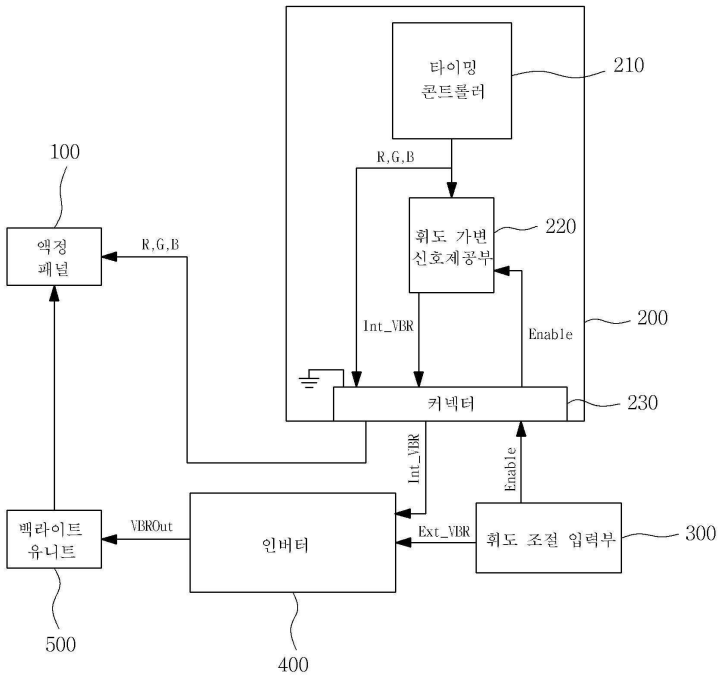
500: 백라이트 유니트

도면

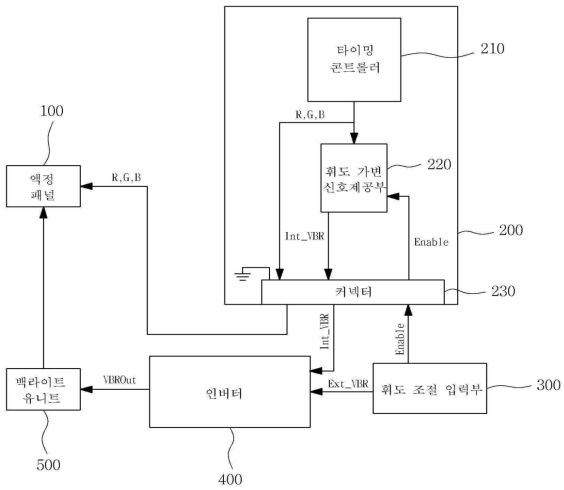
도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示器及其亮度控制方法		
公开(公告)号	KR1020070002176A	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050057552	申请日	2005-06-30
[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	HAN SANG SOO 한상수 KIM JEONG MIN 김정민		
发明人	한상수 김정민		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/3696 G09G2320/0626		
其他公开文献	KR101057783B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示器及其亮度调节方法。根据本发明优选实施例的液晶显示器包括液晶面板，背光单元，逆变器，亮度控制输入单元和驱动电路。并且，根据用户对逆变器输入的亮度设定电压范围内的图像数据的灰度等级的平均值，控制背光单元的强度等级。根据本发明优选实施例的液晶显示器的亮度调节方法包括根据亮度设定电压范围内的图像数据的灰度等级的平均值来控制背光单元的强度等级的步骤。输入亮度设定电压的步骤，以及提供用户输入的亮度可变信号和逆变器的步骤。液晶显示器，强度等级和逆变器。