

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G09G 3/36

(11) 공개번호 특2002 - 0093408
(43) 공개일자 2002년12월16일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0032149
(22) 출원일자 2001년06월08일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워
(72) 발명자 이상일
경기도군포시당동219번지두산아파트103동1006호
신용수
경기도안양시동안구범계동목련아파트208동305호
(74) 대리인 박래봉

심사청구 : 없음

(54) 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치

요약

본 발명은, 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 액정 패널을 제 1 및 제 2 영역으로 나누고, 제 1 및 제 2 영역들에 각각 대응하는 두 개의 램프를 구비하여, 노말 표시 모드에서는 두 개의 램프들을 모두 온시켜서 제 2 액정 패널의 제 1 및 제 2 영역들 모두에 영상을 표시하나, 축소 표시모드에서는 액정 패널의 제 1 영역에 대응하는 램프만을 온시킨 후 제 1 영역의 일부에만 영상을 디스플레이한다. 그러므로, 램프에서 소모되는 전력을 현저히 감소시킬 수 있는 매우 유용한 발명인 것이다.

대표도
도 4

색인어
액정 디스플레이 장치, 백라이트 유닛, 그래픽 컨트롤러

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 TFT - LCD 장치의 구성을 보여주기 위한 도면;

도 2는 액정 디스플레이 장치를 휴대용 컴퓨터 또는 데스크탑 컴퓨터에서 디스플레이 장치로 사용하는 경우, 상기 액정 디스플레이 장치의 램프 구동 스킴을 보여주기 위한 블록도;

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 도면;

도 4는 3에 도시된 액정 디스플레이 장치를 기능적 블록으로 도시한 도면;

도 5는 도 3에 도시된 백라이트 유닛을 보여주기 위한 블록도;

도 6은 사용자의 표시 모드 선택에 따른 도 4에 도시된 그래픽 컨트롤러와 액정 디스플레이 유닛의 동작을 보여주기 위한 플로우차트; 그리고

도 7a 및 도 7b는 사용자의 표시 모드 선택에 따라 LCD 패널에 영상이 디스플레이된 것을 각각 예시적으로 보여주는 도면들이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

300 : 액정 디스플레이 장치 310 : 액정 패널

302A : 제 1 영역 302B : 제 2 영역

320 : 게이트 구동 회로 330 : 소오스 구동 회로

340 : 계조전압 발생회로 350 : 타이밍 컨트롤러

360 : 백라이트 유닛 370 : 전원공급부

362 : 인버터 364, 366 : 램프

400 : 컴퓨터 본체부 410 : 그래픽 컨트롤러

420 : 키입력부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display ; LCD) 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

도 1은 일반적인 TFT - LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) 장치(100)의 구성을 보여주기 위한 도면이다. 도 1을 참조하면, 액정 디스플레이 장치(1)는, 두 개의 글래스(glass)사이에 액정이 주입된 액정 패널(10)과, 액정 패널(10)을 구동시키기 위한 게이트 및 소오스 구동회로들(20, 30) 그리고 이들 구동회로를 제어하는 제어신호들을 발생하는 타이밍 컨트롤러(timing controller ; 40)를 포함하는 구동부, 그리고 백라이트 유닛(backlight unit; 60)을 포함한 새시(chassis) 구조물로 구성된다. 이들로 구성된 조립품들은 통상적으로 TFT - 액정 디스플레이 장치

(또는 액정 디스플레이 장치)이라고 하며, 이 액정 디스플레이 장치(100)은 노트북 컴퓨터(notebook computer), 텔레비전(television ; TV), 모니터(monitor)와 같은 시스템에서 디스플레이 기능을 담당하는 장치로 사용된다.

백라이트 유닛(60)은, 인버터(62), 형광 램프(fluorescent lamp ; 64), 반사판(66) 등으로 구성되어, 광원으로 사용되는 형광 램프(64)로부터 밝기가 균일한 평면광을 만든다. 램프(64)는 크게 CCFT(Cold Cathode Fluorescence Tube), HCFT(Hot Cathode Fluorescence Tube)로 구분되고, 반사판(66)은 빛의 반사각을 변화시키는 역할을 수행한다. 그리고, 액정 패널(10)은, 구동회로들(20, 30)로부터 입력된 각각의 화소(pixel) 신호 전압에 응답해서, 백라이트 유닛(60)에서 입사된 백색 평면광이 화소에 투과되는 빛을 제어함으로써 컬러 영상을 표시한다.

도 2는 액정 디스플레이 장치(100)를 휴대용 컴퓨터 또는 데스크탑 컴퓨터에서 디스플레이 장치로 사용하는 경우, 상기 액정 디스플레이 장치(100)의 램프 구동 스킴을 보여주기 위한 블록도이다. 일반적으로, 휴대용 컴퓨터 또는 데스크탑 컴퓨터 시스템은 직류 전압으로 구동되는 반면, 램프(64)는 약 1000 - 1500V 정도의 교류 전압으로 점등된다. 따라서, 액정 디스플레이 장치(100)에는 도면에 도시된 바와 같이, 직류 전압을 교류 전압으로 변환시키기 위한 인버터(62)가 필수적으로 요구된다. 이 인버터(62)는 이와 같은 직류 전압을 교류 전압으로 변환시키는 동작 외에도, 이 분야에 대한 통상의 지식을 가진 이들에게 잘 알려져 있는 바와 같이, 그 내부에 제광회로(dimming circuit ; 미도시됨)가 구비되어 있어 램프(64)의 휘도를 조절하는 기능을 수행한다.

도 2를 참조하면, 사용자가 컴퓨터 조작을 통해 휘도 조절 명령을 입력하면, 컴퓨터 본체부(200)는 휘도를 조절하기 위한 휘도조절신호(BT)를 인버터(62)로 발생한다. 컴퓨터 본체부(200)로부터 휘도조절신호(BT)가 입력되면, 인버터(62)에 구비된 제광회로는 상기 휘도조절신호(BT)에 응답해서 램프(64)의 전류를 제한하여 램프(64)의 휘도를 조절한다.

상술한 바와 같은 액정 디스플레이 장치(100)를 디스플레이 장치로 사용하는 휴대용 컴퓨터에 있어서, 액정 디스플레이 장치(100)의 램프(64)는 휴대용 컴퓨터의 구성 소자들 가운데 가장 많은 전력을 소비한다. 그러므로, 종래의 휴대용 컴퓨터는 배터리로부터 전원이 공급되는 경우, 전원 절약을 위해 사용자가 소정 시간 이상 컴퓨터를 사용하지 않으면 자동으로 램프(64)의 전원을 차단하였다. 이 방법에 의하면 사용자가 컴퓨터를 사용하지 않을 때에 전력 소비를 줄일 수 있다. 한편, 사용자가 컴퓨터를 사용중일 때에는 상술한 바와 같은 휘도 조절 방법을 이용하여 전원 절약을 도모하였다. 그러나, 이러한 휘도 조절 방법 역시 사용자가 컴퓨터를 사용중에는 램프(64)가 항상 켜져 있어야 하므로 여전히 전력 소비가 크다는 단점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 전력 소비를 줄일 수 있는 액정 디스플레이 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따른 액정 디스플레이 장치는: 호스트로부터 제공되는 영상 신호들을 표시하기 위한 다수 개의 화소들로 구성된 액정 패널과; 상기 액정 패널의 제 1 영역에 대응하는 제 1 램프 및 상기 액정 패널의 상기 제 1 영역을 제외한 나머지 제 2 영역에 대응하는 제 2 램프를 광원으로 사용하여 상기 액정 패널로 균일한 밝기의 평면광을 제공하기 위한 백라이트 유닛과; 동작 조건의 변화에 따라 상기 제 1 및 제 2 램프들을 선택적으로 구동시키는 백라이트 구동회로; 그리고 상기 동작 조건의 변화에 따라 상기 액정 패널의 상기 제 2 영

역에 포함된 상기 화소들을 선택적으로 구동/비구동시키는 제어 수단을 포함한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 액정 디스플레이 장치는: 제 1 및 제 2 영역들로 분할되며, 호스트로부터 제공되는 영상 신호들을 표시하기 위한 다수 개의 화소들을 구비하는 액정 패널과; 상기 액정 패널로 균일한 밝기의 평면광을 제공하기 위한 백라이트 유닛과; 게이트 클럭 신호 및 다수 개의 제어 신호들을 발생하고, 사용자 키입력에 응답해서 화면크기 선택신호를 발생하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 게이트 클럭 신호에 응답해서 상기 액정 패널에 표시될 데이터에 대응되는 다수 개의 계조전압을 발생하기 위한 계조전압 발생회로와; 상기 게이트 클럭 신호에 응답해서 상기 액정 패널의 상기 화소를 1열씩 순차적으로 스캐닝하기 위한 게이트 구동회로와; 상기 계조전압 및 상기 제어 신호들에 응답해서 상기 액정 패널에 표시될 데이터에 대응되는 액정 구동전압을 발생하고, 발생된 상기 액정 구동전압을 매 스캐닝마다 상기 액정 패널로 인가하기 위한 소오스 구동회로; 그리고 상기 화면크기 선택 신호에 응답해서 상기 액정 패널의 상기 제 2 영역에 속하는 상기 화소들을 상기 게이트 구동회로와 선택적으로 연결/차단하는 스위칭 회로를 포함한다.

(실시예)

이하 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면 도 3 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 도면이다. 도면을 참조하면, 도 3에 도시된 액정 디스플레이 장치의 구성은 도 1에 도시된 액정 디스플레이 장치(100)의 구성과 비교할 때, 백라이트 유닛(360)이 액정 패널(310)의 제 1 및 제 2 영역들(302A, 302B)에 각각 대응하는 두 개의 제 1 및 제 2 램프들(364, 366)을 구비한다는 것을 제외하고는 도 1에 도시된 액정 디스플레이 장치와 동일한 구성을 가진다. 따라서, 중복되는 설명을 피하기 위해 동일한 기능을 수행하는 블록에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 상기 백라이트 유닛(360)은 상기 제 1 및 제 2 램프들(364, 366)을 광원으로 사용하여 상기 액정 패널(310)로 균일한 밝기의 평면광을 제공한다.

도 4는 3에 도시된 액정 디스플레이 장치를 기능적 블록으로 도시한 것이다. 도 4를 참조하면, 액정 디스플레이 장치(300)는 액정 패널(310), 액정 패널(310)에 연결된 게이트 구동회로(320), 소오스 구동회로(330), 계조 전압 발생회로(340), 타이밍 제어 회로(350), 백라이트 유닛(360), 그리고 전원 공급부(370)를 포함한다.

상기 액정 패널(310)은, 다수 개의 게이트 라인들($G_0 - G_n$)과, 게이트 라인들($G_0 - G_n$) 각각에 수직으로 교차하는 다수 개의 데이터 라인들(또는 소오스 라인들, $D_0 - D_m$)로 구성된다. 상기 게이트 라인들($G_0 - G_n$)과 데이터 라인들($D_0 - D_m$)이 교차하는 지점에는 화소(pixel)들이 각각 배열되는데, 화소들 각각은 박막 트랜지스터(thin film transistor)(T1), 액정 커패시터(liquid crystal capacitor)(CL), 그리고 축적 커패시터(storage capacitor)(CS)로 구성된다. 상기 박막 트랜지스터(T1)의 게이트는 대응하는 게이트 라인과 연결되며, 소스는 대응하는 소오스 라인과 연결된다. 각각의 게이트 라인들($G_0 - G_n$)에는 게이트 구동회로(320)가 연결되고, 각각의 데이터 라인들($D_0 - D_m$)에는 소오스 구동회로(330)가 연결된다. 단, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 j번째부터 n번째까지의 게이트 라인들($G_i - G_n$)과 게이트 구동 회로(320) 사이에는 스위칭 트랜지스터들(SW1 - SW2)이 각각 연결된다. 또한, 0번째부터 i번째까지의 게이트 라인들($G_0 - G_i$)에는 l번째부터 m번째까지의 데이터 라인($D_l - D_m$)과 각각 연결된 박막 트랜지스터들의 게이트들을 상기 게이트 구동 회로(320)와 선택적으로 연결하기 위한 스위칭 트랜지스터들(S3 - SW4)이 연결된다. 상기 스위칭 트랜지스터들(SW1 - SW4)은 NMOS 트랜지스터로 구성된다. 이 NMOS 트랜지스터의 게이트는 트랜지스터의 턴 - 온 또는 턴 - 오프를 제어하는 제어단자로 사용되며, 이는 도 4에 도시된 바와 같이 타이밍 컨트롤러(350)로부터 출력되는 선택 신호(SEL)를 받아들인다.

상기 액정 패널(310)을 통해 표시되는 화상은 적색(Red ; R), 녹색(Green ; G), 청색(Blue ; B) 세 종류의 컬러 필터의 조합에 의해 얻어지며, 액정 디스플레이 장치(300)는 이들의 조합에 의해서 컬러 화상은 물론 순수한 적색, 녹색, 청색과, 계조치들(gray scales)을 나타낸다. 계조전압 발생회로(340)는 소오스 구동회로(33)와 연결되어, 액정 구동전압을 생성하는데 기준이 되는 전압(Vgray)을 발생한다. 백라이트 유닛(360)은 액정 패널(310)에 연결되어, 액정 패널(310)로 밝기가 균일한 평면광을 제공한다. 게이트 구동회로(320)가 액정 패널(310)의 화소를 1열씩 순차적으로 스캐닝하면, 소오스 구동회로(330)는 계조전압 발생회로(340)에서 출력되는 기준전압(Vgray)에 응답해서 타이밍 컨트롤러(40)를 통해 입력되는 색신호(RGB)에 의거한 액정 구동전압을 발생하고, 발생된 액정 구동전압을 매 스캐닝마다 액정 패널(310)에 인가한다. 상기 전원 공급부(370)는 상기 액정 디스플레이 장치(300)에 필요한 각종 전원을 공급한다. 한편, 타이밍 컨트롤러(40)는 컴퓨터 본체부(400)의 그래픽 컨트롤러(410)로부터 제공되는 색신호(RGB), 수평 동기 신호(H_SYNC), 수직 동기 신호(V_SYNC) 및 클럭 신호(MCLK)에 응답해서 게이트 구동회로(320) 및 소오스 구동회로(330)에서 필요로 하는 제어신호들을 발생한다(예컨대, STH(Start Horizontal Signal), STV(Start Vertical Signal), 로드 신호(Load Signal ; TP), 게이트 클럭 신호(Gate Clock), 게이트 온 인에이블 신호(OE) 등). 그리고, 타이밍 컨트롤러(350)는 상기 그래픽 컨트롤러(410)로부터 제공되는 화면 크기 제어 신호(CTL_SIZE)에 응답해서 백라이트 유닛(360) 내의 램프들(364, 366) 가운데 하나를 선택하고, 그리고 스위칭 트랜지스터들(SW1 - SW4)을 제어하기 위한 선택 신호(SEL)를 발생한다. 상기 화면 크기 제어 신호(CTL_SIZE)의 입력에 따른 상기 액정 디스플레이 장치(300)의 동작은 다음과 같다.

도 5는 도 3에 도시된 백라이트 유닛(360)을 보여주기 위한 블록도이다. 도 5를 참조하면, 백라이트 유닛(360)의 상기 인버터(362)는 전원 공급부(370)로부터 제공되는 직류 전원(V)을 약 1000 - 1500V 정도의 교류 전압으로 변환한다. 상기 인버터(362)로부터 출력되는 전류(I)는 제 1 램프(364)와 제 2 램프(366)로 제공되는데, 스위치(367)는 상기 타이밍 컨트롤러(350)로부터 출력되는 선택 신호(SEL)에 응답해서 상기 인버터(362)로부터 출력되는 전류(I)를 상기 제 2 램프(366)로 선택적으로 제공한다.

도 6은 사용자의 표시 모드 선택에 따른 도 4에 도시된 그래픽 컨트롤러(410)와 액정 디스플레이 유닛(300)의 동작을 보여주기 위한 플로우차트이다. 그리고 도 7a 및 도 7b는 사용자의 표시 모드 선택에 따라 LCD 패널(310)에 영상이 디스플레이된 것을 각각 예시적으로 보여주는 도면들이다. 먼저 도 6을 참조하면, 단계 S500에서 사용자가 컴퓨터 본체부(400)의 키입력부(420)를 조작해서 축소 표시 모드와 노말 표시 모드 가운데 어느 하나를 선택 입력하면, 단계 S510에서 그래픽 컨트롤러(410)는 사용자가 선택한 모드를 판별한다. 판별 결과 노말 표시 모드가 선택되었으면 수순은 단계 S511로 진행하여 노말 표시 모드에 대응하는 레벨(예를 들면, 하이 레벨)의 화면 크기 제어 신호(CTL_SIZE)를 출력하고, 액정 디스플레이 장치(300)에 디스플레이하고자 하는 영상 신호를 사용자가 선택한 노말 표시 모드에 적합한 신호로 변환해서 출력한다.

단계 S512에서는 상기 액정 디스플레이 장치(300)의 타이밍 컨트롤러(350)가 하이 레벨의 선택 신호(SEL)를 출력한다. 이어서, 단계 S513에서는 상기 하이 레벨의 선택 신호(SEL)에 응답해서 상기 백라이트 유닛(360)의 스위치(367)가 턴 - 온됨에 따라 인버터(362)로부터 출력되는 전류(I)가 제 1 및 제 2 램프들(364, 366)로 제공되어서 상기 제 1 및 제 2 램프들(366, 366)이 모두 온(on) 된다. 단계 S514에서는 상기 하이 레벨의 선택 신호(SEL)에 응답해서 상기 스위칭 트랜지스터들(SW1 - SW4)이 모두 턴 - 온되어서 액정 패널(310)에 구성된 모든 박막 트랜지스터들(T1)이 턴 - 온된다. 다음 단계 S515에서는 액정 디스플레이 장치(300)가 상기 그래픽 컨트롤러(410)로부터 제공되는 신호들(RGB, H_SYNC, V_SYNC, MCLK)에 응답해서 액정 패널(310)의 전체에 영상을 디스플레이한다(도 7a 참조).

상기 단계 S510에서 사용자가 선택한 모드를 판별한 결과, 축소 표시 모드가 선택되었으면 수순은 단계 S521로 진행하여 축소 표시 모드에 대응하는 레벨(예를 들면, 로우 레벨)의 화면 크기 제어 신호(CTL_SIZE)를 출력하고, 액정 디스플레이 장치(300)에 디스플레이하고자 하는 영상 신호를 사용자가 선택한 축소 표시 모드에 적합한 신호로 변환해서 출력한다.

단계 S522에서는 상기 액정 디스플레이 장치(300)의 타이밍 컨트롤러(350)가 로우 레벨의 선택 신호(SEL)를 출력한다. 다음 단계 S523에서는 상기 로우 레벨의 선택 신호(SEL)에 응답해서 상기 백라이트 유닛(36)의 스위치(367)가 턴 - 오프됨에 따라 인버터(362)로부터 출력되는 전류(I)가 제 1 램프(364)로만 제공되어서 상기 제 1 램프(366)만이 온 된다. 단계 S524에서는 상기 로우 레벨의 선택 신호(SEL)에 응답해서 상기 스위칭 트랜지스터들(SW1 - SW4)이 모두 턴 - 오프되어서 액정 패널(310)에 구성된 박막 트랜지스터들(T1) 가운데 j번째부터 n번째까지의 게이트 라인들(Gj - Gn)과 연결된 박막 트랜지스터들과 l번째부터 m번째까지의 데이터 라인들(Dl - Dm)과 연결된 박막 트랜지스터들은 턴 - 오프된다. 그러므로, 단계 S525에서는 액정 디스플레이 장치(300)이 상기 그래픽 컨트롤러(410)로부터 제공되는 신호들(RGB, H_SYNC, V_SYNC, MCLK)에 응답해서 액정 패널(310)의 일부에 영상을 디스플레이한다(도 7b 참조).

예를 들어, 액정 패널(310)에 1024x768 개의 화소들이 배열된 경우, 0번째부터 599번째까지의 게이트 라인들(G0 - G299)과 연결된 화소들은 액정 패널(310)의 제 1 영역(302A)에 속하며, 599번째부터 768번째까지의 게이트 라인들(G599 - G768)과 연결된 화소들은 액정 패널(310)의 제 2 영역(302B)에 속한다. 한편, 스위칭 트랜지스터들(SW3 - SW4)은 799번째 데이터 라인(D799)과 800번째 데이터 라인(D800) 사이에 배열되어서 800번째 이후의 데이터 라인들과 연결된 픽셀들을 게이트 라인들(G0 - Gn)과 각각 선택적으로 연결한다. 이 경우, 노말 표시 모드에서는 1024x768 개의 화소들에 각각 구성되는 박막 트랜지스터들을 모두 턴 - 온시키나, 축소 표시 모드에서는 액정 패널(310)의 좌측 상단에서부터 800x600 개의 화소들에 각각 구성된 박막 트랜지스터들은 턴 - 온시키고 나머지 화소들의 박막 트랜지스터들은 턴 - 오프시킨다. 그러므로, 영상이 디스플레이되지 않는 영역에서의 전력 소비를 방지할 수 있다. 단, 축소 표시 모드에서 영상이 디스플레이되는 영역은 생산자 또는 사용자에 의해 다양하게 변경될 수 있음이 자명하다. 또한, 이 실시예에서는 액정 패널(310)을 수평으로 나누어서 상부 영역을 제 1 영역(302A)으로, 그리고 하부 영역을 제 2 영역(302B)로 하였으나, 상기 액정 패널을(310)을 수직으로 나누는 경우 좌측 영역은 제 1 영역 그리고 우측 영역은 제 2 영역으로 할당할 수 있다.

한편, 상기 컴퓨터 본체부(400)가 배터리(440)로부터 전원을 공급받아 동작하는 경우에 상기 컴퓨터 본체부(400)와 액정 디스플레이 장치(300)의 동작은 다음과 같다. 상기 컴퓨터 본체부(400)의 제어부(430)는 배터리(440)로부터 출력되는 배터리 잔량 정보(예를 들면, 전압, 전류)를 받아들여 상기 배터리(440)의 잔량을 계산하고, 배터리(440)의 잔량이 기준 레벨보다 낮은 것으로 판별되면 경고 신호를 그래픽 컨트롤러(410)로 출력한다. 상기 그래픽 컨트롤러(410)는 상기 제어부(430)로부터 경고 신호가 입력되면 표시화면의 크기를 축소하기 위한 화면 크기 제어 신호(CTL_SIZE)를 출력하고, 액정 디스플레이 장치(300)에 디스플레이하고자 하는 영상 신호를 제 1 영역(302A)의 일부에 표시하기에 적합한 신호로 변환해서 출력한다. 상기 배터리(440)의 잔량이 기준 레벨보다 낮은 경우에 상기 액정 디스플레이 장치(300)의 동작은 사용자가 축소 표시 모드를 선택한 경우와 동일하게 동작하므로 그에 대한 설명은 생략한다.

앞에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 액정 디스플레이 장치(300)는, 사용자에게 의해 축소 표시 모드가 선택되거나 배터리 잔량이 기준 레벨보다 낮아지면, 액정 패널(310)의 제 1 영역(302A)에 대응하는 제 1 램프(364)만을 온 시키고 제 2 영역(302B)에 대응하는 제 2 램프(366)는 오프시킨 후, 제 1 영역(302A)의 소정 영역에만 영상을 디스플레이하므로 소비 전력을 줄일 수 있다. 특히, 컴퓨터 시스템이 배터리로부터 전원을 공급받아 동작하던 중, 배터리 잔량이 기준 레벨보다 낮아지면 화면 크기가 자동으로 축소되어 소비 전력이 감소되므로 배터리 사용 시간을 늘릴 수 있는 장점이 있다.

이상, 기술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 액정 패널을 제 1 및 제 2 영역으로 나누고, 제 1 및 제 2 영역들에 각각 대응하는 두 개의 램프를 구비하여, 노말 표시 모드에서는 두 개의 램프들을 모두 온시켜서 제 2 액정 패널의 제 1 및 제 2 영역들 모두에 영상을 표시하나, 축소 표시모드에서는 액정 패널의 제 1 영역에 대응하는 램프만을 온시킨 후 제 1 영역의 일부에만 영상을 디스플레이한다. 그러므로, 램프에서 소모되는 전력을 현저히 감소시킬 수 있는 매우 유용한 발명인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정 디스플레이 장치에 있어서:

호스트로부터 제공되는 영상 신호들을 표시하기 위한 다수 개의 화소들로 구성된 액정 패널과;

상기 액정 패널의 제 1 영역에 대응하는 제 1 램프 및 상기 액정 패널의 상기 제 1 영역을 제외한 나머지 제 2 영역에 대응하는 제 2 램프를 광원으로 사용하여 상기 액정 패널로 균일한 밝기의 평면광을 제공하기 위한 백라이트 유닛과;

동작 조건의 변화에 따라 상기 제 1 및 제 2 램프들을 선택적으로 구동시키는 백라이트 구동회로; 그리고

상기 동작 조건의 변화에 따라 상기 액정 패널의 상기 제 2 영역에 포함된 상기 화소들을 선택적으로 구동/비구동시키는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

사용자 키입력이 축소 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 백라이트 구동회로는 상기 제 1 램프를 온시키고 그리고 상기 제 2 램프를 오프시키는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 사용자 키입력이 상기 축소 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 제어 수단은 상기 액정 패널의 제 2 영역에 포함된 상기 화소들을 비구동시키는 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 4.

액정 디스플레이 장치에 있어서:

제 1 및 제 2 영역들로 분할되며, 호스트로부터 제공되는 영상 신호들을 표시하기 위한 다수 개의 화소들을 구비하는 액정 패널과;

상기 액정 패널로 균일한 밝기의 평면광을 제공하기 위한 백라이트 유닛과;

게이트 클럭 신호 및 다수 개의 제어 신호들을 발생하고, 사용자 키입력에 응답해서 화면크기 선택신호를 발생하는 타이밍 컨트롤러와;

상기 게이트 클럭 신호에 응답해서 상기 액정 패널에 표시될 데이터에 대응되는 다수 개의 계조전압을 발생하기 위한 계조전압 발생회로와;

상기 게이트 클럭 신호에 응답해서 상기 액정 패널의 상기 화소를 1열씩 순차적으로 스캐닝하기 위한 게이트 구동회로와;

상기 계조전압 및 상기 제어 신호들에 응답해서 상기 액정 패널에 표시될 데이터에 대응되는 액정 구동전압을 발생하고, 발생된 상기 액정 구동전압을 매 스캐닝마다 상기 액정 패널로 인가하기위한 소오스 구동회로; 그리고

상기 화면크기 선택 신호에 응답해서 상기 액정 패널의 상기 제 2 영역에 속하는 상기 화소들을 상기 게이트 구동회로와 선택적으로 연결/차단하는 스위칭 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 스위칭 회로는, 상기 화면크기 선택 신호가 축소 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 액정 패널의 제 2 영역에 속하는 상기 화소들이 상기 게이트 구동 회로와 연결되는 것을 차단하는 것을 특징으로 하는 표시화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 스위칭 회로는, 상기 사용자 키입력이 노말 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 제 2 영역에 속하는 화소들을 상기 게이트 구동회로와 연결하는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 액정 패널의 제 1 영역은 제 1 부영역과 제 2 부영역으로 분할되며;

상기 스위칭 회로는, 상기 화면크기 선택신호가 축소 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 제 2 영역과 상기 제 2 부영역에 속하는 상기 화소들이 상기 게이트 구동회로 연결되는 것을 차단하는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 액정 패널은 1024x768 개의 화소들로 구성되며,

상기 하위 제 1 부영역은 800x600개의 화소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 9.

제 5 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은,

상기 액정 패널의 제 1 영역에 대응하는 제 1 램프 및 상기 제 2 영역에 대응하는 제 2 램프를 포함하며;

상기 화면크기 선택신호에 응답해서 상기 제 1 및 제 2 램프들을 선택적으로 온/오프시키는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 화면크기 선택신호가 상기 축소 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 백라이트 유닛은 상기 제 1 램프는 온시키고 상기 제 2 램프는 오프시키는 것을 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

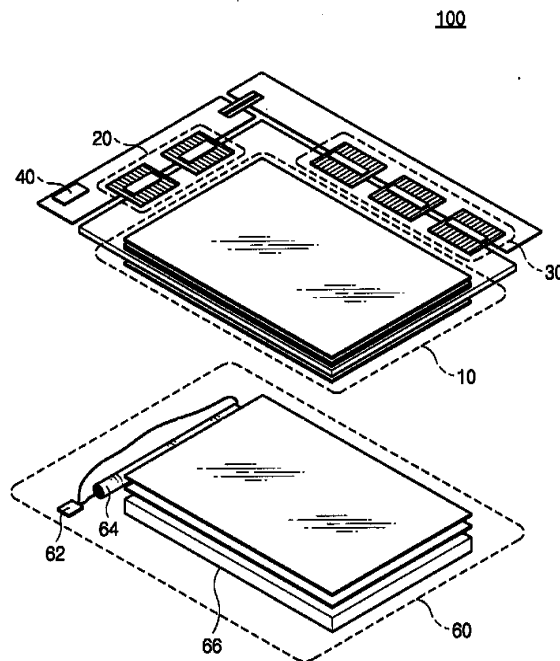
청구항 11.

제 5 항에 있어서,

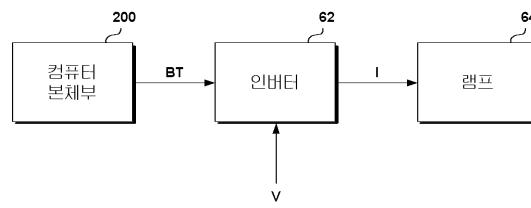
상기 화면크기 선택신호가 상기 축소 표시 모드에 대응하는 경우, 상기 호스트로부터 제공되는 상기 영상 신호는, 상기 액정 패널의 제 1 부영역에 표시하기 위한 영상 신호인 특징으로 하는 표시 화면의 크기를 축소할 수 있는 액정 디스플레이 장치.

도면

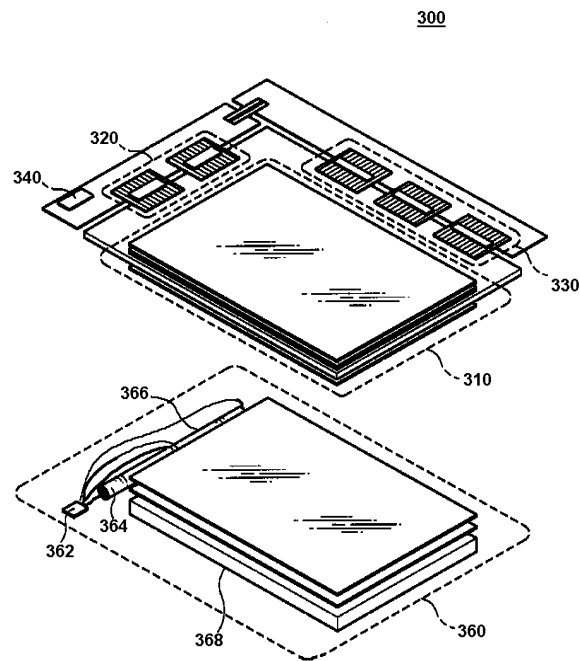
도면 1



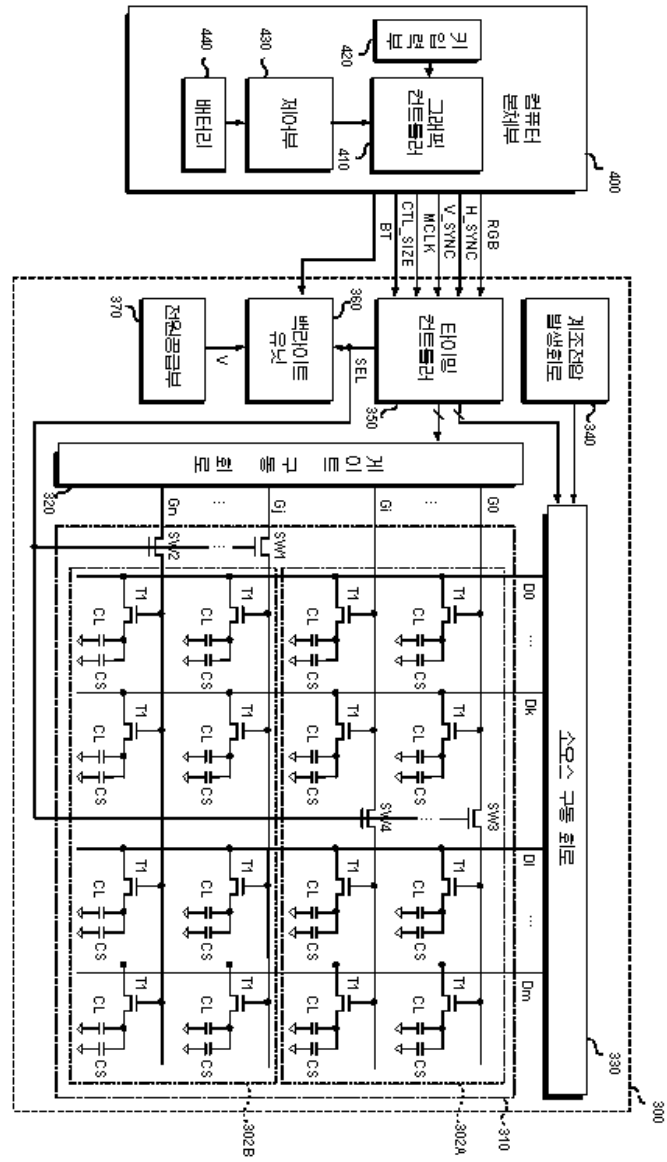
도면 2



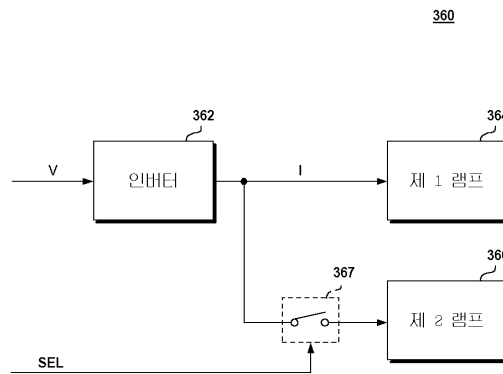
도면 3



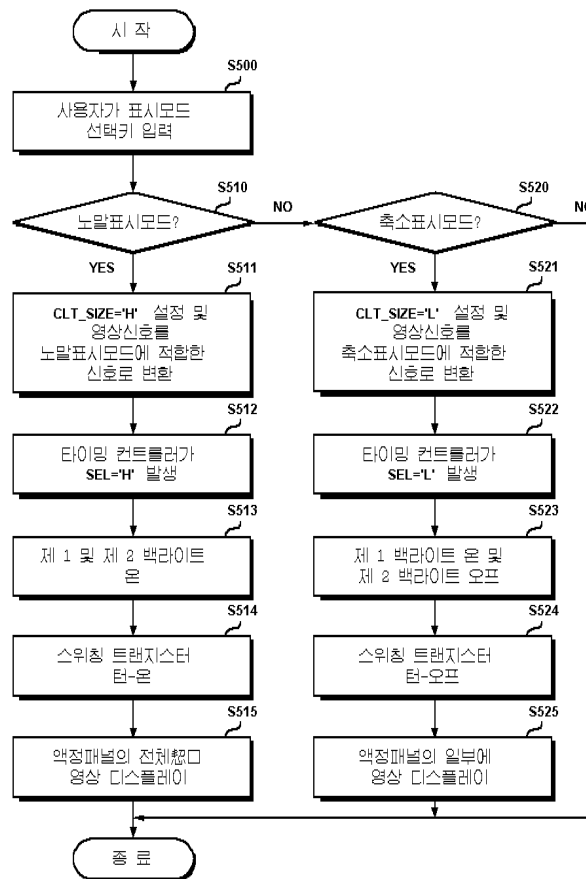
도면 4



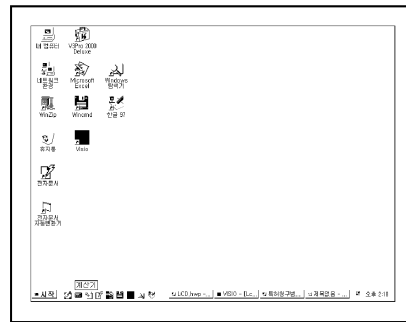
도면 5



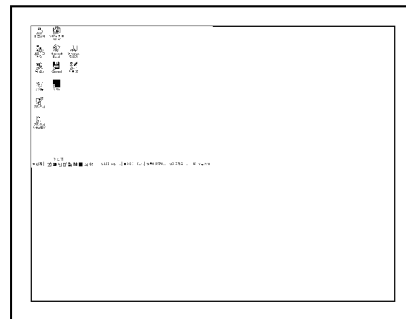
도면 6



도면 7a



도면 7b



专利名称(译)	一种能够减小显示屏尺寸的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020020093408A	公开(公告)日	2002-12-16
申请号	KR1020010032149	申请日	2001-06-08
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	LEE SANGIL 이상일 SHIN YONGSOO 신용수		
发明人	이상일 신용수		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	PARK, LAE BONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于减小屏幕尺寸的LCD装置，以通过改善LCD装置的结构来降低功耗。组成：一种液晶显示装置（300），由液晶显示面板（310），栅极驱动电路（320），源极驱动电路（330），灰度电压产生电路（340），时序控制电路（350）组成，背光单元（360）和电源部分（370）。LCD面板（310）由多条栅极线（G0-Gn）和多条数据线（D0-Dm）形成。在栅极线（G0-Gn）与数据线（D0-Dm）之间的相交点上布置多个像素。像素由TFT（T1），液晶电容器（CL）和存储电容器（CS）形成。TFT（T1）的栅极和源极分别与栅极线和源极线连接。栅极驱动电路（320）与栅极线（G0-Gn）连接。源极驱动电路（330）与数据线（D0-Dm）连接。多个开关晶体管（SW1-SW2）连接在栅极线（Gi-Gn）和栅极驱动电路（320）之间。多个开关晶体管（SW3-SW4）与栅极线（G0-Gi）连接。灰度电压产生电路（340）与源极驱动电路（330）连接。背光单元（360）与LCD面板（310）连接。电源部分（370）向LCD装置（300）供电。时序控制器（350）响应于从图形控制器（410）提供的颜色信号，水平同步信号，垂直同步信号和时钟信号，生成栅极驱动电路（320）和源极驱动电路（330）所需的控制信号。（400）。

