



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0064565
(43) 공개일자 2010년06월15일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0123065

(22) 출원일자 2008년12월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 남대문로5가 541 서울스퀘어

(72) 발명자

김세돈

경기도 안산시 상록구 본오3동 태영아파트 202동
501호

(74) 대리인

서교준

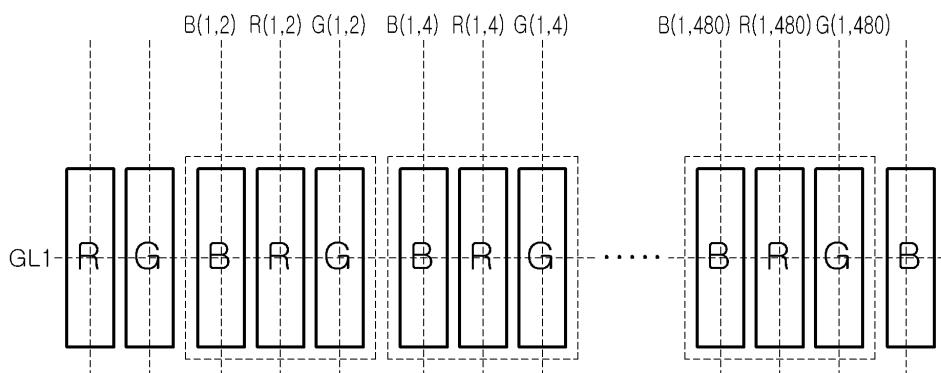
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 서로 인접하게 배열된 제1 픽셀 및 제2 픽셀을 포함하는 액정패널; 및 표시 데이터를 입력받아 데이터 신호를 생성하여 액정패널의 데이터 라인에 공급하는 드라이버IC를 포함하고, 드라이버IC는 n번째 프레임에서 제1 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 이용하여 제1 화소를 표시하고 n+1번째 프레임에서는 제1 픽셀에 포함된 적어도 하나의 서브픽셀 및 제2 픽셀에 포함된 적어도 하나의 서브픽셀을 이용하여 제1 화소에 인접한 제2 화소를 표시하도록 상기 데이터 신호를 공급한다.

대 표 도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

서로 인접하게 배열된 제1 픽셀 및 제2 픽셀을 포함하며, 상기 제1, 2 픽셀들은 각각 데이터 라인과 게이트 라인이 교차하는 영역에 형성되어 서로 다른 색을 표시하는 복수의 서브픽셀들을 포함하는 액정패널; 및

표시 데이터를 입력받아 데이터 신호를 생성하여 상기 액정패널의 데이터 라인에 공급하는 드라이버IC를 포함하고,

상기 드라이버IC는

n번째 프레임에서 상기 제1 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 이용하여 제1 화소를 표시하고, n+1번째 프레임에서는 상기 제1 픽셀에 포함된 적어도 하나의 서브픽셀 및 상기 제2 픽셀에 포함된 적어도 하나의 서브픽셀을 이용하여 상기 제1 화소에 인접한 제2 화소를 표시하도록 상기 데이터 신호를 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 픽셀들은 각각 제1, 2, 3 서브픽셀들을 포함하고,

상기 n+1번째 프레임에서, 상기 드라이버IC는 상기 제1 픽셀에 포함된 제3 서브픽셀 및 상기 제2 픽셀에 포함된 제1, 2 서브픽셀들을 이용하여 상기 제2 화소를 표시하도록 상기 데이터 신호를 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 픽셀들은 각각 제1, 2, 3 서브픽셀들을 포함하고,

상기 n+1번째 프레임에서, 상기 드라이버IC는 상기 제1 픽셀에 포함된 제2, 3 서브픽셀 및 상기 제2 픽셀에 포함된 제1 서브픽셀을 이용하여 상기 제2 화소를 표시하도록 상기 데이터 신호를 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 픽셀들 각각은 연속하여 배열된 R(Red), G(Green), B(Blue) 서브픽셀들을 포함하고,

상기 드라이버IC는

상기 n번째 프레임에서 상기 제1 픽셀에 포함된 R, G, B 서브픽셀들의 데이터 라인들에 상기 제1 화소를 표시하기 위한 데이터 신호를 공급하며, 상기 n+1번째 프레임에서는 상기 제1 픽셀에 포함된 B 서브픽셀의 데이터 라인 및 상기 제2 픽셀에 포함된 R, G 서브픽셀들의 데이터 라인들에 상기 제2 화소를 표시하기 위한 데이터 신호를 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 픽셀들 각각은 연속하여 배열된 R(Red), G(Green), B(Blue) 서브픽셀들을 포함하고,

상기 드라이버IC는

상기 n번째 프레임에서 상기 제1 픽셀에 포함된 R, G, B 서브픽셀들의 데이터 라인들에 상기 제1 화소를 표시하기 위한 데이터 신호를 공급하며, 상기 n+1번째 프레임에서는 상기 제1 픽셀에 포함된 G, B 서브픽셀들의 데이터 라인들 및 상기 제2 픽셀에 포함된 R 서브픽셀의 데이터 라인에 상기 제2 화소를 표시하기 위한 데이터 신호를 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 픽셀은 수평 방향으로 서로 인접하게 배열되는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 입력되는 표시 데이터의 수평 방향 해상도가 m 화소라고 할 때, 상기 액정 패널의 수평 방향 픽셀 수는 $m/2+1$ 인 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 입력되는 표시 데이터의 수평 방향 해상도가 m 화소라고 할 때, 상기 액정 패널의 데이터 라인의 수는 $3 \times (m/2+1)$ 인 액정 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 액정 패널에서 표시되는 영상의 프레임 주파수는 상기 입력되는 표시 데이터의 프레임 주파수의 2배인 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

정보처리 기술이 발달함에 따라서, LCD, PDP 및 AMOLED 등과 같은 표시장치들이 널리 사용되고 있다. 이러한 표시장치들은 구동장치를 내장하고 있다. 이러한 구동장치에 의해서 표시장치의 화질이 결정된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0003]

본 발명은 디스플레이 영상의 해상도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공한다.

과제 해결수단

[0004]

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 서로 인접하게 배열된 제1 픽셀 및 제2 픽셀을 포함하며, 상기 제1, 2 픽셀(pixel)들은 각각 데이터 라인과 케이트 라인이 교차하는 영역에 형성되어 서로 다른 색을 표시하는 복수의 서브픽셀(sub-pixel)들을 포함하는 액정패널; 및 표시 데이터를 입력받아 데이터 신호를 생성하여 상기 액정패널의 데이터 라인에 공급하는 드라이버IC를 포함하고, 상기 드라이버IC는 n번째 프레임에서 상기 제1 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 이용하여 제1 화소를 표시하고, n+1번째 프레임에서는 상기 제1 픽셀에 포함된 적어도 하나의 서브픽셀 및 상기 제2 픽셀에 포함된 적어도 하나의 서브픽셀을 이용하여 상기 제1 화소에 인접한 제2 화소를 표시하도록 상기 데이터 신호를 공급한다.

효과

[0005]

본 발명에 의하면, 서로 다른 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 이용하여 화소를 표시할 수 있도록 함으로써, 액정 패널에 포함된 픽셀 수에 비해 고해상도를 가지는 영상을 디스플레이 할 수 있으며, 그에 따라 드라이버IC의 크기를 감소시켜 액정 표시 장치의 제조 비용을 줄일 수 있다..

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0006] 이하, 도 1 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 장치에 관하여 상세히 설명한다.
- [0007] 도 1은 액정 표시 장치의 구성에 대한 일실시예를 블록도로 도시한 것으로, 액정 표시 장치는 액정패널(100) 및 드라이버IC(200)를 포함한다.
- [0008] 도 1을 참조하면, 액정패널(100)은 플레이트 형상을 가지며, 픽셀 단위로 통과하는 광의 세기를 조절하여 영상을 표시할 수 있다.
- [0009] 액정패널(100)은 TFT기판, 컬러필터기판 및 상기 두 기판들 사이에 개재되는 액정층을 포함할 수 있으며, 상기 TFT기판의 하부 및 상기 컬러필터기판의 상부에 배치되는 편광시트들을 포함할 수 있다.
- [0010] 드라이버IC(200)는 액정패널(100)을 구동하며, 액정패널(100)을 구동하기 위한 다수 개의 회로들이 집적된 칩이다. 드라이버IC(200)는 래치부(210), 메모리(220), 소스 드라이버(230), 게이트 드라이버(240), 커먼 드라이버(250), 콘트롤 레지스터(260), 타이밍 콘트롤러(270) 및 오실레이터(280)를 포함할 수 있다.
- [0011] 래치부(210)는 시스템으로부터 영상을 표시하기 위한 표시 데이터를 인가받아 래치시키며, 상기 래치된 표시 데이터를 메모리(220)로 출력하여 저장시킨다. 메모리(220)는 램(RAM, Random Access Memory)인 것이 바람직하다.
- [0012] 메모리(220)는 래치부(210)에서 래치된 표시 데이터를 저장하고, 상기 저장된 표시 데이터를 로딩하여 소스 드라이버(230)에 출력한다. 메모리(220)는 콘트롤 레지스터(260)의 제어에 의해 상기 표시 데이터를 저장 및 로딩 할 수 있다.
- [0013] 콘트롤 레지스터(260)는 시스템으로부터 커멘드 신호들(DE, HSYNC, VSYNC)을 입력받아 타이밍 콘트롤러(270) 및 메모리(220) 등을 제어하며, 상기 표시 데이터를 로딩하기 위한 샘플링 신호를 생성할 수 있다.
- [0014] 타이밍 콘트롤러(270)는 오실레이터(280)에서 발생하는 기준 클럭 신호를 변환시켜 클럭 신호 및 타이밍 신호들을 생성하며, 상기 생성된 클럭 신호 및 타이밍 신호들을 메모리(220) 및 드라이버들(230, 240, 250)로 출력한다.
- [0015] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 액정 패널의 픽셀 구조 및 구동 방법에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 게이트 드라이버(240)는 액정 패널(100) 상의 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)에 접속되며, 소스 드라이버(230)는 액정 패널(100) 상의 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)에 접속될 수 있다.
- [0017] 다수의 게이트 라인(GL1~GLn) 및 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)이 서로 교차하는 영역들 각각에 서로 다른 색을 표시하는 서브픽셀(sub-pixel)들이 형성되며, 복수의 서브픽셀들이 하나의 화소를 표시하는 픽셀(pixel)을 정의 할 수 있다. 예를 들어, 상기 서브픽셀들은 R(Red), G(Green), B(Blue) 서브픽셀들로 구성될 수 있으며, 상기 3 개의 R(Red), G(Green), B(Blue) 서브픽셀들이 하나의 픽셀을 구성하여 하나의 화소를 표시할 수 있다.
- [0018] 복수의 서브픽셀 영역들 각각에는 액정 화소가 형성되며, 상기 액정 화소들 각각은 대응하는 데이터 라인(DL)과 공통 전압 라인(Vcom)사이에 직렬 접속된 박막 트랜지스터(MT) 및 액정 셀(CLC)을 구비한다.
- [0019] 게이트 드라이버(240)는 1 프레임 동안 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)을 순차적으로 일정한 기간(예를 들면, 하나의 수평 동기 신호의 기간)만큼씩 인에이블(Enable) 시킨다. 이를 위하여, 게이트 드라이버(240)는 수평 동기 신호의 주기마다 순차적으로 쉬프트(Shift)되는 인에이블 펄스를 서로 배타적으로 가지는 다수의 스캔 신호(Vgs)를 발생한다.
- [0020] 소스 드라이버(230)는 다수의 게이트 라인(GL1~GLn) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 데이터 라인(DL1~DLm)의 수에 해당하는 (즉, 1 게이트 라인에 배열된 서브픽셀들의 수에 해당하는) 데이터 신호들을 발생할 수 있다. 1 라인 분의 데이터 신호들 각각은 대응하는 데이터 라인(DL)을 경유하여 액정 패널(100) 상의 대응하는 서브픽셀들에 공급된다. 게이트 라인(GL) 상에 배열된 서브픽셀들 각각은 데이터 신호의 전압 레벨에 해당하는 광량을 통과시킬 수 있다.
- [0021] 1 라인 분의 데이터 신호를 발생하기 위하여, 소스 드라이버(230)는 스캔신호(Vgs)에 포함된 인에이블 펄스의 기간마다 1 라인 분의 화소 데이터(LVDs)를 순차적으로 입력한다.
- [0022] 게이트 드라이버(240) 및 소스 드라이버(230)는 타이밍 컨트롤러(270)에 의하여 제어된다. 타이밍 컨트롤러(270)는 콘트롤레지스터(260)로부터 입력되는 제어 신호를 이용하여 게이트 드라이버(240)가 매 프레임마다 액정 패널(100) 상의 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)이 순차적으로 스캔되게 하는 다수의 스캔 신호(Vgs)를 발생하

는데 필요한 게이트 제어 신호들(GCS)을 생성한다. 게이트 제어 신호들(GCS)에는 게이트 스타트 펄스(GSP) 및 게이트 클럭(GSC)이 포함된다.

[0023] 또한, 타이밍 컨트롤러(270)는 게이트 라인(GL)이 인에이블 되는 주기마다 소스 드라이버(230)가 1 라인 분의 화소 데이터를 데이터 신호로 변환 및 출력하게 하는데 필요한 데이터 제어 신호들(DCS)을 발생한다.

[0024] 커먼 드라이버(250)는 타이밍 컨트롤러(270)로부터 입력된 클럭 신호 및 타이밍 신호에 따라, 공통 전압(Vcom)을 생성하여 액정 패널(100), 보다 상세하게는 액정 패널(100)에 형성된 공통 전극에 공급한다.

[0025] 도 3은 액정 패널(100)의 픽셀(pixel) 구조에 대한 일실시예를 도시한 것으로, 1 게이트 라인에 배열된 픽셀들을 나타낸 것이다.

[0026] 도 3을 참조하면, 제1 게이트 라인(GL1)과 데이터 라인들(DL1, DL2...)이 교차하는 영역에 서로 다른 색을 표시하는 복수의 서브픽셀들(R, G, B)이 연속하여 순차적으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 R, G, B 서브픽셀들이 하나의 픽셀을 구성하며, 상기 픽셀들(P1, P2, P3, P4...) 각각은 그에 포함된 R, G, B 서브픽셀들에서 표시되는 3 가지 색들(Red, Green, Blue)에 의해 하나의 화소를 표시할 수 있다.

[0027] 도 4는 드라이버IC(200)의 메모리(220)에 표시 데이터가 저장되는 구조를 도시한 것으로, 본 발명의 일실시예로서 480×640 화소의 해상도를 가지는 표시 데이터가 외부로부터 입력되어 디스플레이되는 경우를 나타낸 것이다.

[0028] 도 4를 참조하면, 메모리(220)에는 1 프레임에 해당하는 표시 데이터가 저장될 수 있으며, 그에 따라 메모리(220)에는 480×640개의 화소들에 각각 대응되는 데이터가 저장될 수 있다.

[0029] 좀더 구체적으로, 하나의 화소에 대응되는 데이터는 R, G, B 데이터를 포함하므로, 도 4에 도시된 바와 같이 메모리(220)에는 480×3×640개의 데이터들이 지정된 위치에 각각 저장되어 있을 수 있다.

[0030] 도 4에서, R(1,1)은 수직 방향 및 수평 방향으로 첫번째에 위치하는 픽셀 중 R 서브픽셀에서 표시될 데이터를 의미하며, G(640,480)은 수직 방향으로 640번째 및 수평 방향으로 480번째에 위치하는 픽셀 중 G 서브픽셀에서 표시될 데이터를 의미한다.

[0031] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 서로 다른 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 이용하여 화소를 표시함으로써, 액정 패널에 포함된 픽셀 수에 비해 고해상도를 가지는 영상을 디스플레이할 수 있다.

[0032] 예를 들어, 홀수 번째 프레임에서는 수평 방향으로 홀수 번째에 위치한 화소들을 액정 패널에 포함된 픽셀들 각각을 이용하여 표시하고, 짝수 번째 프레임에서는 수평 방향으로 짝수 번째에 위치한 화소들을 서로 인접한 두 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 함께 이용하여 표시할 수 있다.

[0033] 즉, 도 3 및 도 4를 참조하면, R(1,1)G(1,1)B(1,1)으로 구성된 제1 화소와 그에 인접한 R(1,2)G(1,2)B(1,2)로 구성된 제2 화소를 표시함에 있어서, 제1 프레임에서 제1 픽셀(P1)에 포함된 R, G, B 서브픽셀들을 이용해 상기 R(1,1)G(1,1)B(1,1) 데이터를 표시하여 상기 제1 화소를 표시하고, 제2 프레임에서 제1 픽셀(P1)에 포함된 R, G, B 서브픽셀들 중 적어도 하나와 및 제2 픽셀(P2)에 포함된 R, G, B 서브픽셀들 중 적어도 하나를 이용해 상기 R(1,2)G(1,2)B(1,2) 데이터를 표시하여 상기 제2 화소를 표시할 수 있다.

[0034] 이하, 도 5 내지 도 7을 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 표시 방법에 대한 실시예들을 설명하기로 한다.

[0035] 도 5 및 도 6은 홀수 번째 프레임 및 짝수 번째 프레임에서 화소가 표시되는 방법에 대한 실시예를 각각 도시한 것으로, 1 게이트 라인에 배열된 픽셀들을 나타낸 것이다.

[0036] 도 5를 참조하면, 홀수 번째 프레임에서는 상기 메모리(220)에 저장된 표시 데이터 중 수평 방향으로 홀수 번째에 위치한 화소에 대응되는 데이터, 즉 R(1,1)G(1,1)B(1,1), R(1,3)G(1,3)B(1,3), ..., R(1,479)G(1,479)B(1,479)가 표시된다.

[0037] 홀수 번째 프레임에서, 상기 홀수 번째 화소들에 대응되는 데이터들인 R(1,1)G(1,1)B(1,1), R(1,3)G(1,3)B(1,3), ..., R(1,479)G(1,479)B(1,479)는 제1 게이트 라인(GL1) 상에 위치한 픽셀들(P1, P2, ..., P240) 각각을 이용하여 표시할 수 있다.

[0038] 또한, 도 6을 참조하면, 짝수 번째 프레임에서는 상기 메모리(220)에 저장된 표시 데이터 중 수평 방향으로 짝수 번째에 위치한 화소에 대응되는 데이터, 즉 B(1,2)R(1,2)G(1,2), B(1,4)R(1,4)G(1,4), ...,

B(1,480)R(1,480)G(1,480)가 표시된다.

[0039] 짹수 번째 프레임에서, 상기 짹수 번째 화소들에 대응되는 데이터들인 B(1,2)R(1,2)G(1,2), B(1,4)R(1,4)G(1,4), ..., B(1,480)R(1,480)G(1,480)는 각각 제1 게이트 라인(GL1) 상에 위치한 픽셀들(P1, P2, ..., P240) 중 서로 인접한 두 픽셀에 포함된 서브픽셀들을 함께 이용하여 표시할 수 있다.

[0040] 즉, B(1,2)R(1,2)G(1,2)는 제1 픽셀(P1)의 B 서브픽셀과 제2 픽셀(P2)의 R, G 서브픽셀들에서 각각 표시되어 하나의 화소로 표시될 수 있으며, B(1,4)R(1,4)G(1,4)는 제2 픽셀(P2)의 B 서브픽셀과 제3 픽셀(P3)의 R, G 서브픽셀들에서 각각 표시되어 하나의 화소로 표시될 수 있고, B(1,480)R(1,480)G(1,480)는 제240 픽셀(P240)의 B 서브픽셀과 제241 픽셀(P241)의 R, G 서브픽셀들에서 각각 표시되어 하나의 화소로 표시될 수 있다.

[0041] 도 7은 짹수 번째 프레임에서의 화소를 표시하는 방법에 대한 또 다른 실시예를 도시한 것이다.

[0042] 도 7을 참조하면, G(1,2)B(1,2)R(1,2)는 제1 픽셀(P1)의 G, B 서브픽셀들과 제2 픽셀(P2)의 R 서브픽셀에서 각각 표시될 수 있으며, G(1,4)B(1,4)R(1,4)는 제2 픽셀(P2)의 G, B 서브픽셀들과 제3 픽셀(P3)의 R 서브픽셀에서 각각 표시될 수 있고, G(1,480)B(1,480)R(1,480)는 제240 픽셀(P240)의 G, B 서브픽셀들과 제241 픽셀(P241)의 R 서브픽셀에서 각각 표시될 수 있다.

[0043] 상기한 바와 같은 화소 표시 방법을 구현하기 위한 일실시예로서, 홀수 프레임에서는 소스드라이버(230)가 메모리(220)에 저장된 일렬의 표시 데이터들 중 홀수 번째에 위치한 화소들에 대응되는 데이터들만을 읽어들여 그에 대응되는 데이터 신호들을 생성하여 게이트 라인들에 공급할 수 있다. 또한, 짹수 프레임에서는, 소스드라이버(230)가 메모리(220)에 저장된 일렬의 표시 데이터들 중 짹수 번째에 위치한 화소들에 대응되는 데이터들만을 읽어들여 그에 대응되는 데이터 신호들을 생성하여 게이트 라인들에 공급하되, 상기 생성된 데이터 신호들을 1 또는 2 서브픽셀 만큼 시프트(shift)시켜 상기 게이트 라인들에 공급할 수 있다.

[0044] 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 표시 방법에 의해, 홀수 번째 프레임에서 전체 게이트 라인들에 대해 수평 방향으로 홀수 번째 위치한 화소들을 표시하고, 짹수 번째 프레임에서 전체 게이트 라인들에 대해 수평 방향으로 짹수 번째 위치한 화소들을 표시하여, 도 4에 도시된 바와 같은 메모리(220)에 저장된 1 프레임에 해당하는 표시 데이터를 디스플레이할 수 있다.

[0045] 상기한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따르면, 특정 해상도를 가지는 표시 데이터를 상기 해상도에 비해 약 1/2의 수평 방향 해상도를 가지는 액정 패널(100)로 표시할 수 있다.

[0046] 예를 들어, 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명한 바와 같은 화소 표시 방법에 따르면, 도 8에 도시된 바와 같은 241×640개의 픽셀들을 포함하는 액정 패널(100)로 도 4에 도시된 바와 같은 480×640 화소의 해상도를 가지는 표시 데이터를 디스플레이할 수 있다.

[0047] 즉, 1 게이트 라인 상의 픽셀 수가 $(m/2+1)$ 개인 액정 패널(100)을 이용하여 수평 방향 해상도가 m 화소인 표시 데이터를 디스플레이할 수 있으므로, 픽셀들, 좀더 구체적으로는 서브픽셀들의 폭을 동일한 해상도를 가지는 액정 패널에 비해 약 2배 증가시킬 수 있다. 그로 인해, 액정 패널(100)의 개구율을 향상시켜, 투과율 향상에 따른 디스플레이 영상의 휘도를 개선할 수 있다.

[0048] 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 723개의 데이터 라인들을 이용하여 480×640 화소의 해상도를 가지는 표시 데이터를 디스플레이할 수 있다.

[0049] 즉, 게이트 라인들의 수가 $(m/2+1) \times 3$ 개인 액정 패널(100)을 이용하여 수평 방향 해상도가 m 화소인 표시 데이터를 디스플레이할 수 있으므로, 동일한 해상도를 가지는 액정 패널($3 \times m$ 개의 데이터 라인 수가 필요)에 비해 데이터 라인들의 수를 약 1/2로 감소시킬 수 있다. 그로 인해, 드라이버IC(200)의 크기 및 제조 비용을 감소시킬 수 있다.

[0050] 또한, 도 8에 도시된 게이트 라인들 중 데이터 신호가 입력되지 않는 게이트 라인, 예를 들어 마지막 게이트 라인(DL723) 또는 마지막 두 게이트 라인들(DL722 및 DL723)은 생략될 수도 있다.

[0051] 다만, 상기한 바와 같이 1 프레임의 표시 데이터를 2 프레임, 즉 홀수 번째 프레임과 짹수 번째 프레임으로 나누어 표시하므로, 액정 패널(100)에서 표시되는 영상의 프레임 주파수는 상기 입력되는 표시 데이터의 프레임 주파수의 2배일 수 있다.

[0052] 예를 들어, 외부 시스템(미도시)로부터 입력되는 표시 데이터가 초당 60 프레임의 프레임 주파수를 가진다고 가정하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 드라이버IC(200)는 상기 표시 데이터를 디스플레이하기 위

해 초당 120 프레임의 프레임 주파수로 액정 패널(100)을 구동시킬 수 있다.

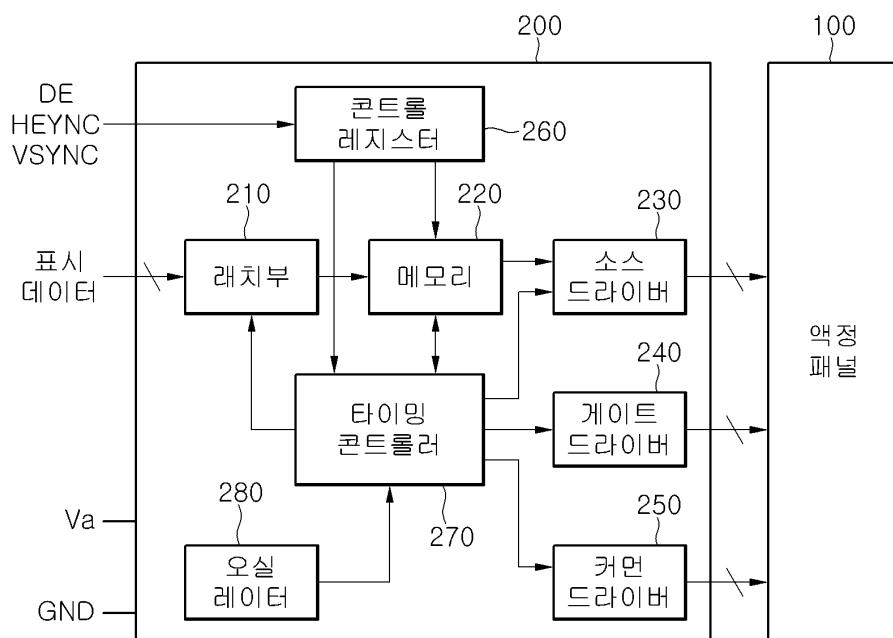
- [0053] 본 발명에 따른 일실시예로서, 타이밍콘트롤러(270)는 콘트롤레지스터(260)의 제어를 받아, 외부로부터 입력되는 수직 동기 신호(VSYNC)에 따른 프레임 주파수의 2배에 해당하는 프레임 주파수로 액정패널(100)이 구동되도록 타이밍 신호를 생성하여 메모리(220) 및 드라이버들(230, 240, 250)로 공급할 수 있다.
- [0054] 상기에서는 480×640 화소의 해상도를 가지는 표시 데이터가 입력되는 경우를 중심으로 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.
- [0055] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

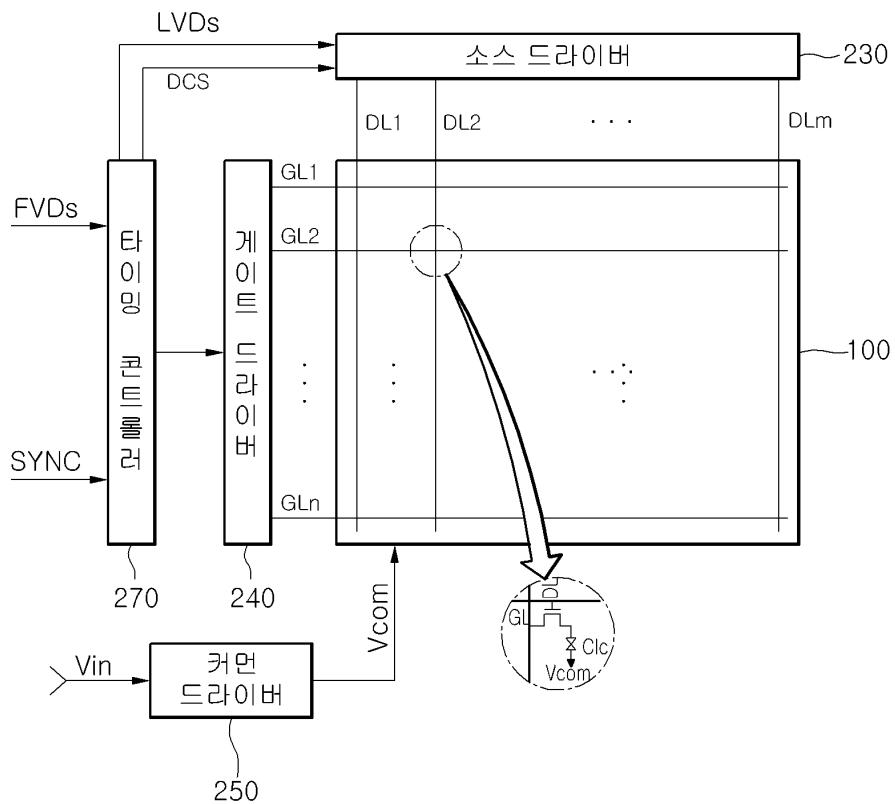
- [0056] 도 1 및 도 2는 액정 표시 장치의 구성에 대한 실시예를 나타내는 블록도이다.
- [0057] 도 3은 액정 패널의 픽셀(pixel) 구조에 대한 일실시예를 나타내는 도면이다.
- [0058] 도 4는 표시 데이터가 드라이버IC의 메모리에 저장되는 구조를 나타내는 도면이다.
- [0059] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 표시 방법에 대한 실시예들을 나타내는 도면들이다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널의 픽셀 구조를 나타내는 도면이다.

도면

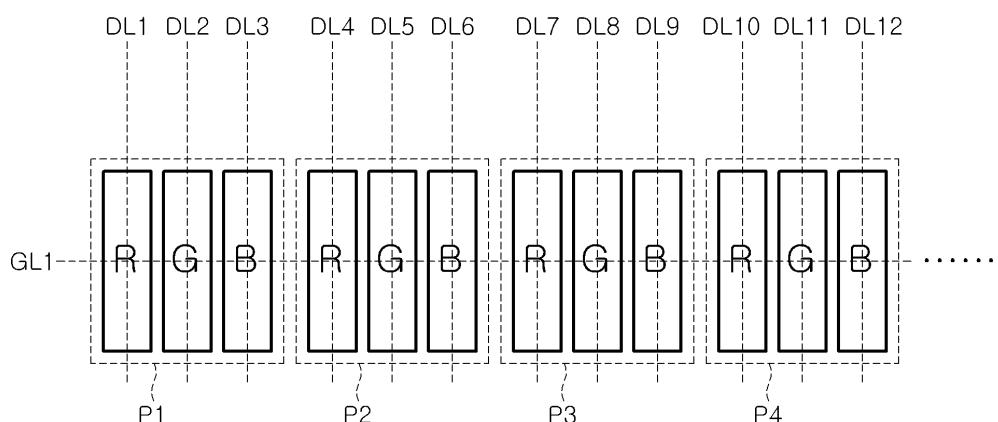
도면1



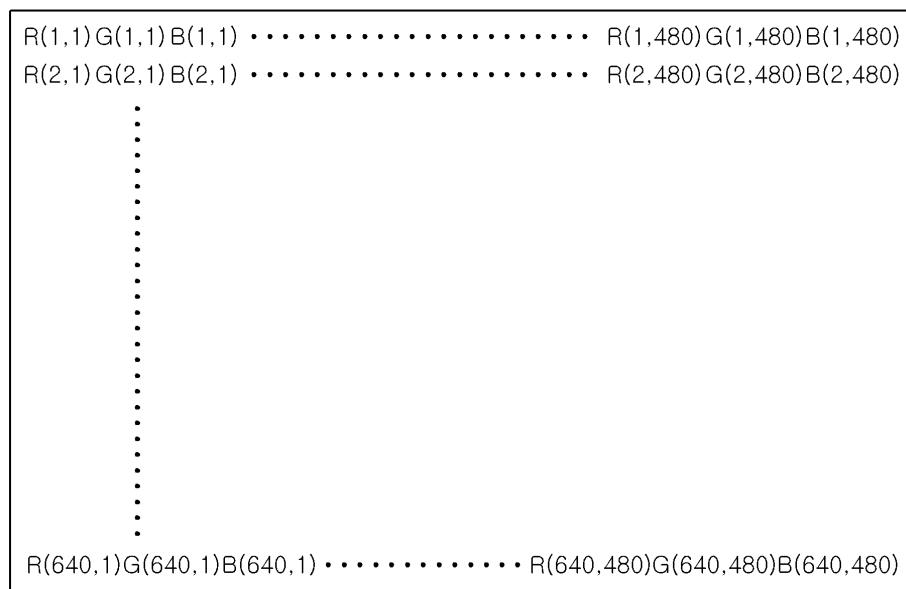
도면2



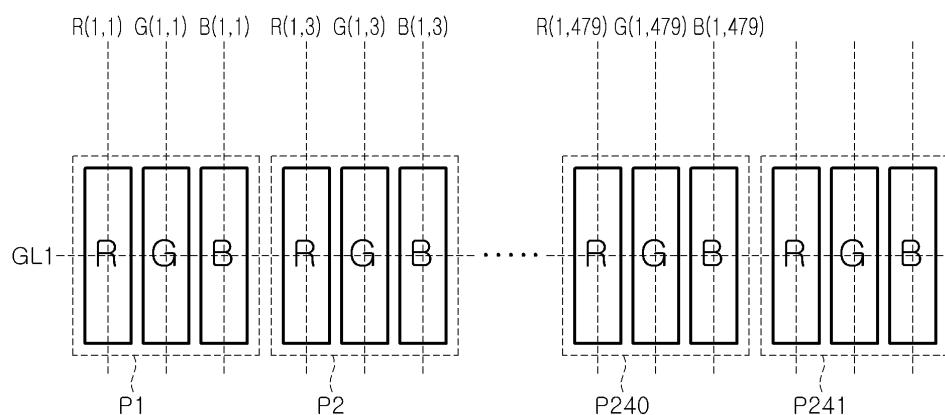
도면3



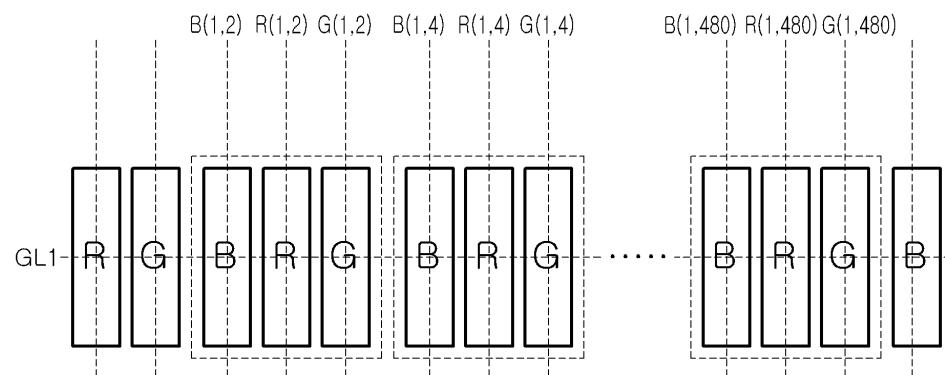
도면4



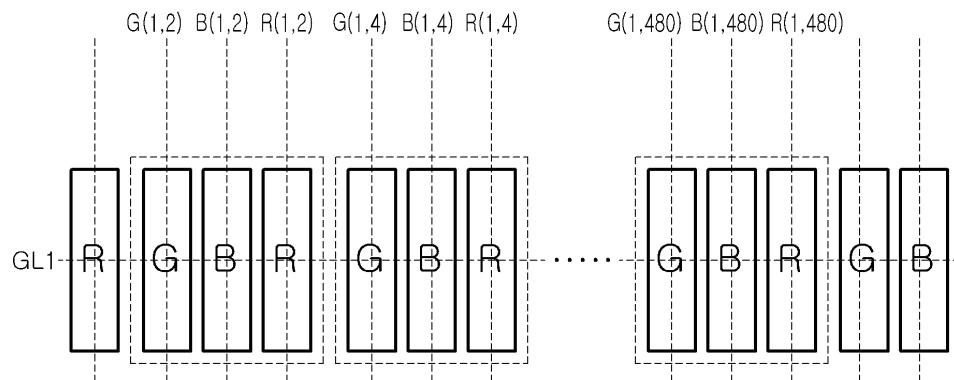
도면5



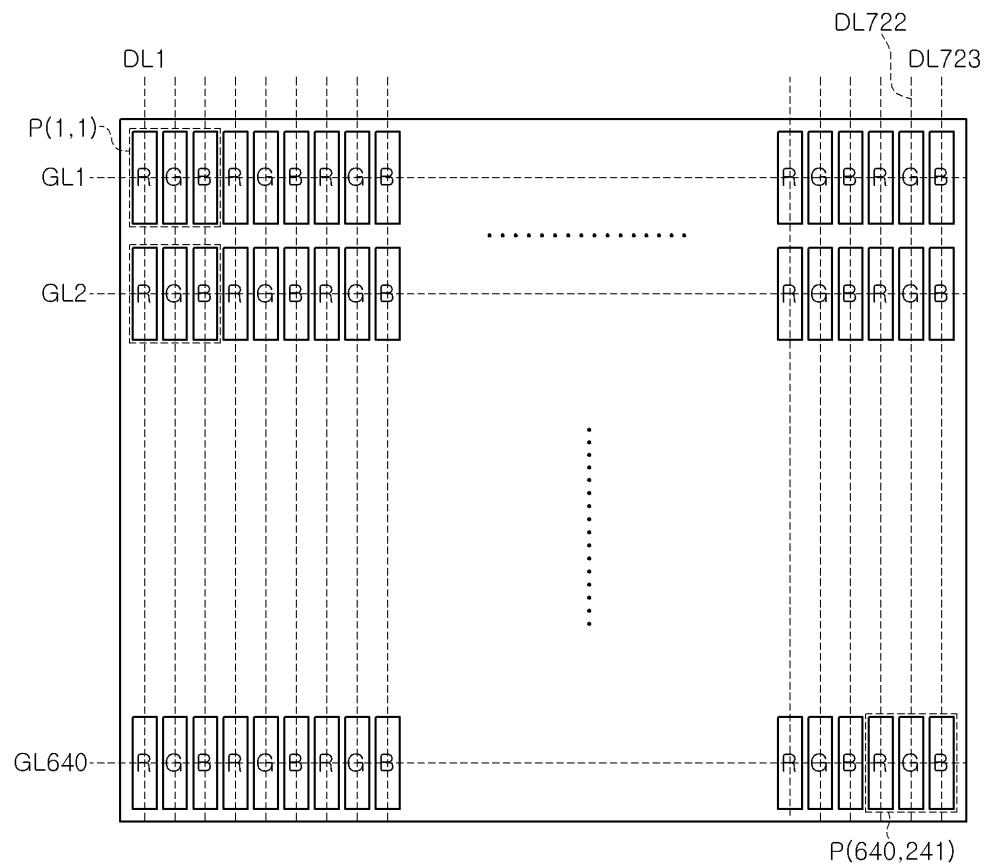
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100064565A	公开(公告)日	2010-06-15
申请号	KR1020080123065	申请日	2008-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	KIM SE DON		
发明人	KIM, SE DON		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且使用至少一个子像素提供包括提供和与第一像素相邻的驱动器IC的数据信号，其中驱动器IC使用包括在第一像素中并且包括在第一像素中的子像素来指示第n帧中的第一像素。至少一个子像素，其在n+1帧中包括在第一像素和第二像素中。第二像素被指示为液晶面板的数据线和包括彼此相邻布置的第一像素的液晶面板，并且输入第二像素显示数据并且产生数据信号。液晶面板，像素，子像素(子像素)，数据信号。

