



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0130510
(43) 공개일자 2010년12월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0049244

(22) 출원일자 2009년06월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

민용기

대구 북구 동천동 891번지 동화골든빌아파트 103동 1205호

송홍성

경북 구미시 구평동 474-7 부영아파트 803동 706호

이주영

경북 구미시 상모동 우방신세계타운 206동 905호

(74) 대리인

박영복, 김용인

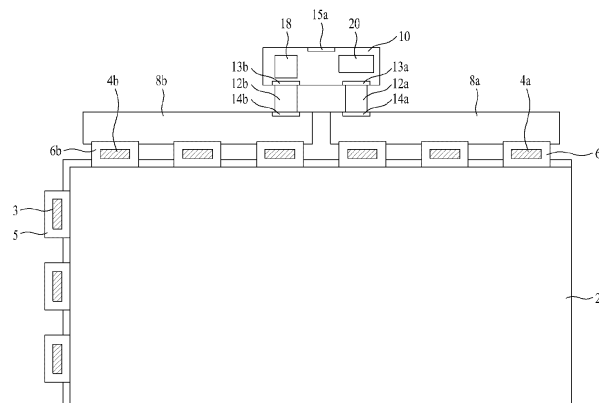
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시장치 자체의 구동전원 공급 구성을 단순화함으로써 액정 표시장치의 제조 공정 과정을 단순화함과 아울러 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치에 관한 것으로, 적어도 하나의 영상 표시영역을 구비한 액정패널; 상기 액정패널에 구비된 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 구동부; 외부로부터의 영상 데이터 및 동기신호들을 이용하여 상기 구동부를 제어하는 제어부; 상기 제어부의 제어에 따라 상기 액정패널에 광을 공급하도록 백 라인을 구동하는 백 라인 구동부; 및 상기 구동부나 상기 제어부 중 적어도 어느 하나가 형성되는 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 시스템에 구비되어 외부로부터 공급되는 구동전원의 전압 레벨을 변환함으로써 서로 다른 전압 레벨의 구동전원들을 각각 생성하고, 생성된 각 레벨의 구동전원들을 상기의 구동부와 제어부 및 백 라인 구동부에 각각 공급하는 구동전압 생성부를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 영상 표시영역을 구비한 액정패널;

상기 액정패널에 구비된 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 구동부;

외부로부터의 영상 데이터 및 동기신호들을 이용하여 상기 구동부를 제어하는 제어부;

상기 제어부의 제어에 따라 상기 액정패널에 광을 공급하도록 백 라인을 구동하는 백 라인 구동부; 및

상기 구동부나 상기 제어부 중 적어도 어느 하나가 형성되는 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 시스템에 구비되어 외부로부터 공급되는 구동전원의 전압 레벨을 변환함으로써 서로 다른 전압 레벨의 구동전원들을 각각 생성하고, 생성된 각 레벨의 구동전원들을 상기의 구동부와 제어부 및 백 라인 구동부에 각각 공급하는 구동 전압 생성부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구동부는

상기 액정패널의 일측과 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판 사이에 각각 구비되어 상기 적어도 하나의 영상 표시영역에 구비된 데이터 라인들을 구동하는 복수의 데이터 집적회로와 상기 액정패널의 또 다른 일측에 각각 구비되어 상기 적어도 하나의 영상 표시영역에 구비된 게이트 라인들을 구동하는 복수의 게이트 집적회로를 구비하며,

상기 제어부는 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 상기 시스템 중 어느 하나에 구비되어 상기 시스템으로부터의 영상 데이터 및 다수의 동기 신호들에 따라 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부는

상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 상기 각 소스 인쇄회로기판과는 별도로 형성된 컨트롤 인쇄회로기판에 형성되거나 또는 상기 시스템과 일체로 형성되며,

상기 타이밍 컨트롤러 또한 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 상기 컨트롤 인쇄회로기판에 형성되거나 또는 상기 시스템과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부는

적어도 하나의 DC/DC 변환기를 포함하고 상기 외부로부터 입력되는 구동전원의 전압 레벨을 복수의 레벨로 승압 또는 감압 시킴으로써 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로, 타이밍 컨트롤러, 시스템 및 백 라인 구동부의 구동에 필요한 상기 각각의 구동전원들을 생성한 다음 생성된 상기 각 레벨의 구동전원들을 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로, 타이밍 컨트롤러, 상기 시스템 및 백 라인 구동부에 각각 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부는

상기 각각의 데이터 집적회로들이 상기 영상 데이터를 아날로그 영상 신호로 변환할 수 있도록 하는 감마 기준 전압을 생성하여 상기 각각의 데이터 집적회로들에 공급함과 아울러, 상기 게이트 집적회로들로부터 발생하는 게이트 하이전압 및 게이트 로우전압에 해당하는 각각의 게이트 구동전원을 생성하여 상기 각각의 게이트 집적회로에 공급하며, 상기 백 라이트의 온-온프 구동 제어에 필요한 백 라이트 제어신호에 해당하는 구동전원을 생성하여 상기 백 라이트 구동부에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부가 상기 컨트롤 인쇄회로기판에 형성된 경우에 있어서,

상기 구동전압 생성부는 적어도 하나의 제 1 데이터 커넥터, 적어도 하나의 데이터 연결부, 적어도 하나의 제 2 데이터 커넥터, 상기 적어도 하나의 서브 인쇄 회로기판 및 각각의 데이터 회로필름을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로에 필요한 복수의 구동전원들을 공급하며,

상기 백 라이트 구동부에는 제 1 백 라이트 커넥터와 백 라이트 연결부 및 제 2 백 라이트 커넥터를 통해 상기 백 라이트 구동부에 필요한 복수의 구동전원들을 공급하고,

상기 타이밍 컨트롤러에는 상기 컨트롤 인쇄회로기판을 통해 직접적으로 상기 타이밍 컨트롤러에 필요한 구동전압들을 공급하며, 상기 시스템에는 제 1 시스템 커넥터와 시스템 연결부 및 제 2 시스템 커넥터를 통해 상기 시스템에 필요한 구동 전압들을 공급하고,

상기 각 게이트 집적회로에는 상기 적어도 하나의 제 1 데이터 커넥터, 데이터 연결부, 제 2 데이터 커넥터, 적어도 하나의 서브 인쇄 회로기판, 어느 하나의 데이터 회로필름, 액정패널 및 게이트 회로필름을 통해 상기 각 게이트 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부가 상기 어느 하나의 서브 인쇄회로기판에 형성되는 경우에 있어서, 상기 시스템은 제 1 시스템 커넥터, 시스템 연결부, 제 2 시스템 커넥터 및 서브 인쇄회로기판을 통해 상기 타이밍 컨트롤러 및 구동전압 생성부와 전기적으로 연결되며,

상기 백 라이트 구동부는 제 1 백 라이트 커넥터와 백 라이트 연결부 및 상기의 제 2 시스템 커넥터를 통해 상기 타이밍 컨트롤러 및 상기 구동전압 생성부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부는

상기 각각의 데이터 집적회로에 상기 적어도 하나의 서브 인쇄회로기판과 데이터 회로필름을 통해 상기 각 데이터 집적회로에 필요한 구동전압을 공급하거나 상기 각 서브 인쇄회로기판 간에 연결된 제 1 서브 커넥터와 서브 연결부, 제 2 서브 커넥터를 더 이용하여 상기 각 데이터 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하며,

상기 백 라이트 구동부에는 상기 제 2 시스템 커넥터와 상기 백 라이트 연결부 및 상기 제 3 시스템 커넥터를 통해 상기 백 라이트 구동부에 필요한 구동전압들을 공급하고,

상기 타이밍 컨트롤러에는 상기 서브 인쇄회로기판을 통해 직접적으로 상기 타이밍 컨트롤러에 필요한 구동전압들을 공급하며, 상기 시스템에는 상기 제 1 시스템 커넥터와 상기 시스템 연결부 및 제 2 시스템 커넥터를 통해 시스템에 필요한 구동 전압들을 공급하고

상기 각 게이트 집적회로에는 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름과 액정패널 및 게이트 회로필름을 통해 상기 각 게이트 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부가 상기 시스템에 일체로 형성되는 경우에 있어서,

상기 구동전압 생성부가 형성된 시스템은 상기 제 1 시스템 커넥터와 시스템 연결부 및 제 2 시스템 커넥터를 통해 상기 적어도 하나의 서브 인쇄회로기판에 연결되며,

상기 백 라이트 구동부는 제 1 백 라이트 커넥터와 백 라이트 연결부 및 제 2 백 라이트 커넥터를 통해 상기 시스템과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 구동전압 생성부는

상기 각 데이터 집적회로에 상기 제 2 시스템 커넥터, 상기 시스템 연결부, 상기 제 1 시스템 커넥터, 상기 어느 하나의 서브 인쇄회로기판 및 상기 데이터 회로필름을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급함과 아울러 상기 각 서브 인쇄회로기판 간에 연결된 제 1 서브 커넥터와 서브 연결부, 제 2 서브 커넥터 등을 더 이용하여 상기 각 데이터 집적회로에 필요한 구동전원들을 공급하고,

상기 구동전압 생성부에는 상기 제 1 백 라이트 커넥터와 상기 백 라이트 연결부 및 상기의 제 2 백 라이트 커넥터를 통해 상기 백 라이트 구동부에 필요한 구동전압들을 공급하며,

상기 각 게이트 집적회로에는 상기 제 1 시스템 커넥터, 상기 시스템 연결부, 상기 제 2 시스템 커넥터, 상기 어느 하나의 서브 인쇄회로기판, 상기 데이터 회로필름, 상기 액정패널 및 상기 게이트 회로필름을 통해 상기 각 게이트 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 액정 표시장치 자체의 구동전원 공급 구성을 단순화함으로써 액정 표시장치의 제조 공정 과정을 단순화함과 아울러 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상의 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여 액정 표시장치는 화소영역들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로 및 액정패널에 광을 조사하기 위한 백 라이트 유닛을 구비한다.

[0003] 일반적으로, 액정 표시장치에서 구동 회로를 이루는 복수의 데이터 집적회로들은 서로 다른 복수의 소스 인쇄회로기판이나 인쇄 회로필름 등에 각각 부착되며, 게이트 집적회로들의 경우 액정패널의 어느 한 측면에 따로 부착되거나 액정패널 상에 직접적으로 구성되기도 한다. 그리고, 타이밍 컨트롤러나 구동 시스템의 경우에는 별도의 컨트롤 인쇄회로기판이 등에 따로 마련되어, 게이트 및 데이터 집적회로에 필요한 제어신호들을 공급한다. 백 라이트 유닛의 경우에는 액정 패널의 배면에 별도로 위치하여 상기의 구동 회로들로부터 소정의 제어 신호들을 공급받는다.

[0004] 하지만, 상기와 같이 구성된 종래의 액정 표시장치들은 액정패널을 구동하기 위한 다수의 구동회로들과 백 라이트 유닛 등의 구성요소들 각각이 외부로부터 각각 구동전원을 공급받기 때문에 구동전원들의 공급 구조가 복잡하다는 문제점이 있다. 다시 말해, 다수의 구동회로들과 백 라이트 유닛 등의 각 구성요소들은 각각 다른 전압 레벨의 구동전원들을 필요로 하는데, 이때 각 구성요소들은 외부 전원공급부로부터 각각 필요한 레벨의 구동전원들을 공급받기 때문에 각각의 전압레벨별 구동전원의 생성구조와 그 구동전원의 공급 구조가 복잡해진다. 이에 따라, 액정 표시장치의 제조 과정이 복잡해지고 그 제조 비용 또한 더욱 증가하게 되는 문제점들이 발생되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 액정 표시장치 자체의 구동전원 공급 구성을 단순화함으로써 액정 표시장치의 제조 공정 과정을 단순화함과 아울러 그 제조비용 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시장치는 적어도 하나의 영상 표시영역을 구비한 액정패널; 상기 액정패널에 구비된 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 구동부; 외부로부터의 영상 데이터 및 동기 신호들을 이용하여 상기 구동부를 제어하는 제어부; 상기 제어부의 제어에 따라 상기 액정패널에 광을 공급하도록 백 라인을 구동하는 백 라인 구동부; 및 상기 구동부나 상기 제어부 중 적어도 어느 하나가 형성되는 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 시스템에 구비되어 외부로부터 공급되는 구동전원의 전압 레벨을 변환함으로써 서로 다른 전압 레벨의 구동전원들을 각각 생성하고, 생성된 각 레벨의 구동전원들을 상기의 구동부와 제어부 및 백 라인 구동부에 각각 공급하는 구동전압 생성부를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 구동부는 상기 액정패널의 일측과 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판 사이에 각각 구비되어 상기 적어도 하나의 영상 표시영역에 구비된 데이터 라인들을 구동하는 복수의 데이터 집적회로와 상기 액정패널의 또 다른 일측에 각각 구비되어 상기 적어도 하나의 영상 표시영역에 구비된 게이트 라인들을 구동하는 복수의 게이트 집적회로를 구비하며, 상기 제어부는 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 상기 시스템 중 어느 하나에 구비되어 상기 시스템으로부터의 영상 데이터 및 다수의 동기 신호들에 따라 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 구동전압 생성부는 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 상기 각 소스 인쇄회로기판과는 별도로 형성된 컨트롤 인쇄회로기판에 형성되거나 또는 상기 시스템과 일체로 형성되며, 상기 타이밍 컨트롤러 또한 상기 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판이나 상기 컨트롤 인쇄회로기판에 형성되거나 또는 상기 시스템과 일체로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 구동전압 생성부는 적어도 하나의 DC/DC 변환기를 포함하고 상기 외부로부터 입력되는 구동전원의 전압 레벨을 복수의 레벨로 승압 또는 감압 시킴으로써 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로, 타이밍 컨트롤러, 시스템 및 백 라인 구동부의 구동에 필요한 상기 각각의 구동전원들을 생성한 다음 생성된 상기 각 레벨의 구동전원들을 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로, 타이밍 컨트롤러, 상기 시스템 및 백 라인 구동부에 각각 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 구동전압 생성부는 상기 각각의 데이터 집적회로들이 상기 영상 데이터를 아날로그 영상 신호로 변환할 수 있도록 하는 감마 기준전압을 생성하여 상기 각각의 데이터 집적회로들에 공급함과 아울러, 상기 게이트 집적회로들로부터 발생하는 게이트 하이전압 및 게이트 로우전압에 해당하는 각각의 게이트 구동전원을 생성하여 상기 각각의 게이트 집적회로에 공급하며, 상기 백 라인의 온-온프 구동 제어에 필요한 백 라인 제어신호에 해당하는 구동전원을 생성하여 상기 백 라인 구동부에 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 구동전압 생성부가 상기 컨트롤 인쇄회로기판에 형성된 경우에 있어서, 상기 구동전압 생성부는 적어도 하나의 제 1 데이터 커넥터, 적어도 하나의 데이터 연결부, 적어도 하나의 제 2 데이터 커넥터, 상기 적어도 하나의 서브 인쇄 회로기판 및 각각의 데이터 회로필름을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로에 필요한 복수의 구동전원들을 공급하며, 상기 백 라인 구동부에는 제 1 백 라인 커넥터와 백 라인 연결부 및 제 2 백 라인 커넥터를 통해 상기 백 라인 구동부에 필요한 복수의 구동전원들을 공급하고, 상기 타이밍 컨트롤러에는 상기 컨트롤 인쇄회로기판을 통해 직접적으로 상기 타이밍 컨트롤러에 필요한 구동전압들을 공급하며, 상기 시스템에는 제 1 시스템 커넥터와 시스템 연결부 및 제 2 시스템 커넥터를 통해 상기 시스템에 필요한 구동 전압들을 공급하고, 상기 각 게이트 집적회로에는 상기 적어도 하나의 제 1 데이터 커넥터, 데이터 연결부, 제 2 데이터 커넥터, 적어도 하나의 서브 인쇄 회로기판, 어느 하나의 데이터 회로필름, 액정패널 및 게이트 회로필름을 통해 상기 각 게이트 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급한 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 구동전압 생성부가 상기 어느 하나의 서브 인쇄회로기판에 형성되는 경우에 있어서, 상기 시스템은 제 1 시스템 커넥터, 시스템 연결부, 제 2 시스템 커넥터 및 서브 인쇄회로기판을 통해 상기 타이밍 컨트롤러 및 구동전압 생성부와 전기적으로 연결되며, 상기 백 라인 구동부는 제 1 백 라인 커넥터와 백 라인 연결부 및 상기의 제 2 시스템 커넥터를 통해 상기 타이밍 컨트롤러 및 상기 구동전압 생성부와 전기적으로 연결되는 것을

특징으로 한다.

[0013] 상기 구동전압 생성부는 상기 각각의 데이터 집적회로에 상기 적어도 하나의 서브 인쇄회로기판과 데이터 회로 필름을 통해 상기 각 데이터 집적회로에 필요한 구동전압을 공급하거나 상기 각 서브 인쇄회로기판 간에 연결된 제 1 서브 커넥터와 서브 연결부, 제 2 서브 커넥터를 더 이용하여 상기 각 데이터 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하며, 상기 백 라이트 구동부에는 상기 제 2 시스템 커넥터와 상기 백 라이트 연결부 및 상기 제 3 시스템 커넥터를 통해 상기 백 라이트 구동부에 필요한 구동전압들을 공급하고, 상기 타이밍 컨트롤러에는 상기 서브 인쇄회로기판을 통해 직접적으로 상기 타이밍 컨트롤러에 필요한 구동전압들을 공급하며, 상기 시스템에는 상기 제 1 시스템 커넥터와 상기 시스템 연결부 및 제 2 시스템 커넥터를 통해 시스템에 필요한 구동 전압들을 공급하고 상기 각 게이트 집적회로에는 상기 적어도 하나의 데이터 회로필름과 액정패널 및 게이트 회로필름을 통해 상기 각 게이트 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 구동전압 생성부가 상기 시스템에 일체로 형성되는 경우에 있어서, 상기 구동전압 생성부가 형성된 시스템은 상기 제 1 시스템 커넥터와 시스템 연결부 및 제 2 시스템 커넥터를 통해 상기 적어도 하나의 서브 인쇄회로기판에 연결되며, 상기 백 라이트 구동부는 제 1 백 라이트 커넥터와 백 라이트 연결부 및 제 2 백 라이트 커넥터를 통해 상기 시스템과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 구동전압 생성부는 상기 각 데이터 집적회로에 상기 제 2 시스템 커넥터, 상기 시스템 연결부, 상기 제 1 시스템 커넥터, 상기 어느 하나의 서브 인쇄회로기판 및 상기 데이터 회로필름을 통해 상기 각각의 데이터 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급함과 아울러 상기 각 서브 인쇄회로기판 간에 연결된 제 1 서브 커넥터와 서브 연결부, 제 2 서브 커넥터 등을 더 이용하여 상기 각 데이터 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하고, 상기 구동전압 생성부에는 상기 제 1 백 라이트 커넥터와 상기 백 라이트 연결부 및 상기의 제 2 백 라이트 커넥터를 통해 상기 백 라이트 구동부에 필요한 구동전압들을 공급하며, 상기 각 게이트 집적회로에는 상기 제 1 시스템 커넥터, 상기 시스템 연결부, 상기 제 2 시스템 커넥터, 상기 어느 하나의 서브 인쇄회로기판, 상기 데이터 회로필름, 상기 액정패널 및 상기 게이트 회로필름을 통해 상기 각 게이트 집적회로에 필요한 구동전압들을 공급하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0016] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 컨트롤 인쇄회로기판이나 서브 인쇄회로기판 또는 시스템 등에 구비되는 구동전압 생성부를 이용하여 각각의 구동회로나 시스템 및 백 라이트 구동부에 필요한 서로 다른 전압레벨의 구동전원들을 모두 공급하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 액정 표시장치는 액정 표시장치 자체의 구동전원 공급 구성을 단순화함으로써 액정 표시장치의 제조 공정 과정을 단순화함과 아울러 그 제조비용 또한 절감할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 정면 구성도이다. 그리고, 도 2는 상기 도 1에 도시된 액정 표시장치를 나타낸 배면 구성도이다.

[0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 액정 표시장치는 적어도 하나의 영상 표시영역을 구비한 액정패널(2); 상기 액정패널(2)에 구비된 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 구동부; 외부로부터의 영상 데이터 및 동기신호들을 이용하여 상기 구동부를 제어하는 제어부; 상기 제어부의 제어에 따라 상기 액정패널(2)에 광을 공급하도록 백 라이트를 구동하는 백라이트 구동부(24); 및 상기 구동부나 상기 제어부 중 적어도 어느 하나가 형성되는 소스 인쇄 회로기판(8a,8b)이나 컨트롤 인쇄회로기판(10) 또는 시스템(22)에 구비되어, 외부로부터 공급되는 구동전원의 전압 레벨을 변환함으로써 서로 다른 전압 레벨의 구동전원들을 각각 생성하고, 생성된 각각의 구동전원들을 상기의 구동부와 제어부 및 백 라이트 구동부(24) 등에 각각 공급하는 구동전압 생성부(20)를 구비한다.

[0020] 좀 더 구체적으로, 액정패널(2)은 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 각 화소영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor), TFT와 접속된 액정 커패시터를 구비한다. 액정 커패시터는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 구성된 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인으로부터의 영상 신호를 화소전극에 공급한다. 액정 커패시터는 화소전극에 공급된 영상 신호와 공통전극에 공급된 기준 공통전압의 차 전압을 충전하고, 그 차 전

압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다.

- [0021] 액정패널(2)은 그 크기에 따라 복수의 영역으로 구분될 수 있는데, 도 2와 같이 각 소스 인쇄회로기판(8a,8b)의 개수 다시 말해, 제 1 및 제 2 소스 인쇄회로기판(8a,8b)에 따라 제 1 및 제 2 영역으로 구분될 수도 있고, 각 데이터 집적회로(4a,4b)의 개수에 대응되도록 복수의 영역으로 구분될 수도 있다. 하지만, 이하에서는 제 1 및 제 2 소스 인쇄회로기판(8a,8b)에 따라 제 1 및 제 2 영역으로 구분된 경우를 예로 설명하기로 한다.
- [0022] 상기의 액정패널(2)을 구동하는 구동부는 상기 액정패널(2)의 일측과 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 사이에 각각 구비되어 상기 적어도 하나의 영상 표시영역에 구비된 데이터 라인들을 구동하는 복수의 데이터 집적회로(4a,4b)와 상기 액정패널(2)의 또 다른 일측에 각각 구비되어 상기 적어도 하나의 영상 표시영역에 구비된 게이트 라인들을 구동하는 복수의 게이트 집적회로(3)를 포함한다.
- [0023] 복수의 데이터 집적회로(4a,4b)는 데이터 회로필름(6a,6b)에 각각 실장되어 액정패널(2)과 각각의 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 사이에 접속된다. 그리고 상기 복수의 게이트 집적회로(3) 각각은 게이트 회로필름(5)에 각각 실장되어 액정패널(2)과 접속된다.
- [0024] 게이트 및 데이터 회로필름(5,6a,6b)은 TCP(Tape Carrier Package) 필름 또는 COF 필름 등이 사용될 수 있다. 특히, 데이터 회로필름(6a,6b)의 경우에는 TAB(Tape Automated Bonding) 방식에 의해 각각의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)과 액정패널(2) 간에 부착된다. 이 경우, 복수의 데이터 집적회로(4a,4b) 각각은 데이터 회로필름(6a,6b)과 어느 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 등을 경유하여 타이밍 컨트롤러(18)와 전기적으로 접속되고, 각각의 게이트 집적회로(3)들은 게이트 회로필름(5), 액정패널(2), 데이터 회로필름(6a,6b) 및 소스 인쇄회로기판(8a,8b) 등을 경유하여 타이밍 컨트롤러(18)와 전기적으로 접속된다. 여기서, 게이트 및 데이터 집적회로(3,4a,4b)의 개수는 도 1 및 도 2로 도시한 개수로 한정되지 않는다.
- [0025] 데이터 구동부에 구비된 복수의 데이터 집적회로(4a,4b)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 데이터 제어신호 예를 들어, 소스 스타트 신호(SSP; Source Start Pulse), 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock), 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 데이터 라인에 아날로그 영상 신호를 공급한다. 다시 말하여, 데이터 집적회로(4a,4b) 각각은 SSC에 따라 입력되는 디지털 데이터 신호를 래치한 후, 타이밍 컨트롤러(18)를 통해 입력된 SOE 신호에 응답하여 수평 라인 단위로 출력한다. 그리고, 각 데이터 집적회로(4a,4b)는 수평 라인 단위의 영상 데이터를 아날로그 영상 전압 즉, 영상 신호로 변환하여 출력한다.
- [0026] 각 게이트 구동부에 구비된 각각의 게이트 집적회로(3)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 게이트 제어신호 예를 들어, 게이트 스타트 신호(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock), 및 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호 등을 이용하여 각 게이트 라인에 스캔펄스 또는 게이트 로우 전압을 공급한다. 다시 말하여, 게이트 집적회로(3) 각각은 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 GSP를 GSC에 따라 쉬프트 시켜서 각 게이트 라인에 순차적으로 게이트 하이 전압의 스캔펄스를 공급한다. 그리고, 각 게이트 라인에 스캔펄스가 공급되지 않는 기간에는 게이트 로우 전압을 공급한다.
- [0027] 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로(3,4a,4b)들을 제어하는 제어부는 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)이나 시스템(22) 중 어느 하나에 구비되어 상기 시스템(22)으로부터의 영상 데이터 및 다수의 동기 신호들에 따라 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로(3,4a,4b)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(18)를 포함한다. 여기서, 타이밍 컨트롤러(18)는 상기 각각의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)에 형성될 수 있지만 각 소스 인쇄회로기판(8a,8b)과는 별도로 형성된 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 형성될 수도 있다. 아울러, 타이밍 컨트롤러(18)는 소스 인쇄회로기판(8a,8b)이나 컨트롤 인쇄회로기판(10)과는 별도로 상기의 시스템(22)과 일체로 형성될 수도 있다. 하지만, 이하에서는 도 1 및 2와 같이 상기 타이밍 컨트롤러(18)가 소스 인쇄회로기판(8a,8b)과는 별도로 형성된 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 형성된 경우를 먼저 설명하기로 한다.
- [0028] 타이밍 컨트롤러(18)가 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 형성된 경우, 타이밍 컨트롤러(18)는 도 2와 같이, 제 1 시스템 커넥터(15a)와 시스템 연결부(16) 및 제 2 시스템 커넥터(15b)를 통해 시스템(22)과 전기적으로 연결되어 시스템(22)으로부터 영상 데이터와 각종 동기신호들을 공급받게 된다. 이러한, 타이밍 컨트롤러(18)는 상기의 시스템(22)을 통해 입력되는 영상 데이터를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 수평라인 단위 또는 프레임 단위로 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)에 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(18)는 외부로부터 입력되는 동기 신호들 예를 들어, 도트클럭, 데이터 인에이블 신호, 수평 및 수직 동기신호들을 이용하여 게이트 제어신호를 생성하여 각각의 게이트 집적회로(3)를 제어한다. 아울러, 타이밍 컨트롤러(18)는 상기의 동기신호들을 이용하여 데이터 제어신호를 생성하고 이를 이용하여 상기의 데이터 집적회로(4a,4b)들을 제어한다.

- [0029] 백 라이트 구동부(24)는 타이밍 컨트롤러(18)나 시스템(22)으로부터 입력되는 백 라이트 온-오프 제어신호 즉, 디밍 제어신호(Dimming Control Signal)에 응답하여 펄스 폭 변조(PWM; Pulse Width Modulation) 신호를 출력하는 인버터 제어부(25) 및 PWM 신호에 응답하여 백 라이트에 구비된 복수의 광원들을 구동하는 인버터(27)를 구비한다.
- [0030] 도면으로 도시되지 않은 백 라이트는 액정패널(2)에 광을 조사하는 복수의 광원과 상기 각 광원으로부터 입사되는 광의 효율을 향상시키는 광학부를 구비한다. 여기서, 백 라이트의 광원으로는 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp), HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp) 등의 실린더 형 램프들이 이용될 수 있으며, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 LED(Light Emitting Diode)들을 광원으로 이용할 수도 있다. 이러한, 광원들은 인버터(27)로부터의 램프 구동신호에 의해 구동되어 광을 발생한다.
- [0031] 인버터 제어부(25)는 시스템(22)이나 타이밍 컨트롤러(18)로부터 듀티 비가 변환된 디밍 제어신호에 대응하도록 상기의 PWM 신호를 생성하고, 이를 인버터(27)에 공급한다. 여기서, 인버터(27)는 광원의 개수에 따라 복수개 구비될 수 있으므로 이때, PWM 신호는 각각의 인버터(27)에 순차 또는 동시에 공급될 수도 있다. PWM 신호는 디밍 제어신호의 듀티 비에 따라 광원들의 온/오프 주기가 가변된 신호이다. 다시 말하여, PWM 신호는 디밍 제어신호의 듀티 비에 따라 광원들의 온/오프 주기 예를 들어, 하이/로우 주기가 가변된 신호일 수 있다.
- [0032] 인버터(27)는 광원들을 구동하기 위한 교류 구동신호를 생성하게 되는데 이때, 인버터 제어부(25)로부터의 PWM 신호에 따라 교류 구동신호가 공급 또는 차단되게 함으로써 램프를 온/오프 시키는 버스트 모드(Burst Mode)로 구동할 수 있다.
- [0033] 구동전압 생성부(20)는 적어도 하나의 DC/DC 변환기를 포함하고, 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(8a,8b)이나 시스템(22) 또는 상기의 컨트롤 인쇄회로기판(10) 중 어느 하나에 구비된다. 이러한, 구동전압 생성부(20)는 외부로부터 입력되는 전원신호의 전압 레벨을 승압 또는 감압 시킴으로써 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로(3,4a,4b), 타이밍 컨트롤러(18), 시스템(22) 및 백 라이트 구동부(24)의 구동에 필요한 각각의 구동전원 즉, 각각의 구동전압들을 생성한다. 그리고, 상기와 같이 생성된 각 레벨의 구동전압들을 복수의 게이트 및 데이터 집적회로(3,4a,4b), 타이밍 컨트롤러(18), 시스템(22) 및 백 라이트 구동부(24)에 각각 공급한다. 또한, 구동전압 생성부(20)는 상기 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)들이 디지털 영상 데이터를 아날로그 영상 신호로 변환할 수 있도록 하는 감마 기준전압을 생성하여 상기 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)들에 공급하기도 한다. 그리고, 구동전압 생성부(20)는 상기 스캔필스의 게이트 하이전압에 해당하는 게이트 하이전압 및 상기 스캔필스의 로우전압에 해당하는 게이트 로우전압을 생성하여 상기 각각의 게이트 집적회로(3)에 공급한다.
- [0034] 좀 더 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이 상기의 타이밍 컨트롤러(18)와 함께 구동전압 생성부(20)가 컨트롤 인쇄회로기판(10)에 형성된 경우, 구동전압 생성부(20)는 적어도 하나의 제 1 데이터 커넥터(13a,13b), 적어도 하나의 데이터 연결부(12a,12b), 적어도 하나의 제 2 데이터 커넥터(14a,14b), 적어도 하나의 서브 인쇄 회로기판(8a,8b) 및 각각의 데이터 회로필름(6a,6b)을 통해 각각의 데이터 집적회로(4a,4b)에 필요한 복수의 구동전압들을 공급한다. 그리고, 백 라이트 구동부(24)에는 제 1 백 라이트 커넥터(28a)와 백 라이트 연결부(29) 및 제 2 백 라이트 커넥터(28b)를 통해 백 라이트 구동부(24)에 필요한 복수의 구동전압들을 공급한다. 아울러, 타이밍 컨트롤러(18)에는 컨트롤 인쇄회로기판(10)을 통해 직접적으로 타이밍 컨트롤러(18)에 필요한 구동전압들을 공급하며, 시스템(22)에는 제 1 시스템 커넥터(15a)와 시스템 연결부(16) 및 제 2 시스템 커넥터(15b)를 통해 시스템(22)에 필요한 구동 전압들을 공급한다. 한편, 각 게이트 집적회로(3)에는 적어도 하나의 제 1 데이터 커넥터(13a,13b), 적어도 하나의 데이터 연결부(12a,12b), 적어도 하나의 제 2 데이터 커넥터(14a,14b), 적어도 하나의 서브 인쇄 회로기판(8a,8b), 어느 하나의 데이터 회로필름(6a,6b), 액정패널(2) 및 게이트 회로필름(5)을 통해 각 게이트 집적회로(3)에 필요한 구동전압들을 공급한다. 여기서, 상기의 시스템 연결부(16)나 백 라이트 연결부(29) 등의 각 연결부들은 가요성 인쇄회로(Flexible Printed Circuit) 또는 가요성 평판 케이블(Flexible Flat Cable)이 될 수 있으며, 이방성 도전 필름(Antisotropic Conductive Film)이 될 수도 있다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 배면 구성도이다.
- [0036] 도 3에 도시된 액정 표시장치는 타이밍 컨트롤러(18)와 구동전압 생성부(20)가 어느 하나의 서브 인쇄회로기판(8a,8b)에 형성되며, 상기의 시스템(22)이 제 3 시스템 커넥터(17a), 시스템 연결부(16), 제 4 시스템 커넥터(17b) 및 서브 인쇄회로기판(8a,8b)을 통해 상기 타이밍 컨트롤러(18) 및 구동전압 생성부(20)와 전기적으로 연결된다. 그리고, 백 라이트 구동부(24)는 제 3 백 라이트 커넥터(28b)와 백 라이트 연결부(29) 및 상기의 제 3 시스템 커넥터(17a)를 통해 상기 타이밍 컨트롤러(18) 및 구동전압 생성부(20)와 전기적으로 연결된다.

[0039] 도 4에 도시된 액정 표시장치는 타이밍 컨트롤러(18)와 구동전압 생성부(20)가 상기의 시스템(22)에 일체로 형성된다. 따라서, 상기 타이밍 컨트롤러(18)와 구동전압 생성부(20)가 형성된 시스템(22)은 제 5 시스템 커넥터(17a)와 시스템 연결부(16) 및 제 6 시스템 커넥터(17b)를 통해 상기 적어도 하나의 서브 인쇄회로기판(8a, 8b)에 연결된다. 그리고, 백 라이트 구동부(24)는 제 4 백 라이트 커넥터(34b)와 백 라이트 연결부(29) 및 상기의 제 5 백 라이트 커넥터(34a)를 통해 상기 시스템(22)과 전기적으로 연결된다.

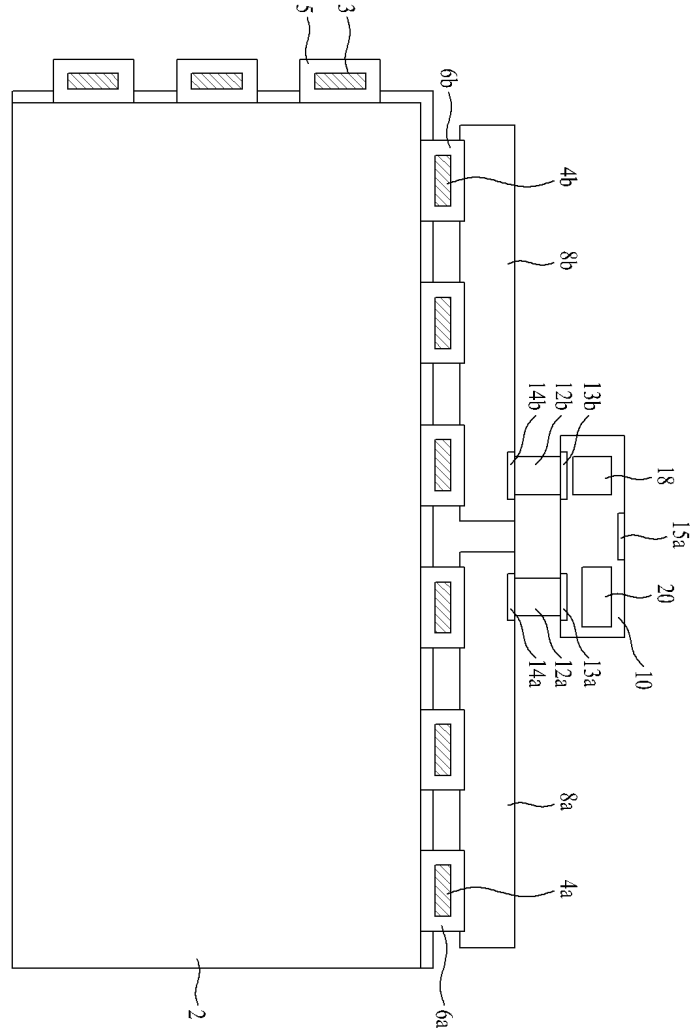
[0041] 이와 같이, 본 발명의 액정 표시장치는 컨트롤 인쇄회로기판(10)이나 어느 하나의 서브 인쇄회로기판(8a, 8b) 또는 시스템(22)에 구비된 하나의 구동전압 생성부(20)를 이용하여 상기 복수의 게이트 및 데이터 집적회로(3, 4a, 4b), 타이밍 컨트롤러(18), 시스템(22) 및 백 라이트 구동부(24)의 구동에 필요한 각각의 구동전압들을 모두 공급하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 액정 표시장치는 그 구성을 단순화할 수 있기 때문에 액정 표시장치를 제조 공정 과정 또한 단순화시킬 수 있고 아울러 액정 표시장치의 제조비용을 감소시킬 수 있다.

- 9 -

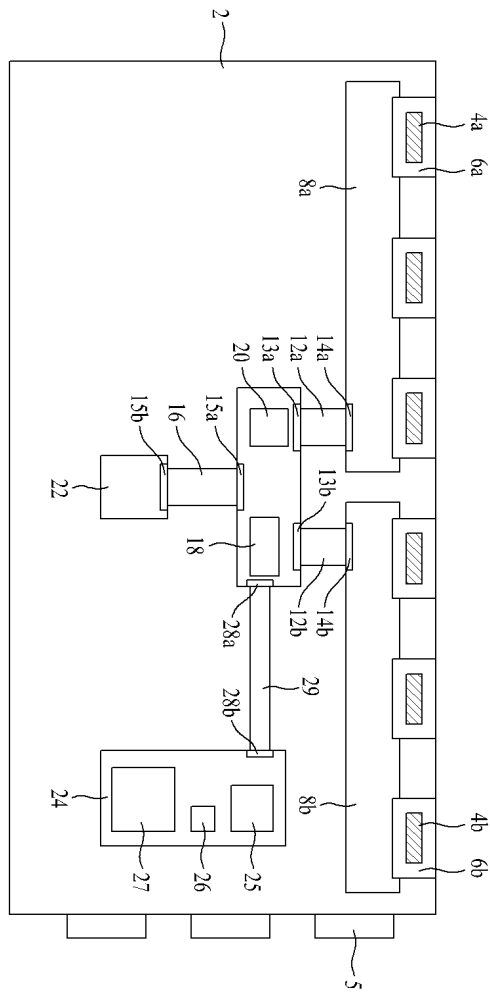
- [0051] 10: 컨트롤 인쇄회로기판 12a, 12b: 제 1 및 제 2 시스템 연결부
- [0052] 18: 타이밍 컨트롤러 20: 구동전압 생성부
- [0053] 22: 시스템 24: 백 라이트 구동부

도면

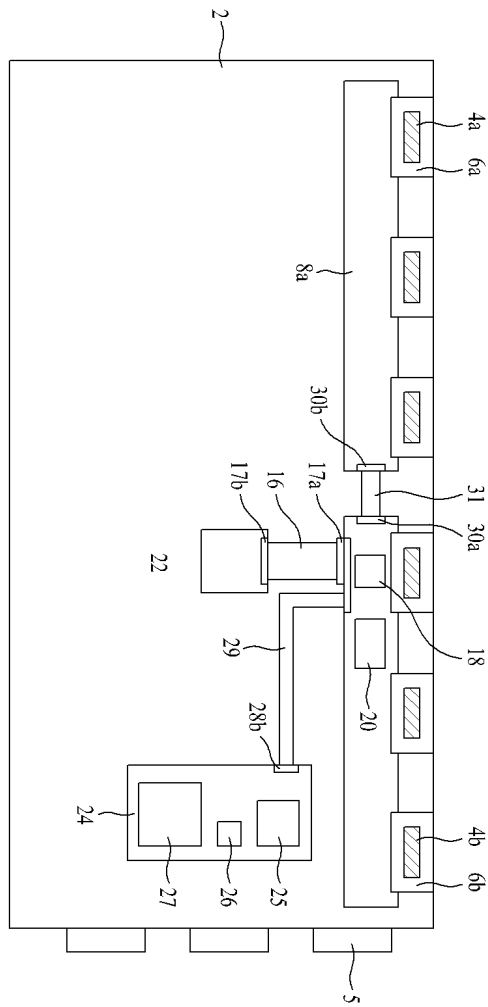
도면1



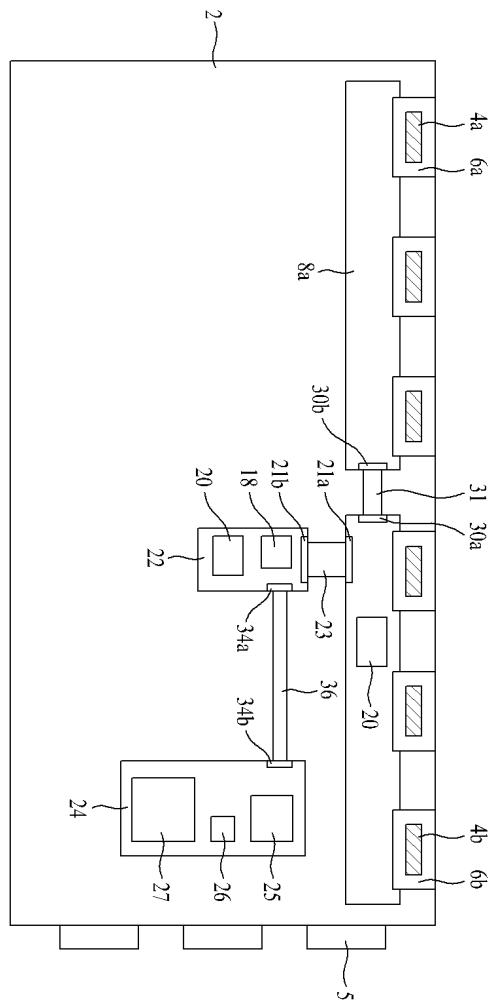
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100130510A	公开(公告)日	2010-12-13
申请号	KR1020090049244	申请日	2009-06-03
[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	MIN WOONG KI 민웅기 SONG HONG SUNG 송홍성 LEE JU YOUNG 이주영		
发明人	민웅기 송홍성 이주영		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	H05K1/148 G09G3/3648 G09G2330/02 G09G2300/0426		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101577223B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器，通过简化液晶显示器本身的供电配置的驱动源，简化了液晶显示器的制造工艺，降低了制造成本，该液晶显示器本身包括至少一个液晶面板。图像显示区域;用于驱动液晶面板中的栅极和数据线的驱动器;以及上述控制单元和背光驱动器中提供的驱动电压发生器和每个电平的驱动电源，通过装配在至少一个源印刷电路板或系统中产生不同电压电平的驱动功率其中，在用于驱动控制单元的背光驱动器中形成至少任一个：使用来自外部的视频数据控制驱动器的背光和同步信号光在控制单元和驱动器的控制下提供给液晶面板或者控制单元并转换从外部提供的驱动电源的电压电平;并生成。液晶显示器，背光驱动器，DC / DC变压器，印刷电路板，。

