



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0109639
(43) 공개일자 2009년10월21일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0034998

(22) 출원일자 2008년04월16일

심사청구일자 2008년04월16일

(71) 출원인

주식회사 실리콘웍스

대전 유성구 문지동 104-13번지

(72) 발명자

남지훈

대전 서구 정림동 우성아파트 101동 803호

(74) 대리인

이철희

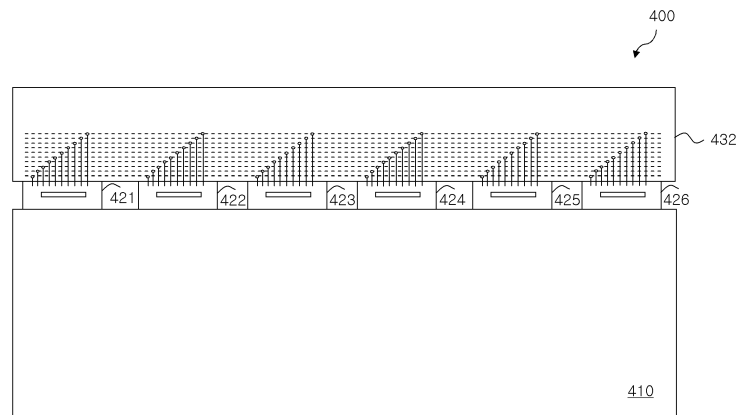
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 불량 뒨 현상을 제거하는 액정 표시 모듈

(57) 요약

본 발명은 불량 뒨 현상을 제거하는 액정 표시 모듈에 대하여 개시된다. 액정 표시 모듈은, 액정 패널, 액정 패널의 소스 라인들을 구동하는 다수개의 소스 드라이버들, 그리고 소스 드라이버들의 해상도를 얻기 위한 감마 기준 전압들을 제공하는 감마 선들이 배열되는 PCB를 포함하고, 감마 기준 전압들이 소스 드라이버들에 모두 연결된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

액정 패널;

상기 액정 패널의 소스 라인들을 구동하는 다수개의 소스 드라이버들; 및

상기 소스 드라이버들의 해상도를 얻기 위한 감마 기준 전압들을 제공하는 감마 선들이 배열되는 PCB를 구비하고,

상기 감마 기준 전압들이 상기 소스 드라이버들에 모두 연결되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 소스 드라이버 각각은

상기 감마 기준 전압들을 기준 전압으로 하여 디바이딩하기 위한 저항렬들을 사용하여 계조 전압들을 발생하는 계조 전압 생성부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 PCB에는

상기 소스 드라이버들로 제공되는 소스 드라이버 스타트 펄스와 데이터 클럭 및 디지털 데이터의 신호 라인들이 더 배열되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 소스 드라이버 스타트 펄스와 상기 데이터 클럭 및 상기 디지털 데이터는 타이밍 컨트롤러로부터 제공되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 액정 패널은

상기 소스 라인들과 게이트 라인들 사이에, 액정 커패시터와 스위칭 트랜지스터로 구성되는 단위 화소가 매트릭스 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 블랙 덤 현상을 제거하는 액정 표시 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 일반적으로, 액정 표시 장치는 액정 패널부와 구동부를 포함하는 액정 표시 모듈(Liquid Crystal Module: LCM)로 구성된다. 액정 패널부는, 픽셀 전극과 박막 트랜지스터가 매트릭스 형태로 배열되는 하층 유리 기판과 공통 전극 및 칼러 필터층으로 형성되는 상층 유리 기판, 그리고 상/하층 유리 기판 사이에 채워지는 액정층으로 구성된다. 구동부는, 외부에서 입력되는 영상 신호를 처리하여 복합 동기 신호를 출력하는 영상 신호 처리부, 영상 신호 처리부에서 출력되는 복합 동기 신호를 입력받아 수평 동기 신호 및 수직 동기 신호를 분리하여 출력하고 모드 선택 신호에 따라 타이밍을 제어하는 제어부, 제어부의 출력 신호에 의해 액정 패널부의 게이트 라인 및 소스 라인에 순차적으로 구동 전압을 인가하는 게이트 드라이버 및 소스 드라이버 등을 포함하여 구성된다.

<3> 소스 드라이버는, 각각의 픽셀 (3 픽셀 = 1 도트), 즉 디지털 R,G,B 데이터에 대한 정보를 샘플링하여 데이터 래치부에 래치하고, 데이터 래치부에 저장된 디지털 R,G,B 데이터를 디코딩하고, 빛의 밝기를 선형적으로 표현

하는 계조 전압에 응답하여 아날로그 R,G,B 데이터로 변환하고, 아날로그 신호로 변환된 R,G,B 데이터에 해당되는 출력 전압을 각 채널들로 출력된다. 예컨대, 6 비트의 디지털-아날로그-변환부를 사용하는 경우, 각 채널의 출력 전압은 128 그레이 레벨들로 표시된다. 6 비트 해상도를 얻기 위하여, 소스 드라이버는 10개의 감마 기준 전압(또는 감마 텡 전압)을 사용한다.

- <4> 도 1은 종래의 액정 표시 모듈을 설명하는 도면이다. 도 1을 참조하면, 액정 표시 모듈(10)은 인쇄 회로 기판(PCB, 20), 다수개의 소스 드라이버들(31, 32, 33, 34, 35, 36), 그리고 소스 드라이버들(31, 32, 33, 34, 35, 36) 하단부에 연결되는 액정 패널(미도시)을 포함한다. 소스 드라이버들(31, 32, 33, 34, 35, 36)은, 액정 표시 장치의 대형화 추세에 의해 액정 패널(미도시)의 크기가 커짐에 따라, 액정 패널(미도시)을 구동하기 위해 직렬로 다수개 연결된다. 소스 드라이버들(31, 32, 33, 34, 35, 36)은 10개의 감마 기준 전압들(GMA1-GMA10)을 사용하고, 감마 커브 특성은 도 2와 같이 나타난다.
- <5> 대표적으로, 도 1의 소스 드라이버(31)는 10개의 감마 기준 전압들(GMA1-GMA10)을 사용하지 않고도, 도 3의 액정 표시 모듈(10, 도 1)의 감마 커브에서 보여주듯이, 도 2의 감마 커브와 거의 유사한 특성을 가질 수 있다. 예컨대, 소스 드라이버(31)는 6개의 감마 기준 전압들(GMA1, GMA3, GMA5, GMA6, GMA8, GMA10)을 사용할 수 있다. 이에 따라, PCB(20)에는 6개의 감마 기준 전압들(GMA1, GMA3, GMA5, GMA6, GMA8, GMA10)을 제공하는 감마 선들(22)이 배치된다.
- <6> 한편, 액정 표시 장치는, 사용자 규격(spec.) 기호에 맞게 감마 커브를 픽스(fix)시키거나 만들어주기 위해 인가되는 감마 기준 전압들이 설계자에 따라 다를 수 있다. 이에 따라, 소스 드라이버들(31, 32, 33, 34, 35, 36)로 입력되는 감마 기준 전압들로부터 발생하는 계조 전압들 사이에 미세한 전압차가 발생된다. 이에 따라, 인접한 소스 드라이버들(31, 32, 33, 34, 35, 36)에 의해 디스플레이되는 화상에 블록 단위로 어두어지는 블록딤(block dim) 현상이 발생된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명의 목적은 블록 딤 현상을 제거하는 액정 표시 모듈을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따른 액정 표시 모듈은, 액정 패널, 액정 패널의 소스 라인들을 구동하는 다수개의 소스 드라이버들, 그리고 소스 드라이버들의 해상도를 얻기 위한 감마 기준 전압들을 제공하는 감마 선들이 배열되는 PCB를 포함하고, 감마 기준 전압들이 소스 드라이버들에 모두 연결된다.
- <9> 본 발명의 실시예들에 따라, 소스 드라이버 각각은 감마 기준 전압들을 기준 전압으로 하여 디바이딩하기 위한 저항렬들을 사용하여 계조 전압들을 발생하는 계조 전압 생성부를 포함할 수 있다.
- <10> 본 발명의 실시예들에 따라, PCB에는 소스 드라이버들로 제공되는 소스 드라이버 스타트 펄스와 데이터 클럭 및 디지털 데이터의 신호 라인들이 더 배열될 수 있다.
- <11> 본 발명의 실시예들에 따라, 소스 드라이버 스타트 펄스와 데이터 클럭 및 디지털 데이터는 타이밍 콘트롤러로부터 제공될 수 있다.
- <12> 본 발명의 실시예들에 따라, 액정 패널은 소스 라인들과 게이트 라인들 사이에 액정 커패시터와 스위칭 트랜지스터로 구성되는 단위 화소가 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.

효 과

- <13> 본 발명의 액정 표시 모듈에 의하면, 각 소스 드라이버들이 PCB 상의 10개 감마 기준 전압들을 제공하는 감마선들과 모두 연결된다. 각 소스 드라이버들은 모두 동일하게 10개의 감마 기준 전압들을 입력받기 때문에, 디지털 아날로그 변환부에서 출력되는 계조 전압 레벨 차이인 계조 간격이 동일해진다. 이에 따라, 액정 패널의 크기에 맞추어 소스 드라이버들이 직렬로 다수개 연결되더라도, 인접한 소스 드라이버들의 영역 경계면에서 발생되던 블록 딤 현상이 발생하지 않는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

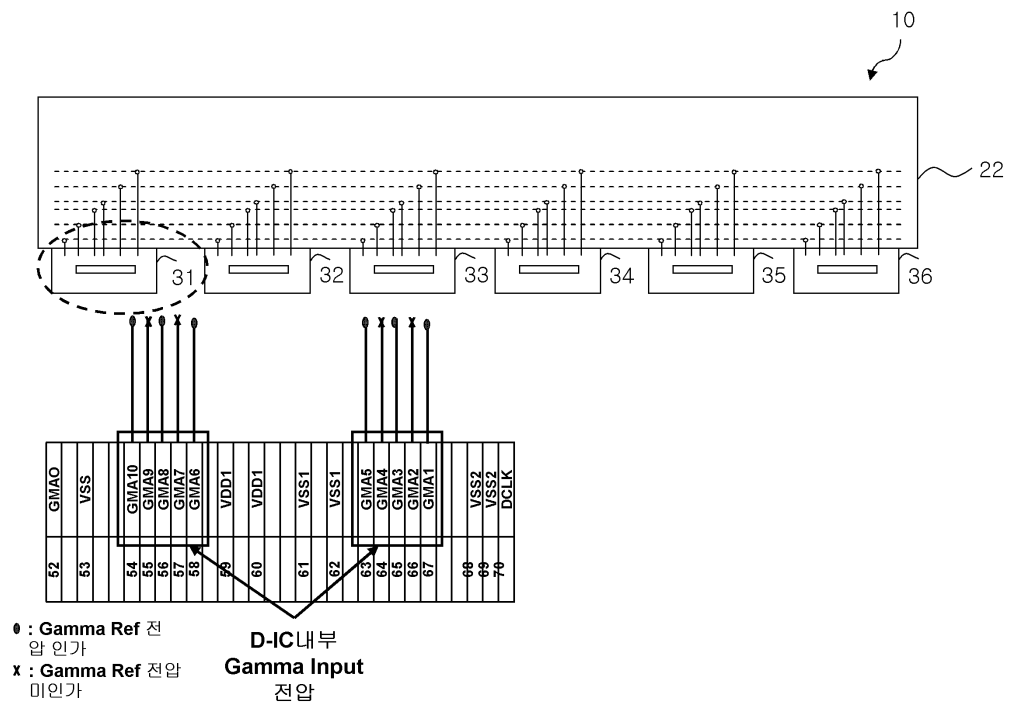
- <14> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 예시적인 실시예를 설명하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- <15> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- <16> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 모듈을 설명하는 도면이다. 도 4를 참조하면, 액정 표시 모듈(400)은 액정 패널(410), 다수개의 소스 드라이버들(421-426), 그리고 PCB(430)를 포함한다.
- <17> 액정 패널(410)은 액정 커패시터와 스위칭 트랜지스터로 구성되는 단위 화소가 매트릭스 형태로 배열되며, 박막 트랜지스터의 소스는 소스 드라이버들(421-426)에 의해 구동되는 소스 라인에 연결되고, 각 박막 트랜지스터의 게이트는 게이트 드라이버(미도시)에 의해 구동되는 게이트 라인에 연결된다.
- <18> 소스 드라이버들(421-426)은, 일반적으로, 타이밍 제어부로부터 소스 드라이버 스타트 펄스와 데이터 클럭 및 디지털 데이터를 제공받아 소스 라인을 구동하는 데, 디지털 데이터를 저장하는 레지스터부, 레지스터부로부터 제공되는 신호를 레벨 변환하기 위한 레벨 쉬프터, 레벨 쉬프터를 통과한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 아날로그 바이어스부로부터 제공되는 바이어스에 의해 디지털 아날로그 변환부의 출력을 버퍼링하여 액정 패널(410)의 소스 라인으로 제공하기 위한 버퍼링부로 이루어진다. 디지털 아날로그 변환부는, 빛의 밝기를 선형적으로 표현하기 위하여 입력 전압을 비선형적으로 만들기 위하여, 입력되는 감마 기준 전압들을 기준 전압으로 하여 디바이딩하기 위한 저항렬들을 사용하여 구현하는 계조 전압 생성부와, 레벨 쉬프터를 통과한 디지털 신호를 선택 신호로 하여 계조 전압 생성부의 출력을 디코딩하여 출력하는 디코더로 구성된다.
- <19> PCB(430)에는 소스 드라이버들(421-426)로 제공되는 신호 라인들, 예컨대 소스 드라이버 스타트 펄스와 데이터 클럭 및 디지털 데이터 등의 신호 라인들과 감마 기준 전압들을 제공하는 감마 선들(432)이 배열된다. 감마 선들(432)은 10개의 감마 기준 전압들(GMA1 - GMA10)이 인가된다. 본 실시예에서는 소스 드라이버들(421-426)이 6 비트 디지털 아날로그 변환부를 사용하는 경우에 대하여 10개의 감마 기준 전압들(GMA1-GMA10)을 제공하는 감마 선들(432)에 대하여 설명된다. 만약, 10 비트의 디지털 아날로그 변환부를 사용하는 경우에는 18개의 감마 기준 전압들을 제공하는 감마 선들이 PCB(430) 상에 배열될 수 있다.
- <20> 각 소스 드라이버들(421-426)은 PCB(430) 상의 10개 감마 기준 전압들(GMA1 - GMA10)을 제공하는 감마선들과 모두 연결된다. 각 소스 드라이버들(421-426)은 모두 동일하게 10개의 감마 기준 전압들((GMA1-GMA10)을 입력받기 때문에, 디지털 아날로그 변환부에서 출력되는 계조 전압 레벨 차이인 계조 간격(Differential Non-Linearity, DNL)이 동일해진다. 이에 따라, 액정 패널(410)의 크기에 맞추어 소스 드라이버들(421-426)이 직렬로 다수개 연결되더라도, 인접한 소스 드라이버들(421-426) 영역 경계면에서 발생되던 블랙 덤 현상이 발생하지 않는다.
- <21> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

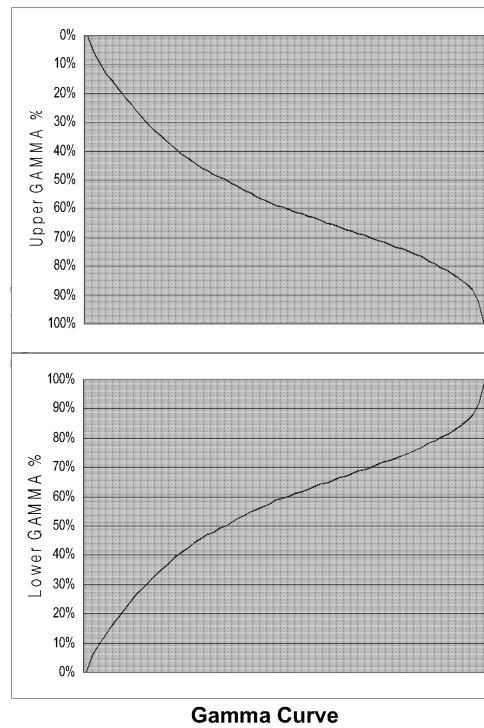
- <22> 도 1은 종래의 액정 표시 모듈을 설명하는 도면이다.
- <23> 도 2는 도 1의 소스 드라이버의 감마 커브 특성을 보여주는 도면이다.
- <24> 도 3은 도 1의 액정 표시 패널의 감마 커브 특성을 보여주는 도면이다.
- <25> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 액정 표시 모듈을 설명하는 도면이다.

도면

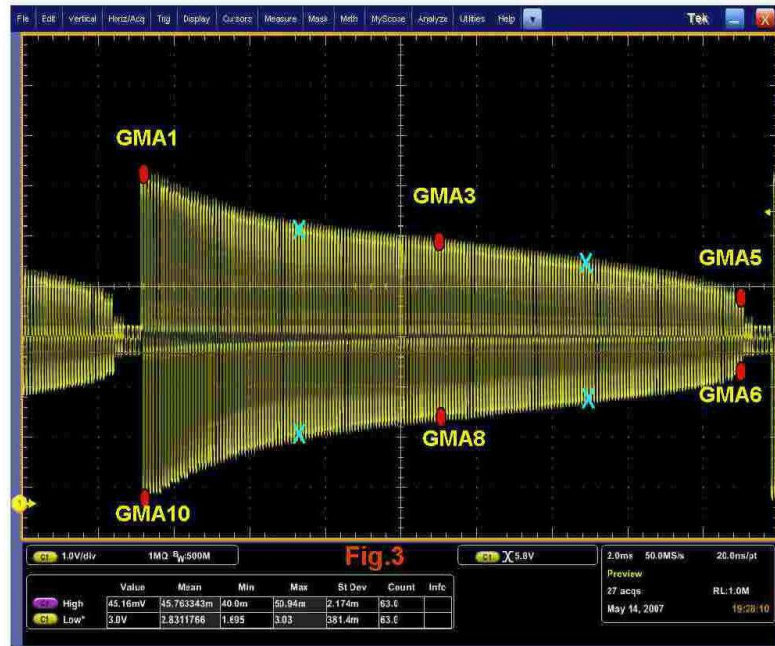
도면1



도면2

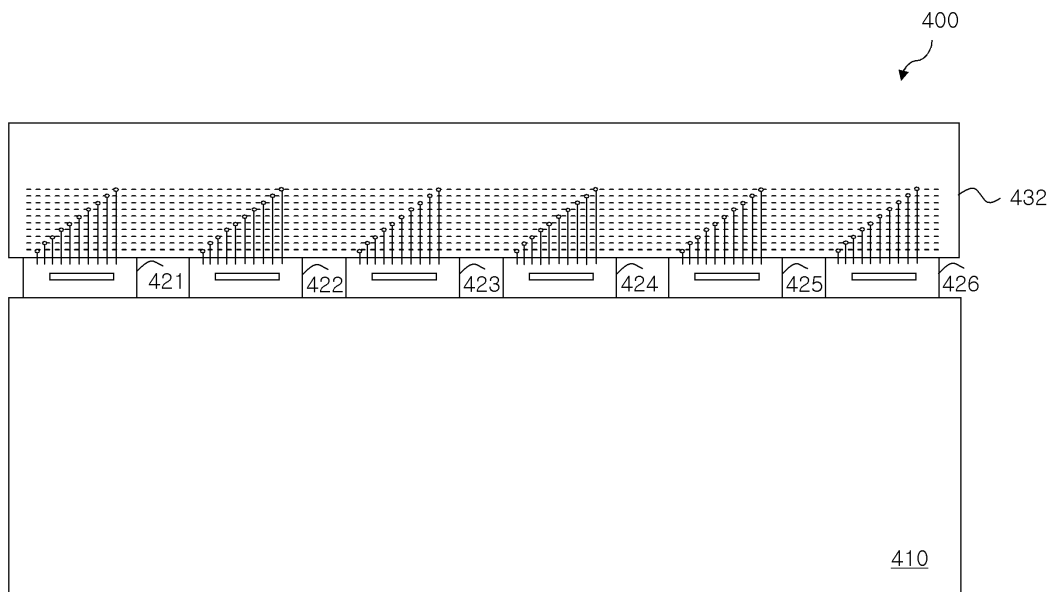


도면3



Gamma Curve & Gamma Ref 전압

도면4



专利名称(译)	液晶显示模块消除了块暗淡现象		
公开(公告)号	KR1020090109639A	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	KR1020080034998	申请日	2008-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	硅工厂股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	주식회사실리콘웍스		
当前申请(专利权)人(译)	주식회사실리콘웍스		
[标]发明人	NAM JEE HOON		
发明人	NAM, JEE HOON		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G09G2320/0673 G09G3/3696 G02F1/134336 G02F1/13454		
代理人(译)	LEE , CHEOL HEE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于消除块状现象的液晶显示模块。液晶显示模块包括液晶面板，驱动液晶面板的源极线的多个源极驱动器，以及其上布置有伽马射线以提供伽马参考电压以获得源极驱动器的分辨率的PCB，全部连接到源驱动程序。

