



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월22일
 (11) 등록번호 10-0864922
 (24) 등록일자 2008년10월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0021794

(22) 출원일자 2002년04월20일

심사청구일자 2007년04월19일

(65) 공개번호 10-2003-0083312

(43) 공개일자 2003년10월30일

(56) 선행기술조사문헌

US05945984 A1*

JP60218627 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

윤세창

경상북도구미시형곡동168-6번지1006호

송홍성

경상북도칠곡군석적면남울리동화아파트104동508호

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 남기영

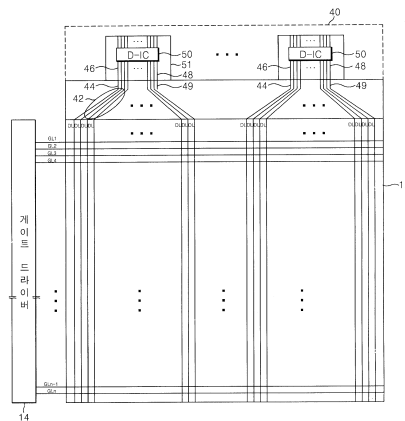
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 컬럼 인버전 방식으로 구동되는 데이터 드라이버를 이용하여 액정패널을 도트인버전 방식으로 구동함과 아울러 링크부의 쇼트를 방지할 수 있도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 액정표시장치는 데이터 드라이버에 다수 포함되어 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 데이터 드라이브 집적회로와; 데이터 드라이브 집적회로에 형성되는 출력핀 및 더미 출력핀과; 데이터 드라이브 집적회로에 설치되어 더미 출력핀의 출력유무를 제어하기 위한 옵션핀을 구비한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

케이트라인들과 데이터라인들의 교차부마다 액정셀이 형성되며 동일한 컬럼에 포함되는 액정셀들은 교번적으로 서로 다른 인접한 데이터라인에 접속되는 액정패널과, 상기 데이터라인들을 구동하는 데이터 드라이버를 구비하는 액정표시장치에 있어서;

상기 데이터 드라이버에 다수 포함되어 상기 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 데이터 드라이브 집적회로와;

각각의 상기 데이터 드라이브 집적회로에 형성되는 출력핀 및 더미 출력핀과;

상기 데이터 드라이브 집적회로에 설치되어 상기 더미 출력핀의 출력유무를 제어하기 위한 옵션핀과;

상기 데이터 드라이버에 다수 설치된 상기 데이터 드라이브 집적회로의 더미 출력핀 중 어느 하나의 더미 출력핀만이 상기 비디오신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 데이터라인들 중 첫번째 데이터라인 또는 마지막 데이터라인에 구동신호를 공급하는 상기 데이터 드라이버 집적회로에 형성된 상기 더미 출력핀만이 상기 비디오신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 각 데이터 드라이브 집적회로가 삽입되는 테이프 캐리어 패키지와,

상기 데이터 드라이브 집적회로의 상기 출력핀들과 접속되는 다수의 테이프 캐리어 패키지 패드와,

상기 데이터 드라이브 집적회로의 더미 출력핀과 접속되는 더미 테이프 캐리어 패키지 패드와,

상기 테이프 캐리어 패키지 패드와 접속되는 데이터 패드와,

상기 더미 테이프 캐리어 패키지 패드와 접속되는 더미 데이터 패드와,

상기 데이터 패드와 상기 데이터라인을 전기적으로 접속시키기 위한 링크부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 각 데이터 드라이브 집적회로의 더미 데이터 패드 중 어느 하나의 더미 데이터 패드만이 상기 링크부를 통해 상기 데이터라인에 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 데이터라인들 중 첫번째 데이터라인 또는 마지막 데이터라인에 구동신호를 공급하는 상기 데이터 드라이버 집적회로와 접속된 상기 더미 데이터 패드가 상기 데이터라인과 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 컬럼 인버전 방식으로 구동되는 데이터 드라이버를 이용하여 액정패널을 도트인버전 방식으로 구동함과 아울러 링크부의 쇼트를 방지할 수 있도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <17> 통상의 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀별로 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.
- <18> 액정패널에는 게이트라인들과 데이터라인들의 교차로 마련되는 영역에 액정셀들이 위치하게 된다. 액정셀들 각각에는 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련된다. 화소전극들 각각은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)를 경유하여 데이터라인들 중 어느 하나에 접속된다. 박막트랜지스터의 게이트단자는 비디오신호가 1라인분씩의 화소전극들에게 인가되게끔 하는 게이트라인들 중 어느 하나에 접속된다. 구동회로는 게이트라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와, 데이터라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와, 공통전극을 구동하기 위한 공통전압 발생부를 구비한다.
- <19> 게이트 드라이버는 스캐닝신호, 즉 게이트신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하여 액정패널 상의 액정셀들을 1라인분씩 순차적으로 구동한다. 데이터 드라이버는 게이트라인들 중 어느 하나에 게이트신호가 공급될 때마다 데이터라인들 각각에 비디오신호를 공급한다. 공통전압 발생부는 공통전극에 공통전압신호를 공급한다. 이에 따라, 액정표시장치는 액정셀별로 비디오신호에 따라 화소전극과 공통전극 사이의 액정 배열상태가 변화되어 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.
- <20> 실제로, 액정표시장치는 도 1에 도시된 바와 같이 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(2)과, 액정패널(2)의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트드라이버(4)와, 액정패널(2)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하기 위한 데이터드라이버(6)를 구비한다.
- <21> 도 1에서 액정패널(2)은 매트릭스 형태로 배열되어진 액정셀들과, n개의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 교차부에 각각 형성된 박막트랜지스터(TFT)를 구비한다.
- <22> 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 비디오신호를 액정셀에 공급한다. 액정셀은 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터에 접속된 화소전극을 포함하는 액정용량 캐패시터(C1c)로 등가적으로 표시될 수 있다. 그리고, 액정셀 내에는 액정용량 캐패시터(C1c)에 충전된 비디오신호의 전압을 다음 비디오신호가 공급될 때까지 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(도시하지 않음)가 더 형성된다.
- <23> 스토리지 캐패시터는 이전단 게이트전극과 화소전극 사이에 형성된다. 게이트 드라이버(4)는 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 게이트신호를 공급하여 해당 게이트라인에 접속되어진 박막트랜지스터들(TFT)이 구동되게 한다. 데이터 드라이버(6)는 비디오데이터를 아날로그신호인 비디오신호로 변환하여 게이트라인(GL)에 게이트신호가 공급되는 1수평주기동안 1수평라인분의 비디오신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이 경우 데이터 드라이버(6)는 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여 비디오데이터를 비디오신호로 변환하여 공급하게 된다.
- <24> 이러한 액정표시장치에서는 액정패널 상의 액정셀들을 구동하기 위하여 프레임 인버전 방식(Frame Inversion System), 라인(컬럼) 인버전 방식(Line(Column) Inversion System) 및 도트 인버전 방식(Dot Inversion System)과 같은 인버전 구동방법이 사용된다. 프레임 인버전 방식의 액정패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정패널 상의 액정셀들에 공급되는 비디오신호의 극성을 반전시킨다.
- <25> 라인 인버전 방식의 액정패널 구동방법에서는 액정패널에 공급되는 비디오신호들의 극성이 도 2a 및 도 2b에서와 같이 액정패널상의 게이트 라인마다 그리고 프레임마다 반전되게 된다. 이러한 라인 인버전 구동방법은 수평방향 화소들간의 크로스토크가 존재함에 따라 수평라인들간에 줄무늬 패턴과 같은 플리커가 발생하는 문제점

이 있다.

- <26> 컬럼 인버전 방식의 액정패널 구동방법에서는 액정패널에 공급되는 비디오신호들의 극성이 도 3a 및 도 3b에서와 같이 액정패널상의 데이터 라인 및 프레임에 따라 반전되게 된다. 이러한 컬럼 인버전 구동방식은 수직방향 화소들간에 크로스토크가 존재함에 따라 수직라인들간에 줄무늬 패턴과 같은 플리커가 발생하는 문제점이 있다.
- <27> 도트 인버전 방식의 액정패널 구동방법은 도 4a 및 도 4b에서와 같이 액정셀들 각각에 수평 및 수직 방향으로 인접하는 액정셀들 모두와 상반된 극성의 비디오신호가 공급되게 하고 프레임마다 그 비디오신호의 극성이 반전되게 한다.
- <28> 다시 말하여 도트 인버전 방식에서는 기수번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에 도 4a에서와 같이 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래측의 액정셀들로 진행함에 따라 정극성(+) 및 부극성(-)이 번갈아 나타나게끔 비디오신호들이 액정셀들 각각에 공급되고, 우수번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에는 도 4b에서와 같이 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래측의 액정셀들로 진행함에 따라 부극성(-) 및 정극성(+)이 번갈아 나타나게끔 비디오신호들이 액정셀들 각각에 공급된다.
- <29> 이러한 도트 인버전 구동방식은 수직 및 수평 방향으로 인접한 화소들간에 발생하는 플리커가 서로 상쇄되게 함으로써 다른 인버전 방식들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공한다.
- <30> 그러나, 도트 인버전 구동방식에서는 데이터 드라이버에서 데이터라인들에 공급되는 비디오신호의 극성이 수평 및 수직 방향으로 반전되어야 함에 따라 다른 인버전 방식들에 비하여 화소전압의 변동량, 즉 비디오신호의 주파수가 크기 때문에 소비전력이 커지는 단점을 가진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 따라서, 본 발명의 목적은 컬럼 인버전 방식으로 구동되는 데이터 드라이버를 이용하여 액정패널을 도트 인버전 방식으로 구동하여 소비전력을 절감할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <32> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정표시장치는 데이터 드라이버에 다수 포함되어 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 데이터 드라이브 집적회로와; 데이터 드라이브 집적회로에 형성되는 출력핀 및 더미 출력핀과; 데이터 드라이브 집적회로에 설치되어 더미 출력핀의 출력유무를 제어하기 위한 옵션핀을 구비한다.
- <33> 상기 데이터 드라이브 집적회로 각각에는 하나의 더미 출력핀이 형성된다.
- <34> 상기 데이터 드라이브에 다수 설치된 데이터 드라이브 집적회로의 더미 출력핀 중 어느 하나의 더미 출력핀만이 비디오신호를 출력한다.
- <35> 상기 첫번째 데이터라인 또는 마지막 데이터라인에 구동신호를 공급하는 데이터 드라이브 집적회로에 형성된 더미 출력핀만이 비디오신호를 출력한다.
- <36> 상기 데이터 드라이브 집적회로가 삽입되는 테이프 캐리어 패키지, 데이터 드라이브 집적회로의 출력핀들과 접속되는 다수의 테이프 캐리어 패키지 패드와, 데이터 드라이브 집적회로의 더미 출력핀과 접속되는 더미 테이프 캐리어 패키지 패드와, 테이프 캐리어 패키지 패드와 접속되는 데이터 패드와, 더미 테이프 캐리어 패키지 패드와 접속되는 더미 데이터 패드와, 데이터 패드와 데이터라인을 전기적으로 접속시키기 위한 링크부를 구비한다.
- <37> 상기 다수의 더미 데이터 패드 중 어느 하나의 더미 데이터 패드만이 링크부를 통해 데이터라인에 접속된다.
- <38> 상기 첫번째 데이터라인 또는 마지막 데이터라인에 구동신호를 공급하는 데이터 드라이브 집적회로와 접속된 더미 데이터 패드가 데이터라인과 접속된다.
- <39> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

- <40> 이하 도 5 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- <41> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 것이다.
- <42> 도 5에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(12)과, 액정패널(12)의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(14)와, 액정패널(12)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(16)와, 게이트 드라이버(14) 및 데이터 드라이버(16)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(18)를 구비한다.
- <43> 액정패널(12)은 다수개의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과, 그 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 절연되면서 교차하는 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)을 구비한다. 이러한 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)의 교차부마다 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된다. 액정셀들 각각은 n개의 게이트라인들(GL1 내지 GLn) 중 어느 하나와 m+1개의 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1) 중 어느 하나에 접속된 박막트랜지스터(11)를 구비한다.
- <44> 여기서 박막트랜지스터(11)가 데이터라인(DL1 내지 DLm+1)을 따라 지그재그형으로 배열됨에 따라 액정셀들은 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1) 각각에 지그재그형으로 접속된다. 다시 말하여 동일한 컬럼(Column)에 포함되는 액정셀들은 수평라인마다 교번적으로 서로 다른 인접한 데이터라인(DL)에 접속된다.
- <45> 예를 들면 도 5와 같이 기수번째 게이트라인(GL1, GL3, GL5, ...)에 접속된 기수번째 수평라인의 액정셀들은 자신을 기준으로 -X축 방향에 위치하는 제1 내지 제m 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 각각 접속된다. 반면에 우수번째 게이트라인(GL2, GL4, GL6, ...)에 접속된 우수번째 수평라인의 액정셀들은 자신을 기준으로 +X축 방향에 위치하는 제2 내지 제m+1 데이터라인들(DL2 내지 DLm+1)에 각각 접속된다.
- <46> 이에 따라 기수번째 데이터라인들(DL1, DL3, ...)은 수평라인마다 수평방향으로 기수번째 액정셀과 우수번째 액정셀에 번갈아 접속된다. 반면에 우수번째 데이터라인들(DL2, DL4, ...)은 수평라인마다 수평방향으로 우수번째인 액정셀과 기수번째인 액정셀에 번갈아 접속된다.
- <47> 박막트랜지스터(11)는 게이트라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인(DL1 내지 DLm+1)으로부터의 비디오신호를 액정셀에 공급한다. 액정셀은 비디오신호에 응답하여 공통전극(도시하지 않음)과 화소전극(13) 사이에 위치하는 액정을 구동함으로써 빛의 투과율을 조절하게 된다.
- <48> 게이트 드라이버(14)는 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 게이트신호를 공급하여 해당 게이트라인에 접속되어진 박막트랜지스터들(TFT)이 구동되게 한다.
- <49> 데이터 드라이버(16)는 입력되는 비디오데이터를 아날로그신호인 비디오신호로 변환하여 게이트라인(GL)에 게이트신호가 공급되는 1수평기간에 1수평라인분의 비디오신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)에 공급한다. 이 경우 데이터 드라이버(16)는 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여 비디오데이터를 비디오신호로 변환하여 공급하게 된다. 그리고 데이터 드라이버(16)는 컬럼 인버전 구동방식으로 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)에 비디오신호를 공급한다.
- <50> 다시 말하여 데이터 드라이버(16)는 기수번째 데이터라인들(DL1, DL3, ...)과 우수번째 데이터라인들(DL2, DL4, ...)에 서로 상반된 극성의 비디오신호를 공급하게 된다. 특히 데이터 드라이버(16)는 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)을 기준으로 지그재그형으로 배열된 액정셀들을 위해 수평기간마다 비디오신호를 그대로 공급하거나 오른쪽으로 한 채널씩 쉬프트시켜 공급하게 된다. 다시 말하여 데이터 드라이버(16)가 컬럼 인버전 방식으로 구동되고 수평기간마다 비디오신호를 그대로 공급하거나 오른쪽으로 한 채널씩 쉬프트시켜 공급함으로써 데이터라인들(DL1 내지 DLm+1)을 따라 지그재그형으로 배열된 액정셀들은 도트 인버전 방식으로 구동될 수 있게 된다.
- <51> 예를 들어 데이터 드라이버(16)가 도 5에 도시된 액정패널(12)을 구동하는 경우 기수번째 수평라인의 비디오신호들은 그대로 제1 내지 제m 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 각각에 공급하는 반면에, 우수번째 수평라인의 비디오신호들은 오른쪽으로 한 채널씩 쉬프트시켜 제2 내지 제m+1 데이터라인들(DL2 내지 DLm+1) 각각에 공급하게 된다.
- <52> 상세히 하면, 데이터 드라이버(16)는 제1 게이트라인(GL1)이 구동되는 1수평기간동안 기수번째 데이터라인(DL1, DL3, ...)을 통해 기수번째 액정셀들에 정극성(+)의 비디오신호를 공급하는 반면에, 우수번째 데이터라인(DL2, DL4, ...)을 통해 우수번째 액정셀들에는 부극성(-)의 비디오신호를 공급하게 된다. 이어서 데이터 드라이버(16)는 제2 게이트라인(GL2)이 구동되는 1수평기간동안 비디오신호들을 오른쪽으로 한 채널씩 쉬프트시켜 우수번째 데이터라인들(DL2, DL4, ...)을 통해 기수번째 액정셀들에 부극성(-)의 비디오신호를 공급하는 반면에, 제1

데이터라인(DL1)을 제외한 기수번째 데이터라인들(DL3, DL5, ...)을 통해 우수번째 액정셀들에 정극성(+)의 비디오신호를 공급하게 된다. 이렇게 데이터 드라이버(16)가 컬럼 인버전 방식으로 구동함과 아울러 우수번째 수평라인마다 비디오신호를 한 클럭만큼씩 쉬프트시켜 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})을 따라 지그재그형으로 배열된 액정셀들에 공급함으로써 액정패널(12)의 액정셀들은 도트 인버전 방식으로 구동될 수 있게 된다.

- <53> 즉, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정셀들이 데이터라인들을 따라 지그재그형으로 배치됨에 따라 컬럼 인버전 방식의 데이터 드라이버를 이용하여 도트 인버전 방식으로 구동될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정패널을 도트 인버전 방식으로 구동하기 위하여 종래의 도트 인버전 데이터 드라이버를 사용하는 경우보다 소비전력을 절감할 수 있게 된다.
- <54> 한편, 데이터 드라이버(16)는 도 6과 같이 다수의 데이터 드라이브 집적회로(Data Driver Integrated Circuit : 이하 "D-IC"라 함)(34)를 구비한다. D-IC(34)는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : 38)에 삽입된다. 이러한, D-IC(34)는 TCP 패드(39), 데이터 패드(36) 및 링크부(30,32)를 경유하여 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})과 전기적으로 접속된다. 그리고, D-IC(34)는 외부로부터 공급되는 구동신호에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})에 소정의 비디오신호를 공급한다.
- <55> 이와 같은 D-IC(34)는 해상도에 따라서 접속되는 TCP 패드(39)의 수(즉, 출력핀의 수)가 상이하게 설정된다. 실례로, XGA(eXtended Graphics Array) 급의 액정패널에서는 8개의 D-IC(34)가 설치된다. 다시 말하여, XGA 급의 액정패널에는 1024 × 3 = 3072개의 데이터라인(DL)을 구동하기 위하여 각각 384개의 데이터라인(DL)에 비디오신호를 공급하는 8개의 D-IC(34)가 설치된다.
- <56> 또한, SXGA(Super Extended Graphics Adapter) 급의 액정패널에서는 10개의 D-IC(34)가 설치된다. 다시 말하여, SXGA급의 액정패널에는 1400 × 3 = 4200개의 데이터라인(DL)을 구동하기 위하여 각각 420개의 데이터라인(DL)에 비디오신호를 공급하는 10개의 D-IC(34)가 설치된다. 아울러, UXGA(Ultra Extended Graphics Adapter) 급의 액정패널에서도 10개의 D-IC(34)가 설치된다. 이때, D-IC(34)각각은 480개의 데이터라인(DL)에 비디오신호를 공급한다.
- <57> 한편, 본 발명의 액정패널(12)은 종래의 액정패널보다 하나 더 많은 데이터라인(DL_{m+1})을 구비한다. 따라서, D-IC(34)의 출력라인이 종래의 비해 하나씩 증가하게 된다. 다시 말하여, XGA급의 액정패널에 설치된 D-IC(34)에는 각각 385개의 출력라인이 설치된다. 또한, SXGA급의 액정패널에 설치된 D-IC(34)에는 각각 421개의 출력라인이 설치됨과 아울러 UXGA급의 액정패널에 설치된 D-IC(34)에는 각각 481개의 출력라인이 설치된다.
- <58> 이와 같이 본 발명의 실시예에서는 D-IC(34)마다 하나의 출력라인이 추가로 설치됨에 따라서 도 6과 같이 마지막 데이터라인(DL_{m+1} 또는 첫번째 데이터라인)에 접속된 D-IC(34)에 사용되지 않는 더미 출력라인(37)이 남게된다. 즉, D-IC(34) 각각에 하나의 더미 출력핀이 형성되게 되므로 XGA급의 액정패널에는 7개의 더미 출력라인(37)이 남게된다. 이와 같이 하나의 D-IC(34)에 다수의 더미 출력라인(37)이 남게 되면 마지막 데이터 라인(DL_{m+1}, 또는 첫번째 데이터라인)에 접속된 링크부(30)의 길이가 다른 출력라인들의 링크부(32)의 길이보다 길게 설정된다.
- <59> 또한, 마지막 데이터라인(DL_{m+1})의 링크부(30)의 길이가 길어지게 되면 데이터라인들(DL)에 공급되는 비디오신호의 시간차가 발생되어 정확한 비디오데이터가 공급되지 못할 염려가 있다. 아울러, 더미 출력라인(37)들과 인접되게 위치한 링크부(30)의 간격이 좁아지게 된다. 예를 들어, 제 m+1데이터라인(DL_{m+1}) 및 제 m데이터라인(DL_m) 간의 링크부(30)의 간격이 다른 링크부(32)의 간격보다 좁아지게 되고, 이에 따라 링크부(30)가 쇼트될 염려가 있다.
- <60> 이와 같은 단점을 해결하기 위하여 도 7과 같은 액정표시장치가 제안된다.
- <61> 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널(12)과, 액정패널(12)의 게이트라인들(GL1 내지 GL_n)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(14)와, 액정패널(12)의 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})을 구동하기 위한 데이터 드라이버(40)를 구비한다. 이와 같은 본 발명의 다른 실시예의 구성은 도 5에 도시된 본 발명의 실시예와 데이터 드라이버(40)를 제외하고는 동일하다.
- <62> 액정패널(12)은 다수개의 게이트라인들(GL1 내지 GL_n)과, 그 게이트라인들(GL1 내지 GL_n)과 절연되면서 교차하는 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})을 구비한다. 이러한 게이트라인들(GL1 내지 GL_n)과 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})의 교차부마다 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된다. 액정셀들 각각은 n개의 게이트라인들(GL1 내지 GL_n) 중 어느 하나와 m+1개의 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1}) 중 어느 하나에 접속된 박막트랜지스터를

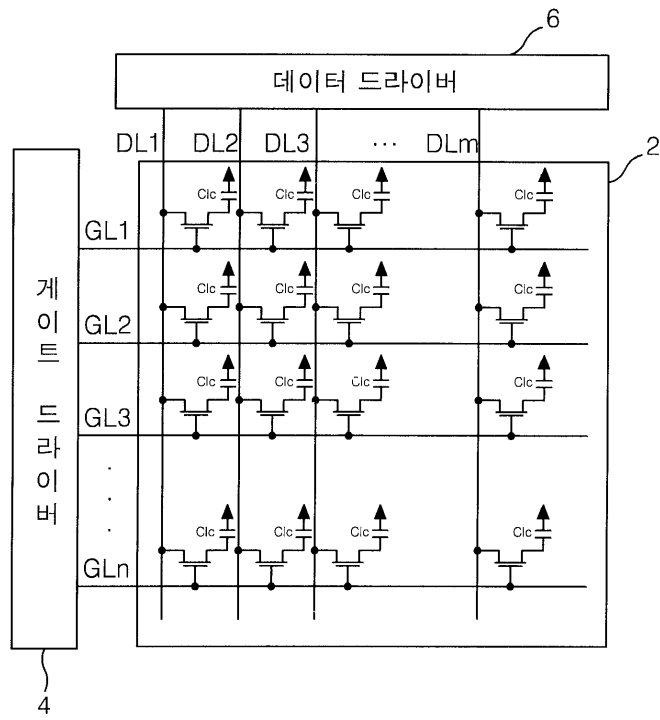
구비한다.

- <63> 여기서 박막트랜지스터가 데이터라인(DL1 내지 DL_{m+1})을 따라 지그재그형으로 배열됨에 따라 액정셀들은 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1}) 각각에 지그재그형으로 접속된다. 다시 말하여 동일한 컬럼(Column)에 포함되는 액정셀들은 수평라인마다 교번적으로 서로 다른 인접한 데이터라인(DL)에 접속된다.
- <64> 박막트랜지스터는 게이트라인(GL1 내지 GL_n)으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인(DL1 내지 DL_{m+1})으로부터의 비디오신호를 액정셀에 공급한다. 액정셀은 비디오신호에 응답하여 공통전극과 화소전극 사이에 위치하는 액정을 구동함으로써 빛의 투과율을 조절하게 된다.
- <65> 게이트 드라이버(14)는 게이트라인들(GL1 내지 GL_n)에 순차적으로 게이트신호를 공급하여 해당 게이트라인에 접속되어진 박막트랜지스터들이 구동되게 한다.
- <66> 데이터 드라이버(40)는 입력되는 비디오데이터를 아날로그신호인 비디오신호로 변환하여 게이트라인(GL)에 게이트신호가 공급되는 1수평기간에 1수평라인분의 비디오신호를 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})에 공급한다. 이 경우 데이터 드라이버(40)는 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여 비디오데이터를 비디오신호로 변환하여 공급하게 된다. 그리고 데이터 드라이버(40)는 컬럼 인버전 구동방식으로 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})에 비디오신호를 공급한다.
- <67> 다시 말하여 데이터 드라이버(40)는 기수번째 데이터라인들(DL1, DL3, ...)과 우수번째 데이터라인들(DL2, DL4, ...)에 서로 상반된 극성의 비디오신호를 공급하게 된다. 특히 데이터 드라이버(40)는 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})을 기준으로 지그재그형으로 배열된 액정셀들을 위해 수평기간마다 비디오신호를 그대로 공급하거나 오른쪽으로 한 채널씩 쉬프트시켜 공급하게 된다. 즉, 데이터 드라이버(40)가 컬럼 인버전 방식으로 구동되고 수평기간마다 비디오신호를 그대로 공급하거나 오른쪽으로 한 채널씩 쉬프트시켜 공급함으로써 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})을 따라 지그재그형으로 배열된 액정셀들은 도트 인버전 방식으로 구동될 수 있게 된다.
- <68> 이와 같은 데이터 드라이버(40)는 다수의 D-IC(50)를 구비한다. D-IC(50)는 테이프 캐리어 패키지(51)에 삽입된다. 이러한, D-IC(50)는 TCP 패드(46), 데이터 패드(44) 및 링크부(42)를 경유하여 데이터라인들(DL1 내지 DL_{m+1})과 전기적으로 접속된다. 그리고, D-IC(50)는 외부로부터 공급되는 구동신호에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DL_m 또는 DL2 내지 DL_{m+1})에 소정의 비디오신호를 공급한다.
- <69> 한편, 본 발명의 다른 실시예에 의한 D-IC(50)는 하나의 더미 출력핀(도시되지 않음)을 구비한다. 이와 같은 더미 출력핀은 더미 TCP패드(48) 및 더미 데이터패드(49)에 접속된다. 예를 들어, 8개의 D-IC(50)가 설치되는 XGA 급의 액정패널에는 각각의 D-IC에 형성된 더미 출력핀과 접속되는 8개의 더미 TCP패드(48) 및 더미 데이터패드(49)를 구비한다. 이와 같은 더미 TCP패드(48) 및 더미 데이터패드(49)는 각각의 D-IC(50)마다 형성된다. 이 중 하나(일반적으로 마지막 데이터라인(DL_{m+1})에 접속된 D-IC)의 더미 TCP패드(48) 및 더미 데이터패드(49)에만 비디오신호가 공급되고 나머지 7개의 더미 TCP패드(48) 및 더미 데이터패드(49)에는 비디오신호가 공급되지 않는다.
- <70> 한편, 본 발명의 D-IC(50)는 추가적으로 옵션핀을 구비한다. 이와 같은 옵션핀은 더미 출력핀에 공급되는 비디오신호의 공급유/무를 결정한다. 예를 들어, 옵션핀이 오프되어 있으면 더미 출력핀에는 비디오신호가 공급되지 않는다. 이와 반대로 옵션핀이 온되어 있으면 더미 출력핀에 비디오신호가 공급된다. 따라서, 데이터라인(DL)에 접속된 하나의 더미 출력핀을 구비한 D-IC(50)의 옵션핀은 온되고, 나머지 D-IC(50)의 옵션핀들은 오프상태를 유지한다.
- <71> 실례로, 도 7과 같이 마지막 데이터라인(DL_{m+1})에 접속된 D-IC(50)의 옵션핀만이 온 상태를 유지한다. 따라서, 마지막 데이터라인(DL_{m+1})에 소정의 비디오신호가 공급되게 된다. 또한, 본 발명에서는 마지막 데이터라인(DL_{m+1})에 접속된 D-IC(50) 각각에 더미 출력핀을 형성함으로써 모든 링크부(42)의 길이를 일정하게 유지할 수 있다.
- <72> 이를 도 6과 비교하여 설명하면, 도 6에서 마지막 데이터라인(DL_{m+1})에 접속된 D-IC(34)에는 다수의 더미 출력라인이 남게된다. 하지만 도 7에 도시된 본 발명의 다른 실시예에서는 마지막 데이터라인(DL_{m+1})에 접속된 D-IC(34)에 더미 출력라인이 남지 않는다. 따라서, 링크부(42)의 길이 및 링크부(42)의 간격을 일정하게 유지할 수 있다.

발명의 효과

도면

도면1



도면2a

+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-

도면2b

-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+

도면3a

+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-

도면3b

-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+

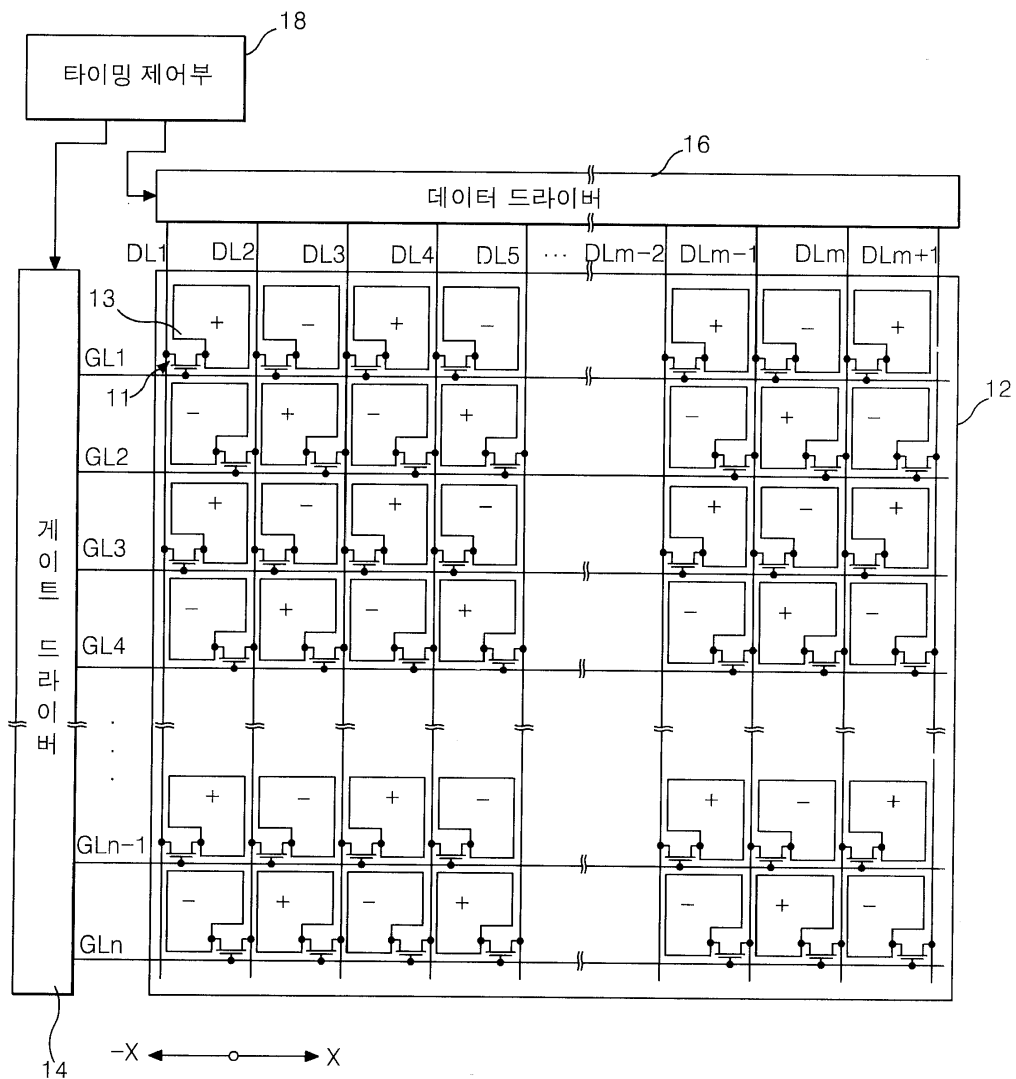
도면4a

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+

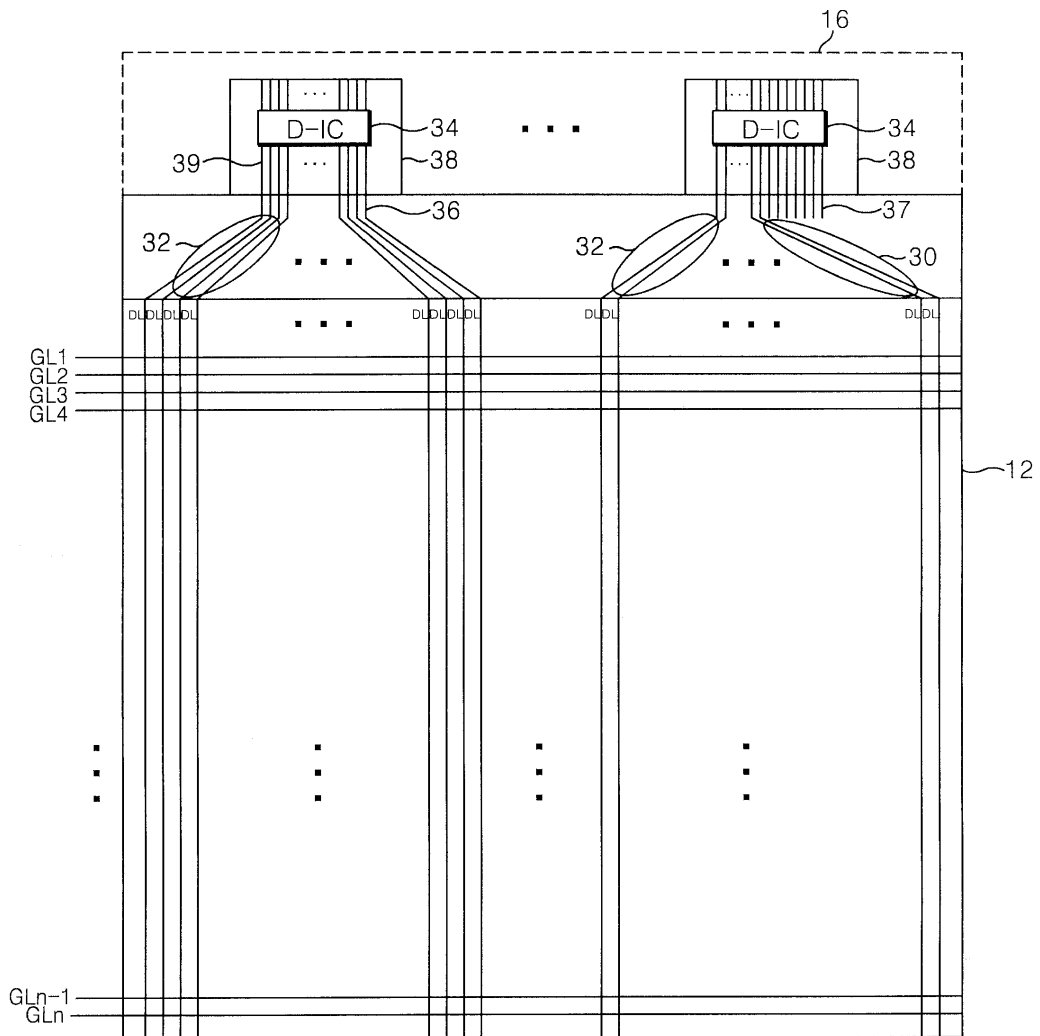
도면4b

-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-

도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100864922B1	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	KR1020020021794	申请日	2002-04-20
[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	YUN SAICHANG 윤세창 SONG HONGSUNG 송홍성		
发明人	윤세창 송홍성		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648 G02F1/13452		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020030083312A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器，该液晶显示器能够使用驱动到列反转方法的数据驱动器防止液晶面板操作的链接模块短路到点反转系统。本发明的液晶显示器配备有数据驱动IC，用于将视频信号提供给包含多个的数据线，输出引脚形成在数据驱动IC上，虚拟输出引脚：和用于安装在数据上的选项引脚驱动IC并控制输出油无虚拟输出引脚。

