



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월14일
(11) 등록번호 10-1363728
(24) 등록일자 2014년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0133368
(22) 출원일자 2006년12월26일
심사청구일자 2011년12월14일
(65) 공개번호 10-2008-0059722
(43) 공개일자 2008년07월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020080326 A*
KR1019990013118 A
KR1019990006216 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정지원
경상북도 칠곡군 석적읍 북중리3길 70, 부영아파트 109동 408호
안국찬
충청북도 청주시 흥덕구 대림로 493, 가경주공 3단지 304동 908호 (죽림동)
(74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 유창훈

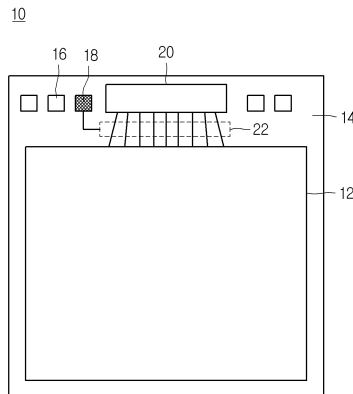
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 에이징 방법

(57) 요약

에이징에 의해 파손을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 에이징 방법이 개시된다.

액정표시장치는, 화상을 표시하는 표시 영역과, 화상을 표시하지 않는 비표시 영역과, 비표시 영역에 배치된 드라이버 IC와, 표시 영역을 경유한 에이징 신호가 드라이버 IC로 공급되는 것을 차단하기 위해 표시 영역과 드라이버 IC 사이에 배치된 보호부를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화상을 표시하는 표시 영역;

상기 화상을 표시하지 않는 비표시 영역;

상기 비표시 영역에 배치된 드라이버 IC; 및

에이징용 패드로부터 공급되어 상기 표시 영역을 경유한 에이징 신호가 상기 드라이버 IC로 공급되는 것을 차단하기 위해 상기 표시 영역과 상기 드라이버 IC 사이에 배치된 보호부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보호부를 제어하기 위해 상기 비표시 영역에 배치된 제어 패드를 더 포함하고,

상기 에이징용 패드는 상기 표시 영역을 에이징 구동하기 위해 상기 비표시 영역에 배치되는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 드라이버 IC는 상기 표시 영역에 배치된 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 다수의 게이트라인과 상기 다수의 데이터라인은 연장되어 상기 비표시 영역을 경유하여 상기 드라이버 IC에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 보호부는 상기 비표시 영역의 각 게이트라인 및 각 데이터라인 상에 배치된 다수의 트랜지스터를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 다수의 트랜지스터는 제어 신호에 의해 스위칭 제어되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제어 신호는 상기 제어 패드를 통해 상기 각 트랜지스터로 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 제어 신호에 의해 상기 각 트랜지스터는 동시에 스위칭 제어되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 제어 신호는 게이트 하이 전압 및 게이트 로우 전압 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제5항에 있어서, 상기 다수의 트랜지스터는 N 모스 트랜지스터 및 P 모스 트랜지스터 중 어느 하나인 것으로 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

화상을 표시하며 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인을 포함하는 표시 영역과, 상기 화상을 표시하지 않는 비표시 영역과, 상기 비표시 영역에 배치되며 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인에 전기적으로 연결된 드라이버 IC와, 상기 드라이버 IC와 상기 표시 영역 사이의 상기 각 게이트라인과 상기 각 데이터라인 상에 배치된 다수의 트랜지스터를 포함하는 보호부와, 상기 보호부를 제어하기 위해 상기 비표시 영역에 배치된 제어 패드와, 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인에 전기적으로 연결된 에이징용 패드를 포함하는 액정표시 장치에 있어서,

상기 제어 패드로 공급된 제어 신호에 의해 상기 각 트랜지스터를 턴오프하는 단계; 및

상기 에이징용 패드로 공급된 에이징 신호를 상기 표시 영역의 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인에 인가하여 에이징을 수행하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 에이징 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제어 패드로 공급된 상기 제어 신호에 의해 상기 각 트랜지스터를 턴온하는 단계; 및

상기 드라이버 IC에서 생성된 게이트신호 및 데이터신호를 상기 표시 영역의 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인으로 인가하여 화상을 표시하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 에이징 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 트랜지스터는 N 모스 트랜지스터 및 P 모스 트랜지스터 중 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 에이징 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

제9항에 있어서,

상기 게이트 하이 전압 및 상기 게이트 로우 전압은 상기 표시 영역을 구동하기 위해 상기 드라이버 IC에서 선택되어 상기 표시 영역으로 공급된 게이트 신호인 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0012] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 에이징에 의해 파손을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 에이징 방법에 관한 것이다.
- [0013] 평판표시장치(flat panel display device)는 경박 단소와 대화면과 같은 우수한 장점을 가지고 있어 널리 연구 및 사용되고 있다.
- [0014] 평판표시장치는 액정표시장치, 유기전계발광표시장치(organic electro-luminescence display device), 플라즈마디스플레이패널(plasma display panel)을 포함한다.
- [0015] 이 중에서 액정표시장치는 경박단소 이외에 저전력 구동, 우수한 시야각 특성 및 풀컬러 구현과 같은 장점을 가지고 있다.
- [0016] 액정표시장치는 박막트랜지스터와 화소전극을 갖는 어레이기판과, 컬러필터와 공통전극을 갖는 컬러필터기판과, 어레이기판과 컬러필터기판 상이에 게재된 액정층을 포함하여 구성된다.
- [0017] 어레이기판의 화소전극과 컬러필터기판의 공통전극에 인가된 전압에 의해 어레이기판과 컬러필터기판 사이에 전계가 발생되고, 이러한 전계에 의해 액정층의 액정 분자들이 변위하여 광의 투과/차단을 조절하여 화상을 표시한다.
- [0018] 액정표시장치의 제조 공정을 보면, 박막트랜지스터와 화소전극을 갖는 어레이기판을 제조하고, 컬러필터와 공통전극을 갖는 컬러필터기판을 제조한다.
- [0019] 어레이기판과 컬러필터기판을 합착하고, 이들 사이에 액정층을 게재하여 액정패널을 완성한다.
- [0020] 이후, 드라이버 IC를 어레이기판에 부착하여 액정표시모듈을 제조한다.
- [0021] 이하에서 편의상 액정표시모듈을 액정표시장치로 정의하기로 한다.
- [0022] 이와 같이 드라이버 IC를 어레이기판에 부착하는 방식을 COG(chip on glass) 방식이라 한다.
- [0023] 드라이버 IC가 실장된 FPC 필름을 어레이기판에 연결 접합할 수도 있다. 이러한 방식을 FOG(film on glass) 방식이라 한다.
- [0024] 어레이기판의 박막트랜지스터는 소자 특성이 불안정한 상태로 제조되므로, 소자 특성을 안정화시키기 위해 에이징 구동이 수행될 수 있다.
- [0025] 도 1은 종래의 어레이기판을 도시한 도면이다.
- [0026] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 어레이기판(1)은 화상이 표시되는 표시 영역(2)과 화상이 표시되지 않는 비표시 영역(3)으로 구분된다. 표시 영역(2)은 다수의 화소가 매트릭스 형태로 배열되어 있다.
- [0027] 표시 영역(2)에는 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 교차하여 배치되어 있다. 게이트라인과 데이터라인의 교차에 의해 화소가 정의된다.
- [0028] 게이트라인과 데이터라인의 교차 지점에 박막트랜지스터가 배치되고, 박막트랜지스터에 화소전극이 접속되어 있다.
- [0029] 비표시 영역(3)에는 드라이버 IC가 부착되는 영역(5)이 위치되고, 이 영역(5)의 좌우에 에이징과 같은 테스트를 위한 에이징용 패드(4)가 배치된다. 도시되지 않았지만, 상기 에이징용 패드(4)는 게이트라인 또는 데이터라인에 접속될 수 있다.
- [0030] 따라서, 에이징용 패드(4)에 에이징 신호를 인가하여 주어 박막트랜지스터의 소자 특성을 안정화시키게 된다.
- [0031] 하지만, 어레이기판에서 수행된 에이징 구동에 의해서 박막트랜지스터의 소자 특성이 안정화되지 않는 경우가 종종 있다.
- [0032] 이러한 경우에는 도 2에 도시한 바와 같이 COG 방식으로 드라이버 IC(8)를 어레이기판에 부착하여 액정표시장치(7)를 제조한 후, 에이징 구동을 다시 수행하게 된다.

- [0033] 드라이버 IC(8)를 어레이기판에 부착한 경우, 드라이버 IC(8)는 표시 영역(2), 더욱 정확하게는 게이트라인 또는 데이터라인과 전기적으로 연결되게 된다.
- [0034] 이러한 액정표시장치(7)에서 에이징 구동을 수행하는 경우, 에이징용 패드(4)에 공급된 에이징 신호가 게이트라인 또는 데이터라인을 경유하여 드라이버 IC(8)로 인가되게 된다.
- [0035] 이러한 경우, 드라이버 IC(8)가 게이트라인 또는 데이터라인을 경유하여 인가된 에이징 신호에 의해 파손되는 문제가 있다.
- [0036] 이에 따라, 액정표시장치(7)에 불량이 발생하여 수율을 저하시키는 문제가 있다.
- [0037] 아울러, 종래에는 액정표시장치(7)를 제조한 후에는 에이징 구동에 의해 드라이버 IC(8)가 파손되므로 다시 에이징 구동하기가 용이하지 않은 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0038] 본 발명은 언제든지 에이징 구동을 수행할 수 있는 액정표시장치 및 그 에이징 방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0039] 본 발명의 다른 목적은 에이징 구동에 의한 드라이버 IC의 파손을 방지하여 수율을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 에이징 방법을 제공함에 있다.
- [0040] 본 발명의 또 다른 목적은 드라이버 IC의 부착에 관계없이 에이징 구동을 용이하게 수행할 수 있는 액정표시장치 및 그 에이징 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

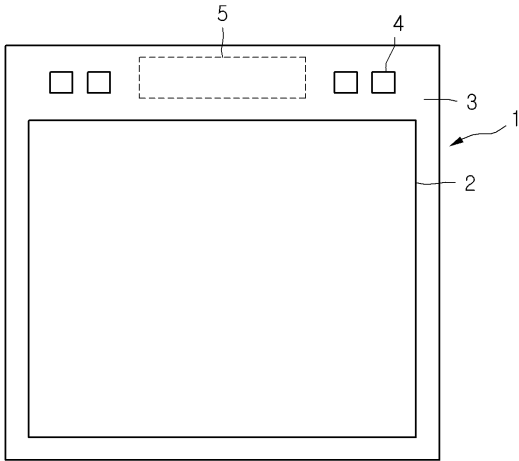
- [0041] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 화상을 표시하는 표시 영역; 상기 화상을 표시하지 않는 비표시 영역; 상기 비표시 영역에 배치된 드라이버 IC; 및 상기 표시 영역을 경유한 에이징 신호가 상기 드라이버 IC로 공급되는 것을 차단하기 위해 상기 표시 영역과 상기 드라이버 IC 사이에 배치된 보호부를 포함한다.
- [0042] 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 액정표시장치의 에이징 방법은, 화상을 표시하며 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인을 포함하는 표시 영역과, 상기 화상을 표시하지 않는 비표시 영역과, 상기 비표시 영역에 배치되며 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인에 전기적으로 연결된 드라이버 IC와, 상기 드라이버 IC와 상기 표시 영역 사이의 상기 각 게이트라인과 상기 각 데이터라인 상에 배치된 다수의 트랜지스터를 포함하는 보호부와, 상기 보호부를 제어하기 위해 상기 비표시 영역에 배치된 제어 패드와, 상기 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인에 전기적으로 연결된 에이징용 패드를 포함하는 액정표시장치의 에이징 방법은, 상기 제어 패드로 공급된 제1 제어 신호에 의해 상기 각 트랜지스터를 턴오프하는 단계; 및 상기 에이징용 패드로 공급된 에이징 신호를 상기 표시 영역의 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인에 인가하여 에이징을 수행하는 단계를 포함한다.
- [0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 액정표시장치를 도시한 도면이다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치(10)는 액정패널과 드라이버 IC(20)로 구성될 수 있다. 상기 액정패널은 어레이기판, 컬러필터기판 및 어레이기판과 컬러필터기판 사이에 게재된 액정층을 포함할 수 있다.
- [0046] 컬러필터기판은 컬러필터와 공통전극이 배치된다.
- [0047] 어레이기판은 표시 영역(12)과 비표시 영역(14)으로 구분된다. 상기 표시 영역(12)에 대응하는 영역에 상기 컬러필터기판의 상기 컬러필터가 배치될 수 있다.
- [0048] 표시 영역(12)에는 제1 방향, 예컨대 가로 방향으로 다수의 게이트라인이 배치되고, 상기 게이트라인에 교차하는 제2 방향, 예컨대 세로 방향으로 다수의 데이터라인이 배치된다.

- [0049] 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차에 의해 화소가 정의된다.
- [0050] 상기 표시 영역(12)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 배열된다.
- [0051] 상기 게이트라인과 데이터라인이 교차하는 지점에 박막트랜지스터가 배치된다. 상기 박막트랜지스터에 화소 전극이 전기적으로 연결된다.
- [0052] 비표시 영역(14)에는 드라이버 IC(20)가 어레이기판의 가장자리에 부착되어 있고, 상기 드라이버 IC(20)의 좌우에 에이징용 패드(16)와 같이 테스트를 위한 다수의 패드가 배치된다. 상기 에이징용 패드(16)는 상기 표시 영역(12)의 게이트라인 또는 데이터라인에 전기적으로 연결된다.
- [0053] 상기 표시 영역(12)과 드라이버 IC(20) 사이에는 드라이버 IC 보호부(22)가 배치된다. 상기 표시 영역(12)과 상기 드라이버 IC(20) 사이에는 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 연결된다. 결국, 상기 표시 영역(12)에 배치된 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 연장되어 상기 드라이버 IC(20)와 전기적으로 연결된다. 상기 드라이버 IC 보호부(22)는 에이징 구동시 표시 영역(12)을 경유한 에이징 신호가 상기 드라이버 IC(20)로 공급되는 것을 차단한다. 또한, 상기 드라이버 IC 보호부(22)는 정상 구동하는 경우 상기 드라이버 IC(20)에서 생성된 상기 표시 영역(12)을 구동하기 위한 구동 신호가 상기 표시 영역(12)으로 공급되도록 한다.
- [0054] 상기 드라이버 IC 보호부(22)는 도 4에 도시한 바와 같이 다수의 트랜지스터(23)를 포함할 수 있다. 각 트랜지스터(23)는 상기 다수의 게이트라인과 상기 다수의 데이터라인에 개별적으로 배치될 수 있다.
- [0055] 상기 다수의 트랜지스터(23)에 소정의 제어신호에 의해 스위칭 제어될 수 있다. 상기 제어신호를 공급하기 위한 제어 패드(18)가 상기 비표시 영역(14)에서 상기 드라이버 IC(20)의 일 측면에 배치될 수 있다.
- [0056] 상기 제어 패드(18)로 공급된 제어 신호에 의해 상기 다수의 트랜지스터(23)는 동시에 턴온 또는 턴오프될 수 있다.
- [0057] 상기 트랜지스터(23)는 N 모스 트랜지스터이거나 P 모스 트랜지스터일 수 있다.
- [0058] 상기 트랜지스터(23)가 N 모스 트랜지스터일 경우, 로우 레벨 신호에 의해 턴온되고 하이 레벨 신호에 의해 턴오프될 수 있다.
- [0059] 상기 트랜지스터(23)가 P 모스 트랜지스터일 경우, 하이 레벨 신호에 의해 턴온되고 로우 레벨 신호에 의해 턴오프될 수 있다.
- [0060] 상기 제어 패드(18)에는 도 5에 도시한 바와 같이 게이트 하이 전압 생성부(26)로부터 생성된 게이트 하이 전압이나 게이트 로우 전압 생성부(28)로부터 생성된 게이트 로우 전압이 공급될 수 있다. 게이트 하이 전압이나 게이트 로우 전압은 상기 드라이버 IC(20)에서 선택되어 상기 표시 영역(12)의 다수의 게이트라인으로 공급되는 신호이다. 상기 게이트 하이 전압이나 상기 게이트 로우 전압에 의해 상기 표시 영역(12)의 게이트라인에 연결된 박막트랜지스터가 스위칭 제어될 수 있다.
- [0061] 상기 제어 패드(18)로 게이트 하이 전압이나 게이트 로우 전압을 선택적으로 공급되도록 제어하기 위한 스위치(24)가 구비될 수 있다.
- [0062] 상기 스위치(24)는 조작자에 의해 인위적으로 동작될 수도 있고 또는 외부에서 공급된 제어 신호에 의해 제어될 수도 있다.
- [0063] 본 발명에서는 트랜지스터(23)가 N 모스 트랜지스터인 것으로 한정하여 설명하지만 이에 한정하지 않고 P 모스 트랜지스터에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0064] 에이징 구동을 수행하는 경우, 상기 스위치(24)의 스위칭 제어에 의해 게이트 하이 전압 생성부(26)로부터 생성된 게이트 하이 전압이 선택되어 상기 제어 패드(18)로 공급된다.
- [0065] 상기 제어 패드(18)의 게이트 하이 전압에 의해 상기 드라이버 IC 보호부(22)의 각 트랜지스터(23)가 턴오프된다. 이와 같이 드라이버 IC 보호부(22)의 각 트랜지스터(23)가 턴오프된 상태에서 상기 에이징용 패드(16)로 에이징 신호를 공급하여 이러한 에이징 신호가 상기 표시 영역(12)의 게이트라인 또는 데이터라인을 경유하여 박막트랜지스터로 인가되어 박막트랜지스터의 소자 특성을 안정화시킬 수 있다.
- [0066] 이와 같이 에이징 신호가 게이트라인 또는 데이터라인으로 공급되더라도 상기 드라이버 IC 보호부(22)의 각 트랜지스터(23)가 턴오프되어 에이징 신호가 게이트라인 또는 데이터라인에 전기적으로 연결된 드라이버 IC(20)로

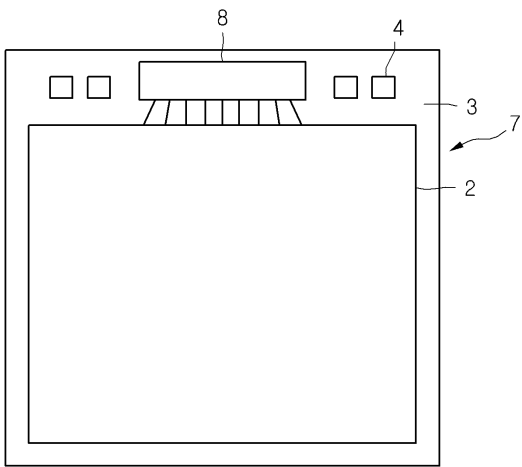
[0011] 26: 게이트 하이 전압 생성부 28: 게이트 로우 전압 생성부

도면

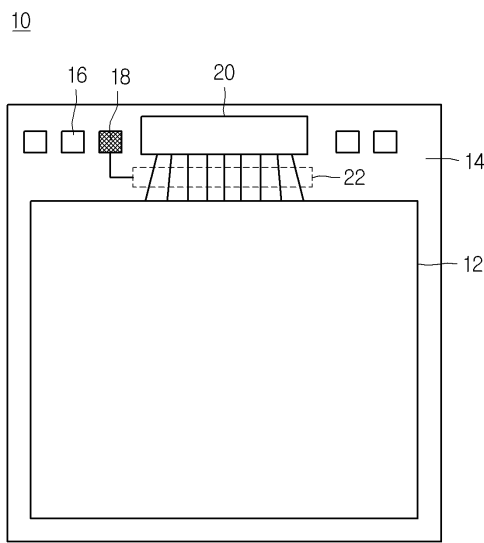
도면1



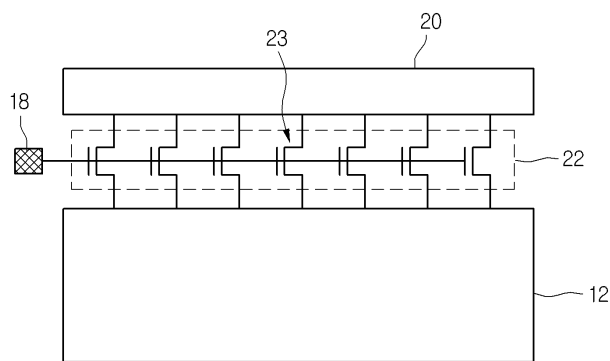
도면2



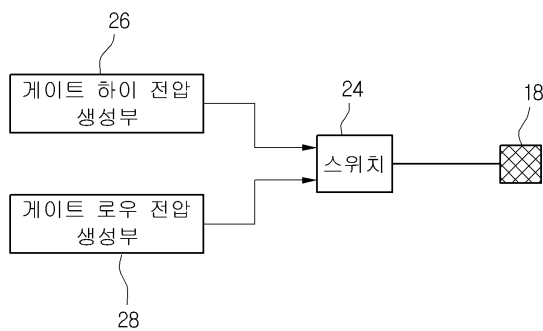
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其老化方法		
公开(公告)号	KR101363728B1	公开(公告)日	2014-02-14
申请号	KR1020060133368	申请日	2006-12-26
[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	JOUNG JI WON 정지원 AHN KOOK CHAN 안국찬		
发明人	정지원 안국찬		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/136204 G02F1/136286 G09G3/3614 G09G3/3696		
其他公开文献	KR1020080059722A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供LCD及其老化方法，以防止老化信号通过显示区域中的栅极线或数据线提供给驱动器IC，从而防止驱动器IC的损坏。显示区域（12）显示图像。非显示区域（14）不显示图像。驱动器IC（集成电路）（20）设置在非显示区域中。保护单元（22）设置在显示区域和驱动器IC之间，以防止通过显示区域的老化信号被提供给驱动器IC。控制垫（18）设置在非显示区域中，以便控制保护单元。用于老化的垫（16）设置在非显示区域中，以执行显示区域的老化驱动。即使当老化信号被提供给栅极线或数据线时，驱动器IC保护单元的每个晶体管也被关断。因此，防止了老化信号被提供给电连接到栅极线或数据线的驱动器IC。

10

