

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/13

(11) 공개번호 10-2005-0070340  
(43) 공개일자 2005년07월07일

(21) 출원번호 10-2003-0099748  
(22) 출원일자 2003년12월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김종일  
경기도안양시동안구호계동1053-4목련아파트808-1101  
오재영  
경기도의왕시내손1동포일아파트101동210호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 본 발명의 액정표시장치는 제 1 및 제 2 주변회로영역과 화소영역을 갖는 기관과, 상기 기관 상의 제 1 및 제 2 주변회로영역에 형성된 제 1 및 제 2 히트싱크와, 상기 기관 상의 활성영역에 절연막을 개재시켜 형성된 화소부와, 상기 제 1 및 제 2 히트싱크 상에 상기 절연막을 개재시켜 형성된 제 1 및 제 2 구동회로부를 구비한다. 따라서, 제 1 및 제 2 구동회로부를 구성하는 박막트랜지스터의 드레슬드전압(Vth)이 변하지 않도록 하여 오동작을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 소자가 쉽게 열화되는 것을 방지할 수 있는 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 2는 도 1을 A-A 선으로 절단한 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 4는 도 3을 B-B 선으로 절단한 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

21 : 기관 23, 24 : 히트싱크

25 : 절연막 27 : 화소부

29, 31 : 구동회로부 F21 : 화소영역

P11, P12 : 주변회로영역

발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 하부기판 상에 화소부와 동시에 형성되는 구동회로부에서 발생하는 열을 외부로 용이하게 방출할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절함으로써 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널에 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 액정표시장치에서, 액정셀들을 스위칭하는 소자로서 통상 박막트랜지스터(Thin film Transistor; TFT)가 이용되고 있다.

이러한 액정표시장치에 이용되는 박막트랜지스터는 반도체층으로 비정질(Amorphous) 실리콘 또는 다결정(Poly) 실리콘을 이용한다. 비정질 실리콘형 박막트랜지스터는 비정질 실리콘막의 균일성이 비교적 좋아 안정된 특성을 나타내는 장점을 가지고 있다.

그러므로, 최근 액정표시장치는 하부기판에 화소영역과 구동회로부 영역에 비정질 실리콘형 박막트랜지스터를 형성하여 화소부와 구동회로부를 동시에 형성할 수 있다.

도 1은 종래의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 2는 도 1을 A-A' 선으로 절단한 단면도이다.

종래의 실시예에 따른 액정표시장치는 기판(11) 상의 화소영역(F11)에 화소부(13)가 형성되고, 주변회로영역(P11 및 P12)에 제 1 및 제 2 구동회로부(15,17)가 형성된다.

화소부(13)는 다수의 게이트라인(도시되지 않음) 및 다수의 데이터라인(도시되지 않음)과, 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인의 교차부에 매트릭스(matrix) 형태로 형성되어 스위칭소자로서 사용되는 박막트랜지스터(도시되지 않음)와, 액정셀 단위로 형성되어 박막트랜지스터에 접속된 화소전극(도시되지 않음) 등을 구비한다.

제 1 및 제 2 구동회로부(15,17)는 각기 외부로부터 입력되는 제어신호 및 전원에 의해 구동신호를 발생하여 패드부(도시되지 않음)를 통해 화소부(13)로 공급한다. 제 1 구동회로부(15)를 게이트구동회로라고 가정하면, 제 1 구동회로부(15)는 패드부를 통해 다수의 게이트라인에 게이트신호를 인가하는 기능을 수행한다. 반면, 제 2 구동회로부(17)를 데이터구동회로라고 가정하면, 제 2 구동회로부(17)는 패드부를 통해 다수의 데이터라인에 데이터신호를 인가하여 화소부(13)의 스위칭소자로서 사용되는 박막트랜지스터를 구동시킨다. 이러한 제 1 및 제 2 구동회로부(15,17)는 화소부(13)와 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다.

화소부(13)와 제 1 및 제 2 구동회로부(15,17)는 박막트랜지스터(도시되지 않음)로 구성되며, 박막트랜지스터의 활성층(도시되지 않음) 및 오믹접촉층(도시되지 않음)은 비정질실리콘 또는 다결정실리콘으로 형성된다.

통상적으로, 액정표시장치가 동작할 때 제 1 및 제 2 구동회로부(15,17)에서 열이 발생된다. 특히, 제 1 및 제 2 구동회로부(15,17)가 비정질실리콘형 박막트랜지스터로 형성되는 경우 발생된 열이 60 °C 이상이 되면 박막트랜지스터의 전자 이동도가 증가되므로 드레슬드전압( $V_{th}$ )이 변하게 된다. 이로 인하여, 액정표시장치가 오동작할 뿐만 아니라 액정표시장치 내 각종 소자가 쉽게 열화되는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 제 1 및 제 2 구동회로부에서 발생하는 열을 외부로 방출하여 오동작을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 소자가 쉽게 열화되는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 제 1 및 제 2 주변회로영역과 화소영역을 갖는 기판과, 상기 기판 상의 제 1 및 제 2 주변회로영역에 형성된 제 1 및 제 2 히트싱크와, 상기 기판 상의 활성영역에 절연막을 개재시켜 형성된 화소부와, 상기 제 1 및 제 2 히트싱크 상에 상기 절연막을 개재시켜 형성된 제 1 및 제 2 구동회로부를 구비한다.

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 다이아몬드형 초결정체, 몰리브덴, 크롬, 텅스텐, 티타늄, 인듐주석산화물, 주석산화물, 인듐주석아연산화물 및 인듐아연산화물 중 어느 하나로 형성된다.

상기 다이아몬드형 초결정체는 화학기상증착, 스퍼터링 또는 진공증착의 방법으로 500 Å ~ 10000 Å의 두께로 증착된다.

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 상기 제 1 및 제 2 구동회로부보다 넓게 형성된다.

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 일측 끝단이 상기 기판의 끝단과 일치되도록 형성된다.

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 상기 절연막에 의해 덮여도 측면이 노출되도록 형성된다.

상기 절연막은 산화실리콘 또는 질화실리콘의 무기절연물질로 형성된다.

상기 화소부와 제 1 및 제 2 구동회로부는 박막트랜지스터로 구성된다.

상기 박막트랜지스터는 활성층 및 오믹접촉층이 비정질실리콘 또는 다결정실리콘으로 형성된다.

상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 4는 도 3을 B-B' 선으로 절단한 단면도이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 제 1 및 제 2 주변회로영역(P11 및 P12)과 화소영역을 갖는 기판(21)과, 기판(21) 상의 제 1 및 제 2 주변회로영역(P11 및 P12)에 형성된 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)와, 기판(21) 상의 활성영역에 절연막(25)을 개재시켜 형성된 화소부(27)와, 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24) 상에 절연막(25)을 개재시켜 형성된 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)를 포함한다.

제 1 및 제 2 히트싱크(23,24), 화소부(27)와 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)는 제 1 및 제 2 주변회로영역(P11 및 P12)과 화소영역(F21)을 갖는 기판(21) 상에 형성된다.

그리고, 기판(21) 상에 산화실리콘 또는 질화실리콘 등의 무기절연물질로 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)를 덮도록 증착된 절연막(25)이 형성된다. 절연막(25) 상의 화소영역(F21)에는 화소부(27)가 형성되며, 제 1 및 제 2 주변회로영역(P21 및 P22)에는 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)가 각기 형성된다. 즉, 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)는 절연막(25) 상의 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)와 대응하는 부분에 각기 형성된다.

또한, 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)는 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31) 보다 넓으며 일측 끝단이 기판(21)의 끝단과 일치되도록 형성되어 절연막(25)에 의해 덮여도 측면이 노출되도록 형성된다. 그리고, 절연막(25)은 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)를 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)로부터 절연시키는 역할을 담당한다.

제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)는 다이아몬드형 초결정체(Diamond like Carbon; 이하 "DLC"라 함), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide;ITO), 주석산화물(Tin Oxide;TO), 인듐주석아연산화물(Indium Tin Zinc Oxide;ITZO) 및 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide;IZO) 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)의 열전도율(Cp)에 있어서 DLC는 8.5, 몰리브덴(Mo)은 0.251, 크롬(Cr)은 0.449이다. 그러므로, 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)는 열전도 특성이 가장 우수한 DLC로 형성되는 것이 가장 바람직하다. 이러한 DLC는 화학기상증착, 스퍼터링 또는 진공증착 등의 방법으로 500 Å ~ 10000 Å 정도의 두께로 증착된다.

화소부(27)는 다수의 게이트라인(도시되지 않음) 및 다수의 데이터라인(도시되지 않음)과, 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인의 교차부에 매트릭스(matrix) 형태로 형성되어 스위칭소자로서 사용되는 박막트랜지스터(도시되지 않음)와, 액정셀 단위로 형성되어 박막트랜지스터에 접속된 화소전극(도시되지 않음) 등을 구비한다.

제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)는 외부로부터 입력되는 제어신호 및 전원에 의해 구동신호를 발생하여 패드부(도시되지 않음)를 통해 화소부(27)로 공급한다. 제 1 구동회로부(29)가 게이트구동회로인 경우에는 패드부를 통해 다수의 게이트라인에 게이트신호를 인가하는 기능을 수행하며, 제 2 구동회로부(31)가 데이터구동회로인 경우에는 패드부를 통해 다수의 데이터라인에 데이터신호를 인가하여 화소부(27)의 스위칭소자로 사용되는 박막트랜지스터를 구동시키는 기능을 수행한다. 이러한 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)는 화소부(27)와 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다.

화소부(27)와 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)는 박막트랜지스터(도시되지 않음)로 구성되는 데, 이 박막트랜지스터의 활성층(도시되지 않음) 및 오믹접촉층(도시되지 않음)은 비정질실리콘 또는 다결정실리콘으로 형성된다.

상술한 구성의 액정표시장치의 동작에 있어서, 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)에서 열이 발생하는 경우, 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)에 의해 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)에서 발생된 열이 흡수되어 노출된 측면을 통해 외부로 방출된다.

그러므로, 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)가 비정질실리콘형 박막트랜지스터로 구성되어도 온도가 상승되는 것을 방지되므로 전자 이동도가 증가되지 않게 된다. 이에 의해, 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)를 구성하는 박막트랜지스터의 드레슬드전압(Vth)이 변하지 않도록 함으로써 오동작이 방지될 뿐만 아니라 소자가 쉽게 열화되는 것이 방지될 수 있다.

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치는 기판 상의 제 1 및 제 2 주변회로영역에 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)에서 발생하는 열을 흡수하여 노출된 측면을 통해 외부로 방출하는 제 1 및 제 2 히트싱크(23,24)가 형성되어 있으므로 제 1 및 제 2 구동회로부(29,31)에서 발생한 열이 다른 소자에 영향을 미치지 않는다.

## 발명의 효과

따라서, 본 발명은 제 1 및 제 2 구동회로부를 구성하는 박막트랜지스터의 드레슬드전압(Vth)이 변하지 않도록 하여 오동작을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 소자가 쉽게 열화되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

제 1 및 제 2 주변회로영역과 화소영역을 갖는 기관과,

상기 기관 상의 제 1 및 제 2 주변회로영역에 형성된 제 1 및 제 2 히트싱크와,

상기 기관 상의 활성영역에 절연막을 개재시켜 형성된 화소부와,

상기 제 1 및 제 2 히트싱크 상에 상기 절연막을 개재시켜 형성된 제 1 및 제 2 구동회로부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 다이아몬드형 초결정체, 폴리브덴, 크롬, 텅스텐, 티타늄, 인듐주석산화물, 주석산화물, 인듐주석아연산화물 및 인듐아연산화물 중 어느 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 3.**

제 2 항에 있어서,

상기 다이아몬드 초결정체는 화학기상증착, 스퍼터링 또는 진공증착의 방법으로 500Å ~ 10000Å의 두께로 증착되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 4.**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 상기 제 1 및 제 2 구동회로부보다 넓게 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 5.**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 일측 끝단이 상기 기관의 끝단과 일치되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 6.**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 히트싱크는 상기 절연막에 의해 덮여도 측면이 노출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 7.**

제 1 항에 있어서,

상기 절연막은 산화실리콘 또는 질화실리콘의 무기절연물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 8.**

제 1 항에 있어서,

상기 화소부와 제 1 및 제 2 구동회로부는 박막트랜지스터로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

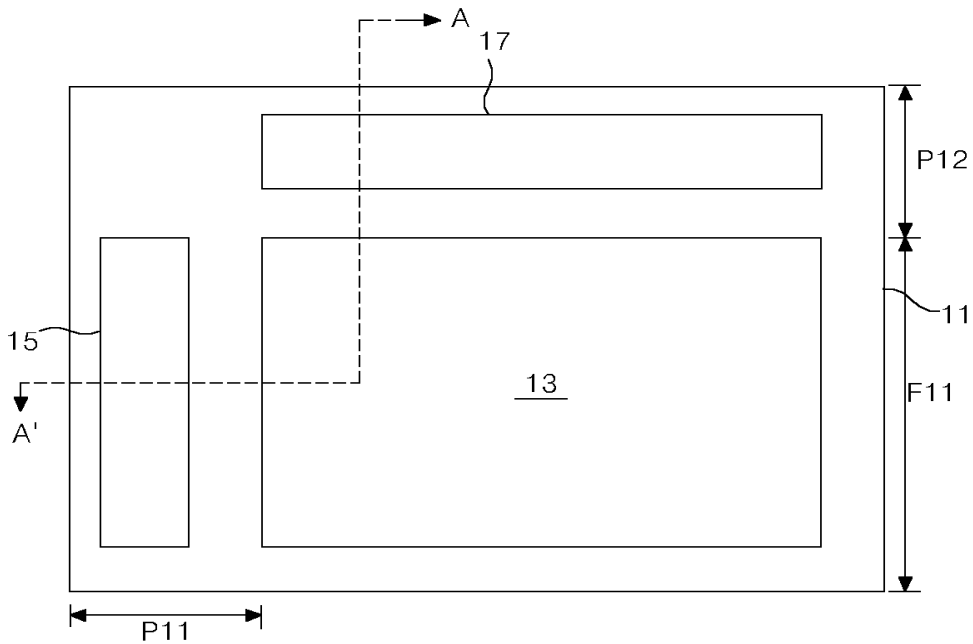
**청구항 9.**

제 8 항에 있어서,

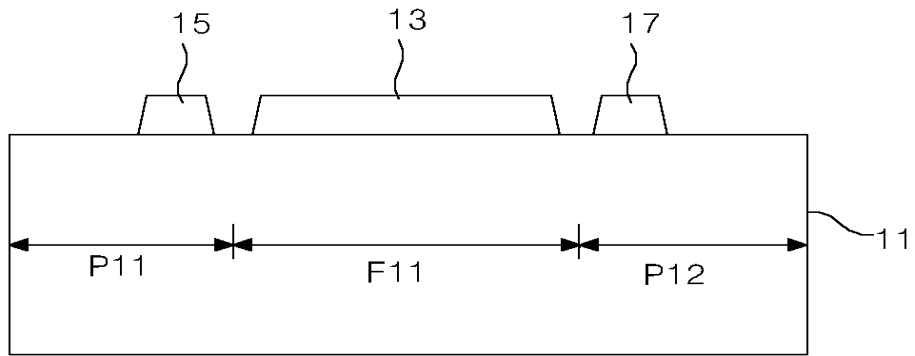
상기 박막트랜지스터는 활성층 및 오믹접촉층이 비정질실리콘 또는 다결정실리콘으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**도면**

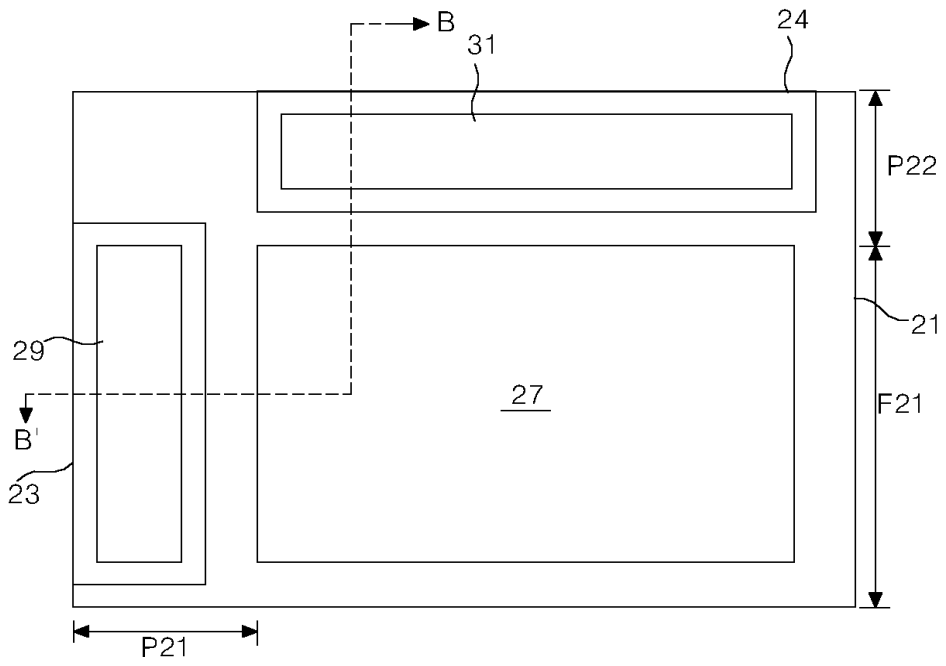
도면1



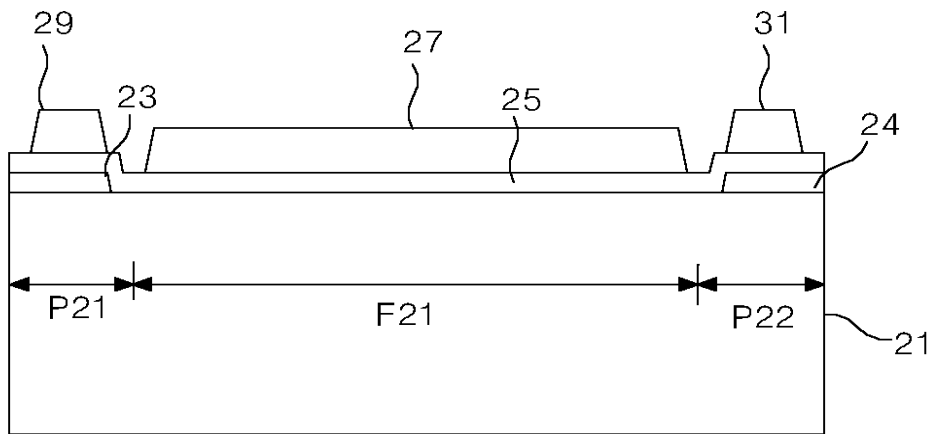
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050070340A</a>	公开(公告)日	2005-07-07
申请号	KR1020030099748	申请日	2003-12-30
[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	GIM JONGIL 김종일 OH JAEYOUNG 오재영		
发明人	김종일 오재영		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133382 G02F1/1333 G02F1/13454		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，它包括由本发明的液晶显示器形成的像素，在有源区中的绝缘层插入具有第一和第二外围电路区和像素区的基板上，并且形成在基板上的第一和第二外围电路区域上的第二和第二散热器，以及形成在第一和第二散热器上插入绝缘层的基板和第一和第二驱动电路部分。因此，可以防止包括第一和第二驱动电路部分的薄膜晶体管的阈值电压 ( $V_{th}$ ) 不改变，并且可以防止器件容易劣化的故障。

