



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월06일
(11) 등록번호 10-0755557
(24) 등록일자 2007년08월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0005799

(22) 출원일자 2006년01월19일

심사청구일자 2006년01월19일

(65) 공개번호 10-2007-0076655

공개일자 2007년07월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR100186206 B1

(73) 특허권자

비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

김성웅

경기 수원시 팔달구 매산로2가 90-5 대한대우아파트 125-801

최대림

경기 용인시 풍덕천동 1148-6 202호

김원석

경기 용인시 죽전동 성현마을 우미이노스빌아파트 203-705

(74) 대리인

오용수, 정태훈, 최대창

전체 청구항 수 : 총 2 항

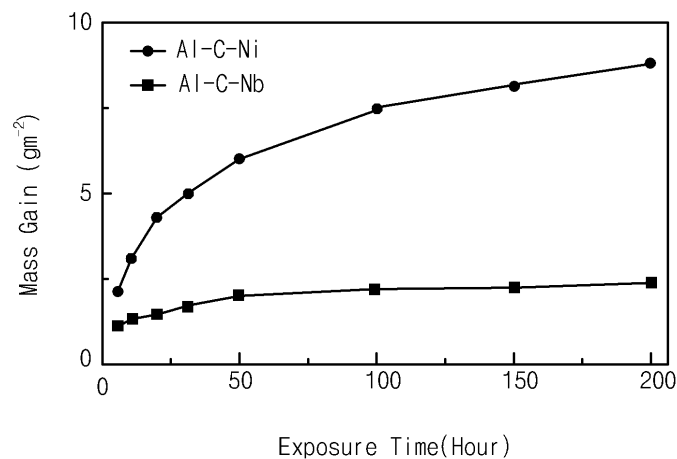
심사관 : 신상훈

(54) 단일층의 게이트 라인을 갖는 액정표시소자

(57) 요약

개시된 액정표시소자는, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차에 의하여 정의되는 화소 영역을 포함하며, 게이트 라인은 Al-C-Nb 합금의 단일 배선으로 이루어짐으로써, 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에서 산화 작용에 의한 Al_2O_3 가 형성을 막아 게이트 라인과 ITO 사이의 접촉 저항을 줄임으로써, 액정표시소자의 전기적 특성 및 화품을 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

게이트 라인과 데이터 라인의 교차에 의하여 정의되는 화소 영역을 포함한 액정표시소자에 있어서,
상기 게이트 라인은 Al-C-Nb 합금의 단일 배선으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 Al-C-Nb 합금은 94.5~96.9 at.%의 Al과, 0.1~0.5 at.%의 C 및 3~5 at.%의 Nb로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로서, 특히 액정표시소자의 게이트 라인을 형성하는 조성물에 관한 것이다.
- <6> 일반적으로 액정표시소자는 인가 전압에 따른 액정의 투과도 변화를 이용하여 각종 장치에서 발생하는 여러가지 전기적인 정보를 시각 정보로 변화시켜 전달하는 전자 소자로서, 휴대용 단말기의 정보 표시창, 노트북 컴퓨터의 화면 표시기 등의 정보 표시창으로 사용되고 있다.
- <7> 이러한 액정표시소자는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차에 의하여 정의되는 화소 영역을 포함하며, 게이트 라인의 경우 Mo/Al/Mo의 3개층에 의하여 이루어진다. 여기서, Al의 양측에 Mo를 형성하는 이유는 Al의 산화를 방지하기 위함이다.
- <8> 그런데, 이와 같이 3개의 층으로 게이트 라인을 형성하게 되면, 증착 과정이 3번 필요하므로 그에 따라 전체 공정 시간이 길어지고, 또한, 많은 재료를 소비함으로써 경제적인 측면에서도 불리한 단점이 있다.
- <9> 이에, 게이트 라인을 Al-C-Ni 합금의 단일 배선으로 형성하는 기술이 제안되었다.
- <10> 그런데, Al-C-Ni 합금에 의한 단일 배선은 Al의 높은 산화 특성에 의하여 게이트 라인 상에 적층되는 ITO와의 접촉 저항이 증가되는 문제점이 있다.
- <11> 즉, Al이 산화될 경우, 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에 Al_2O_3 가 다량 형성되어 접촉 저항이 높아짐에 의해서, 액정표시소자의 전기적 특성이 저하되고, 그로 인해, 화품의 불량률이 발생하는 문제점이 있다.
- <12> 구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, Al-C-Ni 합금의 게이트 라인과 ITO 사이의 계면을 나타내는 1번 영역과 게이트 라인을 나타내는 2번 영역의 EDAX 결과를 보면, 1번 영역에서는 도 2에 도시된 바와 같이 Al 인근에 O가 검출되나, 2번 영역에서는 도 3에 도시된 바와 같이 O가 검출되지 않는다. 따라서, 도 2 및 도 3의 EDAX의 결과로부터 Al-C-Ni 합금의 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에 Al_2O_3 가 다량 형성되어 접촉 저항이 높아짐을 알 수 있다.
- 한편, 도 2 및 도 3에서의 Al-C-Ni 합금의 게이트 라인에 대한 EDAX의 결과, C 및 Ni의 피크가 나타나지 않은 것은 그 함유량이 각각 극소하기 때문이며, 또한, Cu의 피크가 나타난 것은 EDAX 검사시 이용된 시료 샘플(sample)을 잡고 있는 홀더(holder)가 Cu로 이루어져 있기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에서 접촉 저항을 줄여 액정표시소자의 전기적 특성 및 화품을 향상시킬 수 있는 개선된 액정표시소자를 제공하는 것을 그 목적으

로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시소자는, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차에 의하여 정의되는 화소 영역을 포함하며, 상기 게이트 라인은 Al-C-Nb 합금의 단일 배선으로 이루어진 것이 바람직하다.
- <15> 여기서, 상기 Al-C-Nb 합금은 94.5~96.9 at.%(atomic %)의 Al과 0.1~0.5at.%의 C 및 3~5at.%의 Nb로 이루어진 것이 바람직하다.
- <16> (실시예)
이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.
- <17> 본 발명의 액정표시소자는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차에 의하여 형성되는 화소 영역을 포함한다.
- <18> 화소 영역을 정의하는 구성 요소 중 게이트 라인은 Al-C-Nb 합금의 단일층으로 이루어진다.
- <19> 이 Al-C-Nb 합금은 94.5~96.9 at.%(atomic %)의 Al과 0.1~0.5 at.%의 C 및 3~5 at.%의 Nb로 구성된다.
- <20> 더욱 바람직하게, 본 발명은 94.7 at.%의 Al과 0.3 at.%의 C 및 5 at.%의 Nb 합금으로 게이트 라인을 형성한다.
- <21> 여기서, 종래 Al-C-Ni 합금에서 Ni 대신 Nb를 사용하여 Al-C-Nb 합금으로 게이트 라인을 형성하는 이유는 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에서 Al의 산화를 억제하여 게이트 라인과 ITO 사이의 접촉 저항을 낮추기 위함이다.
- <22> Al의 산화 억제는 Al-C-Nb 합금에 함유된 Nb의 산화 억제 특성을 이용한 것으로, 이 Nb의 산화 억제 특성은 도 4에 도시된 그래프에 의하여 지지된다.
- <23> 즉, 도 4를 참조하면, 종래 Al-C-Ni 합금과 Al-C-Nb 합금을 500℃에서 등온 산화시켰을 때, 종래 Al-C-Ni 합금의 경우는 시간이 경과함에 따라 급격하게 산화가 일어나지만, 본 발명에 따른 Al-C-Nb 합금의 경우는 시간의 경과에도 불구하고 거의 일정한 수준을 유지하여 산화가 거의 일어나지 않는 것을 볼 수 있다. 그러므로, 이 결과로부터 Nb의 산화 저항성이 우수한 것을 알 수 있다.
- <24> 따라서, 이와 같이 게이트 라인을 Al-C-Nb 합금의 단일 배선으로 형성하게 되면, 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에서 산화 작용에 의한 Al_2O_3 가 형성되지 않아 게이트 라인과 ITO 사이의 접촉 저항을 줄임으로써, 액정표시소자의 전기적 특성 및 화품을 향상시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

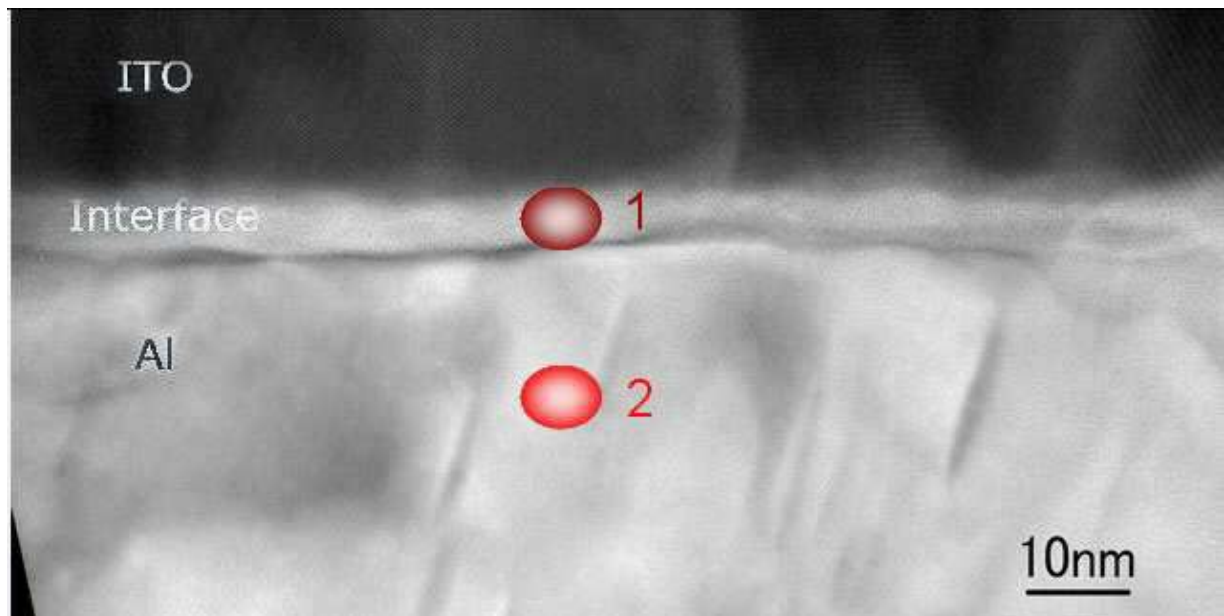
- <25> 상술한 바와 같이 본 발명의 액정표시소자에 의하면, 게이트 라인을 Al-C-Nb 합금의 단일 배선으로 형성하여, 게이트 라인과 ITO 사이의 계면에서 산화 작용에 의한 Al_2O_3 가 형성을 막아 게이트 라인과 ITO 사이의 접촉 저항을 줄임으로써, 액정표시소자의 전기적 특성 및 화품을 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- <26> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

도면의 간단한 설명

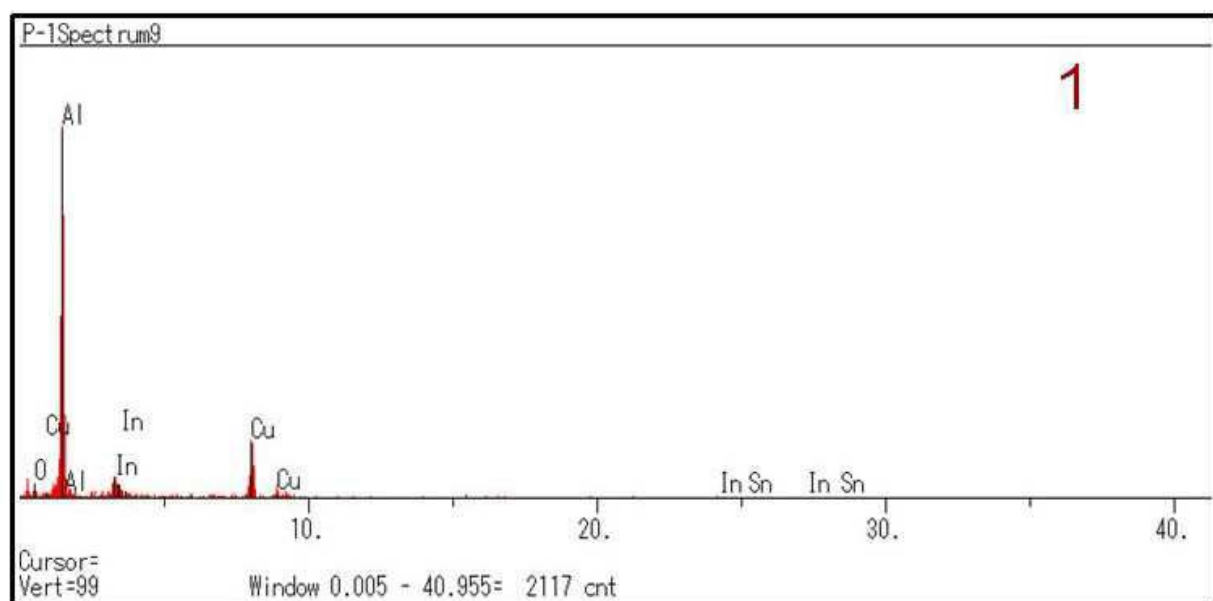
- <1> 도 1은 종래 Al-C-Ni 합금에 의한 게이트 라인 상에 ITO가 적층된 모습을 나타낸 TEM 사진,
- <2> 도 2는 도 1의 1번 영역에서의 구성 성분을 나타낸 그래프,
- <3> 도 3은 도 1의 2번 영역에서의 구성 성분을 나타낸 그래프,
- <4> 도 4는 Al-C-Ni 합금과 Al-C-Nb 합금의 등온 산화 실험 결과를 나타낸 그래프.

도면

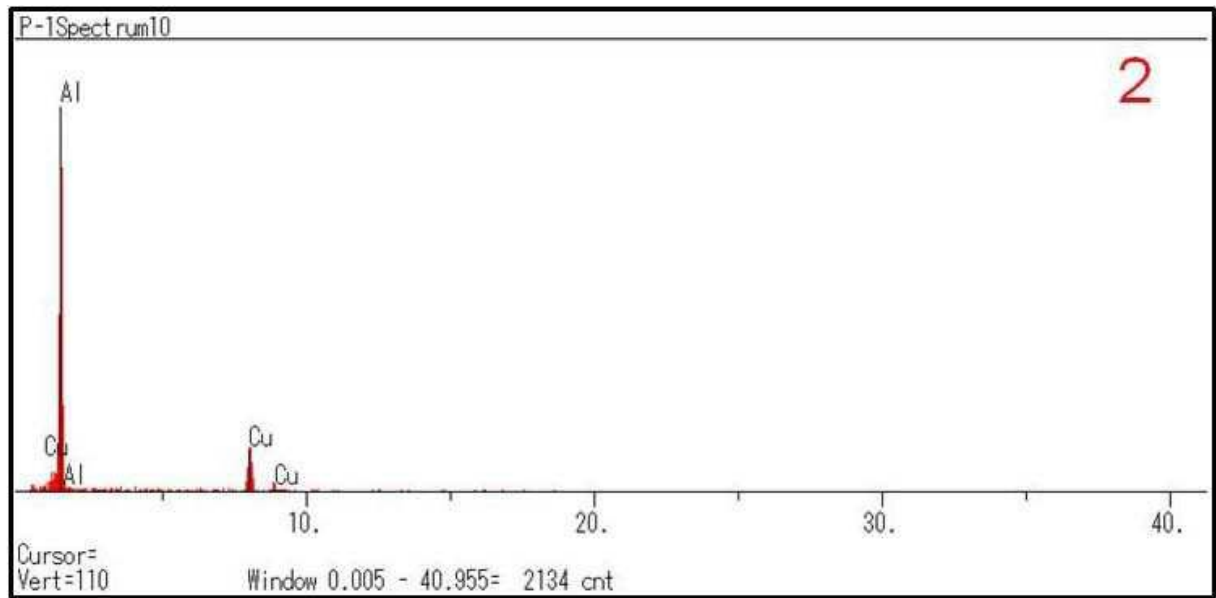
도면1



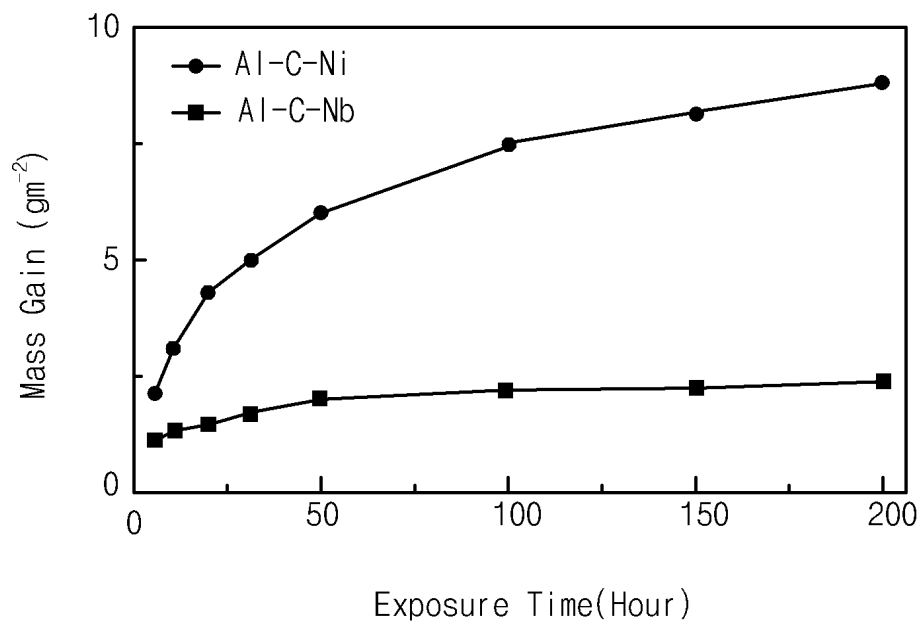
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	一种液晶显示元件，具有单层栅极线		
公开(公告)号	KR100755557B1	公开(公告)日	2007-09-06
申请号	KR1020060005799	申请日	2006-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	KIM SEONG WOONG 김성웅 CHOI DAE LIM 최대림 KIM WON SUK 김원석		
发明人	김성웅 최대림 김원석		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	E03B7/07 E03B7/09 E03B7/10		
代理人(译)	OH YONG SOO 郑某，TAE HOON		
其他公开文献	KR1020070076655A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

所公开的液晶显示装置包括由数据线和栅极线的交叉限定的像素区域。并且提供了改善液晶显示装置的电特性和图像质量的效果，栅极线包括Al-C-Nb合金的单个布线。

