

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/136

(45) 공고일자 2005년07월11일
(11) 등록번호 10-0500105
(24) 등록일자 2005년06월29일

(21) 출원번호 10-2002-0013423
(22) 출원일자 2002년03월13일

(65) 공개번호 10-2002-0073285
(43) 공개일자 2002년09월23일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00072536 2001년03월14일 일본(JP)

(73) 특허권자 엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.
일본 가나가와현 가와사키시 나카하라구 시모누마베 1753

(72) 발명자 와타나베 마코토
일본국 도쿄도 미나토구 시바 5-7-1 넷뽀텐끼가부시끼가이샤 내
시가 슌스케
일본국 도쿄도 미나토구 시바 5-7-1 넷뽀텐끼가부시끼가이샤 내

(74) 대리인 최달용

심사관 : 임동재

(54) 배선에 접속된 어드레스 마크를 갖는 액정 디스플레이 장치

요약

투명 기관(11), 투명 기관 상에 형성된 복수의 제 1의 버스선(GL₁), 제 1의 버스선과 수직으로 투명 기관 상에 형성된 복수의 제 2의 버스선(SL_j), 제 1의 버스선과 평행으로 투명 기관 상에 형성된 복수의 공통 전극선(CE₁), 및 제 1의 버스선 중 하나, 제 2의 버스선 중 하나 및 공통 전극선 중 하나에 각각 접속된 복수의 픽셀(P_{ij})을 포함하는 액정 디스플레이 장치에서, 복수의 어드레스 마크는 투명 기관 상에 형성되고 각각의 어드레스 마크는 제 1의 버스선, 제 2의 버스선, 및 공통 전극선 중 하나에 접속된다.

대표도

도 7

색인어

액정 디스플레이 장치, 어드레스 마크, 공통 전극, 버스선

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 LCD 장치를 도시하는 평면도.
- 도 2는 도 1의 LCD 장치를 도시하는 부분 회로도.
- 도 3은 도 2의 어드레스 마크를 도시하는 평면도.
- 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 취해지는 단면도.

도 5는 도 3의 어드레스 마크에서의 문제점을 설명하기 위한 평면도.

도 6은 도 3의 어드레스 마크에서의 또 다른 문제점을 설명하기 위한 평면도.

도 7은 본 발명에 따른 LCD 장치의 제 1의 실시예를 도시하는 평면도.

도 8은 도 7의 VIII-VIII선을 따라 취해지는 단면도.

도 9는 도 7의 어드레스 마크에서의 효과를 설명하기 위한 평면도.

도 10은 도 7의 어드레스 마크에서 또 다른 효과를 설명하기 위한 단면도.

도 11은 본 발명에 따른 LCD 장치의 제 2의 실시예를 도시하는 평면도.

♠도면의 주요 부호에 대한 부호의 설명♠

GL : 게이트 버스선 CE : 공통 전극선

SL : 신호 버스선 P : 픽셀

12 : 게이트(스캔) 단자 13 : 신호 단자

14 : 공통 단자 15 : 단자 블록

16 : 절연층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

발명의 배경

발명의 분야

본 발명은 액정 디스플레이 장치(LCD)에 관한 것으로, 특히, LCD 장치에서 결함있는 위치를 쉽게 지적할 수 있는 어드레스 마크의 개선법에 관한 것이다.

종래의 기술

일반적으로, 종래의 LCD 장치는 투명 기판, 투명 기판 상에 형성된 복수의 게이트 버스선, 게이트 버스선과 수직으로 투명 기판 상에 형성된 복수의 신호 버스선, 게이트 버스선과 평행으로 투명 기판 상에 형성된 복수의 공통 전극선, 및 게이트 버스선 중 하나, 신호 버스선 중 하나, 및 공통 전극선 중 하나에 접속된 복수의 픽셀에 의해 구성된다.

점검 모드동안, 결함있는 위치를 쉽게 지적하기 위해서, 게이트 버스선(공통 전극선) 및 신호 버스선에 복수의 어드레스 마크가 마련된다(JP-A-2000-147549에 기재). 이에 대해서는 이하에 상세히 설명한다.

그러나, 상술한 종래의 LCD 기판에서는 다음과 같은 문제점이 있다. 첫째로, 스파크 등에 의해 정전하가 하나의 어드레스 마크로 이동되면, 어드레스 마크는 전기적으로 절연되기 때문에, 정전하가 주울 열(joule heat)로서 소모되어 어드레스 마크가 용해되며, 이는 먼지에 의한 결함을 발생시킨다. 두 번째로, 각각의 어드레스 마크가 테스트 패드로서 기능하여 어드레스 마크가 공기중에 노출된다면, 러빙 롤러(rubbing roller)를 사용한 러빙 공정이 수행될 때, 어드레스 마크가 박리되고 먼지에 의한 결함을 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 먼지에 의한 결함을 회피할 수 있는 어드레스 마크를 갖는 LCD 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따르면, 투명 기판, 투명 기판 상에 형성된 복수의 제 1의 버스선, 제 1의 버스선에 수직으로 투명 기판 상에 형성된 복수의 제 2의 버스선, 제 1의 버스선과 평행으로 투명 기판 상에 형성된 복수의 공통 전극선, 및 제 1의 버스선 중 하나, 제 2의 버스선 중 하나, 공통 전극선 중 하나에 각각 접속된 복수의 픽셀을 포함하는 LCD 장치에서, 복수의 어드레스

마크는 투명 기관 상에 형성되고 어드레스 마크 각각은 제 1의 버스선, 제 2의 버스선, 및 공통 전극선 중 하나에 접속된다. 따라서, 각각의 어드레스 마크가 버스선 및 공통 전극선 중 하나에 접속되므로, 정전하가 어드레스 마크 중 하나로 이동 하더라도 상기 정전하가 공통전극 또는 버스선으로 이동하기 때문에 먼지에 의한 결함을 피할 수 있다.

또한, 어드레스 마크는 절연층에 의해 피복된다. 따라서, 어드레스 마크에 러빙 공정이 수행되더라도, 어드레스 마크는 거의 박리되지 않고 먼지에 의한 결함도 회피할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

양호한 실시예를 기술하기 전에, 종래의 LCD 장치를 도 1 내지 6을 참조하여 설명한다.

종래의 LCD 장치를 도시하는 평면도인 도 1에서, 게이트 버스선(GL_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수) 및 신호 버스선(SL_j ; $j=1$ 내지 n 의 정수)이 투명 기관(11) 상에 마련되고, 픽셀(P_{ij})이 게이트 버스선(GL_i) 및 신호 버스선(SL_j) 사이의 교점에 마련된다. 또한, 픽셀(P_{ij})은 박막 트랜지스터(Q; TFT), 액정 셀(LC), 및 저장 커패시터(SC)에 의해 구성된다. 이러한 경우에, 액정 셀(LC)은 게이트 버스선(GL_i)과 평행으로 배치된 공통 전극선(CE_i)에 접속된다. 또한, 저장 커패시터(SC)는 게이트 저장 형에서의 인접한 게이트선 또는 저장 커패시터형에서의 저장선(도시되지 않음)에 접속되므로, 액정 셀(LC)의 커패시턴스가 실질적으로 증가한다.

또한, 게이트(스캔) 단자(12)는 투명 기관(11) 상에 마련되고, 스캔 단자(12)중 하나는 게이트 버스선(GL_i)에 접속된다. 마찬가지로, 신호 단자(13)가 투명 기관(11) 상에 마련되고, 신호 단자(13)중 하나가 신호 버스선(SL_j)에 접속된다.

또한, 공통 단자(14) 및 단자 블록(15)이 마련되고 공통 전극선(CE_i)에 접속된다. 공통 전극선(CE_i)은 단자 블록(15)을 통해 공통 단자(14)에 접속되는 두 개의 메인 공통 전극선(CE_0 및 CE_0')에 접속된다. 도 2는 메인 공통 전극선(CE_0) 주위의 도 1의 LCD 장치의 부분 회로도도 도시한다.

도 1 및 도 2의 LCD 장치에서, 결함있는 위치를 쉽게 지적하기 위해서, 어드레스 마크는 도 3에 도시된 바와 같이 게이트 버스선(GL_i) 및 공통 전극선(CE_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수)에 대하여 마련된다(JP-A-2000-147549의 도 3에 도시). 예를 들어, 스캔 어드레스 마크(617)는 게이트 버스선(GL_{617}) 및 공통 전극선(CE_{617})에 대해 제공되고, 스캔 어드레스 마크(618)는 게이트 버스선(GL_{618}) 및 공통 전극선(CE_{618})에 대해 제공된다.

도 4에 도시된 바와 같이, 어드레스 마크(617, 618 등)는 공통 전극선(CE_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수)과 동일한 재료로 이루어진다. 예를 들어, 상기 재료는 Cr, Al, 또는 Mo이다. 이러한 경우에, 각각의 어드레스 마크가 테스트 패드로서 기능한다면, 게이트 버스선(GL_i) 및 공통 전극선(CE_i)이 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물로 이루어진 절연층(16)에 의해 피복되더라도, 어드레스 마크는 공기중에 노출된다.

도 3 및 4의 어드레스 마크는 다음과 같은 문제점을 갖는다. 첫째로, 도 5에 도시된 바와 같이, 정전하(+q)가 스파크 등에 의해 하나의 어드레스 마크로 전송되면, 정전하(+q)는 주열 열(joule heat)로서 소모되어 어드레스 마크는 용해되고 먼지에 의해 결함이 발생할 수 있다. 두 번째로, 각각의 어드레스 마크가 테스트 패드로서 기능하면, 어드레스 마크는 도 6에 도시된 바와 같이 공기중에 노출된다. 러빙 롤러(17)를 사용하여 어드레스 마크에 러빙 공정이 수행되면, 어드레스 마크는 박리되고 먼지에 의해 결함이 발생한다.

본 발명에 따른 LCD 장치의 제 1의 실시예를 도시하는 도 7에서, 게이트 버스선(GL_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수) 및 공통 전극선(CE_i)에 대해 마련된 어드레스 마크는 공통 전극선(CE_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수)에 접속된다. 예를 들어, 스캔 어드레스 마크(617)는 공통 전극선(CE_{617})에 접속되고, 스캔 어드레스 마크(618)는 공통 전극선(CE_{618})에 접속된다.

도 8에 도시된 바와 같이, 어드레스 마크(617, 618 등)는 공통 전극선(CE_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수)과 동일한 재료로 이루어진다. 예를 들어, 이 재료는 Cr, Al 또는 Mo이다. 이러한 경우에, 공통 전극선(CE_i) 및 게이트 버스선(GL_i) 뿐 아니라 어드레스 마크도 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물로 이루어진 절연층(16)에 의해 피복되어, 어드레스 마크는 공기중에 노출되지 않는다.

도 7 및 8의 어드레스 마크는 다음과 같은 효과를 갖는다. 첫 번째로, 도 9에 도시된 바와 같이, 정전하(+q)가 스파크 등에 의해 하나의 어드레스 마크로 전송되면, 정전하(+q)는 공통 전극선(CE_{617})으로 이동되어, 어드레스 마크는 용해되지 않고 먼지에 의한 결함도 발생하지 않는다. 두 번째로, 도 10에 도시된 바와 같이, 어드레스 마크가 공기중에 노출되지 않으므로, 러빙 롤러(17)를 사용하는 러빙 공정이 수행될 때, 절연층(16)의 존재로 인해 어드레스 마크는 거의 박리되지 않고 먼지에 의한 결함도 발생하지 않는다.

본 발명에 따른 LCD 장치의 제 2의 실시예를 도시하는 도 11에서, 게이트 버스선(GL_i) 및 공통 전극선(CE_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수)에 대해 마련된 어드레스 마크는 게이트 버스선(GL_i ; $i=1$ 내지 m 의 정수)에 접속된다. 예를 들어, 스캔 어드레스 마크(617)는 게이트 버스선(GL_{617})에 접속되고, 스캔 어드레스 마크(618)는 게이트 버스선(GL_{618})에 접속된다.

제 2의 실시예에서는, 제 1의 실시예와 동일한 효과를 기대할 수 있다.

상기 실시예에서, 하나의 어드레스 마크가 게이트 버스선(GL_i) 및 공통 전극선(CE_i)에 대해 제공되면, 하나의 어드레스 마크는 신호 버스선(SL_j)에 대해 제공될 수 있다.

또한, 상기 실시예에서, 어드레스 마크가 숫자에 의해 구성된다고 하여도, 어드레스 마크는 문자 또는 문자와 숫자의 조합에 의해 구성될 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 먼지에 의한 결함을 회피할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투명 기판(11);

상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 제 1의 버스선(GL_i);

상기 제 1의 버스선과 수직으로 상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 제 2의 버스선(SL_j);

상기 제 1의 버스선과 평행으로 상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 공통 전극선(CE_i);

상기 제 1의 버스선 중 하나, 상기 제 2의 버스선 중 하나, 및 상기 공통 전극선 중 하나에 각각 접속된 복수의 픽셀(P_{ij}); 및

상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 어드레스 마크를 포함하고,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 제 1의 버스선, 상기 제 2의 버스선 및 상기 공통 전극선 중 하나에 인접하여 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 제 1의 버스선, 상기 제 2의 버스선, 및 상기 공통 전극선 중 상기 하나의 단에 마련되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 어드레스 마크를 피복하기 위해 절연층(16)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 어드레스 마크는 상기 제 1의 버스선, 상기 제 2의 버스선 및 상기 공통 전극선 중 상기 하나와 동일한 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5.

투명 기판(11);

상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 게이트 버스선(GL_i);

상기 게이트 버스선과 수직으로 상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 신호 버스선(SL_j);
 상기 게이트 버스선과 평행으로 상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 공통 전극선(CE_i);
 상기 게이트 버스선 중 하나, 상기 신호 버스선 중 하나, 및 상기 공통 전극선 중 하나에 각각 접속된 복수의 픽셀(P_{ij}); 및
 상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 어드레스 마크를 포함하고,
 상기 어드레스 마크 각각은 상기 게이트 버스선 중 하나에 인접하여 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 게이트 버스선 중 상기 하나의 단에 마련되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 5항에 있어서,

상기 어드레스 마크를 피복하기 위해 절연층(16)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 8.

제 5항에 있어서,

상기 어드레스 마크는 상기 게이트 버스선과 동일한 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 9.

투명 기관(11);

상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 게이트 버스선(GL_i);

상기 게이트 버스선에 수직으로 상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 신호 버스선(SL_j);

상기 게이트 버스선과 평행으로 상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 공통 전극선(CE_i);

상기 게이트 버스선 중 하나, 상기 신호 버스선 중 하나, 및 상기 공통 전극선 중 하나에 각각 접속된 복수의 픽셀(P_{ij}); 및

상기 투명 기관 상에 형성된 복수의 어드레스 마크를 포함하고,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 신호 버스선 중 하나에 인접하여 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 신호 버스선 중 상기 하나의 단에 마련되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 11.

제 9항에 있어서,

상기 어드레스 마크를 피복하기 위해 절연층(16)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 12.

제 9항에 있어서,

상기 어드레스 마크는 상기 신호 버스선과 동일한 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 13.

투명 기판(11);

상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 게이트 버스선(GL_i);

상기 게이트 버스선에 수직으로 상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 신호 버스선(SL_j);

상기 게이트 버스선과 평행으로 상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 공통 전극선(CE_i);

상기 게이트 버스선 중 하나, 상기 신호 버스선 중 하나, 및 상기 공통 전극선 중 하나에 각각 접속된 복수의 픽셀(P_{ij}); 및

상기 투명 기판 상에 형성된 복수의 어드레스 마크를 포함하고,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 공통 전극선 중 하나에 인접하여 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 어드레스 마크 각각은 상기 공통 전극선 중 상기 하나의 단에 마련되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 15.

제 13항에 있어서,

상기 어드레스 마크를 피복하기 위해 절연층(16)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

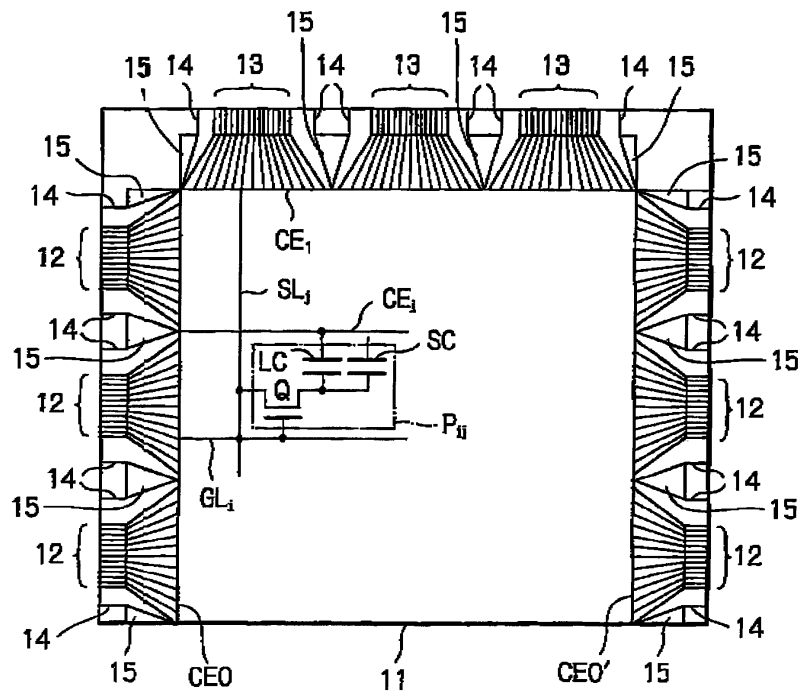
청구항 16.

제 13항에 있어서,

상기 어드레스 마크는 상기 공통 전극선과 동일한 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

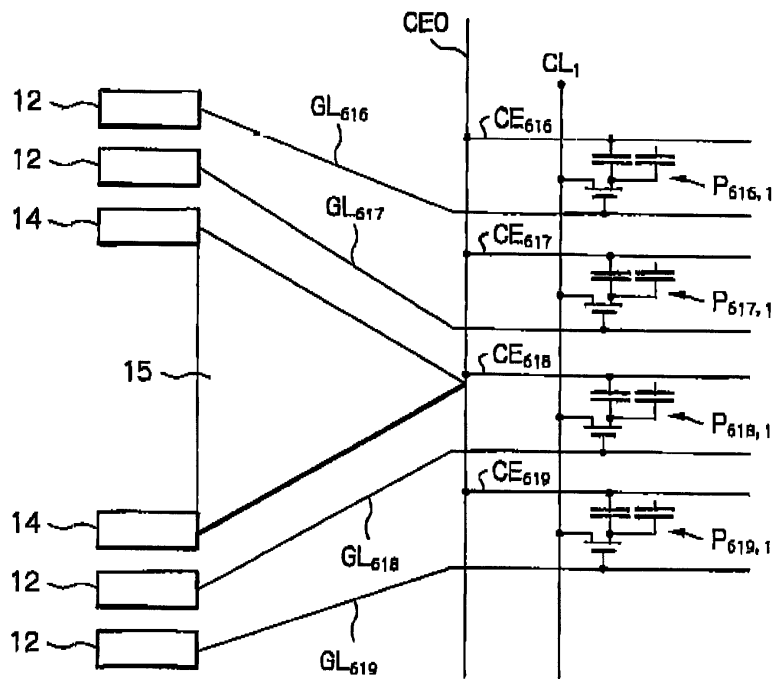
도면

도면1



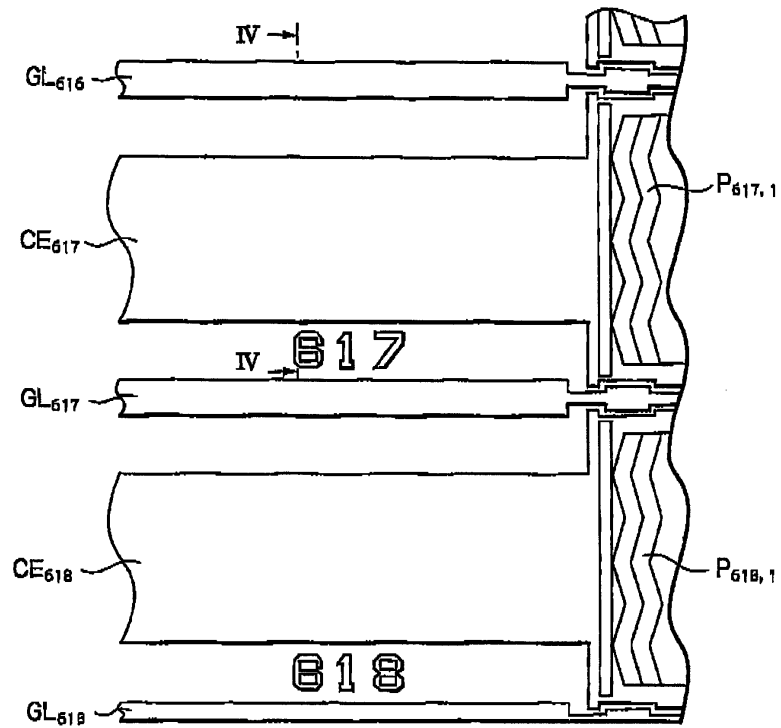
도면2

종래 기술



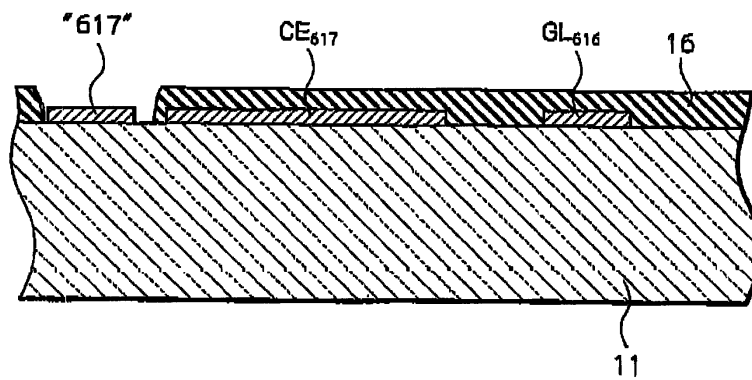
도면3

종 래 기 술



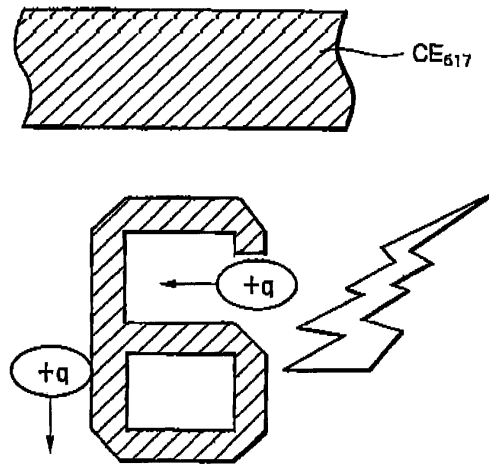
도면4

종 래 기 술



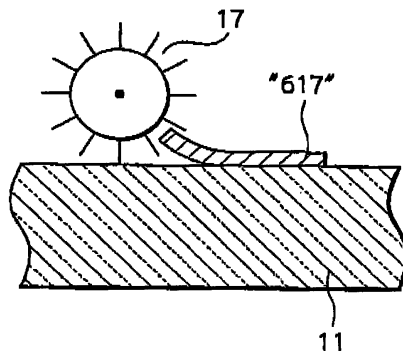
도면5

종 래 기 술

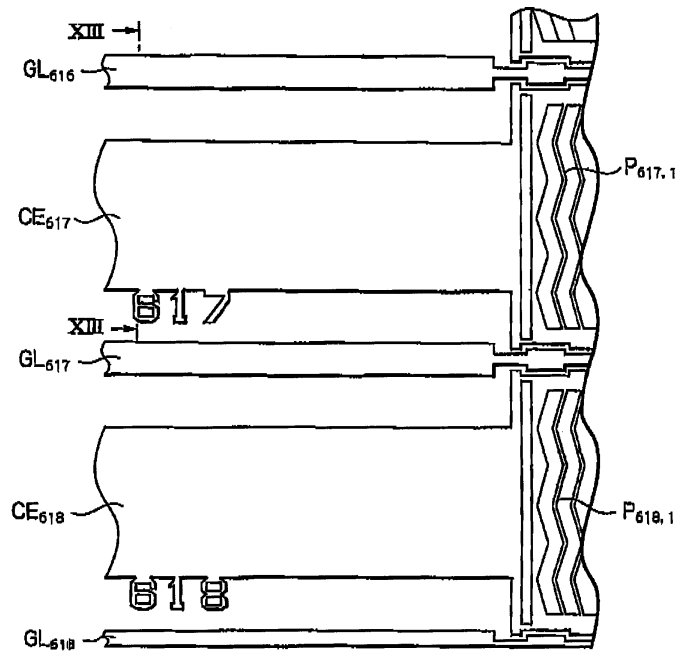


도면6

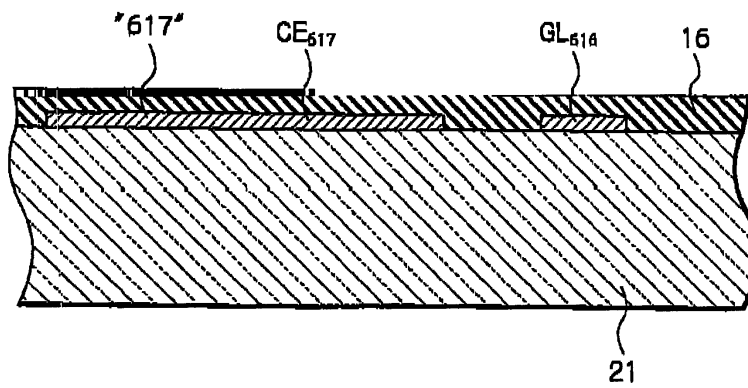
종 래 기 술



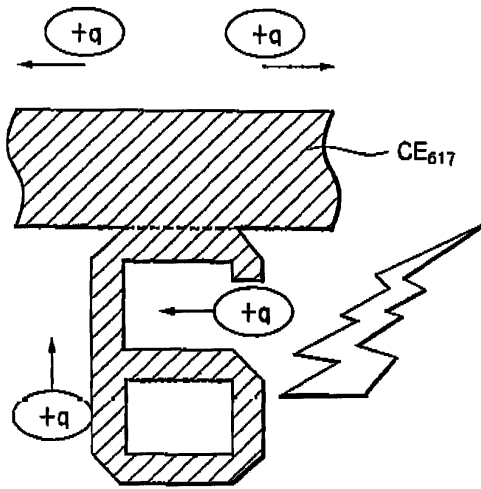
도면7



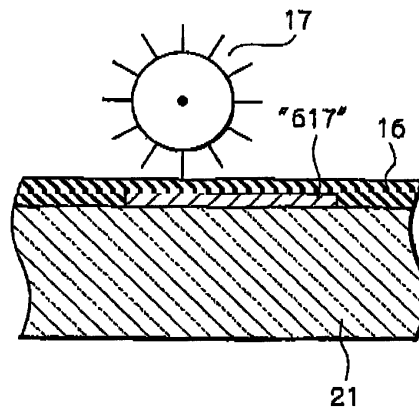
도면8



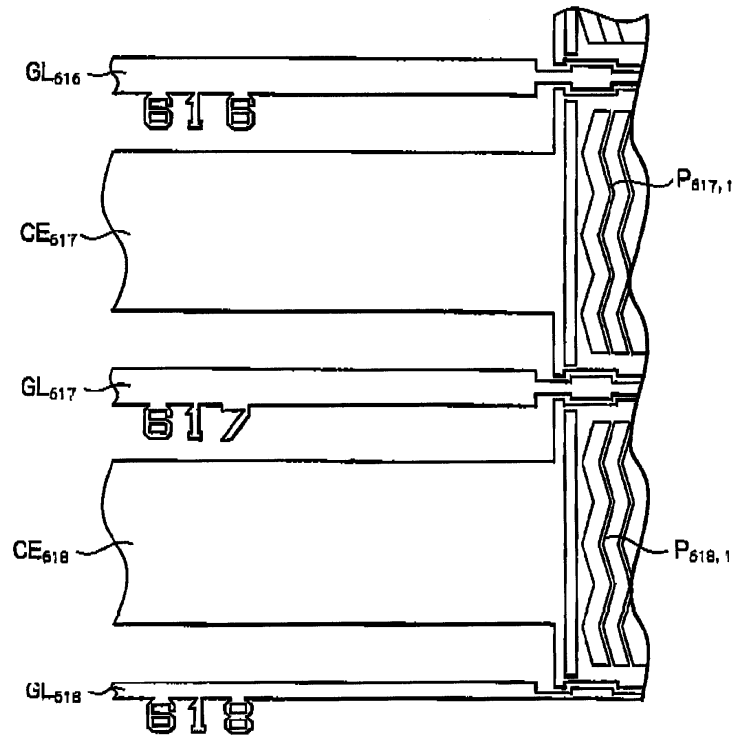
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	一种液晶显示装置，具有连接到布线的地址标记		
公开(公告)号	KR100500105B1	公开(公告)日	2005-07-11
申请号	KR1020020013423	申请日	2002-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	WATANABE MAKOTO 와타나베마코토 SHIGA SYUNSUKE 시가슌스케		
发明人	와타나베마코토 시가슌스케		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1333 G02F1/136 G02F1/13		
CPC分类号	G02F2001/133354 G02F1/1345 G02F1/13452		
优先权	2001072536 2001-03-14 JP		
其他公开文献	KR1020020073285A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

形成在透明基板上的多条第一总线GL_i，形成在垂直于第一总线的透明基板上的多条第二总线SL_j，多个公共电极线CE_i并联形成在透明基板上，多个像素P_{ij}连接到第一总线之一和第二总线之一以及公共电极线之一，在显示装置中，在透明基板上形成多个地址标记，并且每个地址标记连接到第一总线，第二总线和公共电极线中的一个。7 指数方面 液晶显示装置，地址标记，公共电极，总线

