



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0060186
(43) 공개일자 2016년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/136 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0161368
(22) 출원일자 2014년11월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김호준
경기 파주시 책향기로 371, 602동 603호 (동파동,
숲속길마을동문굿모닝힐아파트)
조준영
경기 파주시 순못길 35-11, 302호 (다율동)
(74) 대리인
김은구, 송해보

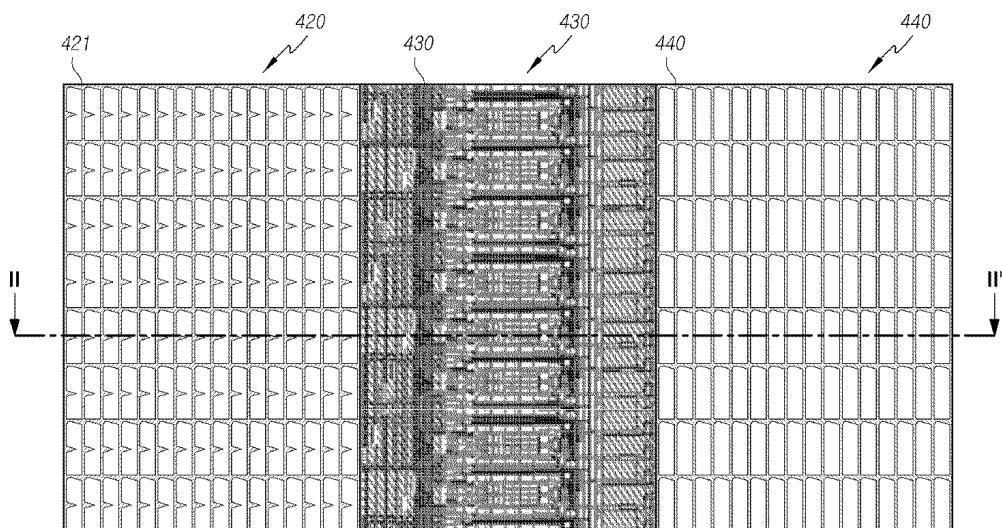
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 액정표시패널

(57) 요 약

본 발명은 액정표시패널에 관한 발명으로, 본 발명은, 표시영역 및 상기 표시영역의 측면에 위치하는 비표시영역으로 구분되며, 상기 표시영역에 위치하는 어레이 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 패턴의 그라운드 배선이 상기 비표시영역에 위치하는 제1기판을 포함하는 표시패널을 제공한다.

대 표 도



명세서

청구범위

청구항 1

표시영역 및 상기 표시영역의 측면에 위치하는 비표시영역으로 구분되며, 상기 표시영역에 위치하는 어레이 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 패턴의 그라운드 배선이 상기 비표시영역에 위치하는 제1기판;

상기 제1기판에 대항하는 제2기판; 및

상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 표시패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 그라운드 배선의 패턴의 폭과 길이의 비율은 상기 어레이 패턴의 폭과 길이의 비율과 동일한 것을 특징으로 하는 표시패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1방향을 기준으로 상기 그라운드 배선의 패턴의 길이 또는 폭은 상기 어레이 패턴의 길이 또는 폭과 동일하며,

상기 제2방향을 기준으로 상기 그라운드 배선의 패턴의 폭 또는 길이는 상기 어레이 패턴의 폭 또는 길이와 상이한 것을 특징으로 하는 표시패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 그라운드 배선의 패턴에 연결된 하나 이상의 돌출부가 위치하는 것을 특징으로 하는 표시패널.

청구항 5

액정표시패널의 표시영역 및 비표시영역의 배선에 대응하는 포토마스크로서,

상기 표시영역의 어레이에 대응하는 제1마스크 패턴; 및

상기 비표시영역의 그라운드 배선에 대응하며 상기 제1마스크 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 제2마스크 패턴을 포함하는 포토마스크.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2마스크 패턴의 폭과 길이의 비율은 상기 제1마스크 패턴의 폭과 길이의 비율과 동일하거나, 또는 폭 또는 길이 중 어느 하나의 비율이 동일한 것을 특징으로 하는 포토마스크.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제2마스크 패턴은 하나 이상의 돌출부를 위한 패턴을 포함하는 포토마스크.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 액정표시패널에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 플라즈마표시장치(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 다양한 표시장치가 활용되고 있다. 이러한 다양한 표시장치에는, 그에 맞는 표시패널이 포함된다.

[0003]

한편, 다양한 표시패널 중 액정표시장치는 두 기판 사이에 광학적 이방성을 가진 액정층이 위치하며, 이 액정층을 일정한 방향으로 회전시켜 백라이트에서 발생한 빛을 투과시키거나 혹은 차단하여 영상을 표시한다. 이러한 액정층을 정렬시키기 위해 액정을 정렬시키기 위한 홈을 박막 트랜지스터 및 액정이 위치할 영역에 형성할 수 있는데, 이 홈을 파기 위한 러빙 과정에서 박막 트랜지스터와 이를 박막 트랜지스터에 연결된 메탈 배선들에 의해 러빙장치에 데미지가 발생하여, 액정을 고르게 정렬시키지 못하는 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

이러한 배경에서, 본 발명의 목적은, 그라운드 배선 영역의 메탈 패턴을 어레이 영역의 메탈 패턴과 동일 또는 유사하게 구성하여 러빙 장치의 데미지를 감소시키는 데 있다.

[0005]

또한, 본 발명의 목적은 데미지가 발생하지 않은 러빙 장치로 인해 러빙이 고르게 되어 액정의 배열에 있어 스크래치가 발생하지 않도록 하는 데 있다.

[0006]

또한, 본 발명의 목적은 액정의 배열이 고르게 이루어진 고화상 품질의 표시패널을 제공하는데 있다.

[0007]

또한, 본 발명의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008]

전술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은, 표시영역 및 상기 표시영역의 측면에 위치하는 비표시영역으로 구분되며, 상기 표시영역에 위치하는 어레이 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 패턴의 그라운드 배선이 상기 비표시영역에 위치하는 제1기판을 포함하는 표시패널을 제공한다.

[0009]

다른 측면에서, 본 발명은, 액정표시패널의 표시영역 및 비표시영역의 배선에 대응하는 포토마스크로, 상기 표시영역의 어레이에 대응하는 제1마스크 패턴과 상기 비표시영역의 그라운드 배선에 대응하며 상기 제1마스크 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 제2마스크 패턴을 포함하는 포토마스크를 제공한다.

발명의 효과

[0010]

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 어레이 영역과 어레이 영역의 외곽에 형성된 그라운드 배선 영역의 메탈의 패턴을 유사하게, 적어도 외곽 영역을 동일하게 구성하여 러빙 장치의 데미지를 줄일 수 있다.

[0011]

본 발명에 의하면 러빙 장치의 데미지를 줄여 어레이 영역을 러빙하는 과정에서 스크래치성 화상 불량을 감소시

킬 수 있다.

[0012] 본 발명에 의하면 러빙 장치의 데미지를 줄이는 패턴을 그라운드 배선 영역에 형성하므로, 표시패널의 최외각부에 형성된 더미 패턴을 제거할 수 있으므로, 더미패턴 크기만큼 표시패널의 크기를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 실시예들이 적용되는 액정표시장치에 관한 시스템의 구성을 보여준다.

도 2는 도 1의 표시패널의 190 부분을 확대하여 보여준다.

도 3은 도 2의 I-I'의 단면을 보여준다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시패널의 외곽부의 구성 및 이들의 패턴을 보여준다.

도 6는 도 4의 II-II'의 단면을 보여준다.

도 7 내지 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 의한 표시패널의 외곽부의 구성 및 이들의 패턴을 보여준다.

도 10 내지 도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한, 어레이 패턴에 대응하여 러빙포의 데미지를 줄이는 그라운드 배선 영역의 패턴을 보여준다.

도 15는 도 4의 구성에 적용 가능한 포토마스크를 보여준다.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 의한 돌출부의 단면을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0016] 도 1은 실시예들이 적용되는 액정표시장치에 관한 시스템의 구성을 보여준다.

[0017] 도 1을 참조하면, 액정표시장치(100)는 액정표시패널(140), 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130), 타이밍 콘트롤러(110) 등을 포함한다.

[0018] 우선, 타이밍 컨트롤러(110)는 호스트 시스템으로부터 입력되는 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync)와 영상신호(RGB), 클럭신호(CLK) 등의 외부 타이밍 신호에 기초하여 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)와 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)를 출력한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(110)는 호스트 시스템로부터 입력되는 영상신호(RGB)를 데이터 구동부(120)에서 사용하는 데이터 신호 형식으로 변환하고 변환된 영상신호(R'G'B')를 데이터 구동부(120)로 공급할 수 있다.

[0019] 데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(110)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DCS) 및 변환된 영상신호(R'G'B')에 응답하여, 변환된 영상신호(R'G'B')를 계조 값에 대응하는 전압 값인 데이터 신호(아날로그 화소신호 혹은 데이터 전압)로 변환하여 데이터 라인에 공급한다.

[0020] 게이트 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(110)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 게이트 라인에 스캔신호(게이트 펄스 또는 스캔펄스, 게이트 온신호)를 순차적으로 공급한다.

[0021] 한편 액정표시패널(140)은, 두 장의 기판들과 그 사이에 위치하는 액정층, 단일 또는 복수층인 배향막 등으로 이루어진 액정표시장치일 수 있다.

[0022] 액정표시패널(140)의 제 1 기판은 COT(Color filter On TFT) 구조로 구현될 수 있다. 이 경우에, 블랙매트릭스

와 컬러필터는 제 1 기판에 형성될 수 있다.

[0023] 또한 액정표시패널(140)의 제 1 기판(하부 기판)에는 다수의 데이터라인들(D1~Dm, m은 자연수), 데이터라인들(D1~Dm)과 교차되는 다수의 게이트라인들(또는 스캔라인들)(G1~Gn, n은 자연수), 데이터라인들(D1~Dm)과 게이트라인들(G1~Gn)의 교차부들에 형성되는 다수의 트랜지스터들, 액정셀들에 데이터전압을 충전시키기 위한 다수의 화소전극, 화소전극에 접속되어 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Storage Capacitor) 등을 포함할 수 있다.

[0024] 액정표시패널(140)의 제 2 기판(상부 기판)에는 블랙매트릭스, 컬러필터 등을 포함할 수 있다.

[0025] 한편, 액정표시패널(140)의 화소(P)들은 데이터라인들(D1~Dm)과 게이트라인들(G1~Gn)에 의해 정의된 화소 영역에 형성되어 매트릭스 형태로 배치된다. 화소들 각각의 액정셀은 화소전극에 인가되는 데이터전압과 공통전극에 인가되는 공통전압의 전압차에 따라 인가되는 전계에 의해 구동되어 입사광의 투과량을 조절한다.

[0026] 이러한 액정표시패널(140)은 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In Plane Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching)모드 등 공지된 어떠한 액정 모드로도 구현될 수 있다.

[0027] 이 때 공통전극은 TN 모드와 VA 모드와 같은 수직전계 구동방식에서는 제 2 기판에 형성될 수 있고, IPS 모드와 FFS 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극과 함께 제 1 기판에 형성될 수 있다.

[0028] 액정표시패널(140)상에는 그라운드 배선, GIP(Gate-In-Panel), 그리고 TFT 어레이들이 형성된다. 또한, 액정표시패널(140) 내의 액정을 정렬시키기 위하여 박막 트랜지스터 상에서 러빙을 진행할 수 있다. 러빙 방향은 제1 방향(201) 또는 제2방향(202)가 될 수 있다. 러빙을 진행하는 공정에서 러빙 장치의 데미지를 방지하기 위해 패널 외곽에는 별도의 더미라인을 설치할 수 있다.

[0029] 보다 상세히 190을 자세히 살펴보고자 한다.

[0030] 도 2는 도 1의 표시패널의 190 부분을 확대하여 보여준다.

[0031] 액정을 정렬시키기 위하여 박막 트랜지스터 상에서 러빙을 진행할 수 있다. 201은 러빙 장치, 예를 들어 러빙포가 진행하는 방향이다. 201의 방향에 따라, 러빙 장치는 더미패턴부(210), 그라운드(220), GIP(230), 어레이(240)의 순서로 러빙을 하며, 더미패턴부(210)는 이후 러빙할 영역에서 러빙포가 데미지를 적게 받도록 하기 위해 어레이(240)와 유사한 패턴으로 구성시킬 수 있다. 즉, 어레이 영역(240)과 외곽 그라운드 패턴(220)은 동일한 형상의 메탈은 아니며 러빙 장치의 데미지를 감소시키기 위해 표시패널(140)의 외곽 러빙 방향 쪽으로 1~3 라인 이상 어레이와 동일한 형태의 게이트 레이어를 더미패턴부(210)로 배치할 수 있다. 또한, 그라운드(220) 역시 러빙포의 데미지를 방지하기 위해 균일하게 메탈을 형성할 수 있다. 러빙의 방향은 표시패널(140)과 수직 또는 수평으로만 진행된다. 그리고 IPS 모델의 경우 무구동 시점에서 액정이 정렬되어 있기 위해서는 TFT 상에 러빙을 진행하는 공정이 필수로 진행될 수 있다.

[0032] 도 3은 도 2의 I-I'의 단면을 보여준다.

[0033] 러빙포(310)은 201 방향으로 이동한다. 러빙포(310)는 기판(200) 상에 형성된 메탈 영역들(210, 220, 230)을 통과하여 어레이(240) 상에서 실제 액정의 배열을 위한 러빙 작업을 진행한다.

[0034] 도 2 내지 도 3에서 살펴본 바와 같이, 표시패널(140)의 외곽, 인접 영역에 어레이와 일부 동일한 패턴을 더미 패턴(210)부로 배치하여 어레이(240)로 진입하기 전의 러빙포 데미지를 일부 상쇄시켜주게 되나 표시패널(140)의 외곽부와 어레이(240)간의 거리에 따라 일부 효과가 감소할 수 있다. 또한, 더미패턴부를 러빙 데미지를 감소시키는 패턴을 배치하는 과정에서 다른 패턴들의 디자인 제약이 발생할 수 있다. 또한, 러빙 방향에 시작점(GLS 외곽)에서 패널의 어레이(240) 영역까지 진행되는 과정 중 더미패턴(210) 영역 및 패널의 외곽부 영역이 어레이(240)와 형상이 달라 러빙포(310)에 데미지가 발생하게 되고 이렇게 데미지가 발생된 러빙 포(310)에 의해 어레이(240)의 러빙 정도의 차이가 발생할 수 있다. GLS 전체에 어레이와 동일한 패턴 형태로 설계하는 것은 구조상 불가능하다.

[0035] 이하 본 발명의 실시예에서는 그라운드 배선을 어레이 패턴과 대응되도록 러빙데미지 방지 패턴을 포함하여 형성하고, 패널 외곽의 더미패턴부를 삭제한다. 본 발명을 적용할 경우, 러빙포에 가해지는 데미지를 최소화하는 반면, 기존 더미 영역 내의 다른 디자인 마진을 확보할 수 있어 전체적인 표시장치의 크기를 줄일 수 있다.

[0036] 본 발명의 일 실시예에 의한 그라운드 배선 영역에 형성될 그라운드 배선은 메쉬(Mesh) 형태를 일 실시예로 한다.

- [0037] 본 발명의 일 실시예에 의한 그라운드 배선 영역에 형성될 그라운드 배선은 메쉬 또는 폐루프(Closed Loop) 형태를 일 실시예로 한다. 그라운드 배선을 메쉬 또는 폐루프로 구성할 경우,
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 의한 제공할 그라운드 배선 영역에 형성될 그라운드 배선은 어레이의 게이트층의 패턴을 포함한다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 의한 그라운드 배선 영역에 형성될 그라운드 배선은 패널의 단면(짧은 측면)의 어레이의 가로 영역만큼만 형성될 수 있다. 이는 어레이의 가로 영역에 해당하는 러빙부를 보호하기 위함이다.
- [0040] 이하, 표시영역 및 상기 표시영역의 측면에 위치하는 비표시영역으로 구분되며, 표시영역에 위치하는 어레이 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 패턴의 그라운드 배선이 비표시영역에 위치하는 제1기판과 상기 제1기판에 대항하는 제2기판, 그리고 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 표시패널에 대해 살펴본다. 주요한 특징은 제1기판의 패턴이므로 제1기판을 중심으로 살펴본다.
- [0041] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 게이트 GIP는 GIP 패드 양측에 반영할 수 있다.
- [0042] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시패널의 외곽부의 구성 및 이들의 패턴을 보여준다. 도 1의 190 영역에 본 발명을 적용할 경우 도 4와 같이 더미패턴부가 제거되었으며, 그라운드 배선 영역(420), GIP 영역(430), 그리고 어레이 영역(440)으로 구성된다. 각 영역 사이에는 배선이 형성되지 않도록 공백의 공간이 구성될 수 있다. 또는 각 영역 사이에 신호를 전달하기 위한 별도의 배선이 구성될 수 있다. 그라운드 배선 영역(420)에 그라운드 배선을 형성하는 패턴(421)과 어레이 영역(440)에 형성된 어레이 패턴(441)을 확대하면 도 5와 같이 서로 대응된다. 여기서 대응된다는 의미는 패턴의 외곽선이 동일하거나, 혹은 패턴의 가로 또는 세로의 길이가 비례하는 등, 패턴의 형상이 유사한 것을 의미한다. 도 5에서 나타난 바와 같이, 그라운드 배선 영역(420)에 형성된 패턴(421)은 어레이 영역(440)에 형성된 패턴(441)과 동일한 외곽 구조(429, 449)를 가지고 있어 러빙 장치의 데미지를 줄일 수 있다. 또한, 그라운드 배선 영역(420)에 형성된 패턴(421)은 메쉬 또는 폐루프의 형태를 가지며, 돌출부(425)를 그라운드 패턴(421)에 추가할 수 있는데, 이는 러빙장치가 패턴(421) 내의 단차에 의한 충격을 줄이도록 하는 구조를 추가로 포함할 수 있다. 도 5는 상기 그라운드 배선의 패턴의 폭과 길이의 비율은 상기 어레이 패턴의 폭과 길이의 비율과 동일한 일 실시예로 1:1의 비율인 것을 특징으로 한다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 1:1 또는 1:N 또는 M:1의 비율이 될 수 있다. 비율을 동일하게 할 경우 어레이 패턴으로 진행하는 러빙포의 데미지를 줄이며, 또한 그라운드 배선의 구조를 조밀하게 형성할 수 있다. 다른 실시예로 러빙 방향으로의 비율은 1:1로 유지하되 다른 폭 또는 길이의 비율을 다양하게 구성할 수도 있다.
- [0043] 도 6는 도 4의 II-II'의 단면을 보여준다.
- [0044] 러빙포(310)은 201 방향으로 이동한다. 러빙포(310)는 기판(200) 상에 형성된 메탈 영역들(420, 430)을 통과하여 어레이(440) 상에서 실제 액정의 배열을 위한 러빙 작업을 진행한다. 앞서 도 3과 비교할 때, 더미패턴부가 포함되지 않지만, 그라운드 배선 영역(420)에는 어레이(440)에 형성된 패턴과 동일하거나, 혹은 어레이(440)에 형성된 패턴에 추가하여 러빙포(310)에 충격을 줄이는 세부패턴(도 5의 425와 같은 돌출부)이 추가 형성되어 있다.
- [0045] 도 4 내지 도 6의 구성은 도 1의 190 영역을 중심으로 살펴보았으며, 러빙장치의 러빙 방향이 가로로 이루어지는 경우(도 1의 201 방향)에 대해 살펴보았다. 도 4의 구성은 러빙 방향이 패널의 장면(긴 방향)과 수평인 경우에 적용할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에 의하면 도 4 내지 도 6의 구성은 201 방향의 반대인 가로 방향에도 적용할 수 있다.
- [0046] 이하, 세로 방향(도 1의 202 방향)으로 러빙을 진행할 경우의 그라운드 배선 영역에 형성되는 패턴을 살펴본다. 물론, 본 발명의 다른 실시예에 의하여 202 방향의 반대인 세로 방향에도 적용할 수 있다.
- [0047] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 의한 표시패널의 외곽부의 구성 및 이들의 패턴을 보여준다. 202 방향으로 러빙포가 진행할 경우, 도 1의 195 영역에 형성되는 그라운드 배선 영역의 패턴을 살펴본다. 표시패널의 하단 외곽부에서 202 방향으로 러빙하며, 러빙포가 먼저 접촉하는 그라운드 배선 영역(720)에는 721과 같은 패턴이 형성되어 있다. 또한, 그라운드 배선 영역(720)을 지나 접하는 어레이 영역(740)은 741과 같은 패턴으로 형성된다.
- [0048] 도 4 내지 도 9에서 살펴본 바와 같이 그라운드 배선의 패턴은 표시패널의 장면 또는 단면의 비표시영역에 위치하며, 그라운드 배선의 패턴은 어레이 패턴이 위치하는 장면 또는 단면의 길이와 동일한 길이의 영역에 위치할

수 있다. 여기서 그라운드 배선의 패턴은 어레이 패턴 상에 발생하는 러빙을 진행할 장치를 보호하기 위한 것이므로, 그 외의 영역의 그라운드 배선의 패턴은 어레이 패턴과 동일하지 않게 구성할 수 있다.

[0049] 각 패턴들을 보다 상세히 살펴보면 도 8과 같다.

[0050] 도 8에 나타난 바와 같이 741 및 721 패턴이 동일한 구조이므로, 러빙포가 진행하는 과정에서 그라운드 배선 영역(720)에서의 데미지를 줄일 수 있다. 또한, 러빙포의 데미지를 방지하기 위한 별도의 더미패턴부를 제거할 수 있으므로, 전체 표시패널에서 비표시영역의 크기를 줄일 수 있다.

[0051] 도 8의 구조에서 그라운드 배선 영역(720)을 구성하는 패턴의 형상은 메쉬형태 또는 폐루프 형태를 가지며, 어레이의 게이트층의 패턴을 포함하는 구조를 포함할 수 있다. 또한, 그라운드 배선 영역(620)에서 데미지를 방지하기 위한 패턴은 전체 표시패널에서 어레이가 형성된 영역만큼만 형성시킬 수 있다. 한편, 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 데이터패드가 형성된 영역의 반대측에 본 발명을 적용할 수 있는데, 이는 패드부의 복잡한 배선 영역에서 러빙을 시작하지 않고, 반대편에서 러빙을 하여 러빙포의 데미지를 막을 수 있다.

[0052] 도 9는 도 7의 III-III'의 단면을 보여주는 도면이다.

[0053] 러빙포(310)는 202 방향으로 진행하며, 그라운드 배선 영역(720)과 어레이 영역(740)을 지나게 된다. 앞서 도 7 및 도 8에서 살펴본 바와 같이, 그라운드 배선 영역(720)에 형성된 메탈 패턴은 어레이 영역(740)에 형성된 메탈 패턴과 동일한 패턴으로 형성되므로 러빙포(310)의 데미지를 줄일 수 있다.

[0054] 도 4 내지 도 9에서는 러빙포의 데미지를 줄이기 위해 그라운드 배선 영역의 메탈 패턴과 어레이 영역의 메탈 패턴이 동일한 구조를 가지도록 하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 그라운드 배선 영역의 메탈 패턴이 어레이 영역의 메탈 패턴을 포함하거나, 또는 어레이 영역의 메탈 패턴의 일부를 포함하는 구성을 등으로 실시 가능하다.

[0055] 도 10 내지 도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한, 어레이 패턴에 대응하여 러빙포의 데미지를 줄이는 그라운드 배선 영역의 패턴을 보여준다.

[0056] 도 10은 어레이 패턴이며, 도 11 내지 도 14는 도 10의 어레이 패턴과 비교하여 다양한 형상의 그라운드 배선 패턴을 보여준다.

[0057] 도 11은 도 10의 어레이 패턴과 대응되는 일 실시예로 러빙포가 메탈과 기판 사이의 간격에 의한 충격으로 데미지가 발생하지 않도록, 러빙포가 진행하는 방향으로 돌출부(1125)가 형성될 수 있으며, 돌출부의 개수는 하나 또는 그 이상으로 증가 가능하다. 도 10의 어레이 패턴의 가로 간격(d1)과 세로 간격(d2)는 도 11의 그라운드 배선의 패턴에서 그대로 유지된다.

[0058] 도 12는 도 10의 어레이 패턴과 대응되는 또다른 실시예로 러빙포가 메탈과 기판 사이의 간격에 의한 충격으로 데미지가 발생하지 않도록, 가로 간격(d1)은 유지하되, 세로간격(d3)은 d2의 절반이 되도록 형성된 그라운드 배선 패턴을 도시한다. 도 12와 같이 그라운드 배선 패턴이 어레이 패턴의 어느 한 변의 길이만 동일하며, 나머지는 상이하게 구성할 수 있다. 상이한 구성의 실시예로, 배수 혹은 $1/M$ (M 은 정수) 비율로 형성될 수 있는데, 이는 러빙포가 진행하는 방향의 폭은 어레이 패턴과 그라운드 배선 패턴을 동일하게 하고, 어레이 패턴의 길이와 그라운드 배선 패턴의 길이는 상이하게 구성할 수 있다. 배수배 또는 $1/M$ 비율로 형성할 수 있다. 이는 러빙 장치가 그라운드 배선 패턴의 폭을 지나 어레이 영역의 패턴의 폭과 접하게 되므로 액정에 영향을 미치지 않도록 하기 위함이다.

[0059] 도 13은 도 10의 어레이 패턴과 대응되는 또다른 실시예로 어레이 패턴의 형상은 그대로 반영하되 간격을 좁힌 그라운드 배선 패턴을 보여준다. 도 10의 어레이 패턴의 가로(d1) 및 세로(d2)의 간격 내에 그라운드 배선 패턴은 4개의 패턴이 형성되어 있다. 즉, 그라운드 배선 패턴의 가로(d4)와 세로(d5)의 간격은 각각 도 10의 어레이 패턴의 가로(d1) 및 세로(d2)의 절반이 되도록 구성할 수 있다.

[0060] 도 12 또는 도 13에서는 그라운드 배선 패턴의 크기와 어레이 패턴의 크기가 가로 세로 모두 혹은 어느 한 쪽만 비례하는 관계에 있음을 보여준다.

[0061] 도 14는 도 9의 어레이 패턴과 대응되는 또다른 실시예로 어레이 패턴의 형상은 그대로 반영하되 간격을 넓힌 그라운드 배선 패턴을 보여준다. 하나의 패턴은 어레이 패턴의 가로(d1)의 두 배의 길이이자 세로(d2)의 두 배의 길이이다. 실시예에 따라 가로 또는 세로 중 어느 하나만을 두 배로 할 수 있다. 그리고 러빙포의 데미지를 줄이기 위해 돌출부(1225)를 패턴 내에 3개씩 위치시킬 수 있다.

- [0062] 러빙포가 진행하는 방향으로 돌출부가 형성될 수 있으며, 돌출부의 개수는 하나 또는 그 이상으로 증가 가능하다. 도 10의 어레이 패턴의 가로 간격(d1)과 세로 간격(d2)는 그라운드 배선의 패턴에서 그대로 유지된다.
- [0063] 앞서 살펴본 바와 같이 그라운드 배선 영역의 패턴은 어레이 패턴과 동일하거나, 혹은 유사한 형상을 가질 수 있다. 앞서 도 4에서는 그라운드 배선 영역의 패턴이 어레이 패턴에 추가하여 돌출부가 추가된 실시예를 보았다. 도 11은 돌출부(1125)가 두 개인 실시예를 보여준다. 또한, 어레이 패턴의 형상에 반드시 대응되지 않으며 다수의 어레이 패턴을 포함하여 그라운드 패턴이 형성될 수 있고, 또한, 다수의 그라운드 패턴이 하나의 어레이 패턴을 구성할 수도 있다.
- [0064] 그라운드 배선 영역의 패턴을 어레이와 동일 또는 유사 반복시키는 패턴의 거리가 더미패턴을 사용할 경우와 비교할 때, 그 거리가 감소하여 러빙 테미지가 감소한다. 또한, 더미 영역에 형성되던 러빙 테미지 감소 패턴을 삭제하고 이를 그라운드 배선 영역에 형성하므로 패널의 설계 자유도를 높일 수 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예는 IPS 구조를 사용하는 TFT LCD 모델의 액정을 배향함에 있어 적용 가능하지만, 이에 한정 되지는 않는다. 또한, 패널 외곽의 4 개의 면 중에서 러빙 방향과 수직인 방향의 그라운드 배선 영역의 그라운드 배선(케이트 층)을 어레이와 동일 또는 유사한 패턴으로 설계하고, 패턴의 방향성도 어레이와 동일하게 맞춘다. 어레이와 유사 패턴의 형태는 어레이의 케이트 층 패턴을 최소한으로 포함한 형태가 일 실시예가 되며, 그라운드 패턴은 폐루프(loop) 형태로 영역 내 전기적 신호 단선을 없앤 것을 일 실시예로 한다. 다른 실시예로 전기적 신호 단선은 없지만 러빙부의 테미지를 줄이기 위해 첨단부를 가질 수 있다. 한편, 러빙 방향은 패널의 장변 또는 단변 중 어느 한 방향으로 진행할 수 있으며, 장변과 수평인 실시예는 도 4 및 도 5에서 살펴보았다. 한편, 단변과 수평인 실시예는 도 7 및 도 8에서 살펴본 바와 같다.
- [0066] 본 발명에서 설명한 표시패널은 표시장치에도 그대로 적용되며, 따라서 전술한 표시패널이 결합한 표시장치에도 본 발명의 기술이 적용된다. 도 1과 같이 구성된 표시장치의 구성요소인 표시패널에 전술한 그라운드 배선 영역의 메탈의 패턴이 어레이 영역의 메탈 패턴과 동일하거나 혹은 유사한 형상으로 구성되도록 하여 액정을 배열시키는 러빙 장치의 테미지를 방지할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 발명은 그라운드 배선 영역과 어레이 영역에 메탈을 형성하는 마스크의 구성에도 적용된다. 앞서 살펴본 각각의 그라운드 배선 영역에 형성 가능한 메탈의 패턴을 형상할 수 있도록 어레이영역과 동일한 구성 또는 그와 유사하게 비례하거나 돌출부가 형성된 마스크를 구현할 수 있다.
- [0068] 도 15는 도 4의 구성에 적용 가능한 포토마스크를 보여준다. 1520은 도 4의 그라운드 배선 영역(420)의 메탈을 형성하기 위한 마스크의 일부 영역이며, 1530은 도 4의 GIP 영역(430), 그리고 1540은 도 4의 어레이 영역(440)의 메탈을 형성하기 위한 마스크의 일부 영역들이다. 각 영역을 위한 마스크는 별도로 구성될 수 있다. 즉, 영역별로 하나의 마스크를 구비할 수 있고, 특정 영역들의 배선을 하나의 마스크로 형성할 수 있다.
- [0069] 마스크는 메탈을 식각할 부분과 메탈이 유지될 부분을 하나의 패턴으로 하여 형성되므로, 앞서 살펴본 다양한 그라운드 배선과 동일한 형상의 마스크를 가진다. 따라서, 도 4 내지 도 14에서 살펴본 다양한 그라운드 배선 패턴과 어레이 패턴의 관계 또는 그라운드 배선 패턴의 특징이 그대로 포토마스크에 구현될 수 있다.
- [0070] 정리하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 포토마스크는 액정표시패널의 표시영역 및 비표시영역의 배선에 대응하는 포토마스크로서, 표시영역의 어레이에 대응하는 제1마스크 패턴(1540)과, 비표시영역의 그라운드 배선에 대응하며 상기 제1마스크 패턴과 제1방향 또는 제2방향 중 어느 하나 이상을 기준으로 대응하는 제2마스크 패턴(1520)을 포함한다. 도 15의 포토마스크를 이용하면, 러빙장치의 테미지를 감소시키는 그라운드 배선 패턴을 형성할 수 있다. 포토마스크에 형성되는 제1마스크 패턴과 제2마스크 패턴은 앞서 살펴본 어레이 패턴과 그라운드 배선 패턴에 그대로 대응된다. 따라서, 그라운드 배선을 위한 제2마스크 패턴의 폭과 길이의 비율은 어레이 패턴을 위한 제1마스크 패턴의 폭과 길이의 비율과 동일하거나, 또는 폭 또는 길이 중 어느 하나의 비율이 동일하게 구성될 수 있다. 이는 러빙부의 테미지를 줄이는 그라운드 메탈을 형성하기 위함이다.
- [0071] 또한, 전술한 그라운드 배선 패턴의 돌출부를 형성할 수 있도록 그라운드 배선을 위한 제2마스크 패턴은 하나 이상의 돌출부를 위한 패턴을 포함할 수 있다.
- [0072] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 의한 돌출부의 단면을 보여준다. 1600은 그라운드 패턴을 보여준다. 돌출부(1625)는 그라운드 배선의 패턴에 연결되어 위치한다. 러빙포가 진행하는 방향이 1601이며, 돌출부는 1601 방향으로 점점 낮아지는 형상이다. 돌출부의 단면(IV~IV')을 확대한 형태가 1650과 같다. 돌출부는 그라운드 배선의 패턴과 기판 사이의 단차를 줄여주어 러빙 장치의 충격을 줄인다. 특히, 돌출부(1625)의 구성을 점점 낮아지도록

록 구성하여, 러빙포와 같은 러빙 장치가 기판에 직접 닿는 충격을 줄여주므로 러빙장치의 테미지를 줄여준다.

[0073]

이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0074]

100: 액정표시장치 120: 데이터구동부

130: 게이트구동부 140: 표시패널

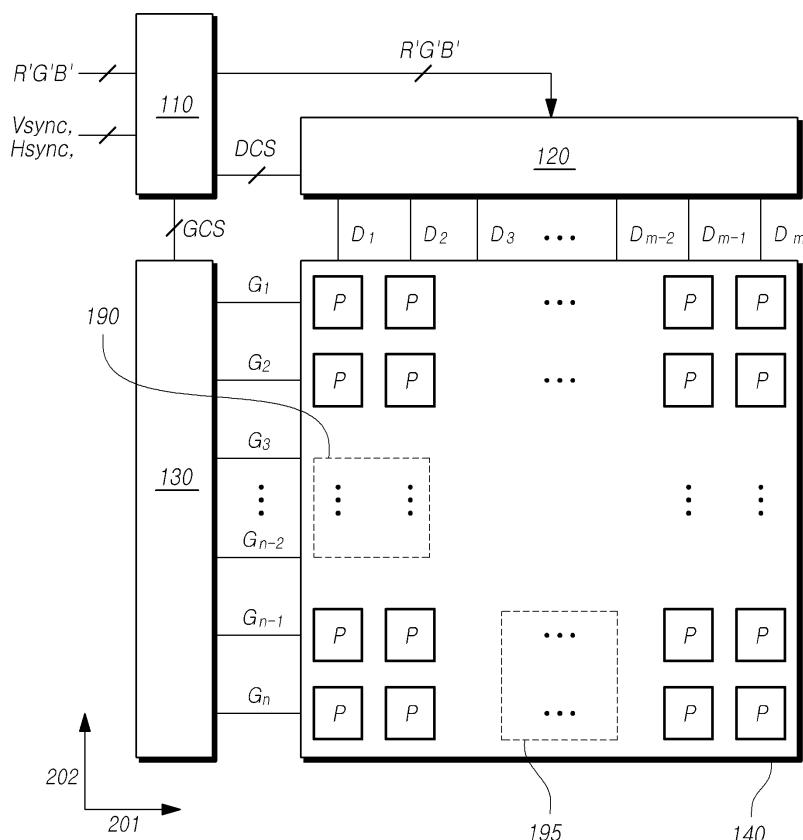
200: 기판 310: 러빙포

420, 620: 그라운드 배선 영역 430: GIP 영역

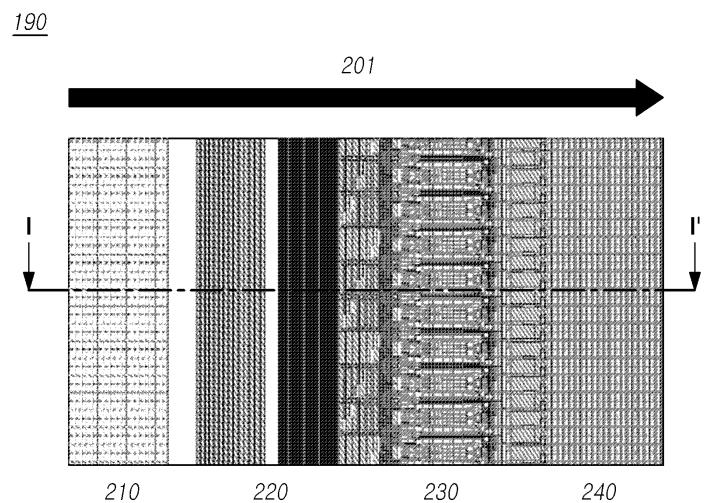
440, 640: 어레이 영역

도면

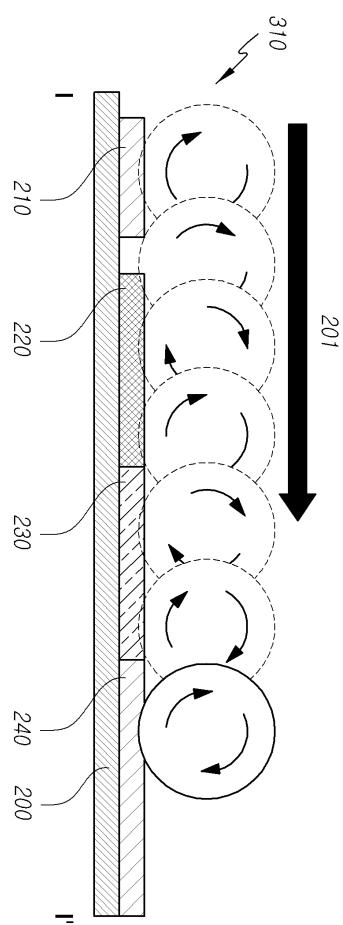
도면1

100

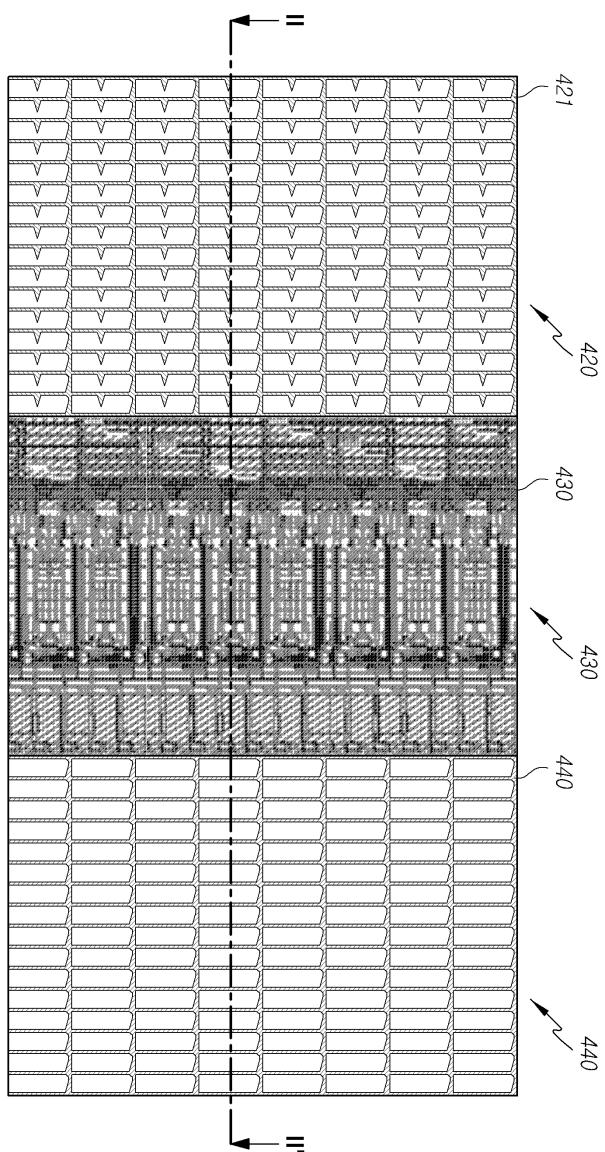
도면2



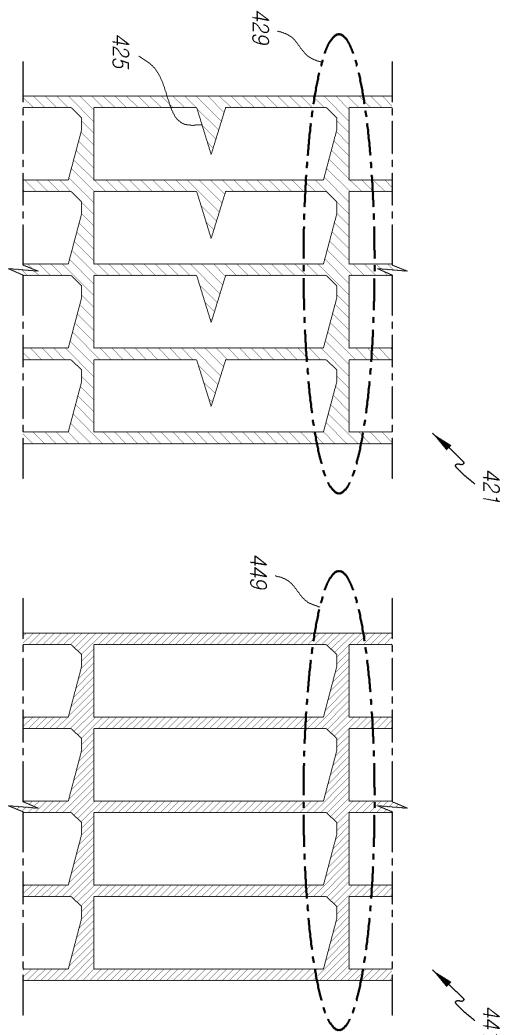
도면3



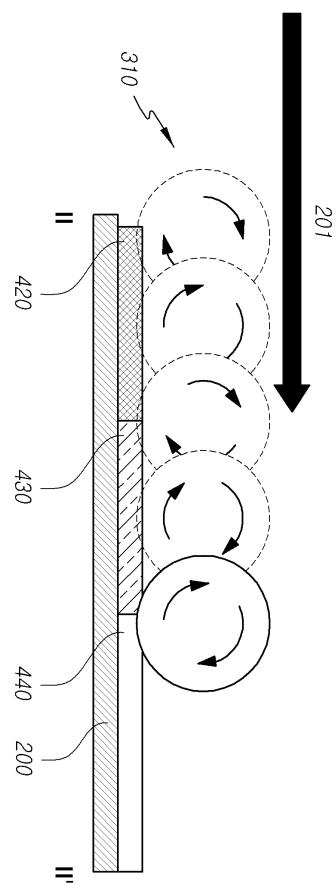
도면4



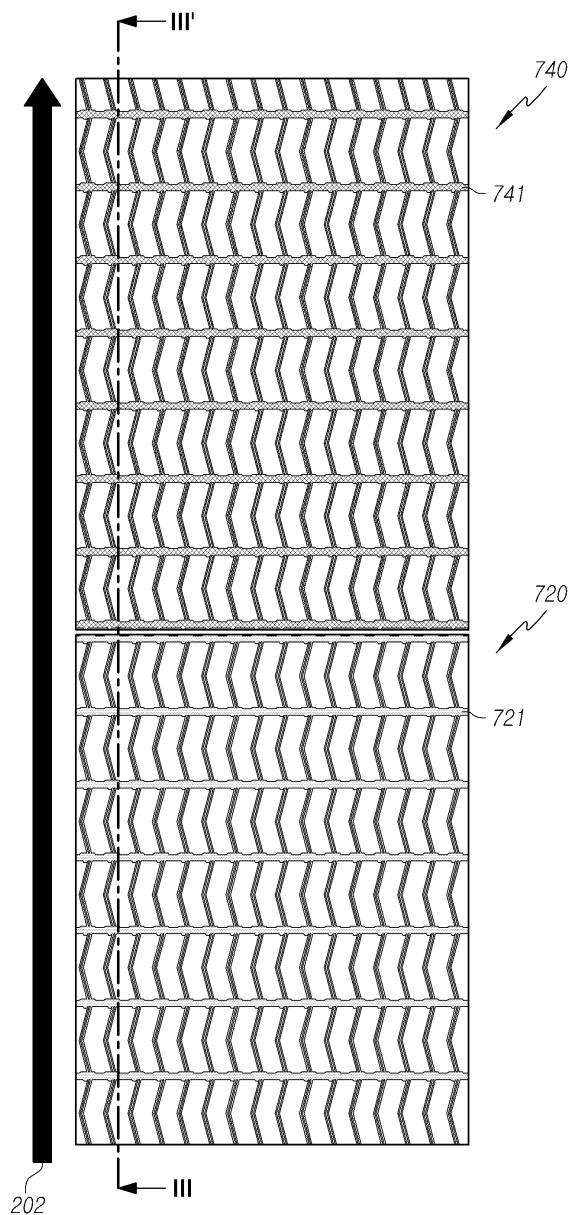
도면5



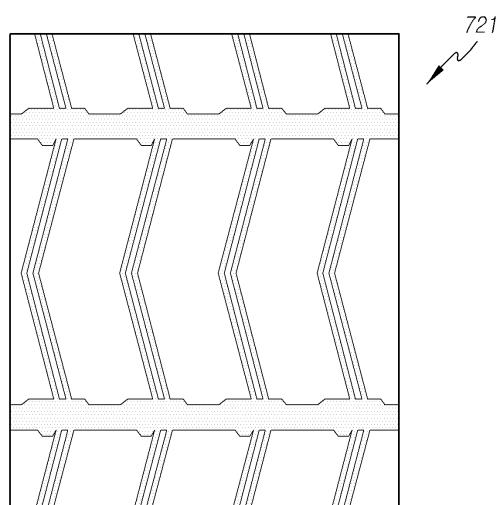
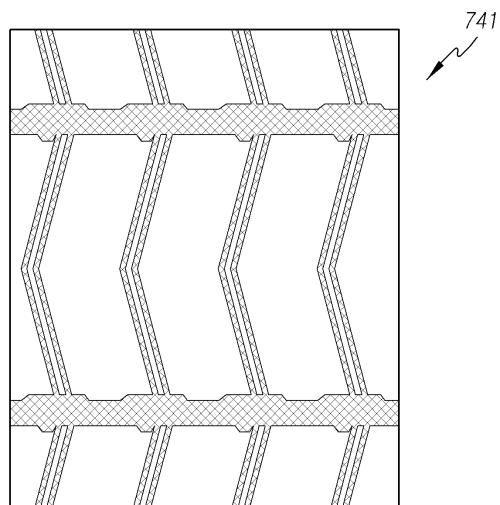
도면6



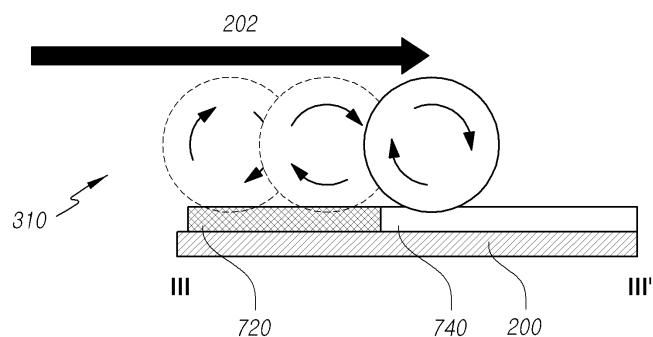
도면7



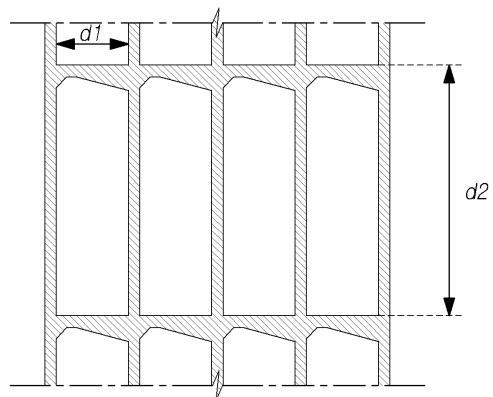
도면8



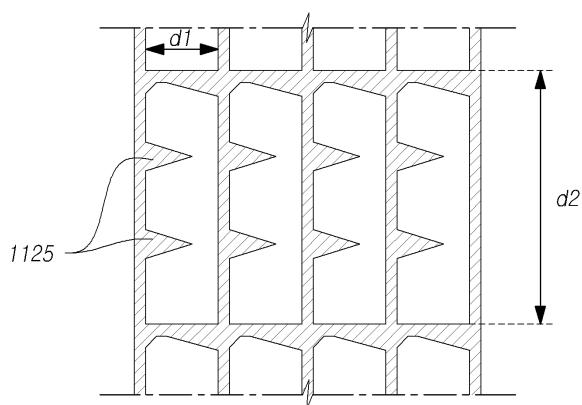
도면9



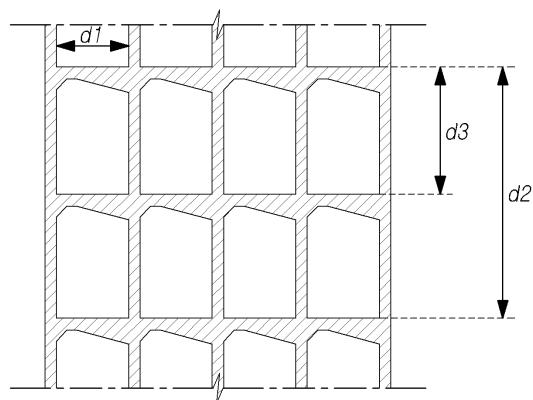
도면10



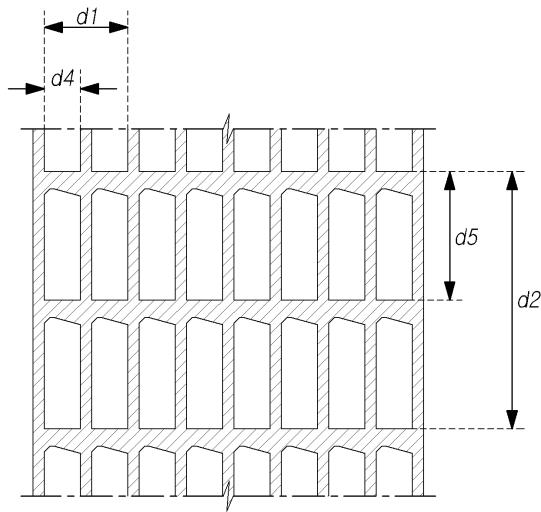
도면11



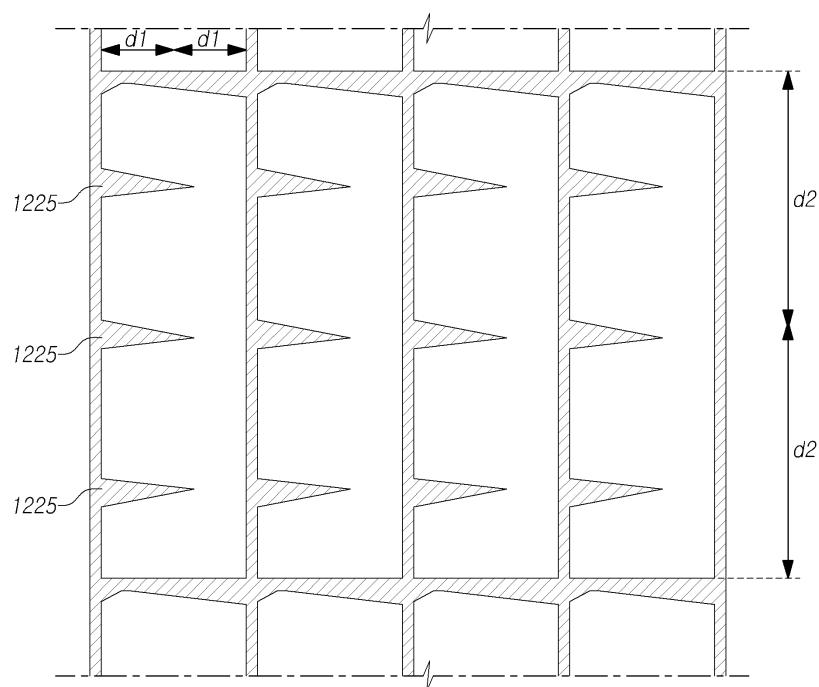
도면12



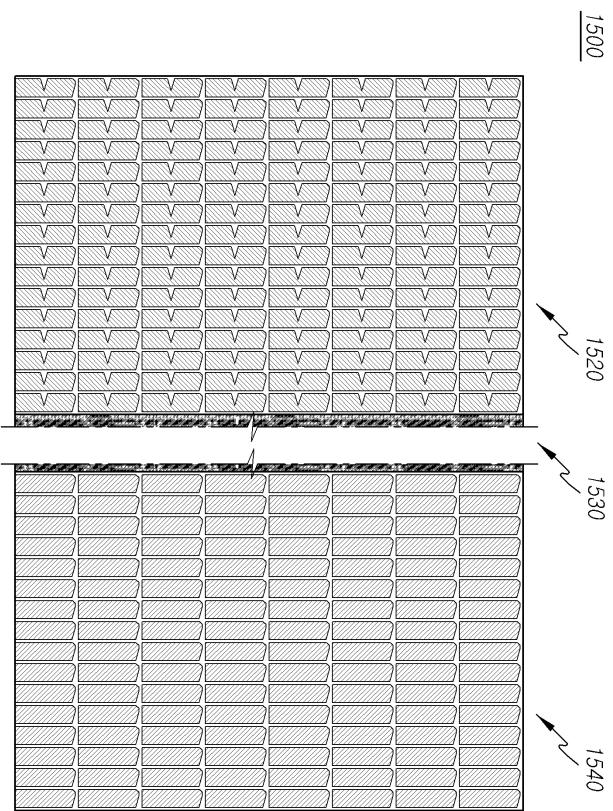
도면13



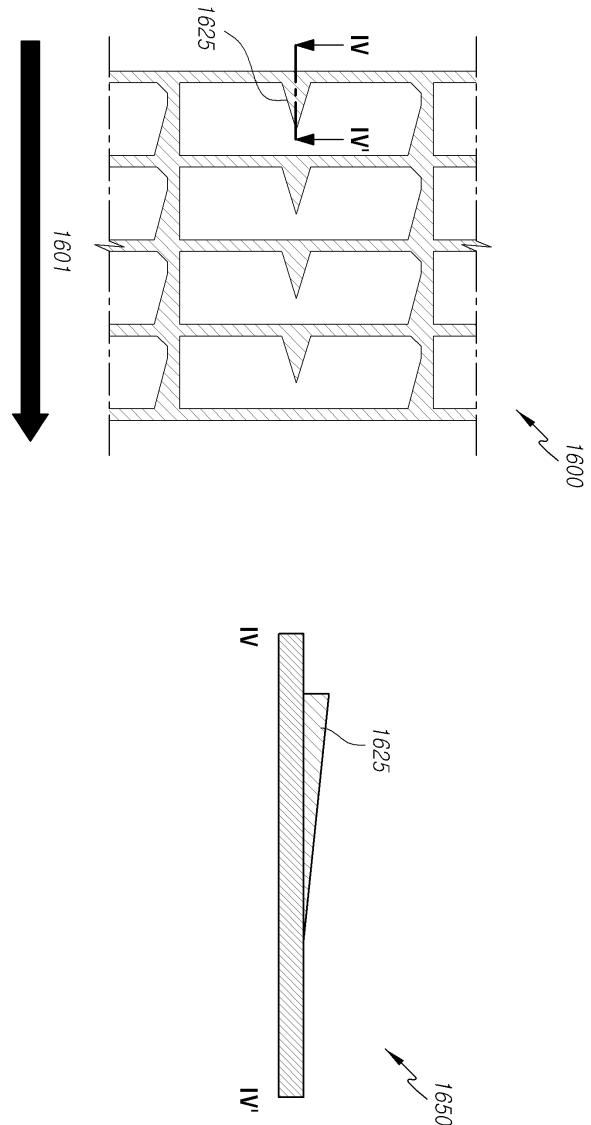
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020160060186A	公开(公告)日	2016-05-30
申请号	KR1020140161368	申请日	2014-11-19
[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	KIM HO JUNE 김호준 JO JUN YOUNG 조준영		
发明人	김호준 조준영		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/134336 G02F1/134363 G02F2001/134372		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板，包括第一基板，本发明将本发明分为本发明的LCD面板，位于显示区域侧的非显示区域和显示区域;基于图案中的任何一个或多个，位于显示区域和第一方向或第二方向上的阵列图案中对应的接地布线位于非显示区域中。

