

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0021558
G02F 1/1333 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월08일

(21) 출원번호 10-2004-0070339
(22) 출원일자 2004년09월03일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 정대운
경기 용인시 기흥읍 상갈리 481번지 금화마을 주공그린빌 309동 605호
이정권
경기도 수원시 영통구 영통동 969-1번지 삼성아파트 926동 404호
김미숙
경기 용인시 마평동 670-7번지 명성빌라 A동 102호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 바텀 새시의 강도를 향상시킨 액정표시장치

요약

본 발명은 바텀 새시의 강도를 향상시킨 액정표시장치에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정표시패널, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리, 및 백라이트 어셈블리를 수납하는 바텀 새시를 포함하고, 바텀 새시의 바닥면에, 바닥면의 대각 방향에 교차하는 방향으로 폭을 가진 휨방지부가 형성된다. 이러한 본 발명을 통하여 내구성이 우수한 액정표시장치를 제공할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

바텀 새시, 휨방지부, 비드, 강도

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 배면 사시도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시(bottom chassis)의 배면 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시한 바텀 새시의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 바텀 새시의 배면 사시도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 바텀 새시의 배면 사시도이다.

도 7의 (A) 내지 (D)는 각각 비교예 1 내지 비교예 4에 따른 바텀 새시의 사시도이다.

도 8의 (A) 내지 (D)는 각각 비교예 1 내지 비교예 4에 따른 바텀 새시의 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이고, 도 8의 (E)는 실험예 1에 따른 바텀 새시의 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 바텀 새시의 강도를 향상시킨 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 바텀 새시의 바닥면에 비드를 형성하여 대형 제품에 적합하도록 강도를 향상시킨 액정표시장치에 관한 것이다.

근래 들어오면서 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술을 중심으로 하여, 소형 및 경량화되면서 성능이 더욱 향상된 액정표시장치의 수요가 폭발적으로 늘어나고 있다.

근래에 각광받고 있는 액정표시장치(liquid crystal display, LCD)는 소형화, 경량화 및 저전력 소비화 등의 이점을 가지고 있어서 기존의 브라운관(CRT, cathode ray tube)의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로서 점차 주목받아 왔고, 현재는 디스플레이 장치가 필요한 거의 모든 정보처리기에 장착되어 사용되고 있다.

일반적인 액정표시장치는 액정의 특정한 분자 배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로서, 액정셀에 의한 광의 변조를 이용하여 정보를 표시하는 수광형 디스플레이 장치이다.

이와 같은 액정표시장치는 점차 수요자의 요구 증대에 따라 대형 제품인 42인치 이상의 디지털 TV 등에 적용되고 있다. 그러나 이러한 대형 제품에 적용되는 액정표시장치는 그 면적에 비하여 두께가 얇으므로 외부 충격에 근본적으로 취약한 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 액정표시장치의 구조를 개선하는 여러 가지 방법들이 개발되고 있다. 특히, 액정표시장치의 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리를 수납 지지하는 바텀 새시의 구조를 변형하여 강도를 개선하려고 하는 연구가 지속적으로 계속되고 있다.

액정표시장치의 부품 중에 바텀 새시는 액정표시장치의 후면에 위치하여 액정표시장치를 지지하는 역할을 하므로, 외부 충격에 견딜 수 있는 강도 및 구조를 가져야 한다. 이를 위하여 바텀 새시의 구조를 여러가지 형태로 변형함으로써, 액정표시장치의 강도를 증가시키고 있다. 이와 같이 액정표시장치의 급속한 대형화 추세에 따라 강도 보강에 대한 여러 방안들이 마련되고 있지만, 액정표시장치의 강도 취약에 대한 근본적인 해결 방안 마련은 쉽지 않은 실정이다.

특히, 액정표시장치의 대형화에 따라 액정표시장치의 가로부 및 세로부의 강도 보강뿐만 아니라 뒤틀림 등에 대비하기 위하여 대각선부의 강도 보강이 절실히 요청되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 대형 액정표시장치에 있어서 액정표시장치의 대각 방향으로의 뒤틀림을 근본적으로 방지하여 강도를 크게 향상시킨 액정표시장치를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정표시패널, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly), 및 백라이트 어셈블리를 수납하는 바텀 새시(bottom chassis)를 포함하고, 바텀 새시의 바닥면에, 바닥면의 대각 방향에 교차하는 방향으로 폭을 가진 휨방지부가 형성된다.

여기서, 휨방지부는, 바텀 새시의 바닥면의 제1 대각 방향에 교차하는 방향으로 형성된 제1 휨방지부, 및 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향에 교차하는 방향으로 형성된 제2 휨방지부를 포함할 수 있다.

다수의 제1 휨방지부 및 다수의 제2 휨방지부는 상호 교대로 이어지면서 바텀 새시의 바닥면의 상부 영역 및 하부 영역에 각각 형성될 수 있다.

바텀 새시의 바닥면의 상부 영역에 형성된 휨방지부는, 바텀 새시의 바닥면의 하부 영역에 형성된 휨방지부와 상호 대칭인 것이 바람직하다.

그리고 제1 휨방지부와 제2 휨방지부가 이어진 부분을 상호 연결하는 연결부가 바텀 새시의 바닥면에 폭을 가지면서 형성될 수 있다.

여기서, 연결부는 바텀 새시의 바닥면의 폭방향으로 바텀 새시를 프레싱(pressing)하여 형성될 수 있다.

또한, 다수의 연결부는 상호 평행하도록 형성될 수 있다.

백라이트 어셈블리는 바텀 새시의 바닥면에 인접하여 수납되는 반사 시트를 더 포함하고, 연결부는 반사 시트에 대향하여 볼록하게 형성될 수 있다.

여기서, 다수의 제1 휨방지부는 상호 평행하게 형성되는 것이 바람직하다.

그리고 다수의 제2 휨방지부는 상호 평행하게 형성되는 것이 바람직하다.

제1 휨방지부는 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성될 수 있다.

여기서, 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성된 제1 휨방지부와 이어진 제2 휨방지부는 제2 대각 방향과 교차할 수 있다.

또한, 제2 휨방지부는 바텀 새시의 바닥면의 제1 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성될 수 있다.

여기서, 바텀 새시의 바닥면의 제1 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성된 제2 휨방지부와 이어진 제1 휨방지부는 제1 대각 방향과 교차할 수 있다.

다수의 제1 휨방지부의 수는 4개, 6개 및 8개 중 어느 하나일 수 있다.

또한, 다수의 제2 휨방지부의 수는 4개, 6개 및 8개 중 어느 하나일 수 있다.

휨방지부가 바텀 새시의 바닥면의 대각 방향과 이루는 각(α)은 수학식 $\arctan(W/L) < \alpha < 90^\circ$ 을 만족할 수 있는데, W는 바텀 새시의 바닥면 폭이고, L은 바텀 새시의 바닥면 길이이다.

백라이트 어셈블리는 바텀 새시의 바닥면에 인접하여 수납되는 반사 시트를 더 포함하고, 휨방지부는 반사 시트에 대향하여 볼록하게 형성될 수 있다.

백라이트 어셈블리는 광을 공급하는 다수의 램프를 포함하고, 램프는 바텀 새시의 바닥면상에 나란히 배열될 수 있다.

휨방지부는 바텀 새시를 프레싱하여 형성될 수 있다.

이하에서는 도 1 내지 도 6을 통하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 이러한 본 발명의 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)의 분해 사시도로서, 주로 대형 TV 등에 사용되는 직하형 액정표시장치를 나타낸다. 여기서, 액정표시패널(50)에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(70)는 광을 공급하는 다수의 램프(76)를 포함하는 데, 램프(76)는 바텀 새시(10)의 바닥면에 나란히 배열되어 다량의 광을 방출한다.

도 1에 도시한 액정표시장치(100)의 구조는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 다른 구조의 액정표시장치에도 본 발명을 적용할 수 있을 뿐만 아니라 램프의 배치 형태도 다양하게 할 수 있다.

도 1에 도시한 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 크게는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(70)와 광에 대응하여 영상을 표시하는 액정표시패널 어셈블리(40)로 이루어진다. 이외에, 이들을 고정 지지하기 위하여 탑 새시(60), 몰드 프레임(upper mold frame)(62), 및 바텀 새시(bottom chassis)(10)가 결합되어 있다.

백라이트 어셈블리(70)는 액정표시패널 어셈블리(40)에 광을 공급하며 광을 가이드하면서 휘도를 향상시키고, 백라이트 어셈블리(70) 상에 위치하는 액정표시패널 어셈블리(40)는 화상이 표시되는 평판표시채널인 액정표시패널(50)을 제어한다.

액정표시패널 어셈블리(40)는 액정표시패널(50), 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package, TCP)(44) 및 PCB(printed circuit board, 인쇄회로기판)(42)를 포함한다. 액정표시패널(50)은 다수의 TFT(thin film transistor, 박막 트랜지스터)로 이루어진 TFT 기판(51)과 TFT 기판(51) 상부에 위치하는 컬러필터기판(53) 및 이들 기판 사이에 주입되는 액정(미도시)으로 이루어진다. 컬러필터기판(53)의 상부와 TFT 기판(51)의 하부에는 편광판(미도시)을 부착하여 백라이트 어셈블리(70)에서 공급한 가시광선을 선편광시킨다.

TFT 기판(51)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이며, 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결되어 있다. 그리고 드레인 단자에는 도전성 재질로서 투명한 ITO(indium tin oxide, 인듐 틴 옥사이드)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

전술한 액정표시패널(50)의 데이터 라인 및 게이트 라인에 인쇄회로기판(42)으로부터 전기적인 신호를 입력하면 TFT의 소스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 TFT는 턴 온 또는 턴 오프되어 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 드레인 단자로 출력된다.

한편, TFT 기판(51)에 대향하여 그 위에 컬러필터기판(53)이 배치되어 있다. 컬러필터기판(53)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판으로, 전면에 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다. TFT의 게이트 단자 및 소스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 TFT 기판(51)과 컬러필터기판(53) 사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

액정표시패널(50)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위해서는 TFT의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가하는 데, 데이터 구동신호 및 게이트 구동 신호의 인가 시기를 결정하기 위하여 TCP(44)가 부착되어 있다.

액정표시패널(50)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 데이터 라인과 게이트 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 PCB(42)는 액정표시패널(50)에 부착된 TCP(44)와 접속한다.

PCB(42)는 액정표시장치(100)를 구동하는 데이터 신호, 게이트 구동 신호, 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 구동 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동 신호와 데이터 구동 신호를 TCP(44)를 통하여 각각 액정표시패널(50)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 인가한다.

액정표시패널 어셈블리(40)의 하부에는 액정표시패널 어셈블리(40)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(70)가 구비되어 있다.

백라이트 어셈블리(70)는 바텀 새시(10)상에 수납되어 고정되는 데, 바텀 새시(10) 상에 소정 거리로 이격되어 고정 설치 되도록 다수 배열된 백라이트인 램프(76), 바텀 새시(10)의 바닥면에 인접하여 수납되어 램프(76)로부터 방출되는 광을 반사시키는 반사 시트(79), 램프(76)의 양단에서 램프(76)를 고정 지지하는 램프 홀더(78), 그리고 램프(76)로부터의 광의 휘도 특성을 확보하여 액정표시패널 어셈블리(40)로 광을 제공하기 위한 광학시트(72) 및 확산판(74)을 구비한다.

바텀 새시(10)의 배면에는 전원공급용 PCB인 인버터 보드(46)(도 2에 도시)와 신호변환용 PCB(미도시)를 설치한다. 인버터 보드는 외부 전원을 일정한 전압 레벨로 변압하여 램프(76)에 제공하고, 신호변환용 PCB는 전술한 PCB(42)와 접속하여 아날로그 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 액정표시패널(50)에 제공한다.

액정표시패널 어셈블리(40) 위에는 TCP(44)를 몰드 프레임(62)의 외부로 절곡시키면서 액정표시패널 어셈블리(40)가 바텀 새시(10)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 탑 새시(60)를 구비한다. 도 1에는 도시하지는 않았지만, 탑 새시(60)의 상부와 바텀 새시(10)의 하부에는 각각 전면 케이스 및 배면 케이스가 위치하여 이들의 결합으로 액정표시장치(100)를 이룬다.

도 1에 도시한 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치(100)에서는 바텀 새시(10)의 바닥면을 프레싱하여 그 구조를 변형함으로써, 운반 및 이송시 비틀림 현상을 없앤 액정표시장치를 제공할 수 있다. 이하에서는 바텀 새시(10)의 바닥면 구조를 도 2 내지 도 4를 참조하여 자세하게 설명한다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치(100)의 배면 사시도로서, 도 1에 도시한 액정표시장치(100)의 모든 내부 부품을 결합한 후, 액정표시장치(100)를 X축을 축으로 하여 180°회전시켜 나타낸 도면이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 바텀 새시(10)의 바닥면(12)에는 쉴드 케이스(64)로 덮인 인버터 보드(46)와 신호변환용 PCB(미도시)가 고정된다. 여기서, 인버터 보드(46)는 램프와 연결된 램프 와이어(761) 단부의 소켓(77)과 전기적으로 접속한다.

바텀 새시(10)의 바닥면(12)에는 다수의 휨방지부(1011, 1013)와 연결부(1015)를 형성하여 바텀 새시(10)의 강도를 향상시켜서 운반이나 이송중에 뒤틀리는 것을 방지한다. 여기서, 휨방지부(1011, 1013)는 바텀 새시(10)가 비틀리는 것을 방지하기 위하여 바닥면(12)의 대각 방향에 교차하는 방향으로 바텀 새시(10)에 형성된 부분을 말한다. 연결부(1015)는 제1 휨방지부(1011)와 제2 휨방지부(1013)가 이어진 부분을 상호 연결하도록 Y축 방향인 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 폭방향으로 바텀 새시(10)에 형성된 부분을 말한다.

특히, 도 2의 확대원에는 AA선 및 BB선을 따라 자른 바텀 새시(10)와 반사 시트(79)의 단면을 나타내는 데, 반사 시트(79)에 대향하여 바텀 새시(10)가 볼록하게 형성된 것을 알 수 있다. 여기서 AA선은 연결부(1015)를 자른 선이며, BB선은 제1 휨방지부(1013)를 자른 선이다. 이처럼 반사 시트(79)에 대향하여 바텀 새시(10)가 볼록하게 형성되므로, 외부에 인버터 보드(46) 및 신호 변환용 PCB(미도시)를 용이하게 수납할 수 있다. 반사 시트(79)는 비교적 단단한 재질의 판 형태로 이루어져 있으므로, 반사 시트(79)측으로 바텀 새시(10)가 볼록하게 형성되어도 반사 시트(79)를 수납하는 데에는 큰 지장이 없다.

휨방지부(1011, 1013)와 연결부(1015)는 폭을 가지도록 형성된다. 이와 같이, 폭을 가지는 휨방지부(1011, 1013)와 연결부(1015)는 대형 TV 등에 채택되어 사용되는 액정표시장치(100)의 바텀 새시(10)의 강도를 향상시킨다. 즉, 액정표시장치의 대형화에 따라 양단간의 거리가 가장 긴 대각 방향의 양쪽으로 힘이 작용하여 바텀 새시(10)가 뒤틀릴 가능성이 높다. 그러나 이와 같이 일반적인 방법으로 돌출되도록 돌출부를 형성하는 것이 아니라 폭을 가지도록 휨방지부(1011, 1013)와 연결부(1015)를 형성함으로써 뒤틀림을 방지할 수 있다.

이하에서는 도 3 및 도 4를 통하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치(100)의 바텀 새시(10)에 대하여 좀더 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시(10)의 배면 사시도로서, 도 2에 도시한 액정표시장치(100)에서 바텀 새시(10)을 분리하여 나타낸다.

도 3에 도시한 바와 같이, 다수의 제1 휨방지부(1011)는 상호 평행하게 형성되며, 다수의 제2 휨방지부(1013)도 상호 평행하게 형성된다. 이에 따라 바텀 새시(10)의 바닥면(12)을 뒤틀리게 하는 외력이 작용하여도 상호 평행하게 형성된 다수의 제1 휨방지부(1011) 및 다수의 제2 휨방지부(1013)로 인하여 일치된 저항력이 작용하므로, 바텀 새시(10)의 강도가 증가하여 바텀 새시(10)가 뒤틀릴 확률이 적어진다.

한편, 다수의 제1 휨방지부(1011) 및 다수의 제2 휨방지부(1013)는 상호 교대로 이어지면서 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 상부 영역 및 하부 영역에 각각 형성된다. 이와 같이 제1 휨방지부(1011) 및 제2 휨방지부(1013)가 상호 교대로 이어지면서 형성되어 바텀 새시(10)의 강도를 증가시킨다.

이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시(10)의 바닥면(12)에 형성된 다수의 제1 휨방지부(1011)의 수는 바닥면(12)의 상부 영역에 형성된 3개와 바닥면(12)의 하부 영역에 형성된 3개를 합쳐 총 6개이다. 다수의 제2 휨방지부(1013)의 개수도 이와 동일하다. 이와 같이, 바닥면(12)에 적은 수의 휨방지부(1011, 1013)와 연결부(1015)를 형성하여도 원하는 바텀 새시(10)의 강도를 확보할 수 있다. 휨방지부(1011, 1013)와 연결부(1015)는 비드(bead) 또는 스티프너(stiffner)의 형태로 모두 가능하다.

도 4는 도 3에 도시한 바텀 새시(10)의 평면도로서, 도 3의 Z축 방향에서 바텀 새시(10)를 바라본 상태를 나타낸 도면이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 바텀 새시(10)의 좌측 상단과 우측 하단을 이어주는 제1 대각 방향(일점 쇄선 도시)에 교차하는 방향으로 제1 휨방지부(1011)가 형성된다. 또한, 바텀 새시(10)의 우측 상단과 좌측 하단을 이어주는 제2 대각 방향(이점 쇄선 도시)에 교차하는 방향으로 제2 휨방지부(1013)가 형성된다. 바텀 새시(10)의 면적이 큰 경우에 제1 대각 방향 및 제2 대각 방향으로 뒤틀림이 발생하기 쉬우므로, 양 대각 방향에 교차하는 방향으로 제1 휨방지부(1011) 및 제2 휨방지부(1013)를 형성함으로써 바텀 새시(10)가 뒤틀리는 것을 방지한다.

여기서, 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 상부 영역에 형성된 휨방지부(1011, 1013)는 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 하부 영역에 형성된 휨방지부(1011, 1013)와 상호 대칭이 되도록 형성할 수 있으므로, 바텀 새시(10)에 프레스 등의 가공으로 휨방지부(1011, 1013)를 형성하기가 용이하다. 특히, 연결부(1015)를 상호 평행하게 형성하므로 가공이 더욱 용이한 이점이 있다.

도 4에 도시한 바와 같이, 다수의 제1 휨방지부 중에서 우측 상단 및 좌측 하단에 형성된 제1 휨방지부(1011)는 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 제2 대각 방향(이점 쇄선 도시)의 양단으로 뻗어 형성된다. 도 4에는 제1 휨방지부(1011)가 제2 대각 방향의 양단으로 모두 뻗어 있는 것으로 도시하였지만, 이는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서 제1 휨방지부(1011)가 제2 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성되면 된다.

이와 같이 형성된 제1 휨방지부(1011)와 이어진 제2 휨방지부(1013)는 제2 대각 방향과 교차하여 바텀 새시(10)의 뒤틀림을 방지할 수 있으므로, 강도를 향상시킨다.

다수의 제2 휨방지부 중에서 좌측 상단 및 우측 하단에 형성된 제2 휨방지부(1013)도 전술한 제1 휨방지부(1011)와 동일한 역할을 한다. 즉, 다수의 제2 휨방지부 중에서 좌측 상단 및 우측 하단에 형성된 제2 휨방지부(1013)는 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 제1 대각 방향(일점 쇄선 도시)의 양단으로 뻗어 형성된다. 도 4에는 제2 휨방지부(1013)가 제1 대각 방향의 양단으로 뻗어 있는 것으로 도시하였지만, 이는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서 제2 휨방지부(1013)가 제1 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성되면 된다.

이와 같이 형성된 제2 휨방지부(1013)와 이어진 제1 휨방지부(1011)는 제1 대각 방향과 교차하므로, 바텀 새시(10)의 뒤틀림을 방지할 수 있어서 강도를 향상시킨다.

여기서, 휨방지부(1011, 1013)는 각각 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 제1 대각 방향 및 제2 대각 방향과 각(α)을 이루는데, 휨방지부(1011, 1013)가 대각 방향과 상호 교차되도록 형성되어 바텀 새시(10)의 뒤틀림을 방지할 수 있도록 각(α)은 다음의 수학식 1을 만족하는 것이 바람직하다.

수학식 1

$$\arctan(W/L) < \alpha < 90^\circ$$

여기서, W는 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 폭(Y축 방향)이고, L은 바텀 새시(10)의 바닥면(12)의 길이(X축 방향)이다.

전술한 수학적 식 1에서 $\arctan(W/L)$ 는 대각 방향이 수평면과 이루는 각도와 동일하므로, 각(α)이 이보다 커야 대각 방향으로의 뒤틀림을 방지할 수 있다. 즉, 도 4의 좌측 상단에서 제1 휨방지부(1011)가 X축과 평행하면 각(α)가 $\arctan(W/L)$ 와 동일하므로, 제1 휨방지부(1011)는 X축 방향과 평행하지 않도록 기울어져야 바텀 새시(10)의 뒤틀림을 효율적으로 방지할 수 있다.

한편, α 는 예각이므로 90° 미만이어야 하며, 이와 같은 각도로 형성되어야 대각 방향에 교차하도록 휨방지부(1011, 1013)가 형성되어 바텀 새시(10)의 뒤틀림을 효율적으로 방지할 수 있다.

이하에서는 전술한 본 발명의 제1 실시예를 변형한 본 발명의 제2 실시예 및 본 발명의 제3 실시예에 대하여 설명한다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 바텀 새시(20)의 배면 사시도로서, 제1 휨방지부(2011) 및 제2 휨방지부(2013)의 형성 개수를 달리한 바텀 새시(20)를 나타낸다. 본 발명의 제1 실시예와 마찬가지로 본 발명의 제2 실시예에서도 제1 휨방지부(2011) 및 제2 휨방지부(2013)가 이어진 부분은 Y축 방향으로 뺀 연결부(2015)를 통하여 상호 연결된다.

도 5에 도시한 본 발명의 제2 실시예에 따른 바텀 새시(20)는, 휨방지부 및 연결부의 형성 개수를 제외하고는 전술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시와 동일하므로 그 자세한 설명을 생략한다.

도 5에서, 본 발명의 제2 실시예에 따른 바텀 새시(20)의 바닥면(12)에 형성된 다수의 제1 휨방지부(2011)의 수는 바닥면(12)의 상부 영역에 형성된 2개와 바닥면(12)의 하부 영역에 형성된 2개를 합쳐 총 4개이다. 다수의 제2 휨방지부(2013)의 수도 이와 동일하다. 이와 같이, 바닥면(12)에 적은 수의 휨방지부(2011, 2013)와 연결부(2015)를 형성하여도 그 구조상 원하는 바텀 새시(20)의 강도를 확보할 수 있다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 바텀 새시(30)의 배면 사시도로서, 제1 휨방지부(3011) 및 제2 휨방지부(3013)의 형성 개수를 달리한 바텀 새시(30)를 나타낸다. 본 발명의 제1 실시예와 마찬가지로 본 발명의 제3 실시예에서도 제1 휨방지부(3011) 및 제2 휨방지부(3013)가 이어진 부분은 Y축 방향으로 뺀 연결부(3015)를 통하여 상호 연결된다.

도 6에 도시한 본 발명의 제3 실시예에 따른 바텀 새시(30)는 휨방지부 및 연결부의 형성 개수를 제외하고는 전술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시와 동일하므로 그 자세한 설명을 생략한다.

도 6에서, 본 발명의 제3 실시예에 따른 바텀 새시(30)의 바닥면(12)에 형성된 다수의 제1 휨방지부(3011)의 수는 바닥면(12)의 상부 영역에 형성된 4개와 바닥면(12)의 하부 영역에 형성된 4개를 합쳐 총 8개이다. 다수의 제2 휨방지부(3013)의 수도 이와 동일하다. 이와 같이, 바닥면(12)에 적은 수의 휨방지부(3011, 3013)와 연결부(3015)를 형성하여도 원하는 바텀 새시(30)의 강도를 확보할 수 있다.

이하에서는 본 발명의 실험예를 통하여 본 발명을 좀더 상세하게 설명한다. 이러한 본 발명의 실험예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.

실험예

이하에서는 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시와 종래 기술의 비교예에 따른 바텀 새시를 시뮬레이션 실험을 통해 뒤틀림 정도를 상호 비교하여 측정하였다.

도 7의 (A) 내지 (D)는 각각 비교예 1 내지 비교예 4에 따른 바텀 새시의 사시도로서, 본 발명의 실험예와의 비교를 위한 종래 기술의 비교예에 따른 바텀 새시의 형상을 간략하게 나타낸다. 종래 기술의 비교예에서는 바텀 새시에 비드를 형성하지 않거나 바텀 새시의 길이 방향 또는 폭 방향에 평행하게 비드를 형성하였다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 바텀 새시와 종래 기술의 비교예에 따른 바텀 새시에 대한 뒤틀림 측정 방법은 다음과 같다.

크기가 동일하고 형상만 다른 각 바텀 새시에 100Pa의 균일한 압력을 가한 다음, 바텀 새시의 한 꼭지점을 고정하고 이와 대각 방향에 위치한 꼭지점을 50mm 정도 들어올렸다. 이 때, 나머지 2개의 꼭지점의 최대 처짐량을 측정하여 바텀 새시의 뒤틀림 정도를 파악하였다. 자세한 시뮬레이션 방법은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있으므로, 그 자세한 설명을 생략한다.

비교예 1

도 7의 (A)에 도시한 바와 같이, 비드가 전혀 형성되지 않는 바텀 새시(80)를 대상으로 하여 E 지점을 고정한 후, B점을 50mm 정도 들어올려 D 지점에서의 최대 처짐량을 측정하였다.

비교예 2

도 7의 (B)에 도시한 바와 같이, X축 방향을 따라 비드(851)를 하나만 돌출시켜 형성한 바텀 새시(85)를 대상으로 하여 E 지점을 고정한 후, B점을 50mm 정도 들어올려 D 지점에서의 최대 처짐량을 측정하였다.

비교예 3

도 7의 (C)에 도시한 바와 같이, X축 방향을 따라 비드(901)를 2개 돌출시켜 형성한 바텀 새시(90)를 대상으로 하여 E 지점을 고정한 후, B점을 50mm 정도 들어올려 D 지점에서의 최대 처짐량을 측정하였다.

비교예 4

도 7의 (D)에 도시한 바와 같이, Y축 방향을 따라 비드(951)를 3개 돌출시켜 형성한 바텀 새시(95)를 대상으로 하여 E 지점을 고정한 후, B점을 50mm 정도 들어올려 D 지점에서의 최대 처짐량을 측정하였다.

실험예 1

본 발명의 제1 실시예에 따라 휨방지부와 연결부를 형성한 바텀 새시를 대상으로 하여 전술한 비교예 1 내지 비교예 4와 동일한 위치에서 E 지점을 고정한 후, B점을 50mm 정도 들어올려 D 지점에서의 최대 처짐량을 측정하였다.

전술한 종래 기술의 비교예 1 내지 비교예 4 및 본 발명의 실험예 1에서 측정한 최대 처짐량을 상호 비교하여 나타내면 다음의 표 1과 같다. 처짐량에 따른 바텀 새시의 변형 상태는 도 8에 나타낸다. 도 8의 (A) 내지 (D)는 각각 비교예 1 내지 비교예 4에 따른 바텀 새시의 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이고, 도 8의 (E)는 실험예 1에 따른 바텀 새시의 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이다.

[표 1]

	최대 처짐량	처짐량 비교
실험예 1	14.7mm	100%
비교예 1	103.0mm	701%
비교예 2	95.0mm	646%
비교예 3	86.6mm	589%
비교예 4	88.9mm	605%

표 1에서의 처짐량 비교는 비교예 1 내지 비교예 4 및 실험예 1의 최대 처짐량에 대해 실험예 1의 최대 처짐량을 기준으로 한 백분율로 나타낸다.

도 7의 (A)에 도시한 바텀 새시(80)로 실험한 비교예 1의 경우 도 8의 (A)의 적색원에 도시한 바와 같이, 최대 처짐량은 103.0mm로서 실험예 1에 비하여 무려 약 7배 정도의 처짐이 발생하였다. 이로부터 바텀 새시(80)에 외부 압력이 가해지는 경우 상대적으로 바텀 새시(80)의 뒤틀림이 상당히 심하다는 것을 알 수 있었다.

도 7의 (B)에 도시한 바텀 새시(85)로 실험한 비교예 2의 경우 도 8의 (B)의 적색원에 도시한 바와 같이, 최대 처짐량은 95.0mm로서 비교예 1보다는 다소 개선되었으나 실험에 1에 비하여 약 6.5배 정도의 처짐이 발생하였다. 이로부터 바텀 새시(85)에 외부 압력이 가해지는 경우 여전히 바텀 새시(85)의 뒤틀림 현상이 심하다는 것을 알 수 있었다.

도 7의 (C)에 도시한 바텀 새시(90)로 실험한 비교예 3의 경우 도 8의 (C)의 적색원에 도시한 바와 같이, 최대 처짐량은 86.6mm로서 비교예 2보다는 다소 개선되었으나 실험에 1에 비하여 약 5.9배 정도의 처짐이 발생하였다. 이로부터 바텀 새시(90)에 외부 압력이 가해지는 경우 여전히 바텀 새시(90)의 뒤틀림 현상이 심하다는 것을 알 수 있었다.

도 7의 (D)에 도시한 바텀 새시(95)로 실험한 비교예 4의 경우 도 8의 (D)의 적색원에 도시한 바와 같이, 최대 처짐량은 88.9mm로서 오히려 비교예 3보다 처짐이 더 발생하였고, 실험에 1에 비하여 약 6.1배 정도의 처짐이 발생하였다. 이로부터 바텀 새시(95)에 외부 압력이 가해지는 경우 바텀 새시(95)의 뒤틀림 현상이 심하다는 것을 알 수 있었다.

전술한 비교예 1 내지 비교예 4와는 달리 본 발명의 실험에 1의 경우 도 8의 (E)의 이중 적색원에 도시한 바와 같이, 바텀 새시의 최대 처짐량은 14.7mm 정도로 비교예 1 내지 비교예 4에 비하여 극히 작은 것을 알 수 있었다.

이와 같이 본 발명의 실험에 1을 통하여 본 발명과 같은 방법으로 제조한 바텀 새시의 경우 충분한 강도를 확보하여 뒤틀림에 강하다는 것을 알 수 있었다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치에서는 바텀 새시의 바닥면에, 바닥면의 대각 방향에 교차하는 방향으로 폭을 가진 휨방지부가 형성되므로 바텀 새시의 강도를 바텀 새시의 전면적에 걸쳐서 균등하게 증가시킬 수 있다.

휨방지부는, 제1 대각 방향에 교차하는 방향으로 형성된 제1 휨방지부와 제2 대각 방향에 교차하는 방향으로 형성된 제2 휨방지부를 포함하므로, 바텀 새시의 강도를 효율적으로 증가시킬 수 있다.

다수의 제1 휨방지부 및 제2 휨방지부는 상호 교대로 이어지면서 바텀 새시의 바닥면의 상부 영역 및 하부 영역에 각각 형성되므로, 바텀 새시의 강도 보강에 더욱 효과적이다.

바텀 새시의 바닥면의 상부 영역에 형성된 휨방지부는, 바텀 새시의 바닥면의 하부 영역에 형성된 휨방지부와 상호 대칭이므로, 가공이 용이한 이점이 있다.

제1 휨방지부와 제2 휨방지부가 이어진 부분을 상호 연결하는 연결부가 바텀 새시의 바닥면에 폭을 가지면서 형성되므로, 뒤틀림에 더욱 강한 바텀 새시를 제조할 수 있다.

여기서, 연결부는 바텀 새시의 바닥면의 폭방향으로 바텀 새시를 프레싱하여 형성할 수 있으므로 가공이 용이하다.

여기서, 다수의 연결부는 상호 평행하도록 형성되므로 가공이 용이하다.

연결부는 반사 시트에 대향하여 볼록하게 형성되므로, 바텀 새시의 바닥면 하부에 인버터 보드 및 신호 변환용 PCB를 수납하기가 용이하다.

다수의 제1 휨방지부와 제2 휨방지부는 상호 평행하게 형성되므로, 바텀 새시의 강도를 더욱 증가시킬 수 있다.

제1 휨방지부는 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뻗어 형성되고, 여기에 이어진 제2 휨방지부는 제2 대각 방향과 교차하므로, 대각 방향을 따라 바텀 새시가 뒤틀리는 것을 방지하는 데 효과적이다.

제1 휨방지부도 전술한 바와 같이 형성되므로 바텀 새시가 뒤틀리는 것을 방지하는 데 효과적이다.

다수의 제1 휨방지부 및 제2 휨방지부의 수는 4개, 6개 및 8개 중 어느 하나이므로 바텀 새시의 변형이 그다지 많지 않으면서도 충분한 강도를 확보할 수 있다.

휨방지부가 바텀 새시의 바닥면의 대각 방향과 이루는 각(α)은 $\arctan(W/L) < \alpha < 90^\circ$ 을 만족하므로, 휨방지부가 대각 방향과 교차하는 방향으로 형성되어 바텀 새시의 뒤틀림 현상을 없앨 수 있다.

휨방지부는 반사 시트에 대향하여 볼록하게 형성되므로, 바텀 새시의 바닥면 하부에 인버터 보드 및 신호 변환용 PCB를 수납하기가 용이하다.

광을 공급하며 바텀 새시의 바닥면에 나란히 배열된 다수의 램프를 포함하는 대형 액정표시장치에 본 발명을 적용하여 충분한 강도를 확보할 수 있다.

휨방지부는 바텀 새시를 프레싱하여 형성되므로 가공이 용이한 이점이 있다.

본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 설명하였지만, 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상을 표시하는 액정표시패널,

상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly), 및

상기 백라이트 어셈블리를 수납하는 바텀 새시(bottom chassis)

를 포함하고,

상기 바텀 새시의 바닥면에, 상기 바닥면의 대각 방향에 교차하는 방향으로 폭을 가진 휨방지부가 형성된 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 휨방지부는,

상기 바텀 새시의 바닥면의 제1 대각 방향에 교차하는 방향으로 형성된 제1 휨방지부, 및

상기 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향에 교차하는 방향으로 형성된 제2 휨방지부

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 3.

제2항에서,

다수의 상기 제1 휨방지부 및 다수의 상기 제2 휨방지부는 상호 교대로 이어지면서 상기 바텀 새시의 바닥면의 상부 영역 및 하부 영역에 각각 형성된 액정표시장치.

청구항 4.

제3항에서,

상기 바텀 새시의 바닥면의 상부 영역에 형성된 휨방지부는, 상기 바텀 새시의 바닥면의 하부 영역에 형성된 휨방지부와 상호 대칭인 액정표시장치.

청구항 5.

제3항에서,

상기 제1 휨방지부와 상기 제2 휨방지부가 이어진 부분을 상호 연결하는 연결부가 상기 바텀 새시의 바닥면에 폭을 가지면서 형성된 액정표시장치.

청구항 6.

제5항에서,

상기 연결부는 상기 바텀 새시의 바닥면의 폭방향으로 상기 바텀 새시를 프레싱(pressing)하여 형성된 액정표시장치.

청구항 7.

제6항에서,

다수의 상기 연결부는 상호 평행하도록 형성된 액정표시장치.

청구항 8.

제6항에서,

상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 새시의 바닥면에 인접하여 수납되는 반사 시트를 더 포함하고, 상기 연결부는 상기 반사 시트에 대향하여 볼록하게 형성된 액정표시장치.

청구항 9.

제2항에서,

상기 다수의 제1 휨방지부는 상호 평행하게 형성된 액정표시장치.

청구항 10.

제2항에서,

상기 다수의 제2 휨방지부는 상호 평행하게 형성된 액정표시장치.

청구항 11.

제2항에서,

상기 제1 휨방지부는 상기 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뺀어 형성된 액정표시장치.

청구항 12.

제11항에서,

상기 바텀 새시의 바닥면의 제2 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뺀어 형성된 제1 휨방지부와 이어진 상기 제2 휨방지부는 상기 제2 대각 방향과 교차하는 액정표시장치.

청구항 13.

제2항에서,

상기 제2 휨방지부는 상기 바텀 새시의 바닥면의 제1 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뺀어 형성된 액정표시장치.

청구항 14.

제13항에서,

상기 바텀 새시의 바닥면의 제1 대각 방향의 양단 중 적어도 일단으로 뺀어 형성된 상기 제2 휨방지부와 이어진 상기 제1 휨방지부는 상기 제1 대각 방향과 교차하는 액정표시장치.

청구항 15.

제3항에서,

상기 다수의 제1 휨방지부의 수는 4개, 6개 및 8개 중 어느 하나인 액정표시장치.

청구항 16.

제3항에서,

상기 다수의 제2 휨방지부의 수는 4개, 6개 및 8개 중 어느 하나인 액정표시장치.

청구항 17.

제1항에서,

상기 휨방지부가 상기 바텀 새시의 바닥면의 대각 방향과 이루는 각(α)은 하기의 수학식을 만족하는 액정표시장치.

$$\arctan(W/L) < \alpha < 90^\circ$$

여기서, W는 바텀 새시의 바닥면 폭이고, L은 바텀 새시의 바닥면 길이임.

청구항 18.

제1항에서,

상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 새시의 바닥면에 인접하여 수납되는 반사 시트를 더 포함하고, 상기 횡방지부는 상기 반사 시트에 대향하여 볼록하게 형성된 액정표시장치.

청구항 19.

제1항에서,

상기 백라이트 어셈블리는 광을 공급하는 다수의 램프를 포함하고, 상기 램프는 상기 바텀 새시의 바닥면에 나란히 배열된 액정표시장치.

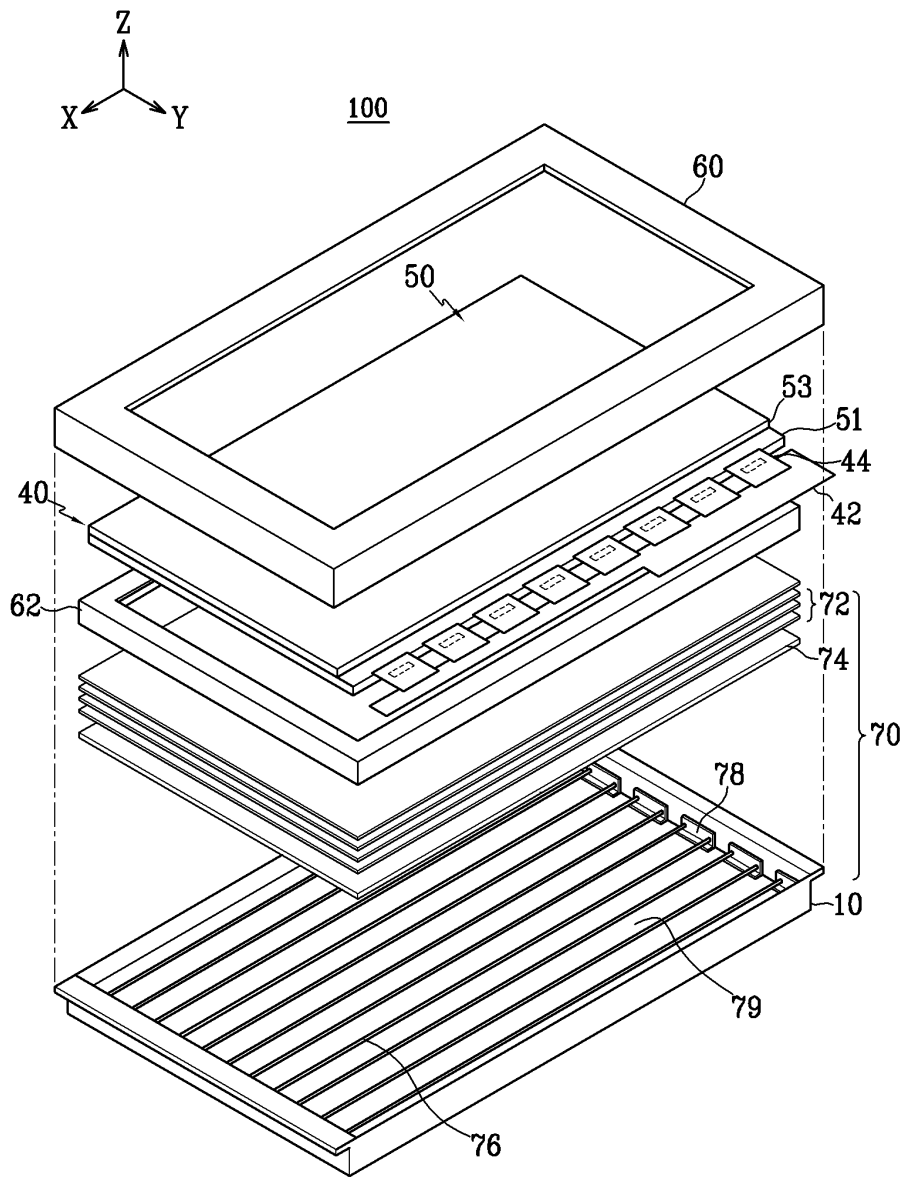
청구항 20.

제1항에서,

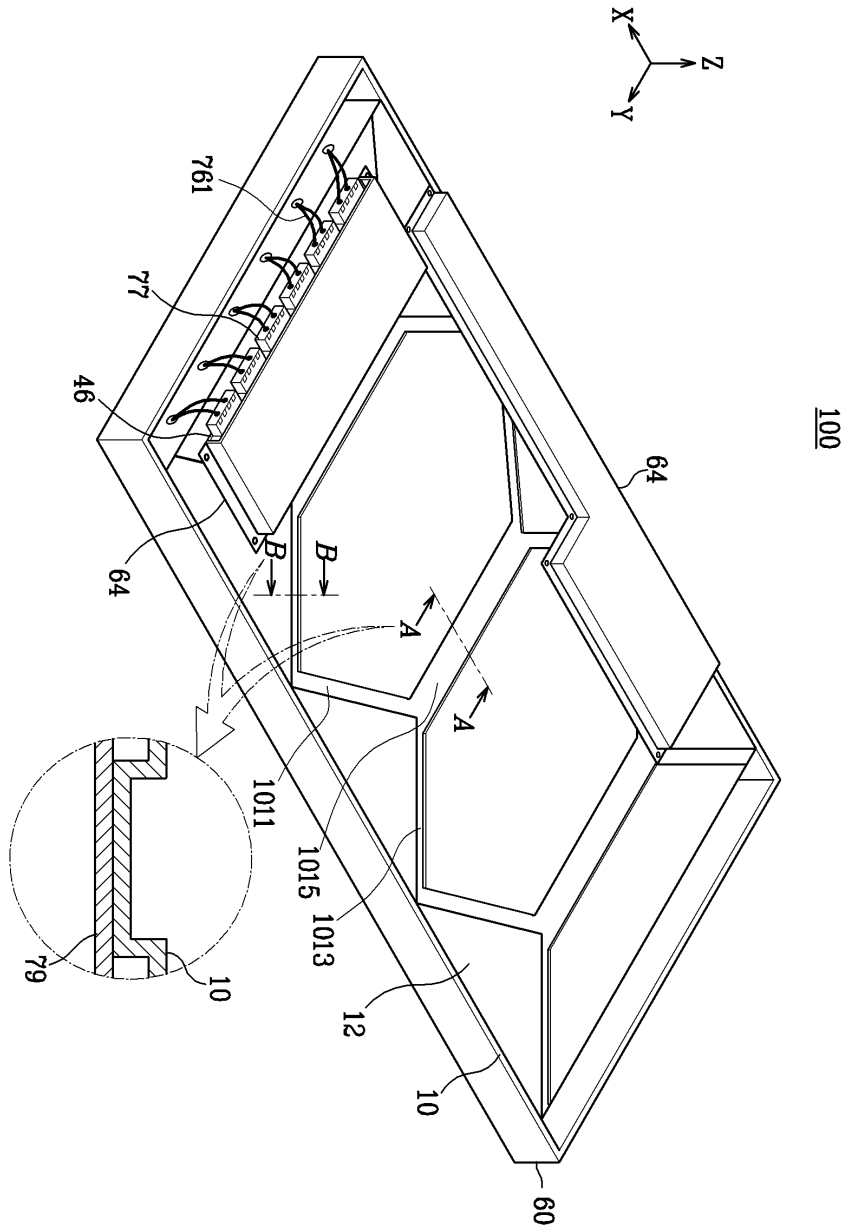
상기 횡방지부는 상기 바텀 새시를 프레싱하여 형성된 액정표시장치.

도면

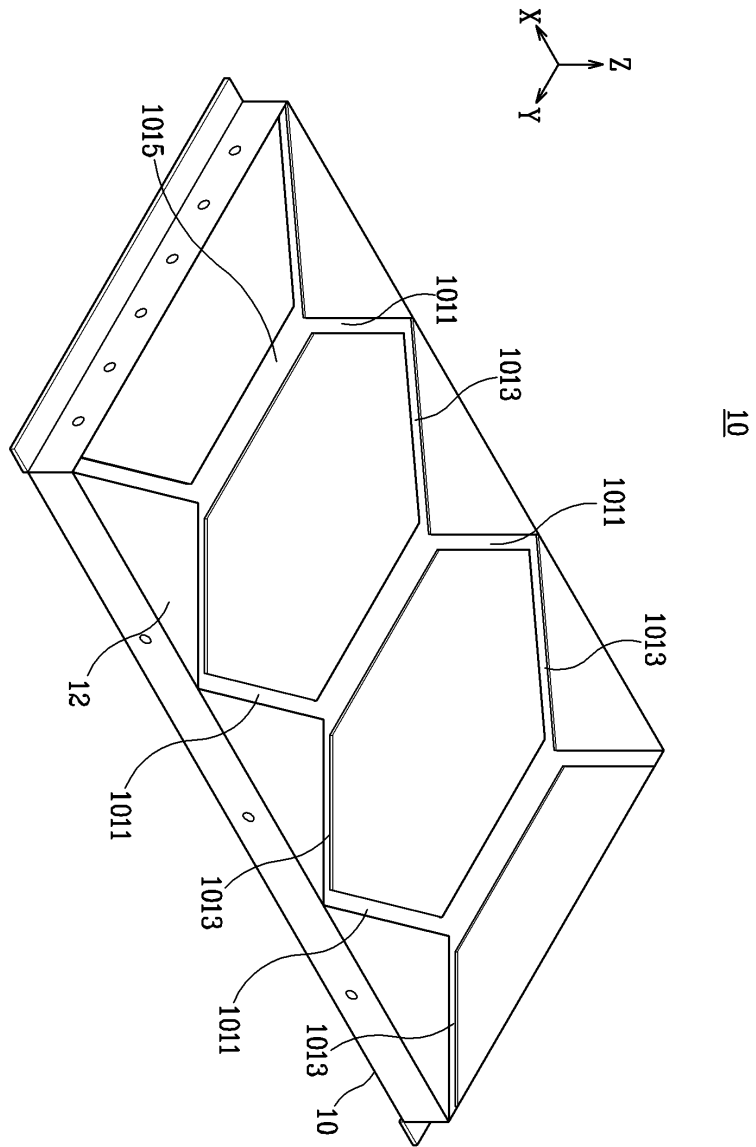
도면1



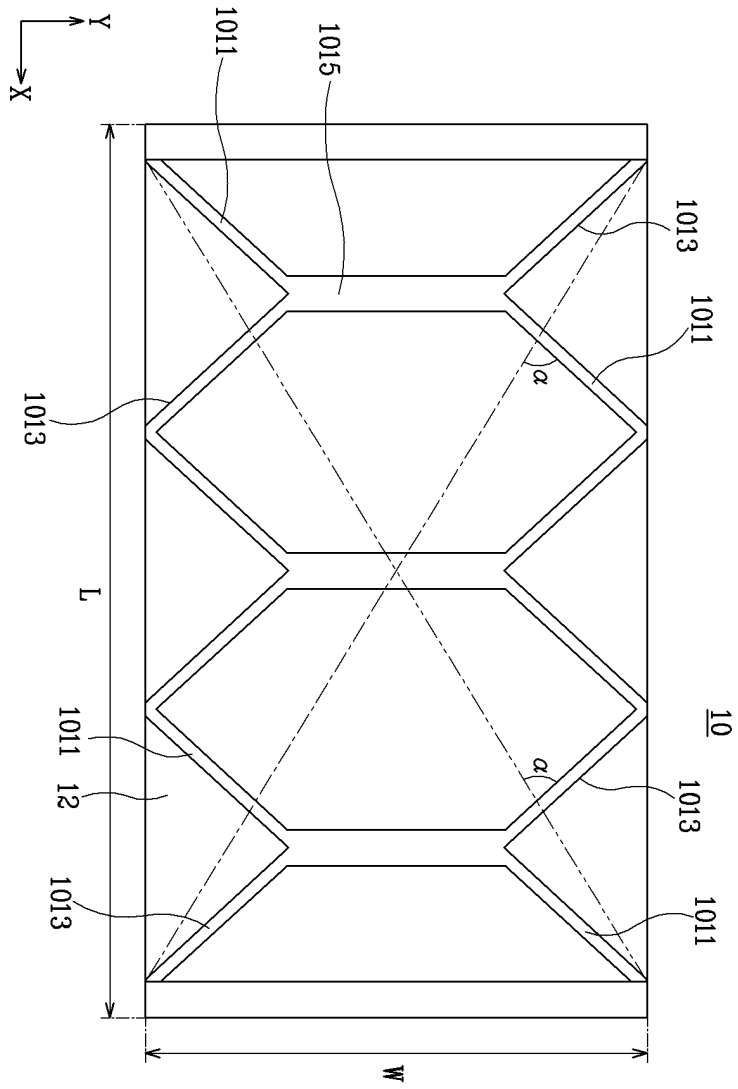
도면2



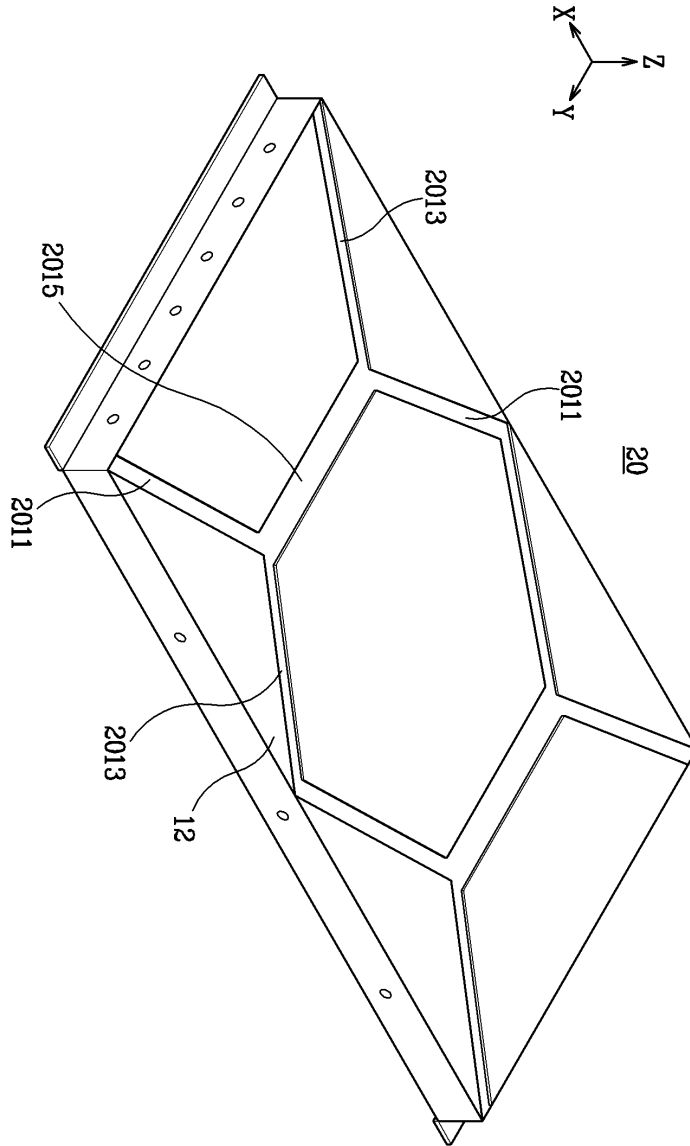
도면3



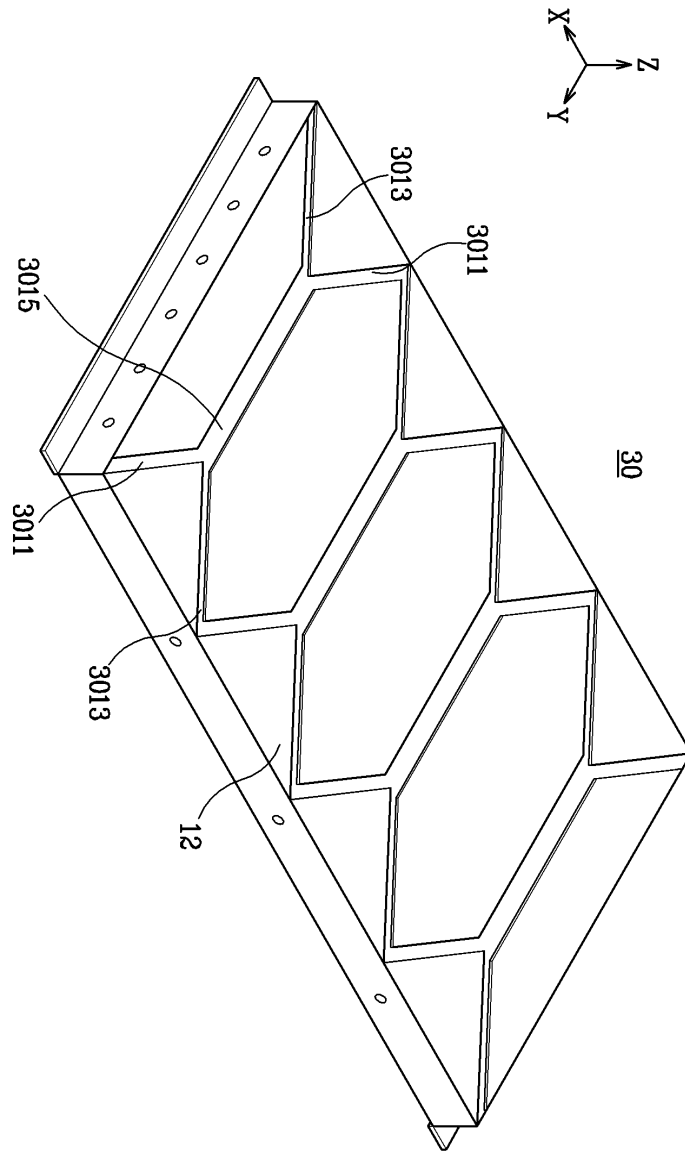
도면4



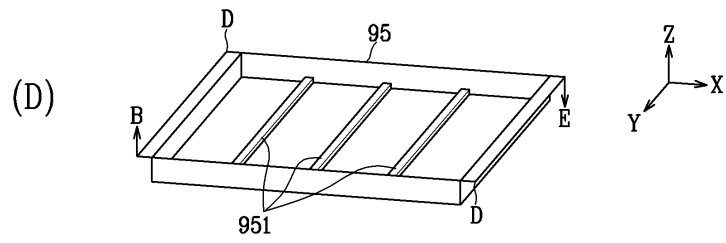
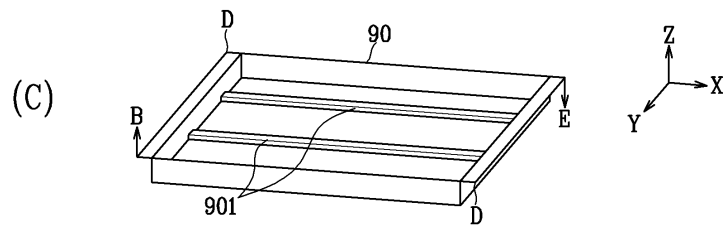
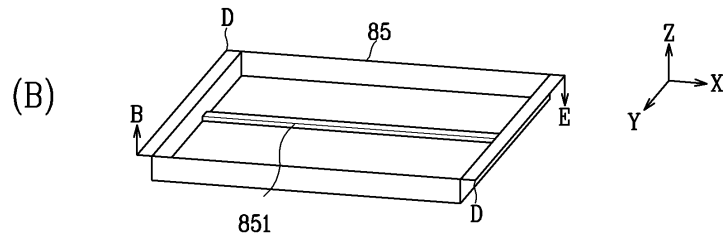
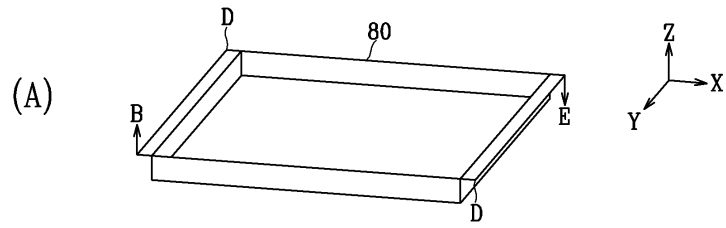
도면5



도면6

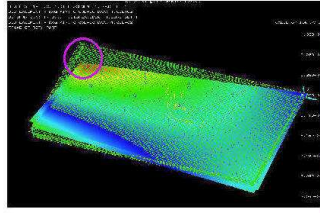


도면7

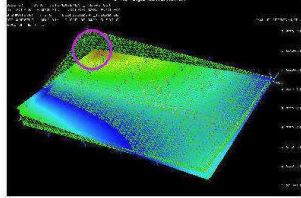


도면8

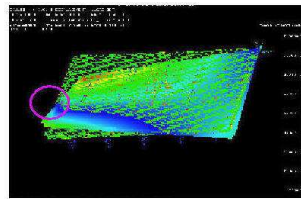
(A)



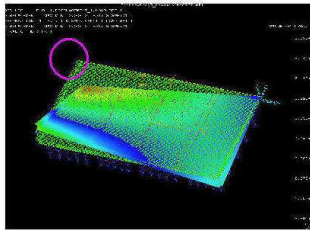
(B)



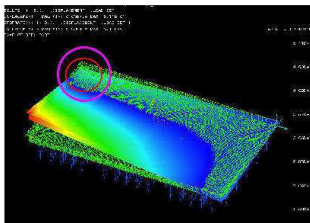
(C)



(D)



(E)



专利名称(译)	液晶显示装置底部底盘强度提高		
公开(公告)号	KR1020060021558A	公开(公告)日	2006-03-08
申请号	KR1020040070339	申请日	2004-09-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	JUNG DAEYOON 정대운 LEE JEOUNGGWEN 이정권 KIM MISOOK 김미숙		
发明人	정대운 이정권 김미숙		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/1336 G02F2001/133314 G02F2201/54		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种提高底架强度的液晶显示器。为此，防弯曲部分具有包括底部框架的方向，该底部框架在底部框架的底表面中接收并交叉并且在底部表面的对角线方向上相交。指示图像的LCD面板的宽度和背光组件形成在根据本发明的液晶显示器上。背光组件为LCD面板和背光组件提供光。通过这样的发明，可以提供耐久性优异的液晶显示器。底部底盘，防弯曲部分，珠子，强度。

