



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월17일
(11) 등록번호 10-1979244
(24) 등록일자 2019년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0051275
(22) 출원일자 2012년05월15일
심사청구일자 2017년05월15일
(65) 공개번호 10-2013-0127620
(43) 공개일자 2013년11월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060016878 A
KR1020080024826 A
KR1020080054115 A
US20070236910 A1

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
유동현
충남 아산시 배방읍 배방로105번길 31, 107동
1005호 (아산배방푸르지오아파트)
김보영
충남 아산시 탕정면 삼성로 261, 609호 (삼성크리스탈기숙사)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

전체 청구항 수 : 총 18 항

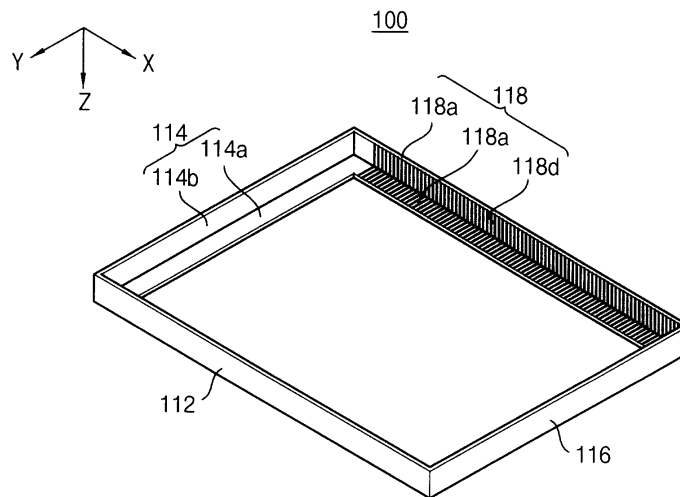
심사관 : 배성주

(54) 발명의 명칭 **탐사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치**

(57) 요약

표시패널에 구비되는 본딩 영역을 제거하여 표시장치의 내로우 베젤을 구현하기 위한 탐사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치가 개시된다. 탐사시 어셈블리는 탐사시 및 콘택 유닛을 포함한다. 탐사시는 표시패널의 비표시 영역을 감싼다. 콘택 유닛은 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 탐사시의 내측면에 배치된다. 이에 따라, 표시기판에 형성된 패드부와 직접적으로 콘택하도록 탐사시의 내측면에 콘택 유닛을 배치함으로써, 표시패널에 구비되는 본딩 영역을 제거할 수 있고 이에 따라 표시장치의 내로우 베젤을 구현할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김재원

충남 아산시 탕정면 삼성로 181, 크리스탈타운
1205호 가넷동 (삼성디스플레이(주)아산캠퍼스)

박경호

충남 아산시 배방읍 광장로 210, 107동 2703호 (요
진와이시티)

박형준

경기 성남시 분당구 정자일로 80, 406동 1204호 (정자동, 상록마을4단지아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

표시패널의 비표시 영역을 감싸는 탑샤시; 및

상기 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 상기 탑샤시의 내측면에 배치된 콘택 유닛을 포함하고,

상기 콘택 유닛은 금속 패드 패턴이고,

상기 금속 패드 패턴은 상기 탑샤시의 내측면에 형성되는 탑샤시 어셈블리.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 금속 패드 패턴과 상기 탑샤시 간에는 절연막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 탑샤시의 재질은 부도체인 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 부도체는 폴리카보나이트(Polycarbonate; PC)인 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 콘택 유닛은 복수의 프로브들이 형성된 프로브 유닛 필름이고,

상기 프로브 유닛 필름은 상기 탑샤시의 내측면에 부착된 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 탑샤시는 4개의 상판들과 상기 상판들 각각에서 절곡된 4개의 측판들을 포함하고,

상기 콘택 유닛은 하나의 상판과 해당 상판에서 절곡된 측판의 내측 표면에 배치된 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 상판의 폭은 1mm 보다 작은 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 콘택 유닛은 바 코드 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 탑샤시는 4개의 상판들과 상기 상판들 중 3개의 상판들 각각에서 절곡된 3개의 측판들을 포함하고,

상기 콘택 유닛은 하나의 상판의 내측 표면에 배치된 것을 특징으로 하는 탑샤시 어셈블리.

청구항 11

표시패널;

상기 표시패널을 구동하는 구동회로;

상기 표시패널을 지지하는 바텀샤시; 및

상기 바텀샤시와의 체결을 통해 상기 표시패널을 수용하는 탑샤시 어셈블리를 포함하되, 상기 탑샤시 어셈블리는,

상기 표시패널의 비표시 영역을 감싸는 탑샤시; 및

상기 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 상기 탑샤시의 내측면에 배치된 콘택 유닛을 포함하고,

상기 콘택 유닛은 금속 패드 패턴이고,

상기 금속 패드 패턴은 상기 탑샤시의 내측면에 형성되는 표시장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 금속 패드 패턴과 상기 탑샤시 간에는 절연막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 탑샤시의 재질은 부도체인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 콘택 유닛은 복수의 프로브들이 형성된 프로브 유닛 필름이고,

상기 프로브 유닛 필름은 상기 탑샤시의 내측면에 부착된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 탑샤시는 4개의 상판들과 상기 상판들 각각에서 절곡된 4개의 측판들을 포함하고,

상기 콘택 유닛은 하나의 상판과 해당 상판에서 절곡된 측판의 내측 표면에 배치된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 상판의 폭은 1mm 보다 작은 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 18

제11항에 있어서, 상기 탑샤시는 4개의 상판들과 상기 상판들 중 3개의 상판들 각각에서 절곡된 3개의 측판들을 포함하고,

상기 콘택 유닛은 하나의 상판의 내측 표면에 배치된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 19

제11항에 있어서, 상기 표시패널의 하부에 배치되고 상기 바텀샤시에 수납되어, 상기 표시패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 더 포함하고,

상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 복수의 발광 다이오드 패키지들과 상기 발광 다이오드 패키지들이 실장되는 인쇄회로기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 20

제11항에 있어서, 상기 표시패널의 하부에 배치되고 상기 탭사시에 수납되어, 상기 표시패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 더 포함하고,

상기 백라이트 어셈블리는 점광원과 상기 점광원에서 출사된 광을 가이드하여 상기 표시패널을 향해 출사하는 도광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 탭사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시장치의 내로우 베젤을 구현하기 위한 탭사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대표적인 표시장치의 일종인 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 이용되고 있다. 액정표시장치의 대부분을 차지하고 있는 투과형 액정표시장치는 액정층에 인가되는 전계를 제어하여 백라이트 어셈블리로부터 입사되는 빛을 변조함으로써 화상을 표시한다.

[0003] 백라이트 어셈블리의 광원으로 종래에는 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)등이 사용되었으나, 최근에는 저전압에서 구동이 가능하여 전력소모가 작고, 색재현성과 명암비가 뛰어나며 수명이 길다는 등의 장점으로 인해 발광다이오드(이하 "LED"라 함)가 각광을 받고 있다.

[0004] 한편, 제품의 경쟁력을 확보하기 위하여 슬림화 및 경량화된 액정표시장치가 개발되고 있다. 특히, 액정표시장치의 외곽 라인과 실제로 화면이 디스플레이 되는 유효표시영역(Active Area)까지의 폭인 베젤(Bezel)을 감소시켜, 전체적인 외곽 사이즈를 감소시키기 위한 개발이 진행되고 있다.

[0005] 하지만, 종래 기술에서는 구동 PCB에 연결된 연성회로기판이 어레이 기판에 본딩되는 면적만큼 액정표시장치의 베젤(Bezel) 폭이 더 넓어질 수밖에 없어, 내로우 베젤(Narrow Bezel) 기술 구현이 어렵다. 즉, 액정표시패널을 구동하는 구동 PCB에 연결된 연성인쇄회로기판을 액정표시패널에 연결하기 위해서는 상기 액정표시패널에 별도의 본딩 영역이 구비되어야 하므로 베젤을 줄일 수 없다.

[0006] 이에 따라, 액정표시장치의 가장자리인 베젤(Bezel)의 폭이 증가되고 상기 베젤과 액정 패널 사이에 단차가 형성되어 다양하고 혁신적인 디자인을 고안하는데 장애가 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 표시패널에 구비되는 본딩 영역을 제거하여 표시장치의 내로우 베젤을 구현하기 위한 탭사시 어셈블리를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 상기한 탭사시 어셈블리를 갖는 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 탭사시 어셈블리는 탭사시 및 콘택 유닛을 포함한다. 상기 탭사시는 표시패널의 비표시 영역을 감싼다. 상기 콘택 유닛은 상기 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 상기 탭사시의 내측면에 배치된다.

[0010] 일실시예에서, 상기 콘택 유닛은 금속 패드 패턴일 수 있고, 상기 금속 패드 패턴은 상기 탭사시의 내측면에 형성될 수 있다. 여기서, 상기 금속 패드 패턴과 상기 탭사시간에는 절연막이 더 형성될 수 있다. 또한, 상기 탭사시의 재질은 부도체일 수 있다. 상기 부도체는 폴리카보나이트(Polycarbonate; PC)일 수 있다.

[0011] 일실시예에서, 상기 콘택 유닛은 복수의 프로브들이 형성된 프로브 유닛 필름일 수 있고, 상기 프로브 유닛 필름은 상기 탭사시의 내측면에 부착될 수 있다.

- [0012] 일실시예에서, 상기 상판의 폭은 1mm 보다 작을 수 있다.
- [0013] 일실시예에서, 상기 콘택 유닛은 바 코드 형상을 가질 수 있다.
- [0014] 일실시예에서, 상기 탐사시는 4개의 상판들과 상기 상판들 각각에서 절곡된 4개의 측판들을 포함할 수 있고, 상기 콘택 유닛은 하나의 상판과 해당 상판에서 절곡된 측판의 내측 표면에 배치될 수 있다.
- [0015] 일실시예에서, 상기 탐사시는 4개의 상판들과 상기 상판들 중 3개의 상판들 각각에서 절곡된 3개의 측판들을 포함할 수 있고, 상기 콘택 유닛은 하나의 상판의 내측 표면에 배치될 수 있다.
- [0016] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 표시장치는 표시패널, 구동회로, 바텀샤시 및 탐사시 어셈블리를 포함한다. 상기 구동회로는 상기 표시패널을 구동한다. 상기 바텀샤시는 상기 표시패널을 지지한다. 상기 탐사시 어셈블리는 상기 바텀샤시와의 체결을 통해 상기 표시패널을 수용한다. 상기 탐사시 어셈블리는 탐사시 및 콘택 유닛을 포함한다. 상기 탐사시는 상기 표시패널의 비표시 영역을 감싼다. 상기 콘택 유닛은 상기 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 상기 탐사시의 내측면에 배치된다.
- [0017] 일실시예에서, 상기 콘택 유닛은 금속 패드 패턴일 수 있고, 상기 금속 패드 패턴은 상기 탐사시의 내측면에 형성될 수 있다. 여기서, 상기 금속 패드 패턴과 상기 탐사시에는 절연막이 더 형성될 수 있다. 또한, 상기 탐사시의 재질은 부도체일 수 있다.
- [0018] 일실시예에서, 상기 콘택 유닛은 복수의 프로브들이 형성된 프로브 유닛 필름일 수 있고, 상기 프로브 유닛 필름은 상기 탐사시의 내측면에 부착될 수 있다.
- [0019] 일실시예에서, 상기 상판의 폭은 1mm 보다 작을 수 있다.
- [0020] 일실시예에서, 상기 탐사시는 4개의 상판들과 상기 상판들 각각에서 절곡된 4개의 측판들을 포함할 수 있고, 상기 콘택 유닛은 하나의 상판과 해당 상판에서 절곡된 측판의 내측 표면에 배치될 수 있다.
- [0021] 일실시예에서, 상기 탐사시는 4개의 상판들과 상기 상판들 중 3개의 상판들 각각에서 절곡된 3개의 측판들을 포함할 수 있고, 상기 콘택 유닛은 하나의 상판의 내측 표면에 배치될 수 있다.
- [0022] 일실시예에서, 상기 표시장치는 상기 표시패널의 하부에 배치되고 상기 바텀샤시에 수납되어, 상기 표시패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 더 포함할 수 있고, 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 복수의 발광 다이오드 패키지들과 상기 발광 다이오드 패키지들이 실장되는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다.
- [0023] 일실시예에서, 상기 표시장치는 상기 표시패널의 하부에 배치되고 상기 바텀샤시에 수납되어, 상기 표시패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 더 포함할 수 있고, 상기 백라이트 어셈블리는 점광원과 상기 점광원에서 출사된 광을 가이드하여 상기 표시패널을 향해 출사하는 도광판을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 이러한 탐사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치에 의하면, 표시기판에 형성된 패드부와 직접적으로 콘택하도록 탐사시의 내측면에 콘택 유닛을 배치함으로써, 표시패널에 구비되는 본딩 영역을 제거할 수 있고 이에 따라 표시장치의 내로우 베젤을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 표시장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 표시장치를 개략적으로 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 탐사시 어셈블리를 설명하기 위한 배면 사시도이다.
- 도 4는 콘택 유닛이 형성된 탐사시 어셈블리의 일부 영역을 발췌한 확대도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 프로브 유닛 필름과 어레이 기판간의 전기적 접촉을 설명하기 위한 사시도이다.
- 도 7은 프로브 유닛 필름이 부착된 탐사시 어셈블리의 일부 영역을 발췌한 확대도이다.
- 도 8은 도 5에 도시된 탐사시 어셈블리를 설명하기 위한 배면 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 탐사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 표시장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 표시장치를 개략적으로 설명하기 위한 단면도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 표시장치는 탐사시 어셈블리(110), 표시패널(120), 백라이트 어셈블리(130), 구동 PCB(140) 및 연성회로기판(150)을 포함한다. 도 1에 도시된 표시장치는 텔레비전이나 컴퓨터용 모니터 등과 같은 중대형 표시장치에 채용될 수 있다.
- [0029] 상기 탐사시 어셈블리(110)는 상기 표시패널(120)의 상부에 배치되어 외부의 충격으로부터 상기 표시패널(120)을 보호한다. 상기 탐사시 어셈블리(110)의 상면에는 상기 표시패널(120)의 표시 영역을 외부로 노출시키는 윈도우가 형성되어 있다. 상기 탐사시 어셈블리는 탐사시와 상기 탐사시의 내측면에 배치된 콘택 유닛을 포함한다. 상기 콘택 유닛은 금속 패드 패턴일 수 있다. 상기 금속 패드 패턴은 탐사시의 내측면에 증착된 절연막 위에 형성된다, 상기한 절연막은 새도우 마스크(shadow mask)를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0030] 상기 표시패널(120)은 어레이 기판(122), 상기 어레이 기판(122)과 대향하는 컬러필터 기판(124), 상기 어레이 기판(122) 및 상기 컬러필터 기판(124) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 컬러필터 기판(124)의 크기는 상기 어레이 기판(122)의 크기보다 작다. 이에 따라, 상기 컬러필터 기판(124)에 의해 커버되지 않은 영역은 노출된다. 노출된 영역에는 패드부(123)가 형성된다.
- [0031] 상기 어레이 기판(122)은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: 이하 TFT)가 매트릭스 형태로 형성된 기판이다. 상기 TFT들의 소스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다. 상기 어레이 기판(122)의 비표시 영역에는 상기 데이터 라인에서 연장된 데이터 패드부가 배치된다. 도시되지는 않았지만, 상기 게이트 라인에서 연장된 게이트 패드부가 더 배치될 수도 있다.
- [0032] 상기 컬러필터 기판(124)은 상기 어레이 기판(122)과 대향하여 배치되고, 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 기판이다. 상기 컬러필터 기판(124)에는 상기 어레이 기판(122)에 형성된 상기 화소 전극과 마주하도록, 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.
- [0033] 상기 표시패널(120)에서 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 상기 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 전계가 형성된다. 이러한 상기 전계에 의해 상기 어레이 기판(122)과 상기 컬러필터 기판(124) 사이에 배치된 상기 액정층의 액정배열이 변화되고, 액정의 배열 변화에 따라서 광 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시할 수 있다.
- [0034] 상기 표시패널(120)은 상기 어레이 기판(122)의 하측에 배치된 제1 편광필름(미도시) 및 상기 컬러필터 기판(124)의 상측에 배치된 제2 편광필름(미도시)을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 편광필름은 제1 방향의 투과축을 포함하여, 광을 제1 방향으로 편광시킨다. 상기 제2 편광필름은 제2 방향의 투과축을 포함하여, 광을 제2 방향으로 편광시킨다. 일례로, 상기 제1 편광필름의 투과축과 상기 제2 편광필름의 투과축은 서로 수직하게 배치될 수 있다.
- [0035] 상기 백라이트 어셈블리(130)는 상기 표시패널(120)의 하부에 배치되어 상기 표시패널(120)에 광을 제공한다. 일반적으로, 백라이트 어셈블리는 직하형(direct type)과 에지형(edge type)으로 구분된다. 직하형 백라이트 어셈블리는 확산판의 하부면에 다수의 광원들을 배치시켜 액정표시패널의 배면으로 빛을 진행시킨다. 이에 비해 에지형 백라이트 어셈블리는 도광판의 측면에 대향하도록 배치된 다수의 광원들과, 액정표시패널과 도광판 사이에 배치된 다수의 광학시트류를 포함한다. 에지형 백라이트 어셈블리는, 도광판을 통해 광원들로부터 입사되는 선광 또는 점광을 평면광으로 변환하고, 광학시트류를 통해 변환된 평면광을 액정표시패널의 배면으로 진행시킨다.
- [0036] 본 실시예에 따르면, 상기 백라이트 어셈블리(130)는 직하형 백라이트 어셈블리이다. 상기 백라이트 어셈블리(130)는 광원 모듈(200), 광학시트류(320), 확산판(310), 반사판(330) 및 수납용기(350)를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 광원 모듈(200)은 광을 발생하는 복수의 발광 다이오드 패키지들(260) 및 상기 발광 다이오드 패키지들(260)이 실장되는 인쇄회로기판(270)을 포함한다. 상기 인쇄회로기판(270)에는 상기 발광 다이오드 패키지들(260)에 구동 전압을 공급하기 위한 신호 배선(미도시)이 형성된다. 상기 광원 모듈(200)은 수납용기(350)의 바

닥면에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 광원 모듈(200)은 상기 표시패널(120)의 장변과 평행한 방향에 대응하여 상기 수납용기(350)의 바닥면에 배치될 수 있다. 이와 달리, 상기 광원 모듈(200)은 상기 표시패널(120)의 단변과 평행한 방향에 대응하여 상기 수납용기(350)의 바닥면에 배치될 수 있다.

- [0038] 상기 광학시트류(320)는 상기 확산판(310)의 상부에 배치되어 상기 확산판(310)으로부터 입사되는 광의 효율을 증가시킨다. 상기 광학시트류(320)는 상기 확산판(310)에 의해 확산된 광을 다시 확산시키는 확산시트 및 상기 확산시트에 의해 확산된 광을 정면으로 집광하는 프리즘 시트를 포함할 수 있다. 일례로, 상기 프리즘 시트는 광을 수직 방향으로 집광시키는 수직 프리즘 시트와 광을 수평 방향으로 집광시키는 수평 프리즘 시트를 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 반사판(330)은 상기 광원 모듈(200)의 하부에 배치되어 상기 광원 모듈(200)로부터 입사된 광을 반사한다.
- [0040] 상기 수납용기(350)는 바닥부 및 상기 바닥부의 예지들로부터 연장되어 수납공간을 형성하는 측벽들로 구성된다. 상기 수납용기(350)는 상기 반사판(330), 상기 확산판(310), 상기 광원 모듈(200) 및 상기 광학시트류(320)를 수납한다. 상기 광원 모듈(200)은 상기 수납용기(350)의 측벽들 중 일 측벽에 배치될 수 있다. 이와 달리, 상기 광원 모듈(200)은 상기 수납용기(350)의 상기 바닥부에 배치될 수 있다.
- [0041] 상기 백라이트 어셈블리(130)는 몰드 프레임(미도시)을 더 포함할 수 있다. 상기 몰드 프레임은 상기 표시패널(120)과 상기 광학시트류(320) 사이에 배치되어 상기 수납용기(350)와 함께 상기 표시패널(120)을 지지하고, 상기 광학시트류(320), 확산판(310) 및 상기 반사판(330)을 상기 수납용기(350)에 고정시킨다.
- [0042] 상기 구동 PCB(140)는 상기 연성회로기판(150)과 연결되어 상기 표시패널(120)을 구동하기 위한 구동 신호를 상기 연성회로기판(150)을 통해 상기 표시패널(120)에 제공한다. 본 실시예에서, 상기 구동 PCB(140)는 제1 구동 PCB(142)와 제2 구동 PCB(144)로 구성된 예가 도시되지만, 하나의 PCB로 구성될 수 있음은 자명하다.
- [0043] 상기 연성회로기판(150)은 상기 탐사시 어셈블리(110)에 배치된 콘택 유닛과 접촉하고 상기 연성회로기판(150)과 연결된다. 상기 연성회로기판(150)은 상기 연성회로기판(150)에서 제공되는 구동 신호를 상기 콘택 유닛을 통해 상기 표시패널(120)에 인가한다. 상기 연성회로기판(150)은 바텀샤시(350)의 하측(또는 배면)으로 벤딩될 수 있다. 일례로, 상기 연성회로기판(150)은 유연성을 갖는 수지 재질로 이루어질 수 있다.
- [0044] 도 3은 도 1에 도시된 탐사시 어셈블리(110)를 설명하기 위한 배면 사시도이다. 도 4는 콘택 유닛이 형성된 탐사시 어셈블리의 일부 영역을 발췌한 확대도이다.
- [0045] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 탐사시 어셈블리(110)는 표시패널의 비표시 영역을 감싸는 탐사시 및 상기 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 상기 탐사시의 내측면에 배치된 콘택 유닛(118d)을 포함한다.
- [0046] 상기 탐사시는 제1 상판(도면부호 미부여), 제2 상판(114a), 제3 상판(도면부호 미부여), 제4 상판(118a), 제1 측판(112), 제2 측판(114b), 제3 측판(116) 및 제4 측판(118b)을 포함하여 사각 프레임 형상을 형성한다.
- [0047] 구체적으로, 상기 제1 상판은 XY 평면상에 배치되고 X축 방향으로 신장된다. 상기 제2 상판(114a)은 XY 평면상에 배치되고 Y축 방향으로 신장된다. 상기 제2 상판(114a)의 일단부는 제1 상판의 일단부에 연결된다. 상기 제3 상판은 XY 평면상에 배치되고 Y축 방향으로 신장된다. 상기 제3 상판의 일단부는 상기 제1 상판의 타단부에 연결된다. 상기 제4 상판(118a)은 XY 평면상에 배치되고 X축 방향으로 신장된다. 상기 제4 상판의 일단부는 상기 제2 상판의 타단부에 연결되고, 상기 제4 상판의 타단부는 상기 제3 상판의 타단부에 연결된다. 상기 제1 내지 제4 상판들은 1mm보다 작은 폭을 가질 수 있다.
- [0048] 상기 제1 측판(112)은 상기 제1 상판에서 Z축 방향으로 절곡된다. 상기 제2 측판(114b)은 상기 제2 상판(114a)에서 Z축 방향으로 절곡된다. 상기 제3 측판은 상기 제3 상판에서 Z축 방향으로 절곡된다. 상기 제4 측판(118b)은 상기 제4 상판(118a)에서 Z축 방향으로 절곡된다.
- [0049] 본 실시예에서, 제1 내지 제4 상판들과 제1 내지 제4 측판들이 하나의 유닛을 구성하여 탐사시를 구성하는 것을 도시하였으나, 다양하게 탐사시를 구성할 수도 있다. 예를들어, 4개의 유닛들이 탐사시를 구성할 수도 있다. 여기서, 제1 상판과 제1 측판이 하나의 유닛을 형성하고, 제2 상판과 제2 측판이 하나의 유닛을 형성하고, 제3 상판 및 제3 측판이 하나의 유닛을 형성하고, 제4 상판 및 제4 측판이 하나의 유닛을 형성한다. 한편, 2개의 유닛들이 탐사시를 구성할 수도 있다. 여기서, 제1 및 제2 상판들과 제1 및 제2 측판들이 하나의 유닛을 형성하고, 제3 및 제4 상판들과 제3 및 제4 측판들이 하나의 유닛을 형성한다.
- [0050] 상기 콘택 유닛(118d)은 상기 제4 상판(118a) 및 상기 제4 측판(118b)의 내측 표면에 형성된다. 본 실시예에서,

상기 콘택 유닛(118d)은 Y축 방향과 평행하게 형성된 복수의 금속 패드 패턴들(118d)을 포함한다. 상기 금속 패드 패턴들(118d)은 바 코드 형상으로 형성될 수 있다. 상기 탐사시가 금속재질인 경우, 상기 탐사시와 상기 금속 패드 패턴(118d)간에는 절연막(118c)이 더 형성된다. 상기 절연막(118c)은 상기 금속 패드 패턴(118d)과 탐사시간의 전기적 절연을 달성하기 위한 두께로 형성된다.

- [0051] 한편, 상기 금속 패드 패턴(118d)과 탐사시간의 전기적 절연성을 극대화하기 위해 상기 탐사시는 폴리카보나이트(Polycarbonate; PC)와 같은 부도체 재질로 형성될 수 있다.
- [0052] 본 실시예에서는 금속 패드 패턴이 어레이 기관의 데이터 패드부가 형성된 영역에 대응하여 탐사시의 내측면에 형성된 것을 설명하였다. 하지만, 어레이 기관에 게이트 패드부가 형성된다면, 상기 금속 패드 패턴은 상기 게이트 패드부에 대응하여 탐사시의 내측면에 더 형성될 수도 있다.
- [0053] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따르면, 표시기관(예를들어, 어레이 기관)에 형성된 패드부와 직접적으로 콘택하도록 탐사시의 내측면에 금속 패드 패턴을 형성함으로써, 연성회로기관과 패드부를 연결하기 위한 별도의 본딩 영역을 제거할 수 있다. 이에 따라, 표시장치의 베젤을 줄일 수 있다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다.
- [0055] 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시장치(400)는 탐사시 어셈블리(410), 표시패널(420), 백라이트 어셈블리(430) 및 구동 PCB(440)을 포함한다. 도 5에 도시된 표시장치는 휴대폰이나 스마트폰 등과 같은 중소형 표시장치에 채용될 수 있다.
- [0056] 상기 탐사시 어셈블리(410)는 상기 백라이트 어셈블리(430) 위에 배치된 상기 표시패널(420)의 비표시 영역을 감싸고, 외부의 충격으로부터 상기 표시패널(420)이 손상되는 것을 방지한다. 상기 탐사시 어셈블리(410)의 내측면에는 상기 표시패널의 비표시 영역에 형성된 패드부와 접촉하도록 콘택 유닛이 배치된다. 상기 콘택 유닛은 복수의 프로브들(probes)이 형성된 프로브 유닛 필름(450)일 수 있다.
- [0057] 상기 표시패널(420)은 어레이 기관(122), 상기 어레이 기관(122)과 대향하는 컬러필터 기관(124), 상기 어레이 기관(122) 및 상기 컬러필터 기관(124) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 표시패널(420)은 도 1에 도시된 표시패널(120)과 동일하므로 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0058] 본 실시예에 따르면, 상기 백라이트 어셈블리(130)는 에지형 백라이트 어셈블리이다. 상기 백라이트 어셈블리(430)는 광학시트류(432), 도광판(434), 몰드 프레임(436), 점광원(437) 및 바텀샤시(438)를 포함하고, 상기 표시패널(420)의 아래에 배치되어, 광을 상기 표시패널(420)에 제공한다.
- [0059] 상기 광학시트류(432)는 상기 도광판(420)으로부터 출사된 광의 휘도 특성을 향상시켜 상기 표시패널(420)로 제공한다. 상기 광학시트류(432)는 도광판(434)으로부터 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위해 반사시트, 확산시트 및 프리즘 시트를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 반사시트는 도광판(434)의 하측에 배치되며, 도광판(434)의 하측으로 누설되는 광을 도광판(434) 내부로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다. 상기 확산시트는 상기 도광판(434)의 상측에 배치되며, 상기 도광판(434)으로부터 출사되는 광을 확산시킨다. 상기 프리즘 시트는 상기 확산시트의 상측에 배치되며, 상기 확산시트로부터 출사되는 광을 정면으로 집광시킨다. 일례로, 상기 프리즘 시트는 광을 수직 방향으로 집광시키는 수직 프리즘 시트와 광을 수평 방향으로 집광시키는 수평 프리즘 시트를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 도광판(434)은 표시패널(420)의 하측에 배치되며, 일례로, 플레이트 형상을 가질 수 있다. 도광판(434)은 점광원(437)의 광출사면과 마주보도록 점광원(437)의 일측에 배치된다. 도광판(434)은 점광원(437)으로부터 발생된 광을 가이드하여 표시패널(420) 방향으로 출사시킨다. 일례로, 도광판(434)은 광의 손실을 최소화하기 위하여 투명한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0061] 상기 몰드 프레임(436)은 상기 바텀샤시(438)의 외곽 상측에 배치되어, 상기 표시패널(420)과 상기 백라이트 어셈블리(430)를 수직 방향으로 결합시킨다. 즉, 상기 몰드 프레임(436)은 상기 표시패널(420)을 가이드 및 지지하는 역할을 한다. 일례로, 상기 몰드 프레임(436)은 사각틀 형상을 가질 수 있다.
- [0062] 상기 점광원(437)은 상기 도광판(434)의 일측에 위치하고, 광을 상기 도광판(434)으로 제공한다. 상기 점광원(437)은 박형 및 저소비 전력을 위해 제1 내지 제3 발광 다이오드들(Light Emitting Diode: 이하, LED)(437a, 437b, 437c)로 이루어진다. 본 실시예에 있어서, 세계의 LED들이 구비되지만, 상기 LED의 개수는 상기 표시패널(420)의 크기 및 요구되는 휘도에 따라 감소되거나 증가될 수 있다. 상기 제1 내지 제3 LED들(437a, 437b,

437c)은 광원 제어용 연성회로(미도시)에 실장될 수도 있다.

- [0063] 상기 바텀샤시(438)는 사각의 프레임 형상의 바닥부 및 상기 바닥부의 에지로부터 연장된 측부로 이루어질 수 있다. 상기 바닥부 및 상기 측부는 수납공간을 형성하며, 상기 수납공간에는 점광원(437)이 배치된 광원용 연성회로기판(미도시), 도광관(434) 및 상기 광학시트류(432)가 수납된다. 상기 바텀샤시(438)는 일 예로, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어질 수 있다.
- [0064] 상기 백라이트 어셈블리(430)는 상기 바텀샤시(438)의 바닥면에 배치되어 상기 도광관(420)으로부터 누설된 광을 반사하기 위한 반사판(미도시)을 더 포함할 수 있다. 상기 반사판은 광의 이용 효율을 향상시킨다.
- [0065] 상기 구동 PCB(440)는 상기 프로브 유닛 필름(450)과 연결되어 상기 표시패널(120)을 구동하기 위한 구동 신호를 상기 프로브 유닛 필름(450)을 통해 상기 표시패널(420)에 제공한다.
- [0066] 상기 프로브 유닛 필름(450)은 상기 바텀샤시(438)의 하측으로 벤딩될 수 있다.
- [0067] 도 6은 도 5에 도시된 프로브 유닛 필름과 어레이 기관간의 전기적 접촉을 설명하기 위한 사시도이다. 도 7은 프로브 유닛 필름이 부착된 탐사시 어셈블리의 일부 영역을 발췌한 확대도이다.
- [0068] 도 6 및 도 7을 참조하면, 프로브 유닛 필름(450)의 일면에는 복수의 프로브들(452)이 배치되어 어레이 기관(422)에 형성된 패드부(423)와 콘택한다. 상기 프로브들 각각은 필름에 부착된 몸체와 상기 몸체에서 돌출되어 패드부(423)와 콘택하는 헤드를 갖는다. 상기 프로브들간의 피치는 어레이 기관(422)에 형성된 패드부들간의 피치와 동일하다. 상기 프로브 유닛 필름(450)의 타면은 탐사시 어셈블리(410)의 내측면에 접촉된다. 본 실시예에서, 상기 프로브 유닛 필름(450)의 타면은 탐사시 어셈블리(410)의 상기 제4 상판(418a) 및 상기 제4 측판(418b)의 표면에 부착된다.
- [0069] 도 8은 도 5에 도시된 탐사시 어셈블리를 설명하기 위한 배면 사시도이다.
- [0070] 도 5 내지 도 8을 참조하면, 탐사시 어셈블리(410)는 표시패널(420)의 비표시 영역을 감싸는 탐사시 및 상기 표시패널(420)의 비표시 영역에 형성된 패드부(423)와 접촉하도록 상기 탐사시의 내측면에 부착된 프로브 유닛 필름(450)을 포함한다.
- [0071] 상기 탐사시는 제1 상판(도면부호 미부여), 제2 상판(414a), 제3 상판(도면부호 미부여), 제4 상판(418a), 제1 측판(412), 제2 측판(414b), 제3 측판(416) 및 제4 측판(418b)을 포함하여 사각 프레임을 형성한다.
- [0072] 구체적으로, 상기 제1 상판은 XY 평면상에 배치되고 X축 방향으로 신장된다. 상기 제2 상판(414a)은 XY 평면상에 배치되고 Y축 방향으로 신장된다. 상기 제2 상판(414a)의 일단부는 제1 상판의 일단부에 연결된다. 상기 제3 상판은 XY 평면상에 배치되고 Y축 방향으로 신장된다. 상기 제3 상판의 일단부는 상기 제1 상판의 타단부에 연결된다. 상기 제4 상판(418a)은 XY 평면상에 배치되고 X축 방향으로 신장된다. 상기 제4 상판의 일단부는 상기 제2 상판의 타단부에 연결되고, 상기 제4 상판의 타단부는 상기 제3 상판의 타단부에 연결된다. 상기 제1 내지 제4 상판들은 1mm보다 작은 폭을 가질 수 있다.
- [0073] 상기 제1 측판(412)은 상기 제1 상판에서 Z축 방향으로 절곡된다. 상기 제2 측판(414b)은 상기 제2 상판(414a)에서 Z축 방향으로 절곡된다. 상기 제3 측판은 상기 제3 상판에서 Z축 방향으로 절곡된다. 상기 제4 측판(418b)은 상기 제4 상판(418a)에서 Z축 방향으로 절곡된다.
- [0074] 본 실시예에서, 제1 내지 제4 상판들과 제1 내지 제4 측판들이 하나의 유닛을 구성하여 탐사시를 구성하는 것을 도시하였으나, 다양하게 탐사시를 구성할 수도 있다. 예를들어, 4개의 유닛들이 탐사시를 구성할 수도 있다. 여기서, 제1 상판과 제1 측판(412)이 하나의 유닛을 형성하고, 제2 상판과 제2 측판이 하나의 유닛을 형성하고, 제3 상판 및 제3 측판이 하나의 유닛을 형성하고, 제4 상판 및 제4 측판이 하나의 유닛을 형성한다. 한편, 2개의 유닛들이 탐사시를 구성할 수도 있다. 여기서, 제1 및 제2 상판들과 제1 및 제2 측판들이 하나의 유닛을 형성하고, 제3 및 제4 상판들과 제3 및 제4 측판들이 하나의 유닛을 형성한다.
- [0075] 상기 프로브 유닛 필름(450)은 상기 제4 상판(418a) 및 상기 제4 측판(418b)의 표면에 부착되고, 일측부는 어레이 기관에 형성된 패드부에 접촉하고, 타측부는 구동 PCB에 연결된다.
- [0076] 본 실시예에서, 상기 프로브 유닛 필름(450)은 상기 제4 상판(418a) 및 상기 제4 측판(418b)의 표면에 부착되므로 대략 90도의 각도로 굴곡된다.
- [0077] 한편, 도 8에 도시된 탐사시에서 제4 측판(418b)이 제거될 수도 있다. 상기 제4 측판(418b)이 탐사시에서 제거

되면, 상기 제4 측판(418b)에 부착되어 굴곡되는 상기 프로브 유닛 필름(450)의 곡률반경에 비해 큰 곡률반경으로 배치될 수 있다. 이에 따라, 프로브의 절단 확률을 감소시킬 수 있다.

[0078] 본 실시예에서는 프로브 유닛 필름이 어레이 기관의 데이터 패드부가 형성된 영역에 대응하여 탐사시의 내측면에 부착된 것을 설명하였다. 하지만, 어레이 기관에 게이트 패드부가 형성된다면, 상기 프로브 유닛 필름은 상기 게이트 패드부에 대응하여 탐사시의 내측면에 더 부착될 수도 있다.

[0079] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 표시기관(예를들어, 어레이 기관)에 형성된 패드부와 직접적으로 접촉하도록 탐사시의 내측면에 복수의 프로브들이 형성된 프로브 유닛 필름을 부착함으로써, 연성회로기관과 패드부를 연결하기 위한 별도의 본딩 영역을 제거할 수 있다. 이에 따라, 표시장치의 베젤을 줄일 수 있다.

[0080] 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[0081] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 탐사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치는 광고용 대형 표시장치에 이용될 수 있다. 예를들어, 복수개의 표시장치들이 대형 광고판을 구성할 때, 각 표시장치들의 베젤을 줄일 수 있다. 따라서, 광고판을 통해 표시되는 화면이 끊기는 문제를 해결할 수 있다.

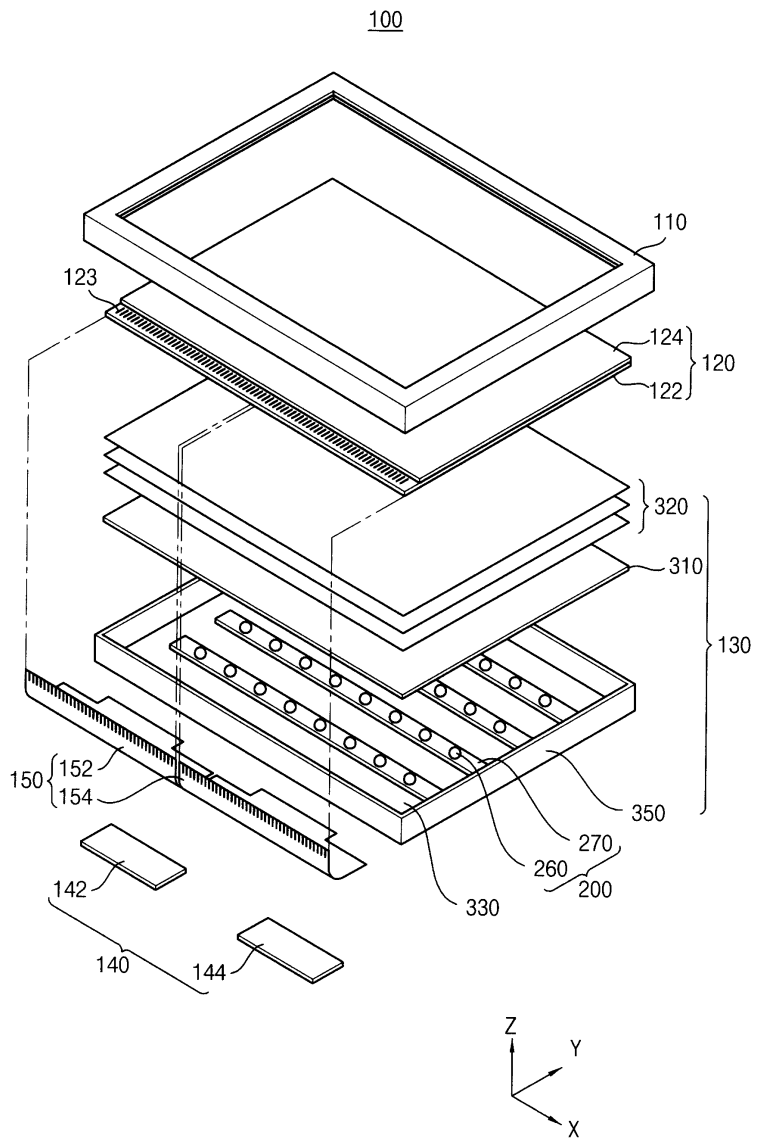
[0082] 또한, 본 발명에 따른 탐사시 어셈블리 및 이를 갖는 표시장치는 휴대폰이나 스마트폰과 같은 중소형 표시장치에도 이용될 수 있다. 예를들어, 표시장치의 베젤이 줄어들므로, 사용자의 그립감을 높일 수 있고 표시되는 화면의 집중도를 높일 수 있다.

부호의 설명

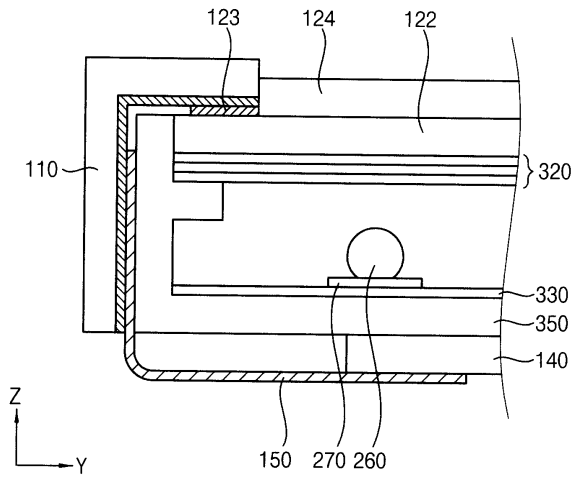
- | | | |
|--------|----------------------|---------------------|
| [0083] | 100, 400 : 표시장치 | 110, 410 : 탐사시 어셈블리 |
| | 118d : 콘택 유닛 | 114a, 118a : 상판 |
| | 112, 114b, 118b : 측판 | 118d : 금속 패드 패턴 |
| | 120, 420 : 표시패널 | 122 : 어레이 기관 |
| | 124 : 컬러필터 기관 | 123 : 패드부 |
| | 130, 430 : 백라이트 어셈블리 | 140, 440 : 구동 PCB |
| | 150 : 연성회로기관 | 200 : 광원 모듈 |
| | 260 : 발광 다이오드 패키지들 | 240 : 인쇄회로기관 |
| | 320, 432 : 광학시트류 | 310 : 확산판 |
| | 330 : 반사판 | 350 : 수납용기 |
| | 450 : 프로브 유닛 필름 | 434 : 도광판 |
| | 436 : 몰드 프레임 | 437 : 점광원 |
| | 350, 438 : 바텀샤시 | |

도면

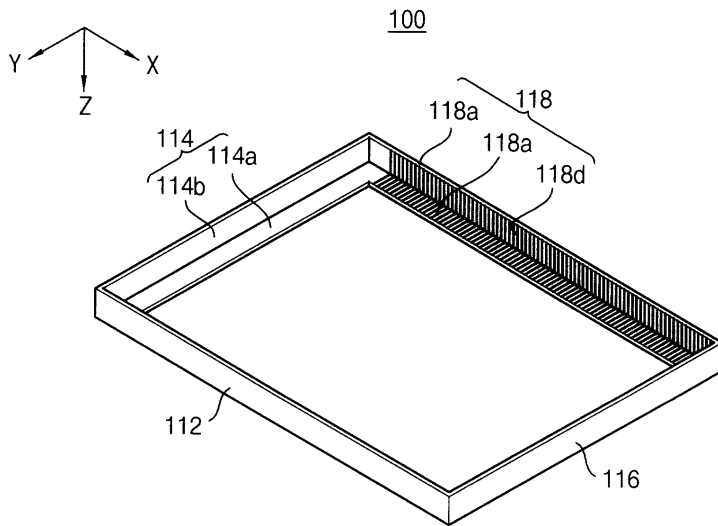
도면1



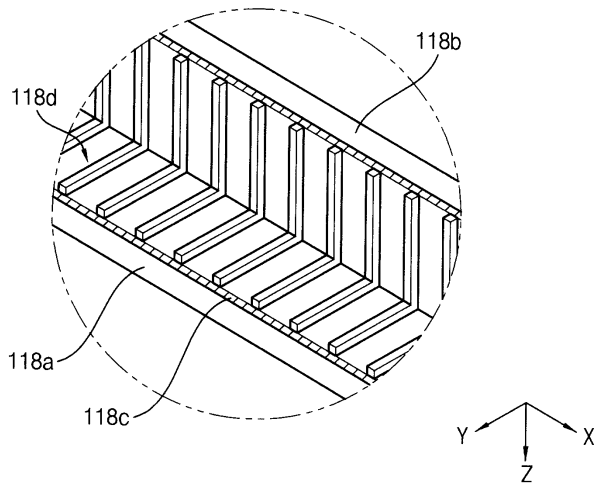
도면2



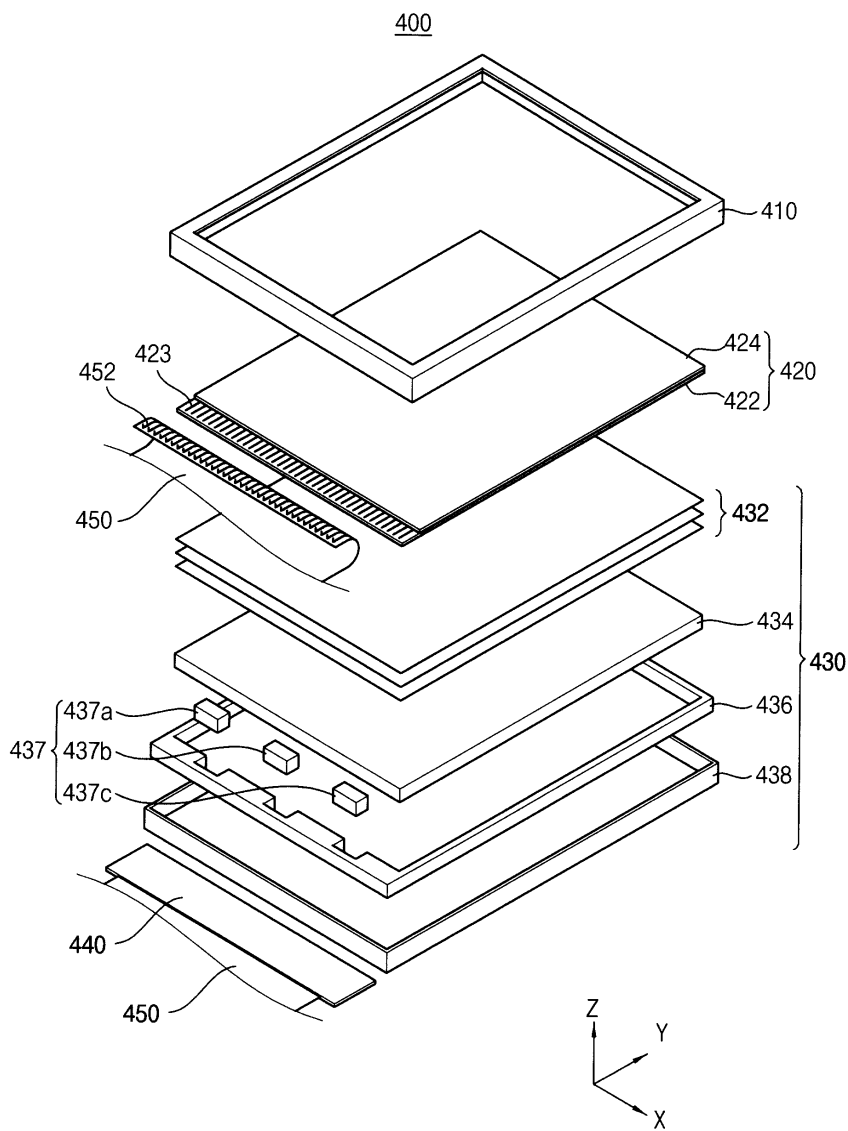
도면3



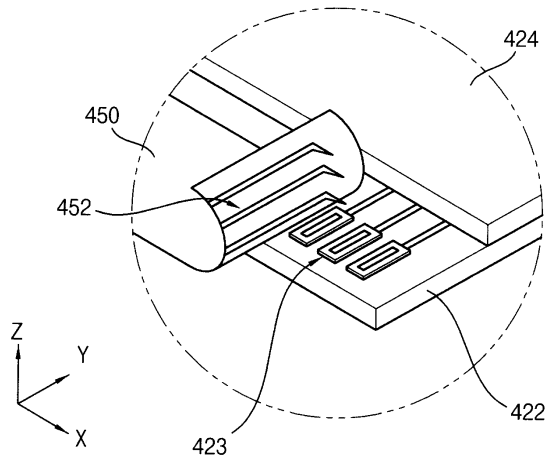
도면4



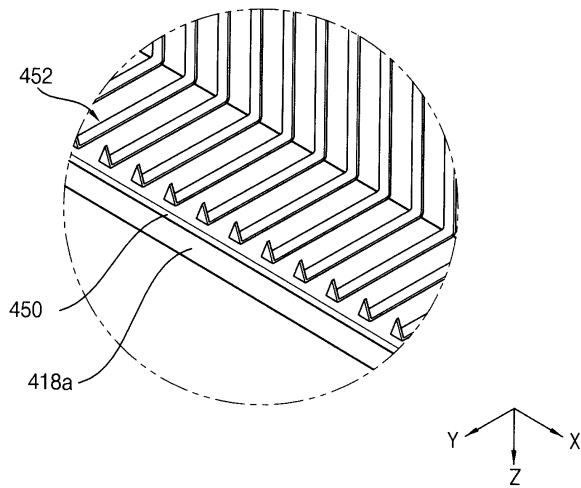
도면5



도면6



도면7



도면8

