



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년12월19일
 (11) 등록번호 10-0658551
 (24) 등록일자 2006년12월11일

(21) 출원번호 10-2005-0015734
 (22) 출원일자 2005년02월25일
 심사청구일자 2005년02월25일

(65) 공개번호 10-2006-0042214
 (43) 공개일자 2006년05월12일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00050246 2004년02월25일 일본(JP)

(73) 특허권자 도시바 마쓰시타 디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드
 일본 도쿄도 미나토구 4초메 고난 1-8

(72) 발명자 마쓰오카 다카하루
 일본 사이마마켓 후까야시 도끼와초 61

(74) 대리인 주성민
 성재동

(56) 선행기술조사문현
 14107697 *
 * 심사관에 의하여 인용된 문현

심사관 : 한상수

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 평판 디스플레이 장치 및 이를 제조하기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은 센서 보드(41)가 용이하게 부착될 수 있는 평판 디스플레이 장치가 제공된다. 평판 디스플레이 장치에서, 드라이버 회로(7)는 가요성 인쇄 회로(6)를 통해 액정 패널의 측면 부분에 부착된다. 액정 패널(2)은 프레임의 주 표면에 부착된다. 가요성 인쇄 회로(6)는 프레임의 배면을 향해 만곡된다. 드라이버 회로(7)는 그 사이에 공간(A)을 구비한 프레임(32)의 배면(32B)에 부착된다. 디지털라이저 보드(41)는 드라이버 회로(7)와 프레임(32) 사이의 공간(A) 안으로 삽입된다. 따라서, 디지털라이저 보드(41)는 프레임(32)의 배면(32B)에 용이하게 부착될 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

평탄 디스플레이 패널과,

이 평탄 디스플레이 패널의 후방측에 배치된 백라이트와,

상기 백라이트 및 평탄 디스플레이 패널을 유지하는 본체부를 구비하고, 일단부에는 상기 본체부의 후방측에 상기 본체부와 소정의 공간으로 이격되는 유지 편부를 구비하는 프레임과,

상기 프레임의 본체부의 후방과 상기 유지 편부 사이에 배치되고 상기 평탄 디스플레이 패널을 통한 입력을 가능하게 하는 센서 보드와,

상기 센서 보드의 상기 유지 편부 측의 면측에 상기 소정의 공간으로 이격되어 배치되어 상기 평탄 디스플레이 패널을 구동시키는 회로 보드와,

상기 평탄 디스플레이 패널의 후방측에 배치되는 동시에 상기 평탄 디스플레이 패널, 백라이트 및 프레임을 내장하도록 이러한 두께 방향의 치수보다도 큰 폭의 치수를 갖도록 상기 유지 부재에 대응하는 일측의 양측에 형성된 외주연부를 갖는 베젤 커버를 구비하고,

상기 센서 기판의 일단부를 상기 공간 부분을 통하여 상기 프레임의 유지 편부에 삽입하는 동시에 상기 센서 기판의 상기 일단부 이외의 적어도 한 변을 상기 베젤 커버에 고정한 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 베젤 커버에 스크루 고정 구멍을 갖는 부착 부분을 형성하고, 상기 부착 부분에 대응하여 상기 회로 보드에 스크루 삽입 구멍을 갖는 연결편을 설치하고, 상기 연결편을 상기 부착 부분에 스크루 고정한 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 베젤 커버에 스크루 고정 구멍을 갖는 부착 부분을 형성하고, 상기 부착 부분에 대응하여 상기 센서 보드에 스크루 삽입 구멍을 갖는 스크루 고정 부재를 구비하고, 상기 스크루 고정 부재를 상기 부착 부분에 스크루 고정한 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 4.

평탄 디스플레이 패널 및 상기 평탄 디스플레이 패널의 후방측에 배치된 백라이트를 일단부에서는 유지 부재를 갖는 프레임의 본체부에 유지하고, 상기 평탄 디스플레이 패널을 구동시키는 회로 보드를 상기 본체부 배면과 소정의 공간을 구비하여 배치하고, 상기 평탄 디스플레이 패널, 백라이트 및 프레임을 내장하도록 이러한 두께 방향의 치수보다도 큰 폭 치수를 갖는 외주연부를 양측에 구비하는 베젤 커버를 상기 프레임에 끼워 맞추고, 상기 평탄 디스플레이 패널을 통한 입력을 가능하게 하는 센서 보드의 양측은 상기 베젤 커버의 외주연부를 따라 센서 보드의 일단부는 상기 공간 부분을 통하여 삽입되어 상기 프레임의 유지 부재에 인접하도록 하는 동시에 상기 센서 기판을 상기 베젤 커버에 고정한 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 회로 보드에 형성된 연결편을 상기 베젤 커버에 형성된 부착 부분에 스크루 고정하고, 상기 센서 보드의 일단부를 상기 프레임의 유지 부재에 인접하도록 하는 동시에 상기 센서 보드에 구비된 스크루 고정 부재를 상기 부착 부분에 스크루 고정하는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 센서 보드를 구비한 평판 디스플레이 장치 및 이를 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

최근, 휴대폰과 같은 통신 기반시설의 급속한 성장으로 인해, 정보가 야외에서 모바일 유닛 사이에 정보가 교환되는 생활 양식이 널리 확산되고 있다. 이러한 환경에서, 태블릿 개인 컴퓨터를 이용하는 모바일 컴퓨팅이 대중적 관심을 얻고 있다.

더욱이, 액정 디스플레이 장치의 대형화 및 미세한 해상도에 대한 기술 및 전력 소모의 감소, 노트북 크기의 개인 컴퓨터의 크기와 중량이 현저하게 발달하고 있다. 이러한 발달은 모바일 컴퓨팅의 발달을 가속화시킨다.

태블릿 개인 컴퓨터의 형태에 이용되는 종래 액정 디스플레이 장치는 평탄 디스플레이 패널로서 액정 패널을 갖는다. 평면 광원으로 액정 디스플레이 패널은 액정 패널의 후방면에 대면하도록 부착된다. 백라이트 및 액정 패널은 장치의 프레임에 유지된다.

액정 디스플레이 장치는 액정 패널의 후방면측에 합체되도록 센서 보드로서 디지털라이저 보드를 갖는다. 디지털라이저 보드는 양면 접착 테이프에 의해 액정 패널의 백라이트의 후방면 또는 코킹(caulking)에 의해 프레임의 주연부에 부착되는 것이 공지되어 있다.(예를 들어, 일본 특허 출원 공보 제10-63419호, 제2 및 제3면과 도2 및 도3 참조)

디지털라이저 보드를 액정 패널의 후방측 부분에 합체하기 위한 종래의 액정 디스플레이 장치에서, 디지털라이저 보드는 코킹에 의해 프레임에 고정되거나 또는 양면 접착 테이프에 의해 백라이트의 후방면에 부착된다. 따라서, 디지털라이저 보드를 액정 패널의 후방측 부분에 합체하는 공정은 복잡하다. 따라서, 종래 기술은 디지털라이저 보드를 액정 패널에 부착하는 것에 어려운 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 상황을 고려해서 이루어졌고, 그 목적은 센서 보드가 용이하게 부착될 수 있는 평판 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 태양에 따른 평판 디스플레이 장치는 평탄 디스플레이 패널과, 그 사이에 공간을 구비한 평탄 디스플레이 패널에 대향하도록 배치되고 평탄 디스플레이 패널에 전기적으로 연결된 회로 보드와, 회로 보드와 평탄 디스플레이 패널 사이의 공간에 삽입되어 배치되고 평탄 디스플레이 패널을 통해 입력을 감지하는 센서 보드를 포함한다.

본 발명의 제2 태양에 따른 평판 디스플레이 장치를 제조하는 방법은 그 사이에 공간을 구비한 평탄 디스플레이 패널에 대향하도록 평탄 디스플레이 패널에 전기적으로 연결된 회로 보드를 배치시키는 단계와, 상기 센서 보드를 상기 공간 안으로 활주시켜 삽입하는 단계를 포함한다.

본 발명의 추가 목적 및 장점은 후술되는 설명에서 설명되고 부분적으로 그 설명으로부터 명확해지거나 본 발명의 실행에 의해 습득될 수 있다. 본 발명의 목적 및 장점은 이후 특정하게 설명되는 수단 및 조합에 의해 실현되고 달성될 수 있다.

병합되어 본 명세서의 일부를 구성하고 본 발명의 실시예를 설명하는 첨부 도면은 상술된 일반적인 설명과 이후 설명되는 실시예의 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

발명의 구성

본 발명의 평판 디스플레이 장치의 실시예 및 이를 제조하는 방법이 도1 내지 도3을 참조하여 설명된다.

도1 내지 도3에서, 평판 디스플레이 장치로서 액정 디스플레이 장치(1)는 비교적 큰 일체형의 입력/출력의 얇은 휴대형 액정 디스플레이이고, 좁은 프레임을 구비한다. 액정 디스플레이 장치(1)는 노트북 크기의 퍼스널 컴퓨터(PC)의 화상 디스플레이 부분에 주로 사용하기 위해 투명하고 사실상 직사각형의 평탄 액정 패널(2)을 구비한다.

다음의 설명에서, 액정 디스플레이 장치의 긴 측을 따르는 방향은 X방향으로 나타내고, 그 짧은 측을 따르는 방향은 Y방향으로 나타내고, 그 두께 방향은 Z방향으로 나타낸다.

액정 패널(2)은 컬러 디스플레이를 허용하는 광 투과형의 평탄 디스플레이 패널이고 액정을 구비한 광 변조층을 포함한다. 액정 패널(2)은 화상을 디스플레이하는 유효 디스플레이 영역으로 직사각형 디스플레이 스크린 영역(3)을 구비한다. 디스플레이 스크린 영역(3)은 매트릭스로 배열된 (도시되지 않은) 복수의 디스플레이 핵심으로 형성된다.

액정 패널(2)은 어레이 기판(4) 및 카운터 기판(5)을 구비한다. 어레이 기판(4)은 디스플레이 핵심의 횡방향(X방향)을 따라 연장되는 복수의 주사 라인 및 디스플레이 핵심의 종방향(Y방향)을 따라 연장되는 복수의 신호 라인을 포함한다. 어레이 기판(4)은 주표면 상에 매트릭스로 배열된 (도시되지 않은) 박막 트랜지스터(TFTs)를 더 포함한다. 카운터 기판(5)은 어레이 기판(4)의 주표면을 대면하도록 배열된다. 카운터 기판(5)은 그 배면 상에 (도시되지 않은) 카운터 전극을 포함한다. 카운터 기판(5)의 일측면은 어레이 기판(4)의 일 단부로부터 내부 부분에 위치된다. 액정 층이 삽입되고 어레이 기판(4)과 카운터 기판(5) 사이에 밀봉된다.

복수의, 예컨대 두 개의 가요성 인쇄 회로(FPCs)(6)는 액정 패널(2)의 측면 단부(카운터 기판(5)으로부터 외향으로 연장되는 부분)에서 어레이 기판(4)의 하부 단부의 표면으로 그 제1 단부에서 전기적으로 연결된다. 각각의 가요성 인쇄 회로(6)는 평탄하게 신장된 직사각형 형상을 갖는다. 가요성 인쇄 회로(6)는 구동 접적 회로이고, 그 사이에 소정의 거리로 어레이 기판(4)의 하부 단부에 부착된다.

평탄하게 신장된 직사각형 형상을 가진 드라이버 회로(7)는 가요성 인쇄 회로(6)의 제2 단부에 연결된다. 드라이버 회로(7)는 예를 들어, 주사 라인 구동 회로이다. 그의 폭 방향(X방향)으로 연장된 드라이버 회로(7)의 일 측면은 가요성 인쇄 회로(6)에 연결된다. 따라서, 드라이버 회로(7)는 가요성 인쇄 회로(6)를 통해 어레이 기판(4)에 전기적으로 연결된다.

드라이버 회로(7)는 가요성 인쇄 회로(6)에 제어 신호를 제공한다. 가요성 인쇄 회로(6)는 액정 패널(2)의 (도시되지 않은) 신호 라인 또는 주사 라인에 드라이버 회로(7)로부터의 구동 신호를 공급한다. 결과적으로, 액정 패널(2)이 구동되고 화상이 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)에 표시된다.

드라이버 회로(7)는 편평하게 신장된 직사각형 형상을 가진 회로 본체(8)를 포함한다. 도1에 도시된 바와 같이, 연결편(9)은 회로 본체(8)의 종방향(X방향)으로 양 단부에서 각각의 단부 부분(8A)으로부터 일체형으로 돌출된다. 연결편(9)은 회로 본체(8)의 주 표면(X 및 Y방향으로 한정된 평면)과 동일 높이에 있다. 각각의 돌출편(9)의 단부는 가요성 인쇄 회로(6)가 연결되는 회로 본체(8)의 일 측면(8B)과 정렬된다. 더욱이, 각각의 연결편(9)은 연결편(9)의 두께 방향으로 연장된 스크루 삽입 구멍(10)을 갖는다.

광학 시트로서 직사각형 평탄 편광판(11, 12)은 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)의 주 표면 및 배면에 부착된다. 편광판(11, 12)은 디스플레이 스크린 영역(3)으로부터 방출되거나 그에 입사되는 광을 광학적으로 변경시킨다.

직사각형 프레임 형상의 베젤 커버(13)는 액정 패널(2)의 주 표면 측에 부착된다. 베젤 커버(13)는 직사각형 프레임 형상의 본체 부분(15)을 구비한다. 직사각형 윈도우 부분(14)은 본체 부분(15)의 중심 부분에서 개방된다. 윈도우 부분(14)은 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)을 노출시킨다. 윈도우 부분(14)은 디스플레이 스크린 영역(3)에 상응하는 형상을 갖는다.

본체 부분(15)은 본체 부분(15)의 후방 측 부분에 내장된 액정 패널(2)의 주연부를 덮는 결합부로 작용하는 신장형의 평탄한 주연부(16)를 구비한다. 주연부(16)는 그 원주 방향을 따라 본체 부분(15)의 주연부와 일체형으로 형성되고, 액정 디스플레이 장치(1)의 두께 방향(Z방향)을 따라 본체 부분(15)으로부터 돌출된다.

베젤 커버(13)는 폭 방향(X방향)으로 그 양 단부에 측면 부분(13A)을 구비한다. 사실상 직사각형인 평탄한 부착 부분(17)은 각각의 측면 부분(13A)에서 주연부(16) 상에 구비된다. 부착 부분(17)은 직각으로 주연부(16)로부터 돌출한 귀 형상을 갖는다. 부착 부분(17)은 각각의 측면 부분(13A)의 높이 방향(Y방향)으로 양 단부에 형성된다. 각각의 부착 부분(17)은 베젤 커버(13)의 본체 부분(15)과 사실상 평행하고 주연부(16)의 에지와 일체형이다.

부착 부분(17)은 부착 부분(17)의 두께 방향(Z방향)으로 연장된 복수의, 예를 들어, 세 개의 스크루 구멍(18)을 구비한다. 스크루 구멍(18)은 부착 부분(17)의 종방향(Y방향)을 따라 사실상 규칙적인 간격으로 서로 이격된다. 스크루 구멍(18) 중 하나는 드라이버 회로(7)의 스크루 삽입 구멍(10)과 연통하여, 드라이버 회로(7)가 베젤 커버(13)의 후방측을 대면하도록 배열될 때 드라이버 회로(7)는 베젤 커버(13) 안으로 나사결합될 수 있다.

더욱이, 결합 흄(19)은 그 높이 방향(Y방향)을 따라 베젤 커버(13)의 하부 단부에 위치된 주연부(16)에 형성된다. 결합 흄(19)은 주연부(16)의 종방향(X방향)으로 연장되고, 주연부(16)의 폭 방향(Z방향)으로 소정의 폭을 갖는다.

평면 광원으로의 직사각형 평탄한 백라이트(21)는 액정 패널(2)의 후방측을 대면하도록 부착된다. 백라이트(21)는 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)을 향해 광을 방출한다. 백라이트(21)는 신장된 실리더형 광원으로서 (도시되지 않은) 냉각 음극 투브 및 냉각 음극 투브로부터 입사된 광을 액정 패널(2)을 향해 지향시키는 광 안내판(22)을 구비한다. 냉각 음극 투브를 유지하는 (도시되지 않은) 램프 홀더는 그 종방향으로 단부 부분에 부착된다. 냉각 음극 투브는 원주 방향으로 사실상 U자 형상과 유사하게 만곡된 시트형 반사기로서 (도시되지 않은) 램프 반사기로 덮인다.

광 안내판(22)은 사실상 직사각형 평탄한 판이다. 이는 냉각 음극 투브로부터의 입사광이 입사되는 광 입사 표면 및 냉각 음극 투브로부터의 입사광을 액정 패널(2)을 향해 방출하는 발광 표면을 구비한다. 광 안내판(22)은 광 입사 표면이 냉각 음극 투브의 축방향에 평행하도록 배열되고, 발광 표면은 액정 패널(2)에 대향한다. 광 안내판(22)은 예를 들어, 수지로 형성된 프리즘 광 안내 본체이다.

광 안내판(22)은 광 입사 표면 상에 입사하고 냉각 음극 투브로부터 광 안내판(22)의 발광 표면을 향해 방출되는 광을 편향시킨다.

광 안내판(22)은 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)의 배면을 향해 편향된 광을 방출시킨다. 램프 반사기는 냉각 음극튜브로부터 방출된 광을 반사시켜서, 그 광은 광 안내판(22)의 광 입사 표면 상에 효율적으로 입사될 수 있다.

서로 중첩된 복수의, 예를 들어 두 개의 사실상 직사각형 광학 시트(23, 24)는 광 안내판(22)의 발광 표면에 대면하도록 배열된다.

광학 시트(23, 24)는 광 안내판(22)의 발광 표면으로부터 방출된 광에 광학 특성(예로써, 집광 특성 및 확산 특성)을 제공하여, 방출 광의 휘도는 증가되고 균일할 수 있다.

반사 시트(25), 즉, 사실상 직사각형 광학 시트는 광 안내판(22)의 발광 표면에 대향된 배면에 부착된다. 반사 시트(25)는 광 안내판(22)의 발광 표면을 향해 광 안내판(22)의 배면을 통해 누출되는 광을 반사한다.

백라이트(21)에서, 광학 시트(23, 24)는 광 안내판(22)의 발광 표면에 부착되고, 반사 시트(25)는 광 안내판(22)의 배면에 부착되고, 냉각 음극튜브와 램프 반사기는 광 안내판(22)의 광 입사 표면에 부착된다. 따라서, 백라이트(21)는 사실상 직사각형 평탄한 프레임(31)의 주 표면측에 유지된다.

프레임(31)은 사실상 직사각형 프레임 본체(32)를 구비한다. 본체는 주 표면 상의 중심 부분에 백라이트(21)가 끼워지는 유지 리세스(33)를 구비한다. 직사각형 개구(34)는 유지 리세스(33)의 중심 부분에 구비된다. 개구(34)는 두께 방향(Z방향)으로 본체(32)를 통해 형성되고 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)을 노출시킨다.

도2 및 도3에 도시된 바와 같이, 액정 패널(2)의 주연 에지를 유지하기 위한 유지 스텝부(35)는 본체(32)의 유지 리세스(33)의 주연부 둘레에 형성된다. 유지 스텝부(35)는 액정 패널(2)의 두께와 사실상 동일한 높이를 구비한다.

프레임(31)은 유지 리세스(33)에 백라이트(21) 및 유지 스텝부(35)에 액정 패널(2)을 유지한다. 이러한 상태에서, 프레임(31)은 베젤 커버(13) 내측에 유지된다. 도2에 도시된 바와 같이, 결합 클로 부분(36, engaging claw portion)은 외부면에 대해 직각으로 본체(32)의 하부 단부의 외부 측면으로 외향으로 돌출한다. 결합 클로 부분(36)은 본체(32)와 일체형으로 형성된다.

결합 클로 부분(36)은 본체(32)의 외부 주연부에 위치되고 본체(32)의 폭 방향(X방향)으로 연장된다. 결합 클로 부분(36)은 프레임(31)이 베젤 커버(13)에 유지되는 경우 베젤 커버(13)의 결합 홈(19)과 결합한다. 따라서, 베젤 커버(13)는 위치되고 프레임(31)에 고정된다.

더욱이, 도2에 도시된 바와 같이, 에지 부분으로서 신장된 평탄한 유지 편부(37)는 본체(32)의 하부 단부 부분(32A)과 일체형으로 형성된다. 유지 편부(37)는 유지 편부(37)와 본체(32)의 배면(32B) 사이에 소정의 폭(G)의 공간(A)으로 하부 단부 부분(32A)에 대해 직각으로 하부 단부 부분(32A)으로부터 본체(32)의 내부 부분을 향해 돌출한다. 즉, 유지 편부(37)는 본체(32)의 배면(32B)을 따라 돌출하고 본체(32)의 하부 단부 부분(32A)에 사실상 U자형 단면을 형성한다.

따라서, 공간(A)은 본체(32)의 폭 방향(X방향)을 따라 유지 편부(37)의 내부 표면(37B)과 본체(32)의 배면(32B) 사이에 슬릿과 유사하게 형성된다. 즉, 본체(32)의 배면(32B) 및 유지 편부(37)의 내부 부분(37B)은 서로 평행하게 위치되고 그 사이에 공간(A)을 형성한다.

도1에 도시된 바와 같이, 유지 편부(37)는 그 종방향(X방향)을 따라 본체(32)의 하부 단부 부분(32A)의 중심 부분 및 그 중심 부분으로부터 분리된 그 두 개의 다른 부분에 형성된다. 유지 편부(37)는 가요성 인쇄 회로(6)를 중첩하지 않도록 구비된다.

센서 보드로서 사실상 직사각형 평탄한 디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 본체(32)의 배면(32B)에 대면하도록 형성된다. 디지털라이저 보드(41)는 액정 패널(2)을 통해 입력을 감지한다. 따라서, 디지털라이저(41)는 입력/출력 일체형의 액정 디스플레이 장치(1)가 작동되도록 한다. 특히, 예를 들어 사용자 또는 입력 펜이 디스플레이 스크린 영역(3)의 임의 위치를 터치하는 경우, 디지털라이저 보드(41)는 좌표로서 정전 용량의 변화를 감지하여, 사용자 등이 디스플레이 스크린 영역(3) 상에 터치하는 위치를 검출한다.

디지털라이저(41)는 드라이버 회로(7)와 프레임(31) 사이에 형성된 공간(A)에 유지된다. 단부, 즉 그 높이 방향(Y방향)으로 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부(41B)는 본체(32)의 배면과 각각의 유지 편부(37)의 내부 부분(37B) 사이에 형성된 공간(A)에 결합되고 유지된다. 따라서, 유지 편부(37)는 프레임(31)에 대해 디지털라이저 보드(41)를 위치시키는 위치결정 수단으로 작용한다. 공간(A)의 간극(G)은 디지털라이저 보드(41)의 두께와 사실상 동일하다.

디지털라이저 보드(41)가 프레임(31)의 배면에 부착되는 경우, 도3에 도시된 바와 같이, 그 폭 방향(X방향)으로 디지털라이저 보드(41)의 측 단부(41A)는 프레임(31)이 유지되는 베젤 커버(13)의 주연부(16)에 유지된다. 즉, 도3에 도시된 바와 같이, 주연부(16)는 다른 것 위에 하나 적층된 액정 패널(2), 백라이트(21), 프레임(31) 및 디지털라이저 보드(41)가 베젤 커버(13)에 부착된 상태에서 그 두께 방향(Z방향)으로 디지털라이저 보드(41)의 배면으로부터 후방으로 돌출한다.

따라서, 베젤 커버(13)의 양 측면 부분(13A)에서 주연부(16)는 그 폭 방향(X방향)을 따라 디지털라이저 보드(41)를 위치시키기 위한 위치결정 수단으로 작용한다. 이는 베젤 커버(13)의 각각의 측면 부분(13A)에서 주연부(16)의 Z방향으로의 높이가 액정 패널(2), 백라이트(21), 프레임(31) 및 디지털라이저(41)의 합계보다 더 크기 때문이다.

더욱이, 디지털라이저 보드(41)는 직사각형 평탄한 보드 본체(42)를 구비한다. 그 폭 방향으로 보드 본체(42)의 양 측면에, 귀 형상의 돌출 부분으로 스크루 부착 부분(43)은 보드 본체(42)의 주 표면(X방향 및 Y방향으로 한정된 평면)을 따라 보드 본체(42)로부터 돌출된다. 스크루 부착 부분(43)은 디지털라이저 보드(41)의 보드 본체(42)의 주연부와 일체형으로 형성된다.

디지털라이저 보드(41)가 베젤 커버(13)에 유지되는 경우, 스크루 부착 부분(43)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17) 위에 놓여진다. 스크루 부착 부분(43)은 디지털라이저 보드(41)를 베젤 커버(13)로 합체하기 위한 합체 수단으로 작용하고 디지털라이저(41)가 베젤 커버(13)에 나사결합되게 한다.

보드 본체(42)의 한 측면에, 두 개의 스크루 부착 부분(43)은 그 높이 방향(Y방향)을 따라 보드 본체(42)의 양 단부 근처에 구비된다. 보드 본체(42)의 타 측면에, 하나의 스크루 부착 부분(43)은 그 높이 방향(Y방향)을 따라 임의 길이에 걸쳐 보드 본체(42)의 중심 부분에 구비된다.

각각의 스크루 부착 부분(43)은 그 두께 방향으로 관통하는 스크루 삽입 구멍(44)을 구비한다. 스크루 삽입 구멍(44)은 디지털라이저(41)가 베젤 커버(13) 내측에 유지되는 경우 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)의 스크루 구멍(18)과 연통한다. 특히, 보드 본체(42)의 일 측면에 각각의 스크루 부착 부분(43)은 하나의 스크루 삽입 구멍(44)을 갖는다. 보드 본체(42)의 타 측면 상의 스크루 부착 부분(43)은 그 종방향(Y방향)을 따라 단부 부분에 두 개의 스크루 구멍(44)을 갖는다.

도1 및 도2에 도시된 바와 같이, 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3)이 베젤 커버(13)의 윈도우 부분(14)을 통해 노출되면서 액정 패널(2), 백라이트(21), 프레임(31) 및 디지털라이저(41)가 베젤 커버(13) 내측에 유지되는 상태로, 드라이버 회로(7)는 가요성 인쇄 회로(6)를 디지털라이저(41)의 배면을 향해 만곡함으로써 디지털라이저(41)의 배면을 대면하도록 프레임(31)에 유지된다.

드라이버 회로(7)는 액정 패널(2)의 배면(2B)으로부터 분리되고, 공간(A)이 그 사이에 개재된 액정 패널(2)에 대면하도록 배열된다. 본 실시예에서, 프레임(31)은 드라이버 회로(7)와 액정 패널(2) 사이에 위치된다. 상술된 바와 같이, 공간(A)은 드라이버 회로(7)와 프레임(31) 사이, 특히 드라이버 회로(7)의 배면(7B)과 본체(32)의 배면(32B) 사이에 형성된다. 공간(A)의 간극(G)이 디지털라이저 보드(41)의 두께와 사실상 동일하기 때문에, 디지털라이저 보드(41)는 드라이버 회로(7)의 배면(7B)과 본체(32)의 배면(32B) 사이에 삽입될 수 있다.

디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 본체(32)와 드라이버 회로(7) 사이에 장착된다. 드라이버 회로(7)는 그 높이 방향(Y방향)을 따라 하부 단부 부분에 디지털라이저 보드(41)의 배면을 대면하도록 부착된다.

이 상태에서, 각각의 가요성 인쇄 회로(6)는 만곡되고 프레임(31)의 각각의 유지 편부(37) 사이에 유지된다.

더욱이, 도1에 도시된 바와 같이, 케이블(50)은 프레임(31)의 상부 단부 부분(32C)으로부터 유인된다. 케이블(50)의 일 단부는 백라이트(21)의 냉각 음극 투브의 양 단부에 전기적으로 연결된다. 케이블(50)의 타 단부는 커넥터로 하우징(51)에 연결된다. 백라이트(21)의 냉각 음극 투브는 하우징(51)을 통해 케이블(50)을 통해 공급되는 전력에 의해 작동된다.

상기 실시예의 작동이 후술된다.

먼저, 액정 디스플레이 장치(1)에서, 전력은 하우징(51) 및 케이블(50)을 통해 냉각 음극 투브로 공급되어 냉각 음극 투브가 광을 방출한다. 냉각 음극 투브로부터 방출된 광은 냉각 음극 투브를 덮는 램프 반사기의 내부면에 의해 반사된 후 또는 직접 광 안내판(22)의 광 입사 표면에 입사된다.

광 안내판(22)의 광 입사 표면 상에 입사된 광은 광 안내판(22)의 배면에 형성된 (도시되지 않은) 프리즘 또는 광 안내판(22)의 배면에 부착된 반사 시트(25)에 의해 광 안내판(22)의 발광 표면을 향해 반사된다. 반사된 광은 광 안내판(22)의 발광 표면으로부터 방출된다.

방출된 광은 광학 시트(23, 24)를 통해 관통된다. 이 때에, 방출된 광은 광 안내판(22)에 의해 소정의 광학 특성으로 정해진다. 따라서, 발광 휘도가 증가되고 균일할 수 있다.

광학 시트(23, 24)를 관통한 광은 편광판(12)의 디스플레이 스크린 영역(3) 상에 방사된다.

액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3) 상에 입사한 광은 편광판(11)을 통해 액정 패널(2)을 선택적으로 관통한다. 결과적으로, 사용자는 액정 패널(2)의 디스플레이 스크린 영역(3) 상에 표시된 화상을 관찰할 수 있다.

액정 디스플레이 장치(1)에서, 액정 디스플레이 패널(2)을 통한 입력은 화상이 디스플레이 스크린 영역(3)에 표시되는 상태에서 감지될 수 있다. 특히, 사용자가 디스플레이 스크린 영역(3)의 표면의 임의 위치를 터치하는 경우, 디지털라이저 보드(41)는 좌표로서 정전 용량의 변화를 감지한다. 결과적으로, 사용자가 디스플레이 스크린 영역(3) 위를 감지하는 위치가 검출된다.

상기 실시예의 제1 조립 작동이 설명된다.

먼저, 백라이트(21)는 프레임(31)의 유지 리세스(33)에 끼워지고, 그 후 액정 패널(2)은 프레임(31)의 유지 스텝부(35)에 끼워진다. 이 상태로, 백라이트(21)를 유지하는 프레임(31) 및 액정 패널(2)은 베젤 커버(13)에 유지된다. 그 후, 프레임(31)의 결합 클로 부분(36)은 베젤 커버(13)의 결합 홈(19)과 결합된다.

이 때, 액정 패널(2)은 베젤 커버(13)의 윈도우 부분(14)을 통해 디스플레이 스크린 영역(3)을 노출시키도록 위치된다. 더욱이, 액정 패널(2)에 연결된 각각의 가요성 인쇄 회로(6)는 프레임(31)의 유지 편부(37) 사이의 위치에 유지된다.

그 후, 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부(41B)는 본체(32)의 배면(32B)과 프레임(31)의 각각의 유지 편부(37)의 내부면(37B) 사이에 형성된 공간(A)에 삽입되고, 디지털라이저 보드(41)의 표면(41C)은 본체(32)의 배면(32B) 상에 놓여진다. 공간(A)의 간극(G)은 디지털라이저 보드(41)의 두께와 사실상 동일하다. 공간(A)에 삽입된 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부(41B)는 본체(32)의 하부 단부 부분(32A)에 인접한다. 따라서, 디지털라이저(41)는 공간(A)에 위치되고 유지된다.

이 때, 디지털라이저 보드(41)의 측단부(41A)는 베젤 커버(13)의 주연부(16)에 위치된다. 더욱이, 디지털라이저 보드(41)의 스크루 부착 부분(43)의 스크루 삽입 구멍(44)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)의 스크루 구멍(18)과 연통한다. 그 후, (도시되지 않은) 스크루 본체는 서로 연통하는 스크루 삽입 구멍(44)과 스크루 구멍(18)에 삽입된다. 결과적으로, 디지털라이저 보드(41)의 스크루 부착 부분(43)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)에 고정된다.

더욱이, 각각의 가요성 인쇄 회로(6)는 디지털라이저 보드(41)의 배면(41D)을 향해 만곡되고, 이에 따라 액정 패널(2)에 전기적으로 연결된 드라이버 회로(7)는 디지털라이저 보드(41)의 배면(41D)에 대향하게 된다. 이 때, 드라이버 회로(7)의 연결편(9)의 스크루 삽입 구멍(10)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)의 스크루 구멍(18)과 연통한다. 이 상태로, (도시되지 않은) 스크루 본체는 서로 연통하는 스크루 삽입 구멍(10)과 스크루 구멍(18)에 삽입된다. 결과적으로, 드라이버 회로(7)의 연결편(9)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)에 고정된다.

상술된 제1 조립 작동에 따라, 디지털라이저 보드(41)가 프레임(31)과 드라이버 회로(7) 사이에 배치될 수 있도록 공간(A)이 형성된다. 따라서, 디지털라이저 보드(41)는 코킹, 양면 접착제 테이프 등으로의 접착에 의해 디지털라이저 보드(41)를 부착하는 비교적 복잡한 작업없이 프레임(31)에 신뢰적으로 부착될 수 있다. 특히, 프레임(31)이 디지털라이저 보드(41)가 삽입되고 배치될 수 있는 공간(A)을 구비하기 때문에, 디지털라이저 보드(41)는 조립 작업의 임의 타이밍에 프레임에 용이하게 부착될 수 있다.

상기 실시예의 제2 조립 작동이 이제 설명된다.

먼저, 제1 조립 작동에서와 같이, 백라이트(21)와 액정 패널(2)은 프레임(31)에 유지되고, 프레임(31)은 베젤 커버(13)에 유지되고, 프레임(31)의 결합 클로 부분(36)은 베젤 커버(13)의 결합 홈(19)과 결합된다.

그 후, 각각의 가요성 인쇄 회로(6)는 프레임(31)의 배면을 향해 만곡되고 드라이버 회로(7)는 본체(32)를 향해 배치되어, 드라이버 회로(7)와 본체(32)의 배면(32B) 사이에 공간(A)을 형성한다. 공간(A)은 간극(G)을 갖는다. 이 때, 드라이버 회로(7)의 배면(7B)은 각각의 유지 편부(37)의 내부면(37B)에 사실상 평행하다. 결과적으로, 디지털라이저 보드(41)가 삽입될 수 있는 개구(AP)가 드라이버 회로(7)와 프레임(31) 사이에 형성된다. 개구(AP)는 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부(41B)가 프레임(31)과 결합되는 구조와 대향된 위치에 형성된다. 이 상태로, 드라이버 회로(7)의 연결편(9)의 스크루 삽입 구멍(10)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)의 스크루 구멍(18)과 연통하고, 드라이버 회로(7)의 연결편(9)은 스크루에 의해 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)에 고정된다.

그 후, 디지털라이저 보드(41)는 개구(AP)를 통해 활주되고 본체(32)의 배면(32B)과 드라이버 회로(7)의 배면(7B) 사이에 형성된 공간(A) 안으로 삽입된다. 개구(AP)를 통해 삽입된 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부(41B)는 개구(AP)와 대응하는 위치에 유지 편부(37)와 결합되고, 디지털라이저 보드(41)는 본체(32)의 배면(32B)에 놓인다. 결과적으로, 디지털라이저 보드(41)는 공간(A)에 유지된다.

이 때에, 디지털라이저 보드(41)의 측단부(41A)는 베젤 커버(13)의 주연부(16)에 위치된다. 더욱이, 디지털라이저 보드(41)의 스크루 부착 부분(43)의 스크루 삽입 구멍(44)은 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)의 스크루 구멍(18)과 연통한다. 그 후, 디지털라이저 보드(41)의 스크루 부착 부분(43)은 스크루에 의해 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)에 고정된다.

상술된 제2 조립 작동에 따르면, 디지털라이저 보드(41)는 디지털라이저 보드(41)를 프레임(31)과 드라이버 회로(7) 사이의 공간(A)으로 단지 삽입함으로써 프레임(31)과 드라이버 회로(7) 사이에 부착될 수 있다.

디지털라이저 보드(41)가 삽입될 수 있는 공간(A)은 프레임(31)의 본체(32)와 드라이버 회로(7) 사이에 형성된 제1 공간 및 본체(32)와 유지 편부(37) 사이의 제2 공간을 구비한다. 제1 공간 및 제2 공간은 디지털라이저 보드(41)가 삽입되는 방향(Y방향)으로 나란히 배열된다. 공간은 동일한 간극(G)을 갖는다. 따라서, 디지털라이저 보드(41)는 제1 조립 작동과 비교하여 디지털라이저 보드(41)의 삽입 방향을 따라 더 넓은 공간에 유지될 수 있다. 따라서, 디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 배면에 더욱 용이하게 부착될 수 있다.

상술된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 배면에 용이하게 부착될 수 있다. 더욱이, 프레임(31)은 그 하부 단부 부분에서 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부(41B)가 결합되고 유지되는 유지 편부(37)를 구비한다. 따라서, 디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 배면과 드라이버 회로(7) 사이에 삽입된 디지털라이저 보드(41)의 하부 단부를 프레임(31)의 유지 편부(37)와 결합시킴으로써 프레임(31)에 위치되고 고정된다.

따라서, 디지털라이저 보드(41)가 프레임(31)의 배면에 부착될 때, 디지털라이저 보드(41)는 디지털라이저 보드(41)의 삽입 방향으로 용이하게 위치될 수 있다. 더욱이, 프레임(31)의 배면에 부착된 디지털라이저 보드(41)가 디지털라이저 보드(41)의 삽입 방향(Y방향)으로 이탈하는 것을 간단한 구조로써 용이하고 신뢰성 있게 방지할 수 있다.

더욱이, 베젤 커버(13)의 양 단부에서 측면 부분(13A)에 위치된 주연부(16)는 베젤 커버(13)에 유지된 디지털라이저 보드(41)의 배면으로부터 돌출된다. 그 후, 디지털라이저 보드(41)가 베젤 커버(13)에 유지될 때, 디지털라이저 보드(41)의 측단부(41A)는 그 부분의 주연부(16) 위에 인접하고 그에 의해 유지된다.

따라서, 디지털라이저 보드(41)가 프레임(31)의 배면에 부착될 때, 디지털라이저 보드(41)는 그 폭 방향(X방향)으로 용이하게 위치될 수 있다. 더욱이, 프레임(31)의 배면에 부착된 디지털라이저 보드(41)가 디지털라이저 보드(41)의 삽입 방향과 수직인 폭 방향(X방향)으로 이탈하는 것을 간단한 구조로써 용이하고 신뢰성 있게 방지할 수 있다.

더욱이, 부착 부분(17)은 베젤 커버(13)의 양 측면에 구비되고, 스크루 구멍(18)은 각각의 부착 부분(17)에 형성된다. 더욱이, 스크루 부착 부분(43)은 디지털라이저(41)의 양 측면에 구비된다. 스크루 부착 부분(43)은 디지털라이저 보드(41)가 베젤 커버(13)에 유지된 프레임(31)의 배면에 대향하도록 부착될 때 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)에 놓인다. 각각의 스크루 부착 부분(43)은 베젤 커버(13)의 대응하는 스크루 구멍(18)과 연통하는 스크루 삽입 구멍(44)을 구비한다.

결과적으로, 디지털라이저 보드(41)가 프레임(31)의 배면에 부착될 때, 디지털라이저 보드(41)의 각각의 스크루 삽입 구멍(44)은 베젤 커버(13)의 대응하는 스크루 구멍(18)과 연통하여, 디지털라이저(41)는 스크루에 의해 프레임(31)의 배면에 고정될 수 있다.

따라서, 디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 배면에 용이하게 위치되고 부착될 수 있고 그에 신뢰성있게 고정될 수 있다. 따라서, 디지털라이저 보드(41)가 디지털라이저 보드(41)의 삽입 방향(Y방향) 및 폭 방향(X방향)으로 이탈되는 것을 방지되는 것을 보증한다.

더욱이, 가요성 인쇄 회로(6)는 프레임(31)의 배면을 향해 만곡되고 드라이버 회로(7)는 액정 패널(2)이 프레임(31)에 부착된 상태로 프레임(31)의 배면에 대향된다. 이 상태로, 드라이버 회로(7)의 양 단부 부분에 형성된 연결편(9)의 스크루 삽입 구멍(10)은 각각 프레임(31)을 유지하는 베젤 커버(13)의 부착 부분(17)의 스크루 구멍(18)과 연통한다.

따라서, 드라이버 회로(7)는 연결편(9)의 스크루 삽입 구멍(10)과 베젤 커버(13)의 스크루 구멍(18)을 통해 삽입되는 스크루에 의해 베젤 커버(13)에 고정될 수 있다. 따라서, 드라이버 회로(7)의 배면(7B)과 본체(32)의 배면(32B) 사이의 공간(A)이 보증되어서, 디지털라이저 보드(41)는 그 사이에 개재되고 드라이버 회로(7)와 프레임(31)에 의해 고정된다. 디지털라이저 보드(41)가 그 두께 방향(Z방향)의 프레임(31)의 배면에 고정되기 때문에, 디지털라이저 보드(41)는 프레임(31)의 배면에 더욱 신뢰성 있게 유지될 수 있다.

상술된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 회로 보드는 공간이 그들 중 적어도 일부 사이에 개재된 평탄 디스플레이 패널을 대향하도록 서로 이격된다. 따라서, 센서 보드는 평탄 디스플레이 패널과 회로 보드 사이의 공간에 삽입되고 배치될 수 있다. 결과적으로, 센서 보드는 패널에 용이하게 부착될 수 있다.

상기 실시예에서, 공간(A)은 프레임(31)과 드라이버 회로(7) 사이에 형성되고 디지털라이저 보드(41)는 그 공간(A)으로 삽입되고 배치된다. 그러나, 본 발명은 이러한 구조에 제한되지 않는다. 만약 드라이버 회로(7)가 공간(A)이 액정 패널(2)과 드라이버 회로(7) 사이의 적어도 일부의 공간에 형성되도록 액정 패널(2)로부터 이격되면, 상기 실시예의 것과 동일한 효과 및 장점이 달성될 수 있다.

특히, 프레임(31)은 액정 패널(2)과 드라이버 회로(7) 사이에 제공되는 것이 요구되지 않고, 즉 디지털라이저 보드(41)의 두께와 사실상 동일한 간극(G)을 갖는 공간(A)은 액정 패널(2)과 드라이버 회로(7) 사이에 위치되는 프레임(31)과 드라이버 회로(7) 사이 또는 액정 패널(2)과 드라이버 회로(7) 사이에 형성될 수 있다. 이와 달리, 공간(A)은 액정 패널(2)과 드라이버 회로(7) 사이에 위치된 프레임(31)과 액정 패널(2) 사이에 형성될 수 있다.

상기 설명에서, 액정을 갖는 광학 변조층을 구비한 액정 디스플레이 장치(1)는 평판 디스플레이 장치의 예로서 설명된다. 그러나, 본 발명은 액정 디스플레이 장치(1) 이외의 디스플레이 장치, 예를 들어 유기 EL 패널을 가진 평판 디스플레이 장치에 적용될 수 있다.

다른 장점 및 변형이 당업자에게 용이하게 실시될 수 있다. 따라서, 더 넓은 태양의 본 발명은 도시되고 본 명세서에서 설명된 특정 및 대표적 실시예에 제한되지 않는다. 따라서, 다양한 변경은 첨부된 청구범위 및 그 등가물에 의해 한정된 바와 같이 일반적인 신규한 개념의 기술범위 또는 기술사상 내에서 실시될 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 평탄 디스플레이 패널과, 그 사이에 공간을 구비한 평탄 디스플레이 패널에 대향하도록 배치되고 평탄 디스플레이 패널에 전기적으로 연결된 회로 보드와, 회로 보드와 평탄 디스플레이 패널 사이의 공간에 삽입되어 배치되고 평탄 디스플레이 패널을 통해 입력을 감지하는 센서 보드를 포함함으로써, 센서 보드가 용이하게 부착될 수 있는 작용 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 실시예에 따른 평판 디스플레이 장치를 도시한 평면도.

도2는 도1의 선 a-a를 따라 절취된 단면도.

도3은 도1의 선 b-b를 따라 절취된 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 액정 디스플레이 장치

2 : 액정 패널

3 : 디스플레이 스크린 영역

4 : 어레이 기판

5 : 카운터 기판

6 : 가요성 인쇄 회로

7 : 드라이버 회로

8 : 회로 본체

9 : 연결편

10 : 스크루 삽입 구멍

11, 12 : 편광판

13 : 베젤 커버

14 : 원도우 부분

15 : 본체 부분

16 : 주연부

17 : 부착 부분

18 : 스크루 구멍

21 : 백라이트

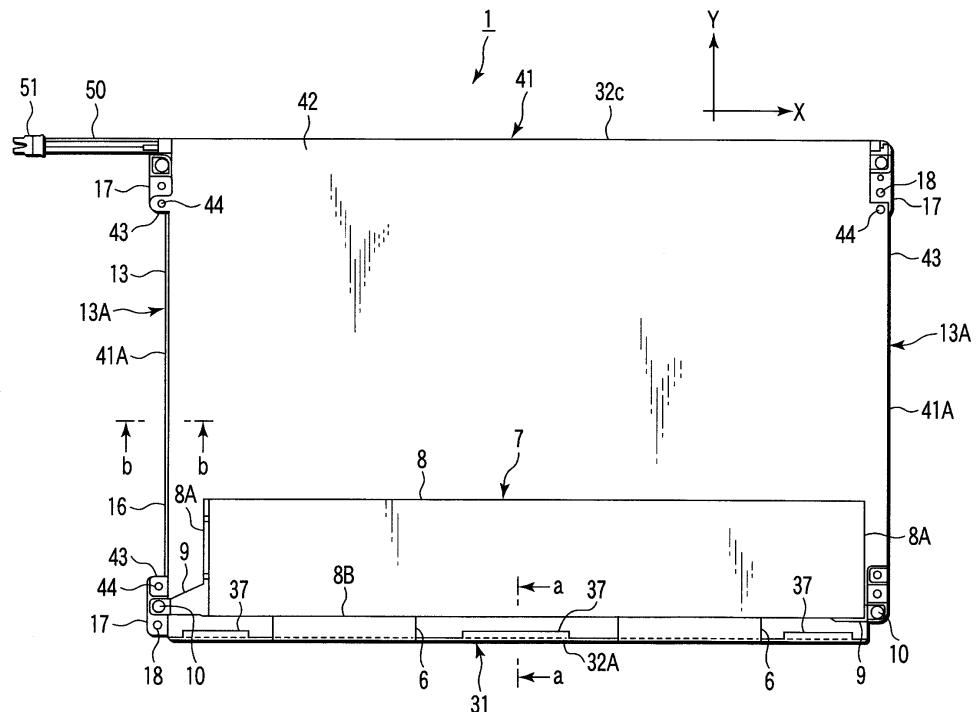
22 : 광 안내판

23, 24 : 광학 시트

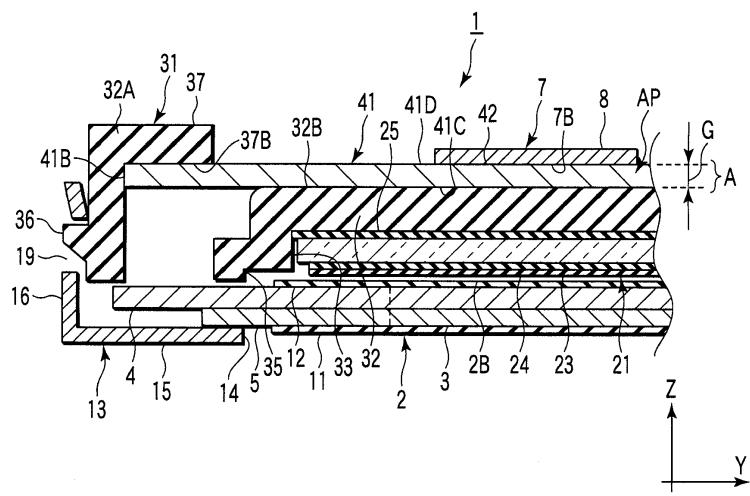
25 : 반사 시트

도면

도면1



도면2



도면3

