

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0052444
G02F 1/1345 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0104934
(22) 출원일자 2005년11월03일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00321618 2004년11월05일 일본(JP)

(71) 출원인 세이코 엡슨 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자 시노지마 가즈모토
일본 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세이코 엡슨가부시키키가이샤 내

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 있음

(54) 전기 광학 장치 및 전자기기

요약

본 발명은 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있고, 또한 부품의 배치 정밀도를 높이고 표시 품질을 향상시킬 수 있고, 또한 부품의 공용화에 의해 부품 수를 삭감하여 제조 비용의 절감을 도모할 수 있는 전기 광학 장치 및 그 전기 광학 장치를 이용한 전자기기를 제공하는 것으로, 기재로서의 플렉서블 기판(3)이 제 2 기판 쪽에, 해당 제 2 기판(8)의 한쪽의 면 쪽인 돌출부(18)에 배치되는 제 1 접속부(33)와 해당 제 2 기판(8)의 다른 쪽의 면 쪽인 외부 돌출부(35)에 배치되는 제 2 접속부(34)를 갖는 것으로 했으므로, 플렉서블 기판(3)을 구부리지 않고서, 예컨대, 제 1 접속부(33)에서 액정 구동용 IC(21)에 전기적으로 접속하고, 제 2 접속부(34)에 광원(39)을 실장할 수 있어, 액정 표시 장치(1)의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 실시예 1에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도,

도 2는 도 1의 A-A선 단면도(액정 구동용 IC 및 광원은 절단하지 않음),

도 3은 실시예 1에 따른 액정 패널과 플렉서블 기판의 개략 저면도,

- 도 4는 실시예 1에 따른 플렉서블 기관의 개략 평면도,
- 도 5는 실시예 1에 따른 접착 시트의 접착 상태의 설명도,
- 도 6은 실시예 1에 따른 액정 표시 장치의 개략 분해 사시도,
- 도 7은 액정 패널에 플렉서블 기관을 접속한 상태의 설명도,
- 도 8은 편광판 및 플렉서블 기관에 접착 시트를 접착하는 설명도,
- 도 9는 실시예 2에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도,
- 도 10은 도 9의 E-E선 단면도(액정 구동용 IC 및 광원은 절단하지 않음),
- 도 11은 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도,
- 도 12는 실시예 2에 따른 접착 시트의 접착 상태의 설명도,
- 도 13은 변형예 1에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도,
- 도 14는 변형예 1에 따른 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도,
- 도 15는 변형예 1에 따른 플렉서블 기관의 개략 평면도,
- 도 16은 변형예 2에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도,
- 도 17은 변형예 2에 따른 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도,
- 도 18은 변형예 2에 따른 플렉서블 기관의 개략 평면도,
- 도 19는 변형예 3에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도,
- 도 20은 도 19의 H-H선 부분 단면도(액정 구동용 IC, 광원은 절단하지 않음),
- 도 21은 변형예 3에 따른 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도,
- 도 22는 변형예 3에 따른 플렉서블 기관의 개략 평면도,
- 도 23은 변형예 3에 따른 접착 시트의 접착 상태의 설명도,
- 도 24는 실시예 3에 따른 전자기기의 표시 제어계의 개략 구성도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 1, 101, 201, 401, 501 : 액정 표시 장치 2, 102 : 액정 패널
- 3, 103, 203, 403, 503 : 플렉서블 기관 4, 104, 504 : 조명 장치
- 5, 105 : 프레임 6 : 밀봉재
- 7 : 제 1 기관 8, 108 : 제 2 기관
- 9 : 액정 10 : 공통 전극

11, 15 : 오버코팅층 12, 16 : 배향막
13, 17 : 편광판 14 : 세그먼트 전극
18, 118 : 돌출부 19 : 공통 전극용 배선
20 : 세그먼트 전극용 배선 21 : 액정 구동용 IC
22 : 전극용 단자 23 : 입력용 단자
24, 124 : 외부용 단자 25 : 입력용 배선
26 : 범프 27 : ACF
28 : 베이스 기재
29a, 29b, 29c, 129a, 129b, 129d, 229a, 229b, 429a, 429b, 529a, 529b : 배선 패턴
30, 130, 230, 430, 530 : 기관 쪽의 부분
31 : 반대쪽의 부분 32, 232, 432, 532 : 잘라낸 부분
33, 133, 233, 433, 533 : 제 1 접속부
34, 134, 234, 434, 534 : 제 2 접속부 35 : 외부 돌출부
36, 136, 236, 436, 536 : 접속용 단자 37 : 외부 접속용 ACF
38 : 커넥터 39, 139, 539 : 광원
40 : 도광판 41, 42 : 프리즘 시트
43 : 확장 시트 44 : 반사 시트
45, 145, 545 : 접착 시트 46 : 발광용 개구부
47, 147, 547 : 광원용 개구부 48 : 오목부
49 : 내측 저면 50a, 50b, 50c : 측벽
51 : 측벽 오목부 300 : 전자기기
361 : 구동 회로 390 : 표시 제어 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 퍼스널 컴퓨터나 휴대 전화기 등에 이용되는 전기 광학 장치 및 그 전기 광학 장치를 이용한 전자기기에 관한 것이다.

종래, 퍼스널 컴퓨터나 휴대 전화기 등과 같은 전자기기의 표시 장치로서 액정 표시 장치 등의 전기 광학 장치가 널리 이용되고 있지만, 예컨대, 투과형이나 반사반투과형 액정 표시 장치에서는 액정 패널에 플렉서블 기판을 접속하고, 그 플렉서블 기판의 액정 패널과 반대쪽에 LED(Light Emitting Diode) 등의 광원을 실장하며, 해당 플렉서블 기판을 구부려 도광판의 수광면에 광원을 배치하는 것이 행해지고 있었다.

그러나, 플렉서블 기판의 왜곡에 의한 응력에 의해 도광판의 수광면으로부터 광원이 뜨게 되어, LED 등의 광원이 어긋나는 경우가 있었다. 또한, 플렉서블 기판의 커넥터를 액정 패널의 표시 쪽에 대한 이면 쪽에서 외부와 접속하거나 플렉서블 기판을 수납하거나 하기 위해, 플렉서블 기판을 구부려 액정 패널이나 액정 패널의 이면 쪽에 배치된 부재 등에 접촉하는 경우가 있고, 그 때에 플렉서블 기판의 왜곡에 의한 응력에 의해 플렉서블 기판의 벗겨짐이 발생하는 일이 있었다.

그래서, 그와 같은 LED 등의 광원의 어긋남이나 플렉서블 기판의 벗겨짐을 방지하는 플렉서블 기판으로서, 예컨대, 플렉서블 기판의 광원이 배치된 제 2 영역과 그 제 2 영역과 대향 배치된 제 3 영역을 연결하는 제 4 영역을 갖는 플렉서블 기판이 제안되어 있다(예컨대, 특허 문헌 1 참조).

(특허 문헌 1) 일본 공개 특허 공보 제2004-133108호 공보(단락[0048], 도 4).

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상술한 플렉서블 기판에 의하면, 예컨대, 플렉서블 기판을 구부려 액정 패널의 표시면과 반대쪽에 라우팅하는 구조인 경우에, 해당 플렉서블 기판을 구부리는 만큼 액정 표시 장치의 두께가 두껍게 되고, 또한 구부려 도광판의 수광면에 광원을 배치해야 하고 플렉서블 기판 자체의 길이가 그 구부린 만큼 길어져, 전기 광학 장치의 소형화·박형화를 도모할 수 없다고 하는 문제가 발생했다. 또한 구부러지는 영역을 좁게 했기 때문에, 배선이나 전자 부품을 실장하기 위한 충분한 면적을 확보할 수 없게 되거나, 또는 충분한 면적을 확보하기 위해 플렉서블 기판의 외형을 크게 할 필요가 발생한다고 하는 문제가 있었다.

또한, 상술한 플렉서블 기판에서 어느 정도 응력을 약하게 할 수 있었지만, 그래도 구부러지는 영역의 폭에 따라서는 강한 응력이 발생한다고 하는 문제가 발생했다.

본 발명은 상술한 과제에 감안해서 이루어지는 것으로, 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있고, 또한 부품의 배치 정밀도를 높여 표시 품질을 향상시킬 수 있으며, 또한 부품의 공용화에 의해 부품 수를 삭감하여 제조 비용의 절감을 도모할 수 있는 전기 광학 장치 및 그 전기 광학 장치를 이용한 전자기기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 주된 관점에 관한 전기 광학 장치는, 전기 광학 물질을 유지하는 기판과 해당 기판에 접속된 기재성 기재를 구비한 전기 광학 장치에 있어서, 상기 기재는 상기 기판 쪽에, 상기 기판의 한쪽 면 쪽에 배치되는 제 1 접속부와 상기 기판의 다른 쪽 면 쪽에 배치되는 제 2 접속부를 갖는 것을 특징으로 한다.

여기서, 「기재」란, 예컨대 FPC(Flexible Printed Circuit)나 TAB(Tape Automated Bonding) 등을 말한다.

본 발명은 기재가 기판 쪽에, 해당 기판의 한쪽 면 쪽에 배치되는 제 1 접속부와 해당 기판의 다른 쪽 면 쪽에 배치되는 제 2 접속부를 갖는 것으로 했으므로, 예컨대, 액정 표시 장치에 있어서 해당 기재로서의 플렉서블 기판을 구부리지 않고서 제 1 접속부에서 액정 구동용 IC에 전기적으로 접속하고, 제 2 접속부에 광원을 실장할 수 있어, 액정 표시 장치의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있다.

또한, 기재의 기판 쪽에 제 1 및 제 2 접속부를 갖는 것으로 했으므로, 예컨대, 기판 쪽에 액정 패널을 접속하고, 반대쪽에 광원을 배치하는 경우보다 정확하게 각각을 배치할 수 있다.

또한, 예컨대 플렉서블 기판을 구부려 도광판의 수광면에 광원을 가지고 갈 필요가 없으므로, 구부림에 의한 응력에 의해 광원이 도광판의 수광면으로부터 어긋나는 일도 없어, 용이하게 부품의 배치 정밀도를 높이고 표시 품질을 향상시킬 수 있게 된다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 제 1 및 제 2 접속부는 상기 기관의 같은 일변 쪽에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 예컨대, 플렉서블 기관의 제 1 및 제 2 접속부의 액정 구동용 IC와 광원에의 배치를 액정 패널 기관의 일변 쪽에 정렬되고, 보다 효율적인 배치가 가능해져 액정 표시 장치 등의 횡 폭을 좁게 하여 소형화를 도모할 수 있다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 제 2 접속부는 상기 제 1 접속부로부터 상기 기관 쪽으로 돌출되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 제 1 접속부와 기관의 접속 위치보다 더 기관 안쪽에, 예컨대, 광원을 배치해야 할 때도, 제 2 접속부에 해당 광원을 실장하고, 표시면에 대응하는 도광판의 수광면 쪽에 제 2 접속부를 가지고 있고, 해당 제 2 접속부 상에 실장된 광원을 수광면에 정확히 배치할 수 있어, 해당 광원의 위치 어긋남에 의한 표시면에서의 휘도 얼룩을 방지할 수 있게 된다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 제 1 접속부는 상기 기재를 관통하는 잘라낸 부분(cut-out portion)으로 둘러싸이거나, 또는 해당 잘라낸 부분과 상기 기재의 가장자리로 둘러싸인 영역에 의해 형성되고, 상기 제 2 접속부는 상기 잘라낸 부분의 바깥쪽 영역에 의해 형성되고, 또한 상기 제 1 접속부로부터 상승하도록 돌출되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 적어도 제 1 접속부가 기재를 관통하는 잘라낸 부분에 의해 형성되므로, 해당 기재를 구부리지 않아도 용이하게 해당 잘라낸 부분으로부터 형성된 제 1 접속부에서 제 2 접속부를 세워, 해당 제 2 접속부를 제 1 접속부와 다른 장소에 배치하는 것이 용이하게 되어, 전기 광학 장치의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있게 된다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 잘라낸 부분은 상기 둘러싸인 영역이 해당 잘라낸 부분에 대하여 상기 기관 쪽과 반대쪽으로 되도록 대략 그자 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 대략 그자 형상으로 형성된 잘라낸 부분에 의해 둘러싸인 영역인 혀 형상 부분(tongue portion)을 제 1 접속부로서 기관의 한쪽의 면에 배치하고, 그 잘라낸 부분의 바깥쪽의 영역을 혀 형상 부분으로부터 세워, 예컨대, 광원이 실장된 제 2 접속부를 제 1 접속부가 배치된 해당 기관의 한쪽과 반대쪽에 배치시켜, 용이하게 도광판의 수광면에 광을 정확히 입사시키는 것이 가능해진다.

또한, 제 2 접속부가 잘라낸 부분의 바깥쪽 영역이므로 보다 폭이 넓은 접속부로 할 수 있고, 해당 제 2 접속부에 광원, 예컨대, LED(Light Emitting Diode)를 가로 일렬로 복수 실장할 수 있게 된다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 잘라낸 부분은 상기 기재의 측단 가장자리로부터 상기 기재의 안쪽을 향하여, 도중에서 상기 기관과 반대쪽으로 구부러지도록 대략 L자 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 제 1 접속부를, 예컨대, 액정 패널 기관의 한 쪽에 치우쳐 배치하는 등의 보다 다양한 전기 광학 장치에도 그 박형화·소형화를 도모할 수 있다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 제 1 접속부는 상기 기재를 관통하여 상기 기재의 상기 기관 쪽으로부터 연속하는 잘라낸 부분에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 예컨대, 기재의 기관 쪽을 잘라낸 부분이 기재의 안쪽으로 연장하도록 하여, 복수의 길이가 다른 직사각형으로 형성하고, 그 직사각형의 기관 쪽을 각각 제 1 및 제 2 접속부로 할 수 있어, 해당 기재를 구부리는 일없이 제 1 접속부와 제 2 접속부를 각각 다른 면에 배치할 수 있게 된다.

또한, 제 1 및 제 2 접속부의 형성 폭이 좁은 것으로부터 폭이 넓은 것 등 형성의 자유도가 높고, 보다 다종다양한, 예컨대, 액정 패널의 기관에 해당 기재의 배치가 가능해진다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 제 1 접속부는 상기 기재를 관통하는 잘라낸 부분의 바깥쪽 영역에 의해 형성되고, 상기 제 2 접속부는 상기 잘라낸 부분으로 둘러싸인 영역에 의해 상기 제 1 접속부로부터 상승하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 제 1 접속부 쪽을 제 2 접속부보다 폭이 넓게 할 수 있고, 예컨대, 액정 패널에의 전기적 접속을 위한 단자의 배치 등으로부터 보다 폭을 넓게 취하고자 하는 경우에도 대응 가능해지는 등, 전기 광학 장치의 설계의 자유도가 보다 향상된다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 기재는 상기 기관 쪽과는 반대쪽의 단부에 외부와의 전기적 접속을 행하기 위한 외부 접속부를 갖고 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 별도로 분기부를 마련하거나 할 필요가 없고, 부품 수를 늘리지 않고도, 또한, 기재와 외부와의 전기적 접속을 위해 전기 광학 장치의 두께가 두껍게 되거나, 대형화하는 것을 방지할 수도 있다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 상기 제 2 접속부에는, 광원이 마련되는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 기재를 구부리지 않아도 제 2 접속부에 실장된 광원을 도광판의 수광면에 정확히 배치할 수 있어, 전기 광학 장치의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있다.

또한, 예컨대, 플렉서블 기관을 구부려 도광판의 수광면에 광원을 마련할 필요가 없으므로, 왜곡에 의한 응력에 의해 광원이 도광판의 수광면으로부터 어긋나는 일이 없고, 용이하게 부품의 배치 정밀도를 높여 표시 품질을 향상시킬 수 있게 된다.

본 발명의 일 형태에 따르면, 상기 광원으로부터의 광을 상기 기관으로 안내하는 광학 부재를 더 구비하고, 상기 제 2 접속부는 상기 광원으로부터의 광이 상기 광학 부재로 사출되도록 적어도 해당 광학 부재의 상기 기관 쪽에 접촉되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 예컨대, 유리 기관의 바깥쪽에 접촉된 편광판 만큼의 극간을 이용하여, 해당 기재를 광학 부재에 접촉할 수 있어, 종래 사용되지 않던 해당 극간을 효과적으로 활용하여 전기 광학 장치의 박형화, 소형화를 더욱 도모할 수 있게 된다.

또한, 상술한 바와 같이 극간의 유효 활용에 있어서도 기재를 구부릴 필요가 없으므로 해당 기재의 왜곡에 의한 전기 광학 장치의 두께의 증대나 대형화를 더욱 억제할 수 있다. 또한, 기재의 왜곡에 의한 응력에 의한 광원의 어긋남이 발생하는 일은 없고, 또한 고정 테이프 등의 부품 수의 증대를 방지할 수 있게 된다.

본 발명의 일 형태에 따르면, 적어도 상기 기관과 상기 광학 부재 사이에 해당 광학 부재를 상기 기관에 접촉하는 접촉 부재를 더 구비하고, 상기 제 2 접속부의 상기 광학 부재에의 접촉은 상기 접촉 부재에 의한 것인 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 광학 부재를 기관에 접촉하는 접촉 부재를 그대로 이용하여 기재도 해당 광학 부재에 접촉할 수 있고, 별도 접촉 부재를 준비할 필요가 없어 부품 수를 삭감하여 비용을 경감시킬 수 있다.

본 발명의 일 형태에 의하면, 적어도 상기 광학 부재를 유지하는 프레임을 더 구비하고, 상기 광원은 상기 프레임의 일부에 접촉하고 있는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 광원을 프레임에 접촉시킴으로써, 광원의, 예컨대, 도광판으로부터 멀어짐 등의 어긋남을 억제할 수 있어, 표시 품질을 보다 향상시킬 수 있게 된다.

본 발명의 다른 관점에 따른 전자기기는 상술한 전기 광학 장치를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있고, 또한 부품의 배치 정밀도를 높이고 표시 품질을 향상시킬 수 있는 전기 광학 장치를 구비하므로, 보다 소형화, 박형화되어 품질이 우수한 전자기기를 제공할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면에 근거하여 설명한다. 또, 이하 실시예를 설명하는데 있어서는, 전기 광학 장치의 예로서 액정 표시 장치, 구체적으로는 반사반투과형 패시브 매트릭스 방식의 액정 표시 장치 및 그 액정 표시 장치를 이용한 전자 기기에 대하여 설명하지만, 이것에 한정되는 것은 아니다.

(실시예 1)

도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도, 도 2는 도 1의 A-A선 단면도(액정 구동용 IC 및 광원은 절단되어 있지 않음), 도 3은 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도, 도 4는 플렉서블 기관의 개략 평면도, 도 5는 접촉 시트의 접촉 상태의 설명도 및 도 6은 액정 표시 장치의 개략 분해 사시도이다.

(액정 표시 장치의 구성)

액정 표시 장치(1)는, 예컨대, 도 1에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2)과 당해 액정 패널(2)에 접속된 기재로서의 플렉서블 기관(3), 당해 액정 패널(2)로 광을 사출하는 조명 장치(4) 및 해당 플렉서블 기관(3)과 조명 장치(4)를 유지하는 프레임(5)을 갖는다. 여기서, 액정 표시 장치(1)에는, 프레임(5) 외에도, 그 밖의 부대 기구가 필요에 따라 부설된다(도시하지 않음).

액정 패널(2)은, 도 1, 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 밀봉재(6)를 통해 접합된 한 쌍의 기관인 제 1 기관(7) 및 제 2 기관(8)과, 양 기관의 극간에 밀봉된 전기 광학 물질인, 예컨대, STN(Super Twisted Nematic)형 액정(9)을 갖는다.

제 1 기관(7)에는, 예컨대, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 액정 쪽 표면에 복수의 공통 전극(10)이 소정 패턴으로 형성되어 있고, 그 공통 전극(10)의 액정 쪽에는 오버코팅층(11)이 형성되고, 또한 그 위(액정 쪽)에 배향막(12)이 형성되어 있다. 또한, 제 1 기관(7)의 바깥쪽(액정(9)과 반대쪽)에는 편광판(13) 등이 배치되어 있다.

한편, 제 2 기판(8)에는, 예컨대, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 액정 쪽 표면에, 복수의 세그먼트 전극(14)이 소정의 패턴으로 형성되어 있고, 그 세그먼트 전극(14)의 위(액정 쪽)에는 오버코팅층(15)이 형성되고, 또한 그 위에 배향막(16)이 형성되어 있다. 또한, 제 2 기판(8)의 바깥쪽(액정(9)과 반대쪽)에는 편광판(17) 등이 배치되어 있다.

또, 예컨대 제 1 기판(7) 및 제 2 기판(8) 중 어느 한쪽의 안쪽 표면에는 도시하지 않지만 필요에 따라 하지층, 반사층, 착색층 및 광 차폐층 등을 형성한다.

여기서, 제 1 기판 및 제 2 기판(7, 8)은, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 예컨대 유리나 합성 수지와 같은 광 투과성 재료로 형성된 직사각형 형상의 판 형상 부재이며, 제 2 기판(8)은 제 1 기판(7)에 대하여 그 직사각형 형상의 일변 쪽에서 바깥쪽으로(도 1 및 도 2 중 Y축 방향) 돌출된 돌출부(18)를 갖고 있다.

또한, 공통 전극(10)은, 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide)의 투명 도전 재료로, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 한쪽 방향(도 1 중 X축 방향)으로 평행하게 되도록 스트라이프 형상으로 복수 형성되어 있다.

또한, 세그먼트 전극(14)은 공통 전극(10)과 마찬가지로 ITO 등의 투명 도전 재료에 의해 스트라이프 형상으로 복수 형성되어 있지만, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 공통 전극(10)과 교차하도록 도 1 중 Y축 방향으로 형성되어 있다. 이들의 공통 전극(10) 및 세그먼트 전극(14)이 교차하는 곳이, 예컨대, 이미지를 표시하는 R(적색), G(녹색), B(청색)의 하나 하나의 서브 화소로 된다.

또한, 오버코팅층(11, 15)은, 예컨대, 산화규소, 산화티탄 또는 이것들의 혼합물에 의해 형성되고, 배향막(12, 16)은, 예컨대, 폴리이미드계 수지에 의해 형성되어 있다. 또한, 편광판(13, 17)은, 예컨대, 고분자형 박막 편광 필름에 의해 형성되고, 각각의 기판의 바깥쪽에 접착되어 있다.

돌출부(18)는, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 공통 전극 및 세그먼트 전극(10, 14)이 밀봉재(6)로 둘러싸인 영역으로부터 해당 돌출부(18)로 연장된 공통 전극용 배선(19) 및 세그먼트 전극용 배선(20), 그 각 전극용 배선에, 예컨대, 액정 구동용 전류를 공급하는 IC(Integrated Circuit)로서의 액정 구동용 IC(21) 등을 갖는다.

또한, 돌출부(18)는 액정 구동용 IC(21)의 실장면에 대응하는 제 2 기판(8) 상의 실장 영역 내에 마련된 복수의 전극용 단자(22), 또한 플렉서블 기판(3)으로부터의 전류를 액정 구동용 IC(21)에 입력하는 복수의 입력용 단자(23)를 갖는다. 이 전극용 단자(22)는 공통 전극용 배선 및 세그먼트 전극용 배선(19, 20)에 각각 전기적으로 접속되어 있다.

또한 돌출부(18)는 플렉서블 기판(3)으로부터의 전류를 받는 외부용 단자(24), 그 외부로부터의 전류를 입력용 단자(23)에 공급하는 입력용 배선(25) 등을 갖는다.

또, 공통 전극용 배선 및 세그먼트 전극용 배선(19, 20)은, 예컨대, 공통 전극 및 세그먼트 전극(10, 14)과 마찬가지로 ITO 등의 투명 도전 재료로 형성되어 있다.

액정 구동용 IC(21)는, 예컨대, 플렉서블 기판(3) 및 입력용 배선(25)을 통해 표시 화상 등에 관련된 각종 신호를 수신하면, 이 신호에 따른 구동 신호를 생성하는 것이고, 그 구동 신호는 공통 전극용 배선 및 세그먼트 전극용 배선(19, 20)에 공급된다.

액정 구동용 IC(21)는, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, X축 방향으로 긴 변이 오도록 대략 직사각형의 외형을 갖고, 그 돌출부(18)에의 실장면인 이면에는 전극용 단자(22)와 입력용 단자(23)에 전기적으로 접속하기 위한 복수의 범프(26)를 갖는다. 이 전기적 접속에는, 예컨대, 전극용 단자 및 입력용 단자(22, 23)와 범프(26) 사이에 ACF(Anisotropic Conductive Film)(27)를 통해 행해지고 있다.

다음에, 플렉서블 기판(3)은, 예컨대, 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 베이스 기재(28) 상에 배선 패턴(29(29a, 29b, 29c))이 형성되고, 또한 도시하지 않은 콘덴서나 IC 등의 전자 부품이 실장되어 있다. 여기서, 베이스 기재(28)는 가요성을 갖는 한 장의 필름 형상의 부재이며, 배선 패턴(29(29a, 29b, 29c))은, 예컨대, 동(銅) 등으로 형성되어 있다.

또한, 플렉서블 기판(3)은, 예컨대, 도 4에 나타내는 바와 같이, 전체로서 대략 직사각형 형상이며, 도 4 중 위쪽에서 제 2 기판 쪽에 배치된 기판 쪽의 부분(30)과, 도 4 중 아래쪽에서 해당 제 2 기판과 반대쪽에 배치된 반대쪽의 부분(31)을 갖

고, 기관 쪽의 부분(30)은 그 대략 중앙에 베이스 기재를 관통하여 마련된 대략 그자 형상의 잘라낸 부분(32)을 갖는다. 또한, 기관 쪽의 부분(30)은 해당 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 대략 직사각형 형상의 영역 B에 의해 형성되는 제 1 접속부(33)와 해당 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽의 영역 C에 의해 형성되는 제 2 접속부(34)를 갖는다.

여기서, 제 2 접속부(34)는, 예컨대, 도 1, 도 2, 도 3 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 제 1 접속부(33)의 좌우 바깥쪽에서 해당 잘라낸 부분(32)의 단부 근방으로부터, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽(액정 패널(2)의 표시 쪽과 반대쪽)에 놓도록, 해당 제 1 접속부(33)로부터 세워져 돌출하고, 예컨대, 도 3에 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(8)이 편광판(17)으로부터 외부 돌출부(35)에 배치되어 있다.

또한, 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 영역에 의해 형성된 제 1 접속부(33)의 가장자리 부근에는, 예컨대, 도 1, 도 2 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 배선 패턴(29a)에 전기적으로 접속된 접속용 단자(36)가 복수 병설되어 있고, 해당 접속용 단자(36)가 액정 패널(2)의 외부용 단자(24)에 외부 접속용 ACF(37)을 통해 전기적으로 접속되어 있다. 이에 따라, 플렉서블 기관(3)으로부터 액정 구동용 IC(21)에 입력용 배선(25) 등을 통해 표시 화상 등에 관계하는 각종 신호를 공급할 수 있다.

또한 반대쪽의 부분(31)은, 예컨대, 도 1, 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 일부 돌출하고 있고, 단부로서의 그 돌출부에 외부 접속부로서의 커넥터(38)가 마련된다. 또한, 그 커넥터(38)는 베이스 기재(28) 상에 형성된 배선 패턴(29c)에 전기적으로 접속되어 있다. 물론, 커넥터(38)는 상술한 돌출부에 한정되지 않고, 예컨대, 반대쪽 부분(31)의 다른 장소, 더욱이는 해당 플렉서블 기관(3)의 측단 가장자리에 마련하여도 좋다. 이에 따라, 보다 효율적인 전기적 접속이 가능해진다.

다음에, 조명 장치(4)는, 예컨대, 도 2, 도 3, 도 4 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2)로 광을 사출하기 위한 광원(39), 그 광원(39)으로부터의 광을 액정 패널(2)로 안내하여 조사하기 위한 광학 부재로서의 도광판(40), 두 장의 프리즘 시트(41, 42), 확산 시트(43), 반사 시트(44)와 해당 광학 부재를 액정 패널(2) 등에 고정시키는 접착 부재로서의 접착 시트(45) 등을 갖는다.

광원(39)은, 예컨대, LED가 이용되고, 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 제 2 접속부(34)의 제 2 기관(8)의 외부 돌출부 쪽과 반대쪽 면에 세 개, X축 방향으로 각각 이격되어 실장되고 있다.

여기서, 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)는, 예컨대, 도 2에 나타내는 바와 같이, 각각의 광원(39)과 제 2 접속부(34)의 가장자리와의 사이의 베이스 기재 등의 부분이 광학 부재의 제 2 기관(8) 쪽인 프리즘 시트(41)의 광원 쪽 단부에 접착 시트(45)에 의해 접착되어 있다. 이에 따라, 광원(39)은, 도 2에 나타내는 바와 같이, 도광판(40)의 수광면에 정확하게 위치 정렬되고, 해당 도광판(40)에 그 사출광이 적절히 입사되게 된다.

또한, 도광판(40)은, 예컨대, 도 2 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 대략 직사각형 형상을 이루고, 광원(39)으로부터 입사된 광을 확산 시트(43)의 전체에 조사시키는 것이며, 프리즘 시트(41, 42)는 도광판(40)으로부터 사출된 광의 휘도를 향상시키는 것이다.

또한 접착 시트(45)는, 예컨대, 양면 접착 테이프이며, 도 5에 나타내는 바와 같이, 대략 직사각형 형상을 이루고, 제 2 기관(8)의 편광판(17)이나 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)의 외부 돌출부 쪽과 반대쪽 면 등의 위에 그 한쪽의 접착면을 향해 접착되어 있다.

그 접착 시트(45)의 외주는, 예컨대, 도 5에 나타내는 바와 같이, 대략 제 2 기관(8)의 외주와 일치하고, 그 중앙으로부터 약간 단부(도 5 중의 위쪽에)에 가까운 곳에서 편광판(17)의 안쪽에 프리즘 시트(41)로부터의 광을 편광판(17)에 입사시키는 대략 직사각형 형상의 발광용 개구부(46)가 형성되어 있다.

또한, 접착 시트(45)는, 예컨대, 도 5 중에서 해당 발광용 개구부(46)의 아래쪽에 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)에 실장된 세 개 광원(39)이 정확하게 들어갈 수 있도록, 해당 세 개의 광원(39)에 겹치는 위치에 광원용 개구부(47)가 도 5의 X축 방향으로 세 개 병설되어 있다.

또한, 이 접착 시트(45)의 액정 패널(2)과 반대쪽의 접착면에서 편광판(17) 등에 대응하는 위에, 예컨대, 광학 부재로서의 프리즘 시트(41)가, 또한 광원용 개구부(47)로부터 도 5에서 아래쪽 부근에 대응하는 위에 프레임(5)의 제 2 기관 쪽의 단면이 배치되어 접착되고 있다.

다음에, 프레임(5)은, 예컨대, 도 1, 도 2 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 액정 패널 쪽에 개방된 대략 상자 형상으로 안쪽에 오목부(48)를 갖고 있고, 그 오목부(48)에 정확하게 광학 부재로서의 도광판(40) 등이 수납되도록 형성되어 있다. 구체적으로는, 그 오목부(48)의 안쪽 저면(49)과 광학 부재의, 예컨대, 반사 시트(44)가 도시되지 않은 양면 접착 시트 등에 의해 접착 고정되어 있다.

또한, 프레임(5)은, 예컨대, 도 6에 나타내는 바와 같이, 안쪽 저면(49)의 네 변에 각각, 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)가 액정 패널(2)의 표시 쪽(편광판(13) 쪽)과 반대쪽에 넣는 쪽의 측벽(50a), 해당 측벽(50a)을 끼우는 측벽(50b), 해당 측벽(50a)에 대항하는 측벽(50c)을 갖는다.

여기서, 측벽(50a)의 대략 중앙 부근에는, 예컨대, 도 6에 나타내는 바와 같이, 적어도 그 상단면으로부터 해당 플렉서블 기관(3)의 두께만큼 오목한 측벽 오목부(51)가 형성되어 있다. 또한, 해당 측벽 오목부(51)와 측벽(50a)의 일부는, 예컨대, 도 2에 나타내는 바와 같이, 접착 시트(45)의 일부가 접착되어 있다. 이에 따라, 플렉서블 기관(3)은 프레임(5)에도 접착 고정되게 된다.

또한 프레임(5)은, 예컨대, 도 2 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 프레임(5)의 오목부(48)에 광원(39)이나 광학 부재로서의 도광판(40) 등이 수납되도록 해당 프레임(5)을 배치하면, 측벽 오목부(51)의 측벽(50a)의 안쪽 측벽에 광원(39)의 측벽이 접촉하도록 형성되어 있고, 도광판(40)의 수광면으로부터 광원의 광의 사출면이 도 2 중 Y축 방향으로 벗어나는 것을 막을 수 있다.

또한, 상술한 설명에서는 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)가, 예컨대, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽에 놓도록 형성되어 있는 경우를 설명했지만, 물론 이것에 한정되는 것이 아니라, 예컨대, 외부 돌출부(35)에 배치될 뿐 프레임(5) 등에 의해 덮여지지 않고, 부재의 사이로 들어가는 것이 아닌 배치이더라도 좋다.

(액정 표시 장치의 제조 방법)

다음에, 이상과 같이 구성된 액정 표시 장치(1)의 제조 방법에 대하여 플렉서블 기관(3)의 액정 패널(2), 조명 장치(4) 및 프레임(5) 등의 조립 공정을 중심으로 설명한다.

도 7은 액정 패널에 플렉서블 기관을 접속한 상태의 설명도 및 도 8은 편광판 및 플렉서블 기관에 접착 시트를 접착하는 설명도이다.

우선, 기지의 방법에 의해 액정 패널(2) 및 광학 부재인 도광판(40) 등을 제조하여 준비한다.

다음에, 도 4에 나타내는 바와 같이, 예컨대, 베이스 기재(28)의 표면에 스퍼터링법 등에 의해 동 등을 성막하고 포토리소그래피법 등에 의해 소정 패턴으로 배선 패턴(29a, 29b, 29c) 및 복수의 접속용 단자(36)를 형성한다. 또한, 광원(39)을, 예컨대, 세 개 플렉서블 기관(3)의 액정과 반대쪽의 제 2 접속부(34)에 이격하여 실장한다. 또한 해당 플렉서블 기관(3)의 반대쪽 부분(31)의 돌출부에 커넥터(38)를 배선 패턴(29c)과 전기적으로 접속하여 실장한다. 또한, 실장하는 광원(39)은, 물론 세 개로 한정되는 것이 아니라, 예컨대, 두 개나 네 개 등의 개수라도 좋다. 이에 따라, 보다 다종 다양한 액정 표시 장치에 대응할 수 있게 된다.

그리고, 해당 플렉서블 기관(3)의, 예컨대, 도 4에서 대략 중앙 위쪽으로 관통하는 대략 G자 형상의 잘라낸 부분(32)을 해당 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 제 1 접속부의 가장자리에 해당 접속용 단자(36)가 오도록 형성한다. 이에 따라, 당해 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽 영역 C에 의해 제 2 접속부(34)가 형성되고, 그 제 2 접속부(34)에 세 개의 광원(39)이 배치되어 있는 것으로 된다.

그 후, 예컨대, 도 7에 나타내는 바와 같이, 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34) 쪽을, 잘라낸 부분(32)을 이용하여 제 1 접속부(33)로부터 세워, 액정 패널(2)의 표시 쪽의 면과 다른 쪽의 면인 외부 돌출부(35)에 놓는다. 그리고, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 외부용 단자(24)와 플렉서블 기관(3)의 제 1 접속부(33)에 형성된 접속용 단자(36)를 외부 접속용 ACF(37)을 통해 전기적으로 접속하고, 액정 패널(2)과 플렉서블 기관(3)을 접속한다.

다음에, 예컨대, 도 8에 나타내는 바와 같이, 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)는 해당 제 2 접속부(34)에 실장된 광원(39)이 도광판(40)의 수광면에 정확하게 배치되도록 외부 돌출부(35)에 배치되고, 그 위로부터 편광판(17) 상에도 접착되도록 접착 시트(45)가 배치되어 접착된다.

이 때, 예컨대, 도 2 및 도 5에 나타내는 바와 같이, 접촉 시트(45)의 발광용 개구부(46)가 대략 액정 패널(2)의 유효 표시 영역 D와 대응하고, 또한 해당 접촉 시트(45)의 광원용 개구부(47)에 정확하게 세 개의 광원(39)이 들어가게 한다. 이에 따라, 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)는 소정 위치, 예컨대, 실장된 광원(39)으로부터의 광이 정확하게 도광판(40)에 입사되도록 하는 위치에 고정되는 것으로 된다.

이 후, 접촉 시트(45)의 편광판(17)과 반대쪽의 접촉면에, 예컨대, 도 2 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 조명 장치(4)의 광학 부재인 프리즘 시트(41, 42), 확산 시트(43), 도광판(40) 및 반사 시트(44)를 배치하여, 광학 부재인 프리즘 시트(41)의 제 2 기관(8) 쪽에 제 2 접속부(34)를 접촉 고정한다.

또한 조명 장치(4)가 플렉서블 기관(3)이나 액정 패널(2)에 접촉 고정된 위에, 프레임(5)의 오목부(48)에 광원(39)이나 광학 부재로서의 도광판(40) 등이 수납되도록 해당 프레임(5)을 배치한다. 이 때, 도 2 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 프레임(5)의 측벽(50a)의 일부나 측벽 오목부(51)가 접촉 시트(45)에 접촉되고, 또한 프레임(5)의 안쪽 저면(49)이 광학 부재로서의 반사 시트(44)에 양면 접촉 시트 등에 의해 접촉되어 고정되는 것으로 된다.

또한, 예컨대, 도 2 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 프레임(5)의 오목부(48)에 광원(39)이나 광학 부재로서의 도광판(40) 등이 수납되도록 해당 프레임(5)을 배치할 때, 측벽 오목부(51)의 측벽(50a)의 안쪽 측벽에 광원(39)의 측벽이 접촉하므로, 도광판(40)의 수광면으로부터 광원의 광의 사출면이 도 2 중 Y축 방향으로 어긋나 이탈되는 것 등을 방지할 수 있다.

또한 프레임(5) 내로 들어가는 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)는 해당 프레임(5)의 측벽 오목부(51)에 수납되므로 플렉서블 기관(3)에 의한 액정 표시 장치(1)의 두께의 증대를 방지하여, 해당 액정 표시 장치(1)의 박형화를 더욱 도모할 수 있다.

이상에서 플렉서블 기관(3)의 액정 패널(2), 조명 장치(4) 및 프레임(5) 등에의 조립 공정은 종료한다.

그 후, 예컨대 외부 회로를 커넥터(38)를 통해 전기적으로 접속하고, 케이스 등을 접합하여 전기 광학 장치인 액정 표시 장치(1)가 완성된다.

이와 같이, 본 실시예에 의하면, 기재로서의 플렉서블 기관(3)이 제 2 기관 쪽에, 해당 제 2 기관(8)의 한쪽의 면 쪽인 돌출부(18)에 배치되는 제 1 접속부(33)와 해당 제 2 기관(8)의 다른 쪽의 면 쪽인 외부 돌출부(35)에 배치되는 제 2 접속부(34)를 갖는 것으로 했으므로, 플렉서블 기관(3)을 구부리지 않고, 예컨대, 제 1 접속부(33)에서 액정 구동용 IC(21)에 전기적으로 접속하고, 제 2 접속부(34)에 광원(39)을 실장할 수 있어, 액정 표시 장치(1)의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있다.

또한, 플렉서블 기관(3)의 제 1 및 제 2 기관 쪽에 제 1 및 제 2 접속부(33, 34)를 갖는 것으로 했으므로, 예컨대, 제 1 및 제 2 기관 쪽에 액정 패널을 접속하고, 반대쪽에 광원을 배치하는 경우보다 정확하게 각각을 배치할 수 있다.

또한, 예컨대, 플렉서블 기관(3)을 구부려 도광판(40)의 수광면에 광원(39)을 마련할 필요가 없으므로, 왜곡에 의한 응력에 의해 광원(39)이 도광판(40)의 수광면에서 어긋나는 일도 없고, 용이하게 부품의 배치 정밀도를 높여 표시 품질을 향상시킬 수 있게 된다.

또한, 예컨대, 플렉서블 기관(3)의 제 1 및 제 2 접속부(33, 34)의 액정 구동용 IC(21)와 광원(39)에의 배치를 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 일변 쪽에 정렬했으므로, 보다 효율적인 배치가 가능해져 액정 표시 장치 등의 횡 폭을 좁게 하여 소형화를 도모할 수 있다.

또한, 제 2 접속부(34)는 제 1 접속부(33)보다 제 1 및 제 2 기관 쪽으로 돌출하는 것으로 했으므로, 제 1 접속부(33)와 제 2 기관(8)의 접속 위치보다 더 제 2 기관 안쪽에, 예컨대, 광원(39)을 배치해야 할 때도, 제 2 접속부(34)에 해당 광원(39)을 실장하여 도광판(40)의 수광면 쪽에 제 2 접속부(34)를 넣어, 해당 제 2 접속부 상에 실장된 광원(39)을 수광면에 정확히 배치할 수 있어, 해당 광원(39)의 위치 어긋남에 의한 표시면에서의 휘도 얼룩을 방지할 수 있게 된다.

또한, 제 1 접속부(33)는 플렉서블 기관(3)을 관통하는 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 영역 B에 의해 형성되고, 제 2 접속부(34)는 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽 영역 C에 의해 형성되고, 또한 제 1 접속부(33)로부터 상승하도록 돌출하는 것으로 했

으므로, 해당 플렉서블 기관(3)을 구부리지 않아도 용이하게 해당 잘라낸 부분(32)에 형성된 제 1 접속부(33)로부터 제 2 접속부(34)를 세워, 해당 제 1 접속부(33)와 다른 장소에 배치하는 것이 용이하게 되어, 액정 표시 장치(1)의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있게 된다.

또한 잘라낸 부분(32)은 해당 잘라낸 부분(32)에 둘러싸인 영역 B가 해당 잘라낸 부분(32)에 대하여 제 2 기관 쪽과 반대 쪽으로 되도록 대략 그자 형상으로 형성되어 있으므로, 해당 잘라낸 부분(32)에 의해 둘러싸인 영역 B인 허 형상 부분을 제 1 접속부(33)로서 제 2 기관(8)의 한쪽의 면인 돌출부(18)에 배치하고, 그 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽의 영역 C를 허 형상 부분으로부터 세워, 예컨대, 광원(39)이 실장된 제 2 접속부(34)를 해당 기관의 한쪽의 면 쪽과 반대쪽 면인 외부 돌출부(35)에 용이하게 놓게 하여 도광판(40)의 수광면에 정확히 광을 입사시킬 수 있게 된다.

또한, 삽입되는 제 2 접속부(34)가 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽 영역이므로 보다 폭이 넓은 단부로 할 수 있어, 해당 제 2 접속부에 광원, 예컨대, LED를 횡 일렬로 복수 실장할 수 있게 된다.

또한, 광원(39)으로부터의 광을 액정 패널(2)로 안내하는 광학 부재를 더 구비하고, 제 2 접속부(34)는 해당 광원(39)으로부터의 광이 광학 부재, 예컨대, 도광판(40)으로 사출되도록 적어도 해당 광학 부재의 제 2 기관 쪽에 접촉되어 있으므로, 예컨대 제 2 기관(8)의 바깥쪽에 접촉된 편광판 만큼의 극간을 이용하여, 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)를 광학 부재에 접촉할 수 있고, 종래 사용되지 않던 해당 극간을 효과적으로 활용하여 액정 표시 장치(1)의 박형화, 소형화를 더욱 도모할 수 있게 된다.

또한, 상술한 바와 같은 극간의 효과적 활용에 있어서도 플렉서블 기관(3)을 구부릴 필요가 없으므로, 해당 플렉서블 기관(3)의 왜곡에 의한 액정 표시 장치(1)의 두께의 증대나 대형화를 더욱 방지할 수 있다.

또한, 적어도 제 2 기관(8)과 광학 부재, 예컨대, 프리즘 시트(41)와의 사이에 해당 광학 부재를 제 2 기관에 접촉하는 접착 시트(45)를 더 구비하고, 제 2 접속부(34)의 광학 부재에의 접촉은 해당 접착 시트(45)에 의한 것으로 했으므로, 광학 부재를 제 2 기관(8)에 접촉하는 접착 시트(45)를 그대로 이용하여 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(34)도 해당 광학 부재에 접촉할 수 있고, 별도 접착 부재를 준비할 필요가 없어 부품 수를 삭감하여 비용을 경감할 수 있다.

또한, 광원(39)은 프레임(5)의 일부에 접촉하고 있으므로, 광원(39)을 프레임(5)에 접촉시킴으로써, 광원(39)의, 예컨대, 도광판(40)으로부터 멀어지는 등의 어긋남을 억제할 수 있어, 표시 품질을 보다 향상시킬 수 있게 된다.

(실시예 2)

다음에, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실시예 2에 대하여 설명한다. 본 실시예에 있어서는, 플렉서블 기관의 제 1 접속부와 제 2 접속부가 실시예 1과 반대쪽에 배치되어 있는 점과 COF(Chip On Film)인 점이 다르므로 그 점을 중심으로 설명한다. 또한, 실시예 1의 구성 요소와 공통하는 구성 요소에 대해서는, 실시예 1의 구성 요소와 동일한 참조 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

도 9는 본 발명의 실시예 2에 따른 액정 표시 장치의 개략 사시도, 도 10은 도 9의 E-E선 단면도(액정 구동용 IC 및 광원은 절단되어 있지 않음), 도 11은 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도 및 도 12는 접착 시트의 접착 상태의 설명도이다.

(액정 표시 장치의 구성)

액정 표시 장치(101)는, 예컨대, 도 9에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(102)과 당해 액정 패널(102)에 접속된 기재로서의 플렉서블 기관(103), 해당 액정 패널(102)로 광을 사출하는 조명 장치(104) 및 해당 플렉서블 기관(103)과 조명 장치(104)를 유지하는 프레임(5)을 갖는다. 여기서, 액정 표시 장치(101)에는, 프레임(5)의 외에도, 그 밖의 부대 기구가 필요에 따라 부설된다(도시하지 않음).

액정 패널(102)은, 도 9, 도 10 및 도 11에 나타내는 바와 같이, 밀봉재(6)를 통해 접합된 한 쌍의 기관인 제 1 기관(7) 및 제 2 기관(108)과, 양 기관의 극간에 봉입된 전기 광학 물질인, 예컨대, STN(Super Twisted Nematic)형 액정(9)을 갖는다.

여기서, 제 1 기관 및 제 2 기관(7, 108)은, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 예컨대, 유리나 합성 수지와 같은 광 투과성 재료로 형성된 직사각형 형상의 판 형상 부재이며, 제 2 기관(108)은 제 1 기관(7)에 대하여 그 직사각형 형상의 일변 쪽으로부터 바깥쪽(도 1 및 도 2 중 Y축 방향)으로 돌출된 돌출부(118)를 갖고 있다.

돌출부(118)는, 도 9 및 도 10에 나타내는 바와 같이, 공통 전극 및 세그먼트 전극(10, 14)이 밀봉재(6)로 둘러싸이는 영역 으로부터 당해 돌출부(118)로 연장된 공통 전극용 배선(19) 및 세그먼트 전극용 배선(20), 그 각 전극용 배선에 전기적으로 접속되어 플렉서블 기관(3)으로부터의 전류를 받는 외부용 단자(124) 등을 갖는다.

다음에, 플렉서블 기관(103)은, 예컨대, 도 9, 도 10 및 도 11에 나타내는 바와 같이, 베이스 기재(28) 위에 배선 패턴(129a, 129b, 129d, 29c)이 형성되고, 그 대략 중앙에 액정 구동용 IC(21)가 실장되고, 또한 도시하지 않은 콘덴서나 IC 등의 전자 부품이 실장되어 있다. 여기서, 베이스 기재(28)는 가요성을 갖는 한 장의 필름 형상의 부재이며, 배선 패턴(129a, 129b, 129d, 29c)은, 예컨대, 동 등으로 형성되어 있다.

또한, 플렉서블 기관(103)은, 예컨대, 도 9에 나타내는 바와 같이, 전체로서 대략 직사각형 형상이며, 제 2 기관(108) 쪽에 배치되는 기관 쪽의 부분(130)과, 해당 제 2 기관(108) 쪽과 반대쪽에 배치되는 반대쪽의 부분(31)을 갖고, 기관 쪽의 부분(130)은 그 대략 중앙에서 액정 구동용 IC(21)보다 액정 패널 부근에, 베이스 기재를 관통하여 마련된 대략 그자 형상의 잘라낸 부분(32)을 갖는다. 또한, 기관 쪽의 부분(130)은 해당 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 대략 직사각형 형상의 영역 B에 의해 형성되는 제 2 접속부(134)와 해당 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽의 영역 C에 의해 형성되는 제 1 접속부(133)를 갖는다.

여기서, 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽 영역 C에 의해 형성된 제 1 접속부(133)의 가장자리 부근에는, 예컨대, 도 10에 나타내는 바와 같이, 배선 패턴(129a)에 전기적으로 접속된 접속용 단자(136)가 복수 병설되어 있고, 해당 접속용 단자(136)가 액정 패널(102)의 외부용 단자(124)에 외부 접속용 ACF(37)를 통해 전기적으로 접속되어 있다. 이에 따라, 플렉서블 기관(103)으로부터 액정 패널(102)에 표시 화상 등에 관계하는 각종 신호를 공급할 수 있다.

또한, 제 2 접속부(134)는, 예컨대, 도 9, 도 10 및 도 11에 나타내는 바와 같이, 해당 잘라낸 부분(32)의 단부 근방 으로부터, 제 2 기관(108)의 액정과 반대쪽(액정 패널(102)의 표시 쪽과 반대쪽)에 놓도록, 해당 제 1 접속부(133)로부터 세워, 예컨대, 도 11에 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(108)이 편광판(17)으로부터 외부 돌출부(35)에 배치되어 있다.

또한, 플렉서블 기관(103)은, 예컨대 도 10에 나타내는 바와 같이, 액정 구동용 IC(21)의 실장면에 대응하는 베이스 기재(28) 상의 실장 영역 내에 마련된 복수의 출력용 단자(122), 입력용 단자(23)를 갖는다. 이 출력용 단자(122)는 배선 패턴(129a)에, 입력용 단자(23)는 배선 패턴(129d)에 각각 전기적으로 접속되어 있다.

다음에, 조명 장치(104)는, 예컨대 도 10 및 도 11에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(102)로 광을 사출하기 위한 광원(139) , 그 광원(139)으로부터의 광을 액정 패널(102)로 안내하여 조사하기 위한 광학 부재로서의 도광판(40), 두 장의 프리즘 시트(41, 42), 확산 시트(43), 반사 시트(44)와 해당 광학 부재를 액정 패널(102) 등에 고정시키는 접착 부재로서의 접착 시트(145) 등을 갖는다.

광원(139)은, 예컨대, LED가 이용되고, 도 11에 나타내는 바와 같이, 제 2 접속부(134)의 제 2 기관(108)의 외부 돌출부(35)와 반대쪽 면에 하나 실장되어 있다. 물론, 광원(139)의 수는 이것에 한정되는 것이 아니라, 예컨대, 두 개라든가 복수 이더라도 좋다.

여기서, 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)는, 예컨대, 도 10에 나타내는 바와 같이, 광원(139)과 제 2 접속부(134)의 가장자리 사이의 베이스 기재 등의 부분이 광학 부재의 제 2 기관(108) 쪽인 프리즘 시트(41)의 광원 쪽 단부에 접착 시트(145)에 의해 접착되어 있다. 이에 따라, 광원(139)은, 도 10에 나타내는 바와 같이, 도광판(40)의 수광면에 정확히 위치 정렬되고, 해당 도광판(40)에 그 사출광이 적절히 입사되게 된다.

또한, 접착 시트(145)는, 예컨대, 양면 접착 테이프로 대략 직사각형 형상을 이루고, 도 12 중 사선 영역으로 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(108)의 편광판(17)이나 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)의 외부 돌출부 쪽과 반대쪽 면 등의 위에 그 한쪽의 접착면을 향해 접착되어 있다.

그 접착 시트(145)의 외주는, 예컨대, 도 12에 나타내는 바와 같이, 대략 제 2 기관(108)의 외주와 일치하고, 그 중앙으로부터 약간 단(도 12 중의 위쪽에)으로 기운 곳에서 편광판(17)의 안쪽으로 프리즘 시트(41)로부터의 광을 편광판(17)으로 입사시키는 대략 직사각형 형상의 발광용 개구부(46)가 형성되어 있다.

또한, 접착 시트(145)는, 예컨대, 도 12 중에서 해당 발광용 개구부(46)의 아래쪽으로 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)에 실장된 하나의 광원(139)이 정확히 들어 갈 수 있도록, 해당 광원(139)에 접치는 위치에 광원용 개구부(147)가 하나 마련된다.

또한, 이 접착 시트(145)의 액정 패널(102)과 반대쪽의 접착면에서 편광판(17) 등에 대응하는 위에, 예컨대, 광학 부재로서의 프리즘 시트(41)가, 또한 광원용 개구부(147)로부터 도 12에서 아래쪽 부근에 대응하는 위에, 프레임(5)의 제 2 기관 쪽의 단면이 배치되어 접착되어 있다.

또한, 상술한 설명에서는 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)가, 예컨대, 액정 패널(102)의 제 2 기관(108)의 액정과 반대쪽에 놓도록 형성되어 있는 경우를 설명했지만, 물론 이것에 한정되는 것은 아니고, 예컨대, 외부 돌출부(35)에 배치될 뿐 프레임(105) 등에 의해 덮여지지 않고, 부재 사이로 들어가는 것이 아닌 배치이더라도 좋다.

(액정 표시 장치의 제조 방법)

본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은, 대략 실시예 1과 마찬가지로이지만 플렉서블 기관의 제 1 접속부와 제 2 접속부가 실시예 1과 반대쪽에 배치되는 점 등이 다르므로, 그 점을 간단히 설명한다.

우선, 도 10 및 도 11에 나타내는 바와 같이, 베이스 기재(28)의 표면에, 예컨대, 스퍼터링법 등에 의해 동 등을 성막하고 포토리소그래피법 등에 의해 소정 패턴으로 배선 패턴(129a, 129b, 129d, 29c) 및 복수의 접속용 단자(136)를 형성한다. 이 때, 당해 배선 패턴(129a)에 전기적으로 접속된 출력용 단자(122) 및 배선 패턴(129d)에 전기적으로 접속된 입력용 단자(23)도, 예컨대, 동시에 형성한다.

또한, 광원(139)을, 예컨대, 하나 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)에 실장하고, 또한 상술한 출력용 단자(122) 및 입력용 단자(23)의 위에 ACF(27)를 거쳐, 액정 구동용 IC(21)의 범프(26) 쪽을 열 압착시켜 전기적으로 접속해서 해당 액정 구동용 IC(21)를 실장한다.

그리고, 해당 플렉서블 기관(103)의, 예컨대, 도 9 및 도 12에서 대략 중앙 위쪽(액정 구동용 IC(21)의 위쪽)으로 관통하는 대략 그자 형상의 잘라낸 부분(32)을 해당 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 제 2 접속부에 광원(139)이 오도록 형성한다. 이에 따라, 해당 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽 영역 C에 의해 제 1 접속부(133)가 형성되고, 제 2 접속부(134)에 하나의 광원(139)이 배치되어 있는 것으로 된다.

그 후, 예컨대 도 11에 나타내는 바와 같이, 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134) 쪽을, 잘라낸 부분(32)을 이용하여 제 1 접속부(133)로부터 세워, 액정 패널(102)의 표시쪽 면과 다른 쪽의 면인 외부 돌출부(35)에 놓는다. 그리고, 액정 패널(102)의 제 2 기관(108)의 외부용 단자(124)와 플렉서블 기관(103)의 제 1 접속부(133)에 형성된 접속용 단자(136)를 외부 접속용 ACF(137)를 통해 전기적으로 접속하여, 액정 패널(102)과 플렉서블 기관(103)을 접속한다.

이에 따라, 예컨대, 도 12에 나타내는 바와 같이, 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)는 해당 제 2 접속부(134)에 실장된 광원(139)이 도광판(40)의 수광면에 정확히 배치되도록 외부 돌출부(35)에 배치되고, 그 위로부터 편광판(17) 상에도 점착되도록 접착 시트(145)가 배치되어 접착된다.

이 때, 예컨대 도 12에 나타내는 바와 같이, 접착 시트(145)의 발광용 개구부(46)가 대략 액정 패널(102)의 유효 표시 영역 D와 대응하고, 또한 해당 접착 시트(145)의 광원용 개구부(147)에 정확하게 하나의 광원(139)이 들어가게 된다. 이에 따라, 플렉서블 기관(103)의 제 2 접속부(134)는 소정 위치, 예컨대, 실장된 광원(139)으로부터의 광이 정확히 도광판(40)에 입사되도록 하는 위치에 고정되게 된다.

이 후의 제조 방법은 실시예 1과 대략 마찬가지로이므로 그 설명을 생략한다.

이상으로 플렉서블 기관(103)의 액정 패널(102), 조명 장치(104) 및 프레임(105) 등의 조립 공정은 종료한다.

그 후, 예컨대, 외부 회로를 커넥터(38)를 통해 전기적으로 접속하고, 케이스 등을 접합하여 전기 광학 장치인 액정 표시 장치(101)가 완성된다.

이와 같이 본 실시예에 의하면, 제 1 접속부(133)는 플렉서블 기판(103)이 관통하는 잘라낸 부분(32)의 바깥쪽 영역 C에 의해 형성되고, 제 2 접속부(134)는 해당 잘라낸 부분(32)으로 둘러싸인 영역 B에 의해 제 1 접속부(133)로부터 상승하도록 형성되어 있으므로, 제 1 접속부(133) 쪽을 제 2 접속부(134)보다 폭을 넓게 할 수 있고, 예컨대, 액정 패널(102)에의 전기적 접속을 위한 단자의 배치 등에 의해 폭을 넓게 취하고자 하는 경우에도 대응 가능해지는 등, 액정 표시 장치(101)의 설계의 자유도가 더욱 향상된다.

(변형예 1)

다음에 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실시예 1의 변형예 1에 대하여 설명한다. 본 변형예 1에 있어서는 잘라낸 부분이 대략 L자 형상으로 형성되어 있는 점이 실시예 1과 다르므로 그 점을 중심으로 설명한다. 또한, 실시예 1의 구성 요소와 공통하는 구성 요소에 대해서는, 실시예 1의 구성 요소와 동일한 참조 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

도 13은 변형예 1의 액정 표시 장치의 개략 사시도, 도 14는 변형예 1의 액정 패널과 플렉서블 기판의 개략 저면도 및 도 15는 변형예 1의 플렉서블 기판의 개략 평면도이다.

(액정 표시 장치의 구성)

액정 표시 장치(201)는, 예컨대, 도 13에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2)과 당해 액정 패널(2)에 접속된 기재로서의 플렉서블 기판(203), 당해 액정 패널(2)로 광을 사출하는 조명 장치(4) 및 해당 플렉서블 기판(203)과 조명 장치(4)를 유지하는 프레임(5)을 갖는다. 여기서, 액정 표시 장치(201)에는, 프레임(5) 외에도, 그 밖의 부대 기구가 필요에 따라 부설된다(도시하지 않음).

플렉서블 기판(203)은, 예컨대, 도 13, 도 14 및 도 15에 나타내는 바와 같이, 베이스 기재(28)의 위에 배선 패턴(229a, 229b, 29c)이 형성되고, 또한 도시하지 않은 콘덴서나 IC 등의 전자 부품이 실장되어 있다. 여기서, 베이스 기재(28)는 가요성을 갖는 한 장의 필름 형상의 부재이며, 배선 패턴(229a, 229b, 29c)은, 예컨대, 동 등으로 형성되어 있다.

또한, 플렉서블 기판(203)은, 예컨대, 도 15에 나타내는 바와 같이, 전체로서 대략 직사각형 형상이며, 도 15 중 위쪽에서 제 2 기판(8) 쪽에 배치되는 기판 쪽 부분(230)과, 도 15 중 아래쪽에서 해당 제 2 기판(8) 쪽과 반대쪽에 배치되는 반대쪽의 부분(31)을 갖는다.

또한, 기판 쪽의 부분(230)은 그 한쪽의(도 15 중 왼쪽) 측단 가장자리로부터 해당 플렉서블 기판(203)의 안쪽으로 진행하고, 도중에서 반대쪽의 부분(31)으로 구부러지도록, 베이스 기재를 관통하여 마련된 대략 L자 형상의 잘라낸 부분(232)을 갖는다.

또한, 기판 쪽의 부분(230)은 해당 잘라낸 부분(232)과 해당 플렉서블 기판(203)의 가장자리인 측단 가장자리로 둘러싸인 대략 직사각형 형상의 영역 F에 의해 형성되는 제 1 접속부(233)와 해당 잘라낸 부분(232)의 바깥쪽 영역 G에 의해 형성되는 제 2 접속부(234)를 갖는다.

여기서, 제 2 접속부(234)는, 예컨대 도 13, 도 14 및 도 15에 나타내는 바와 같이, 제 1 접속부(233)의 오른쪽 바깥쪽(도 13의 커넥터(38) 쪽으로부터 보아)에서 해당 잘라낸 부분(232)의 단부 근방으로부터 상승하여 돌출하고, 액정 패널(2)의 제 2 기판(8)의 액정과 반대쪽(액정 패널(2)의 표시 쪽과 반대쪽)으로 놓도록, 예컨대, 도 14에 나타내는 바와 같이, 제 2 기판(8)이 편광판(17)으로부터 외부 돌출부(35)에 배치되어 있다.

또한, 잘라낸 부분(232)으로 둘러싸인 영역에 의해 형성된 제 1 접속부(233)의 액정 패널 쪽 가장자리 부근에는, 예컨대, 도 15에 나타내는 바와 같이, 배선 패턴(229a)에 전기적으로 접속된 접속용 단자(236)가 복수 병설되어 있고, 해당 접속용 단자(236)가 액정 패널(2)의 외부용 단자(24)에 외부 접속용 ACF(37)를 통해 전기적으로 접속되어 있다. 이에 따라, 플렉서블 기판(203)으로부터 액정 구동용 IC(21)에 입력용 배선(25) 등을 통해 표시 화상 등에 관계하는 각종 신호를 공급할 수 있다.

또한, 상술한 설명에서는 플렉서블 기관(203)의 제 2 접속부(234)가, 예컨대, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대 쪽으로 놓도록 형성되어 있는 경우를 설명했지만, 물론 이것에 한정되는 것은 아니고, 예컨대, 외부 돌출부(35)에 배치될 뿐 프레임(5) 등에 의해 덮여지지 않고, 부재 사이로 들어가지 않는 배치이더라도 좋다.

(액정 표시 장치의 제조 방법)

본 변형예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 대략 실시예 1과 마찬가지로이지만 잘라낸 부분이 대략 L자 형상으로 형성되어 있는 점 등이 다르므로, 그 점을 간단히 설명한다.

도 15에 나타내는 바와 같이, 예컨대, 베이스 기재(28)의 표면에 스퍼터링법 등에 의해 동 등을 성막하여 포토리소그래피법 등에 의해 소정 패턴으로 배선 패턴(229a, 229b, 29c) 및 복수의 접속용 단자(236)를 형성한다. 또한, 광원(39)을, 예컨대, 세 개 플렉서블 기관(203)의 제 2 접속부(234)에 이격시켜 실장한다.

그리고, 예컨대, 도 15에 나타내는 바와 같이, 해당 플렉서블 기관(203)의 한쪽의 (도 15 중 왼쪽) 측단 가장자리로부터 안쪽으로 진행하고, 도중에서 반대쪽 부분(31)을 구부리고, 해당 플렉서블 기관(203)을 관통하는 대략 L자 형상의 잘라낸 부분(232)을 형성한다. 이 때, 해당 잘라낸 부분(232)으로 둘러싸이는 제 1 접속부(233)의 가장자리에 해당 접속용 단자(236)가 오도록 해당 잘라낸 부분(232)을 형성한다. 이에 따라, 당해 잘라낸 부분(232)의 바깥쪽 영역 G에 의해 제 2 접속부(234)가 형성되고, 그 제 2 접속부(234)에 세 개의 광원(39)이 배치되어 있는 것으로 된다.

이 후의 제조 방법은 실시예 1과 대략 마찬가지로이므로 그 설명을 생략한다.

이상으로 플렉서블 기관(203)의 액정 패널(2), 조명 장치(4) 및 프레임(5) 등의 조립 공정은 종료한다.

그 후, 예컨대, 외부 회로를 커넥터(38)를 통해 전기적으로 접속하고, 케이스 등을 접합하여 전기 광학 장치인 액정 표시 장치(201)가 완성된다.

이와 같이 본 변형예에 의하면, 잘라낸 부분(232)은 플렉서블 기관(203)의 한쪽의 측단 가장자리로부터 안쪽을 향하고, 도중에서 반대쪽의 부분(31)으로 구부러지는 대략 L자 형상으로 형성되어 있으므로, 제 1 접속부(233)를, 예컨대, 액정 패널 기관의 한 쪽에 치우쳐 배치하는 등, 보다 다양한 액정 표시 장치에 있어서도 그 박형화·소형화를 도모할 수 있다.

(변형예 2)

다음에, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실시예 1의 변형예 2에 대하여 설명한다. 본 변형예 2에 있어서는, 제 1 접속부가 플렉서블 기관의 액정 패널 쪽으로부터 연속하는 잘라낸 부분에 의해 형성되어 있는 점이 실시예 1과 다르므로, 그 점을 중심으로 설명한다. 또한, 실시예 1의 구성 요소와 공통하는 구성 요소에 대해서는, 실시예 1의 구성 요소와 동일한 참조 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

도 16은 변형예 2의 액정 표시 장치의 개략 사시도, 도 17은 변형예 2의 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도 및 도 18은 변형예 2의 플렉서블 기관의 개략 평면도이다.

(액정 표시 장치의 구성)

액정 표시 장치(401)는, 예컨대, 도 16에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2)과 당해 액정 패널(2)에 접속된 기재로서의 플렉서블 기관(403), 당해 액정 패널(2)로 광을 사출하는 조명 장치(4) 및 해당 플렉서블 기관(403)과 조명 장치(4)를 유지하는 프레임(5)을 갖는다. 여기서, 액정 표시 장치(401)에는, 프레임(5)의 외에도, 그 밖의 부대 기구가 필요에 따라 부설된다(도시하지 않음).

다음에, 플렉서블 기관(403)은, 예컨대, 도 16, 도 17 및 도 18에 나타내는 바와 같이, 베이스 기재(28) 상에 배선 패턴(429a, 429b, 29c)이 형성되고, 또한 도시하지 않은 콘덴서나 IC 등의 전자 부품이 실장되어 있다. 여기서, 베이스 기재(28)는 가요성을 갖는 한 장의 필름 형상 부재이며, 배선 패턴(429a, 429b, 29c)은, 예컨대, 동 등으로 형성되어 있다.

또한, 플렉서블 기관(403)은, 예컨대, 도 18에 나타내는 바와 같이, 전체로서 대략 직사각형 형상이며, 도 18 중 위쪽에서 제 2 기관(8) 쪽에 배치되는 기관 쪽의 부분(430)과, 도 18 중 아래쪽에서 해당 제 2 기관(8) 쪽과 반대쪽에 배치되는 반대쪽의 부분(31)을 갖는다.

또한, 기관 쪽의 부분(430)은, 예컨대, 도 18에 나타내는 바와 같이, 해당 기관 쪽의 부분(430)의 가장자리로부터 연속하여 플렉서블 기관(403)에 관통하여 마련된 대략 직선 형상의 잘라낸 부분(432)을 갖는다.

또한, 기관 쪽의 부분(430)에는, 예컨대, 도 18에 나타내는 바와 같이, 당해 잘라낸 부분(432)에 의해 각각 직사각형 형상으로, 제 1 접속부(433)와 그 제 1 접속부(433)로부터 돌출된 제 2 접속부(434)가 형성되어 있다.

여기서, 제 2 접속부(434)는, 예컨대, 도 16 및 도 17에 나타내는 바와 같이, 제 1 접속부(433)의 좌우 바깥쪽으로부터 해당 잘라낸 부분(432)의 바닥 부근에서 점점 상승하여 돌출하고, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽(액정 패널(2)의 표시 쪽과 반대쪽)으로 놓도록, 예컨대, 도 17에 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(8)이 편광판(17)으로부터 외부 돌출부(35)에 배치되어 있다.

또한, 잘라낸 부분(432)으로 둘러싸인 영역에 의해 형성된 제 1 접속부(433)의 액정 패널 쪽의 가장자리 부근에는, 예컨대, 도 16, 도 17 및 도 18에 나타내는 바와 같이, 배선 패턴(429a)에 전기적으로 접속된 접속용 단자(436)가 복수 병설되어 있고, 해당 접속용 단자(436)가 액정 패널(2)의 외부용 단자(24)에 외부 접속용 ACF(37)를 통해 전기적으로 접속되어 있다. 이에 따라, 플렉서블 기관(403)으로부터 액정 구동용 IC(21)에 입력용 배선(25) 등을 통해 표시 화상 등에 관계하는 각종 신호를 공급할 수 있다.

또한, 상술한 설명에서는 플렉서블 기관(403)의 제 2 접속부(434)가, 예컨대, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽에 놓여지도록 형성되어 있는 경우를 설명했지만, 물론 이것에 한정되는 것이 아니라, 예컨대, 외부 돌출부(35)에 배치될 뿐 프레임(5) 등에 의해 덮여지지 않고, 부재 사이로 들어가는 것이 아닌 배치이더라도 좋다.

(액정 표시 장치의 제조 방법)

본 변형예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은, 대략 실시예 1과 마찬가지로이지만 제 1 접속부가 기관 쪽 부분으로부터 연속하는 잘라낸 부분에 의해 형성되는 점 등이 다르므로, 그 점을 간단히 설명한다.

도 18에 나타내는 바와 같이, 예컨대, 베이스 기재(28)의 표면에 스퍼터링법 등에 의해 동 등을 성막하고 포토리소그래피법 등에 의해 소정 패턴으로 배선 패턴(429a, 429b, 29c) 및 복수의 접속용 단자(436)를 형성한다. 또한, 광원(39)을, 예컨대, 세 개 플렉서블 기관(403)의 제 2 접속부(434)로 되는 위치에 이격하여 실장한다. 또한, 해당 플렉서블 기관(403)의 반대쪽 부분(31)의 돌출부에 커넥터(38)를 배선 패턴(29c)과 전기적으로 접속하여 실장한다.

그리고, 예컨대, 도 18에서 나타내는 바와 같이, 해당 플렉서블 기관(403)의 기관 쪽 부분(430)의 가장자리로부터 대략 직선 형상으로 관통하는 잘라낸 부분(432)에서, 직사각형 형상의 제 1 접속부 및 제 2 접속부(433, 434)를 형성한다. 이 때, 해당 잘라낸 부분(432)에 끼워지는 제 1 접속부(433)의 가장자리에 접속용 단자(436)가 오고, 또한 해당 제 1 접속부(433)보다 제 2 접속부(434) 쪽이 돌출하도록 형성된다. 이에 따라, 약간 긴 직사각형 형상의 제 2 접속부(434)에는 광원(39)이 실장되고, 그 약간 긴 제 2 접속부(434) 사이에 형성한 약간 짧은 직사각형 형상의 제 1 접속부(433)의 가장자리에는 접속용 단자(436)가 형성되게 된다.

이 후의 제조 방법은 실시예 1과 대략 마찬가지로이므로 그 설명을 생략한다.

이상에서 플렉서블 기관(403)의 액정 패널(2), 조명 장치(4) 및 프레임(5) 등의 조립 공정은 종료한다.

그 후, 예컨대, 외부 회로를 커넥터(38)를 통해 전기적으로 접속하고, 케이스 등을 접합하여 전기 광학 장치인 액정 표시 장치(401)가 완성된다.

이와 같이 본 변형예에 의하면, 제 1 접속부(433)는 플렉서블 기관(403)을 관통하여 기관 쪽의 부분(430)으로부터 연속하는 잘라낸 부분(432)에 의해 형성되므로, 예컨대, 기관 쪽의 부분(430)을 잘라낸 부분(432)이 플렉서블 기관(403)의 안쪽

으로 연장하도록 하여 복수의 길이가 다른 직사각형 형상으로 형성하고, 그 직사각형 형상의 부분을 각각 제 1 및 제 2 접속부로 할 수 있어, 해당 플렉서블 기관(403)을 구부리는 일없이 제 1 접속부(433)와 제 2 접속부(434)를 각각 다른 면에 배치할 수 있게 된다.

또한, 제 1 및 제 2 접속부(433, 434)의 형성이 폭이 좁은 것으로부터 폭이 넓은 것 등 형성의 자유도가 높아, 보다 다종다양한, 예컨대, 액정 패널의 기관에 해당 플렉서블 기관(403)의 배치가 가능해진다.

(변형예 3)

다음에, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실시예 1의 변형예 3에 대하여 설명한다. 본 변형예 3에 있어서는, 제 1 접속부가 플렉서블 기관의 액정 패널 쪽으로부터 연속하는 잘라낸 부분에 의해 하나 형성되어 있는 점이 실시예 1과 다르므로, 그 점을 중심으로 설명한다. 또한, 실시예 1의 구성 요소와 공통하는 구성 요소에 대해서는, 실시예 1의 구성 요소와 동일한 참조 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

도 19는 변형예 3의 액정 표시 장치의 개략 사시도, 도 20은 도 19의 H-H선 부분 단면도(액정 구동용 IC 및 광원은 절단되어 있지 않음), 도 21은 액정 패널과 플렉서블 기관의 개략 저면도, 도 22는 플렉서블 기관의 개략 평면도 및 도 23은 접착 시트의 접착 상태의 설명도이다.

(액정 표시 장치의 구성)

액정 표시 장치(501)는, 예컨대, 도 19에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2)과 당해 액정 패널(2)에 접속된 기재로서의 플렉서블 기관(503), 당해 액정 패널(2)로 광을 사출하는 조명 장치(504) 및 해당 플렉서블 기관(3)과 조명 장치(504)를 유지하는 프레임(5)을 갖는다. 여기서, 액정 표시 장치(501)에는, 프레임(5) 외에도, 그 밖의 부대 기구가 필요에 따라 부설된다(도시하지 않음).

플렉서블 기관(503)은, 예컨대, 도 19, 도 21 및 도 22에 나타내는 바와 같이, 베이스 기재(28) 위에 배선 패턴(529a, 529b, 29c)이 형성되고, 또한 도시하지 않은 콘덴서나 IC 등의 전자 부품이 실장되어 있다. 여기서, 베이스 기재(28)는 가요성을 갖는 한 장의 필름 형상 부재이며, 배선 패턴(529a, 529b, 29c)은, 예컨대, 동 등으로 형성되어 있다.

또한, 플렉서블 기관(503)은, 예컨대, 도 21에 나타내는 바와 같이, 전체로서 대략 직사각형 형상 형상이며, 도 22 중 위쪽에서 제 2 기관(8) 쪽에 배치되는 기관 쪽의 부분(530)과, 도 22 중 아래쪽에서 해당 제 2 기관(8) 쪽과 반대쪽에 배치되는 반대쪽의 부분(31)을 갖는다.

또한, 기관 쪽의 부분(530)은, 예컨대, 도 22에 나타내는 바와 같이, 해당 기관 쪽의 부분(530)의 가장자리로부터 연속해서 플렉서블 기관(503)에 관통하여 마련된 대략 직선 형상의 잘라낸 부분(532)을 갖는다.

또한, 기관 쪽의 부분(530)에는, 예컨대, 도 22에 나타내는 바와 같이, 당해 잘라낸 부분(532)에 의해 각각 직사각형 형상으로, 제 1 접속부(533)와 그 제 1 접속부(533)보다 돌출된 제 2 접속부(534)가 각기 하나씩 형성되어 있다.

여기서, 제 2 접속부(534)는, 예컨대, 도 20, 도 21 및 도 22에 나타내는 바와 같이, 제 1 접속부(533)의 왼쪽 바깥쪽(도 19의 커넥터(38) 쪽으로부터 보아)에서 해당 잘라낸 부분(532)의 바닥 부근에서 상승하여 돌출하고, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽(액정 패널(2)의 표시 쪽과 반대쪽)에 놓도록, 예컨대, 도 20 및 도 21에 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(8)이 편광판(17)으로부터 돌출된 외부 돌출부(35)에 배치되어 있다.

또한, 잘라낸 부분(532)의 도 22 중 오른쪽에 형성된 제 1 접속부(533)의 액정 패널 쪽의 가장자리 부근에는, 예컨대 도 19, 도 21 및 도 22에 나타내는 바와 같이 배선 패턴(529a)에 전기적으로 접속된 접속용 단자(536)가 복수 병설되어 있고, 해당 접속용 단자(536)가 액정 패널(2)의 외부용 단자(24)에 외부 접속용 ACF(37)를 통해 전기적으로 접속되어 있다. 이에 따라, 플렉서블 기관(503)으로부터 액정 구동용 IC(21)에 입력용 배선(25) 등을 통해 표시 화상 등에 관계하는 각종 신호를 공급할 수 있다.

다음에, 조명 장치(504)는, 예컨대, 도 20, 도 21 및 도 22에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2)에 광을 사출하기 위한 광원(539), 그 광원(539)으로부터의 광을 액정 패널(2)로 안내하여 조사하기 위한 광학 부재로서의 도광판(40), 두 장의 프리즘 시트(41, 42), 확산 시트(43), 반사 시트(44)와 해당 광학 부재를 액정 패널(2) 등에 고정시키는 접착 부재로서의 접착 시트(545) 등을 갖는다.

광원(539)은, 예컨대, LED가 이용되고, 도 21에 나타내는 바와 같이, 직사각형 형상의 제 2 접속부(534)의 제 2 기관(8)의 외부 돌출부 쪽과 반대쪽 면에 하나 실장되어 있다.

여기서, 플렉서블 기관(503)의 제 2 접속부(534)는, 예컨대, 도 20에 나타내는 바와 같이, 광원(539)과 제 2 접속부(534)의 가장자리 사이의 베이스 기재 등의 부분이 광학 부재의 제 2 기관(8) 쪽인 프리즘 시트(41)의 광원 쪽 단부에 접착 시트(545)에 의해 접착되어 있다. 이에 따라, 광원(539)은, 도 20에 나타내는 바와 같이, 도광판(40)의 수광면에 정확하게 위치 정렬되어, 해당 도광판(40)으로 그 사출광이 적절히 입사되게 된다.

또한, 접착 시트(545)는, 예컨대, 양면 접착 테이프로 대략 직사각형 형상 형상을 이루고, 도 23 중 사선 영역으로 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(8)의 편광판(17)이나 플렉서블 기관(503)의 제 2 접속부(534)의 외부 돌출부(35)와 반대쪽 면 등의 위에 그 한쪽의 접착면을 향해 접착하고 있다.

그 접착 시트(545)의 외주는, 예컨대, 도 23에 나타내는 바와 같이, 대략 제 2 기관(8)의 외주와 일치하고, 그 중앙으로부터 약간 단(도 23 중 위쪽에)으로 기운 곳에서 편광판(17)의 안쪽으로 프리즘 시트(41)로부터의 광을 편광판(17)에 입사시키는 대략 직사각형 형상 형상의 발광용 개구부(46)가 형성되어 있다.

또한, 접착 시트(545)는, 예컨대, 도 23 중에서 해당 발광용 개구부(46)의 아래쪽으로 플렉서블 기관(3)의 제 2 접속부(534)에 실장된 하나의 광원(539)이 정확하게 들어 가도록, 해당 광원(539)에 겹치는 위치에 광원용 개구부(547)가 하나 마련된다.

또한, 이 접착 시트(545)의 액정 패널(2)과 반대쪽의 접착면에서 편광판(17) 등에 대응하는 위에, 예컨대, 광학 부재로서의 프리즘 시트(41)가, 또한 광원용 개구부(47)로부터 도 23에서 아래쪽 부근에 대응하는 위에 프레임(5)의 제 2 기관 쪽의 단면이 배치되어 접착되어 있다.

또한, 상술한 설명에서는 플렉서블 기관(503)의 제 2 접속부(534)가, 예컨대, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽으로 놓도록 형성되어 있는 경우를 설명했지만, 물론 이것에 한정되는 것은 아니고, 예컨대, 외부 돌출부(35)에 배치될 뿐 프레임(5) 등에 의해 덮여지지 않고, 부재 사이에 들어가는 것이 아닌 배치이더라도 좋다.

(액정 표시 장치의 제조 방법)

본 변형예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 대략 실시예 1과 마찬가지로 제 1 접속부가 플렉서블 기관의 액정 패널 쪽으로부터 연속하는 잘라낸 부분에 의해 하나 형성되어 있는 점 등이 다르므로, 그 점을 간단히 설명한다.

우선, 도 22에 나타내는 바와 같이, 예컨대, 베이스 기재(28)의 표면에 스퍼터링법 등에 의해 동 등을 성막하여 포토리소그래피법 등에 의해 소정 패턴으로 배선 패턴(529a, 529b, 29c) 및 복수의 접속용 단자(536)를 형성한다. 또한, 광원(539)을, 예컨대, 하나 플렉서블 기관(503)의 제 2 접속부(534)에 실장한다.

그리고, 예컨대, 도 22에 나타내는 바와 같이, 플렉서블 기관(503)의 해당 기관 쪽의 부분(530)의 가장자리로부터 연속하여 플렉서블 기관(503)을 관통하여 마련된 대략 직선 형상의 잘라낸 부분(532)을 형성한다. 이에 따라, 기관 쪽의 부분(530)은, 예컨대, 도 22에 나타내는 바와 같이, 당해 잘라낸 부분(532)에 의해 각각 직사각형 형상이고, 제 1 접속부(533)와 그 제 1 접속부(533)로부터 돌출된 제 2 접속부(534)가 각기 하나씩 형성되고, 해당 제 1 접속부(533)의 액정 패널 쪽의 가장자리 부근에는, 예컨대, 도 22에 나타내는 바와 같이, 배선 패턴(529a)에 전기적으로 접속된 접속용 단자(536)가 제 2 접속부(534)에는 하나의 광원(539)이 배치되는 것으로 된다.

그 후, 제 2 접속부(534)를, 예컨대, 도 19, 도 20 및 도 21에 나타내는 바와 같이, 제 1 접속부(533)의 왼쪽 바깥쪽에서 해당 잘라낸 부분(532)의 바닥 부근으로부터 상승하여 돌출시키고, 액정 패널(2)의 제 2 기관(8)의 액정과 반대쪽(액정 패널(2)의 표시 쪽과 반대쪽)에 놓는다. 그리고, 예컨대, 도 20 및 도 21에 나타내는 바와 같이, 제 2 기관(8)이 편광판(17)으로부터 돌출된 외부 돌출부(35)에 배치한다.

또한, 잘라낸 부분(532)의 도 22 중 오른쪽에서 제 1 접속부(533)의 액정 패널 쪽의 가장자리 부근에 형성된 접속용 단자(536)를 액정 패널(2)의 외부용 단자(24)에 외부 접속용 ACF(37)를 통해 전기적으로 접속한다. 이에 따라, 플렉서블 기관(503)으로부터 액정 구동용 IC(21)에 입력용 배선(25) 등을 통해 표시 화상 등에 관계되는 각종 신호를 공급할 수 있다.

또한, 예컨대 도 20 및 도 21에 나타내는 바와 같이, 플렉서블 기관(503)의 제 2 접속부(534)는 해당 제 2 접속부(534)에 실장된 광원(539)이 도광판(40)의 수광면에 정확히 배치되도록 외부 돌출부(35)에 배치되고, 그 위로부터 편광판(17) 상에도 점착되도록 점착 시트(545)가 배치되어 점착된다.

이 때, 예컨대 도 23에 나타내는 바와 같이, 점착 시트(545)의 발광용 개구부(46)가 대략 액정 패널(2)의 유효 표시 영역 D와 대응하고, 또한 해당 점착 시트(545)의 광원용 개구부(547)에 정확하게 하나의 광원(539)이 들어가게 된다. 이에 따라, 플렉서블 기관(503)의 제 2 접속부(534)는 소정 위치, 예컨대, 실장된 광원(539)으로부터의 광이 정확하게 도광판(40)에 입사되도록 하는 위치에 고정되게 된다.

이 후의 제조 방법은 실시예 1과 대략 마찬가지로이므로 그 설명을 생략한다.

이상으로 플렉서블 기관(503)의 액정 패널(2), 조명 장치(504) 및 프레임(5) 등에서의 조립 공정은 종료한다.

그 후, 예컨대, 외부 회로를 커넥터(38)를 통해 전기적으로 접속하고, 케이스 등을 접합하여 전기 광학 장치인 액정 표시 장치(501)가 완성된다.

이와 같이 본 변형예에 의하면, 플렉서블 기관(503)을 관통하여 기관 쪽 부분(530)으로부터 연속하는 잘라낸 부분(532)에 의해, 제 2 접속부(534)를 기관 쪽의 부분(530)에 하나 형성하여 제 1 접속부(533)를 폭넓게 형성하는 것으로 했으므로, 해당 플렉서블 기관(503)을 구부리는 일없이 제 1 접속부(533)와 제 2 접속부(534)를 각각 다른 면에 배치할 수 있게 되고, 또한 예컨대 액정 패널(2)의 외부용 단자(24)의 수가 많아지더라도 단자의 피치 간격을 넓게 취하는 것이 가능해지는 등, 다양한 액정 표시 장치에 대응할 수 있게 된다.

(실시예 3:전자기기)

다음에, 상술한 액정 표시 장치(1, 101, 201, 401, 501)를 구비한 본 발명의 실시예 3에 따른 전자기기에 대하여 설명한다. 또한, 실시예 1의 구성 요소와 공통하는 구성 요소에 대해서는, 실시예 1의 구성 요소와 동일한 참조 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

도 24는 본 발명의 실시예 3에 따른 전자기기의 표시 제어계의 전체 구성을 나타내는 개략 구성도이다.

전자기기(300)는 표시 제어계로서, 예컨대, 도 24에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(2) 및 표시 제어 회로(390) 등을 구비하고, 그 표시 제어 회로(390)는 표시 정보 출력원(391), 표시 정보 처리 회로(392), 전원 회로(393) 및 타이밍 생성기(394) 등을 갖는다.

또한, 액정 패널(2)에는 표시 영역 L을 구동하는 구동 회로(361)를 갖는다.

표시 정보 출력원(391)은 ROM(Read Only Memory)이나 RAM(Random Access Memory) 등으로 이루어지는 메모리와, 자기 기록 디스크나 광 기록 디스크 등으로 이루어지는 스토리지 유닛과, 디지털 화상 신호를 동조 출력하는 동조 회로를 구비하고 있다. 또한 표시 정보 출력원(391)은 타이밍 생성기(394)에 의해 생성된 각종 클럭 신호에 근거하여, 소정 포맷의 화상 신호 등의 형태로 표시 정보를 표시 정보 처리 회로(392)에 공급하도록 구성되어 있다.

또한, 표시 정보 처리 회로(392)는 시리얼-패러렐 변환 회로, 증폭·반전 회로, 로테이션 회로, 감마 보정 회로, 클램프 회로 등의 주지의 각종 회로를 구비하고, 입력한 표시 정보의 처리를 실행하여, 그 화상 정보를 클럭 신호 CLK와 동시에 구동 회로(361)로 공급한다. 또한, 전원 회로(393)는 상술한 각 구성 요소에 각각 소정 전압을 공급한다.

이와 같이 본 실시예에 의하면, 전자기기(300)에 이용되는 액정 표시 장치(1)의 기재로서의 플렉서블 기관(3)이 제 2 기관 쪽에, 해당 제 2 기관(8)의 한쪽의 면 쪽인 돌출부(18)에 배치되는 제 1 접속부(33)와 해당 제 2 기관(8)의 다른 쪽의 면 쪽인 외부 돌출부(35)에 배치되는 제 2 접속부(34)를 갖는 것으로 했으므로, 플렉서블 기관(3)을 구부리지 않고, 예컨대, 제 1 접속부(33)에서 액정 구동용 IC(21)에 전기적으로 접속하고, 제 2 접속부(34)에 광원(39)을 실장할 수 있어, 액정 표시 장치(1)의 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있는 전자기기(300)를 제공할 수 있게 된다.

특히 최근의 전자기기에 있어서는, 보다 소형화·박형화된 전자기기가 요구되고 있고, 이러한 전자기기를 제공하는 본 발명의 의의는 크다고 할 수 있다.

구체적인 전자기기로는, 휴대 전화기나 퍼스널 컴퓨터 등의 외에 액정 표시 장치가 탑재된 터치 패널, 프로젝터, 액정 텔레비전이나 뷰파인더형, 모니터직시형 비디오 테이프 레코더, 카 네비게이션, 호출기, 전자 수첩, 전자 계산기, 워드 프로세서, 워크 스테이션, 화상 전화, POS 단말 등을 들 수 있다. 그리고, 이들 각종 전자기기의 표시부로서, 상술한, 예컨대, 액정 표시 장치(1, 101, 201, 401, 501)를 적용할 수 있는 것은 물론이다.

또, 본 발명의 전기 광학 장치 및 전자기기는 상술한 예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지 변경을 가할 수 있는 것은 물론이다. 또한, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서, 상술한 각 실시예나 변형예를 조합시키더라도 좋다.

이상, 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 설명했지만, 본 발명은 상술한 어느 하나의 실시예에도 한정되지 않고, 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 적절히 변경하여 실시할 수 있다.

예컨대, 상술한 실시예에서는 패시브 매트릭스형 액정 표시 장치에 대하여 설명했지만 이것에 한정되는 것이 아니라, 예컨대, 박막 트랜지스터 소자 액티브 매트릭스형, 박막 다이오드 소자 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치이더라도 좋다. 또한 반사반투과형에 한하지 않고, 예컨대, 투과형이더라도 좋다. 이에 따라, 다종 다양한 액정 표시 장치에 대해서도, 소형화, 박형화를 더욱 도모할 수 있고, 또한 부품 수를 삭감하여 제조 비용의 절감을 도모할 수 있다.

또한, 상술한 실시예에서는, 액정 패널에 접속된 기재로서 플렉서블 기관에 대하여 설명했지만 이것에 한정되는 것이 아니라, 예컨대, TAB 등을 접속하는 경우에도 적용 가능하다. 이에 따라, 다종 다양한 액정 표시 장치에 대해서도, 보다 소형화, 박형화를 도모할 수 있고, 또한 부품 수를 삭감하여 제조 비용의 절감을 도모할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 소형화·박형화를 더욱 도모할 수 있고, 또한 부품의 배치 정밀도를 높여 표시 품질을 향상시킬 수 있으며, 또한 부품의 공용화에 의해 부품 수를 삭감하여 제조 비용의 절감을 도모할 수 있는 전기 광학 장치 및 그 전기 광학 장치를 이용한 전자기기를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전기 광학 물질을 유지하는 기관과 해당 기관에 접속된 가요성 기재를 구비한 전기 광학 장치에 있어서,

상기 기재는 상기 기관 쪽에, 상기 기관의 한쪽 면 쪽에 배치되는 제 1 접속부와 상기 기관의 다른쪽 면 쪽에 배치되는 제 2 접속부를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 접속부는 상기 기관의 동일한 한 변 쪽에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 2 접속부는 상기 제 1 접속부보다 상기 기관 쪽으로 돌출되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 접속부는 상기 기재를 관통하는 잘라낸 부분(cut-out portion)으로 둘러싸인 영역 또는 해당 잘라낸 부분과 상기 기재의 가장자리로 둘러싸인 영역에 의해 형성되고,

상기 제 2 접속부는 상기 잘라낸 부분의 외측 영역에 의해 형성되고, 또한 상기 제 1 접속부로부터 솟아올라 기판면 방향으로 돌출되어 있는 것

을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 잘라낸 부분은 상기 둘러싸인 영역이 해당 잘라낸 부분에 대하여 상기 기판 쪽과 반대쪽으로 되도록 대략 π 자 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 잘라낸 부분은 상기 기재의 측면 가장자리로부터 상기 기재의 내측을 향하고, 도중에서 상기 기판과 반대쪽으로 구부러지는 대략 L자 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 접속부는 상기 기재를 관통하여 상기 기재의 상기 기판 쪽으로부터 연속하는 잘라낸 부분에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 접속부는 상기 기재를 관통하는 잘라낸 부분의 외측 영역에 의해 형성되고,

상기 제 2 접속부는 상기 잘라낸 부분에 둘러싸인 영역에 의해 상기 제 1 접속부로부터 솟아오르도록 형성되어 있는 것

을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 기재는 상기 기관 쪽과는 반대쪽 단부에 외부와의 전기적 접속을 하기 위한 외부 접속부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 접속부에는 광원이 마련되는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 광원으로부터의 광을 상기 기관으로 안내하는 광학 부재를 더 구비하고,

상기 제 2 접속부는 상기 광원으로부터의 광이 상기 광학 부재로 사출되도록 적어도 해당 광학 부재의 상기 기관 쪽에 접촉되어 있는 것

을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

적어도 상기 기관과 상기 광학 부재 사이에 해당 광학 부재를 상기 기관에 접촉하는 접촉 부재를 더 구비하고,

상기 제 2 접속부의 상기 광학 부재에의 접촉은 상기 접촉 부재에 의한 것

을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 13.

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

적어도 상기 광학 부재를 유지하는 프레임을 더 구비하고,

상기 광원은 상기 프레임의 일부에 접촉되어 있는 것

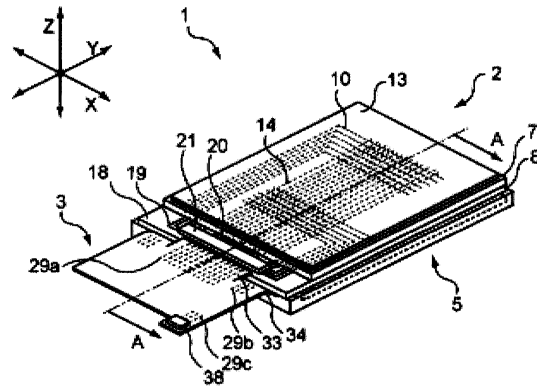
을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 14.

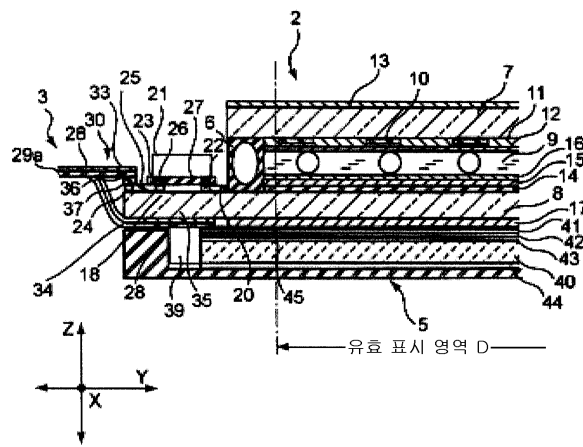
청구항 1에 기재된 전기 광학 장치를 구비한 것을 특징으로 하는 전자기기.

도면

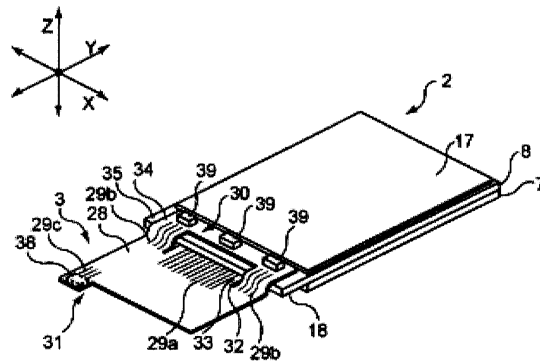
도면1



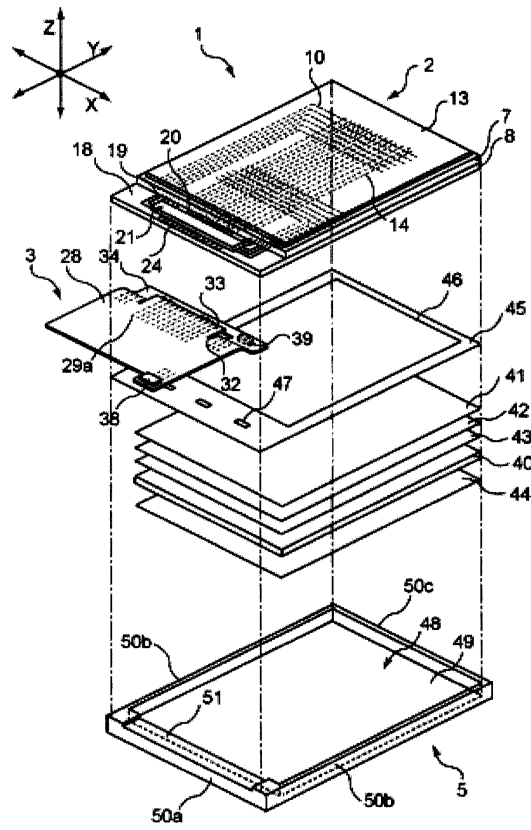
도면2



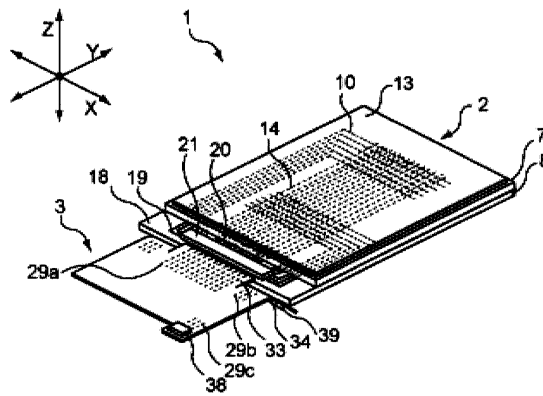
도면3



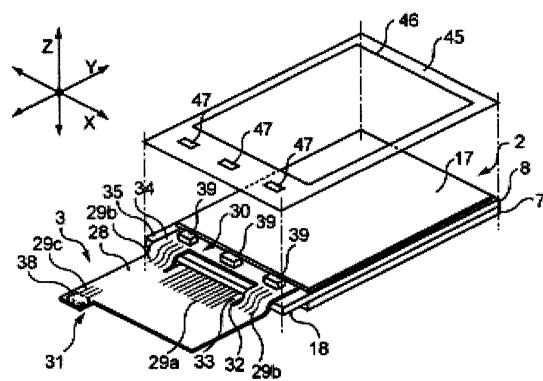
도면6



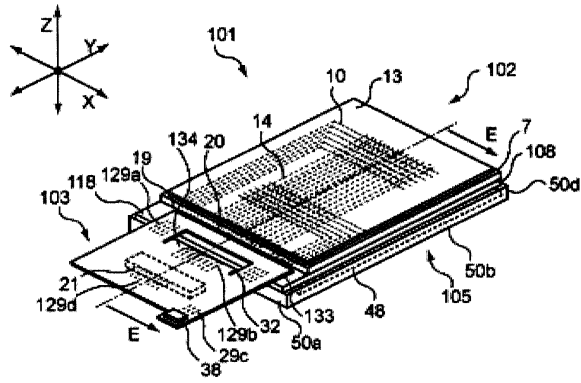
도면7



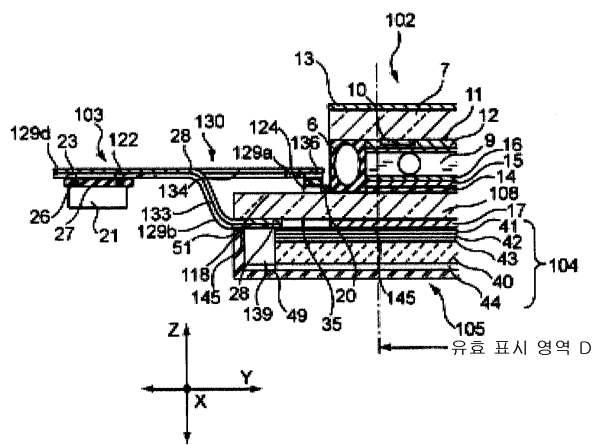
도면8



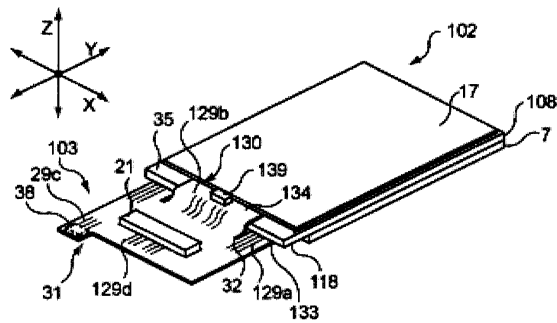
도면9



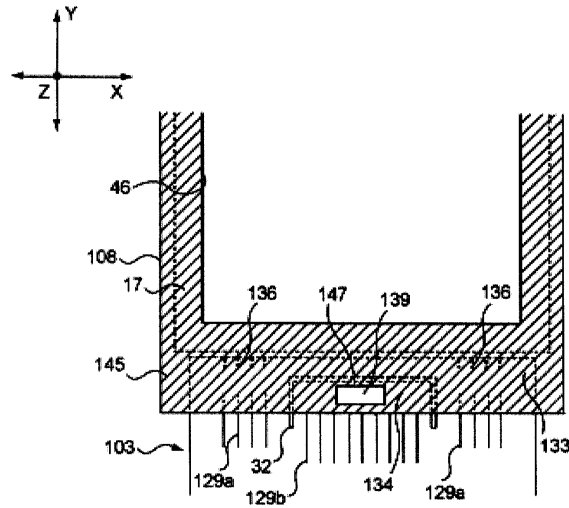
도면10



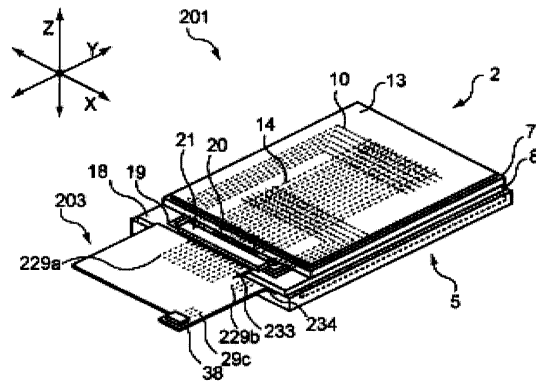
도면11



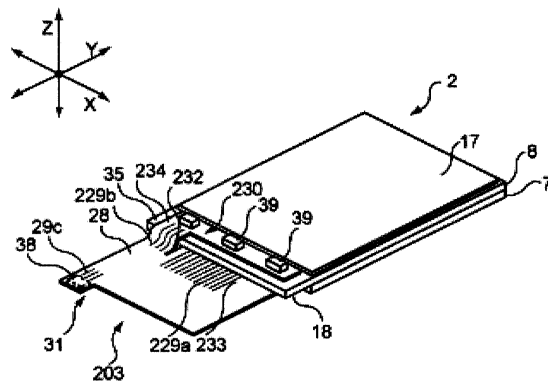
도면12



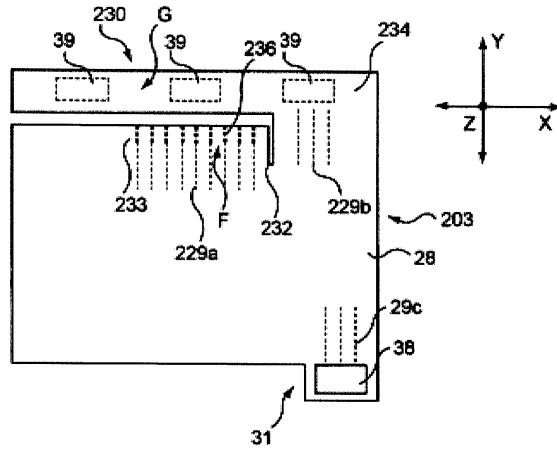
도면13



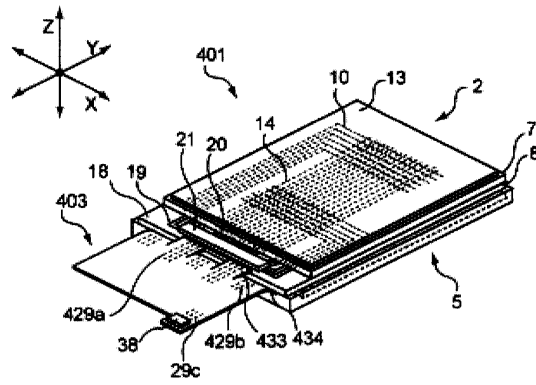
도면14



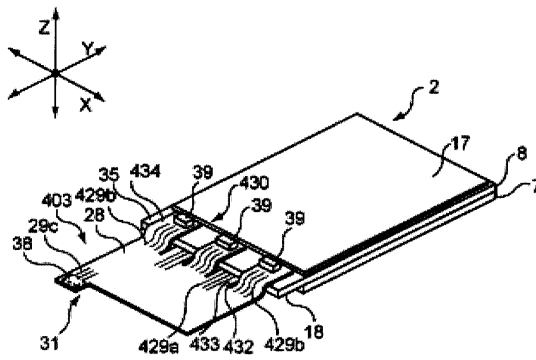
도면15



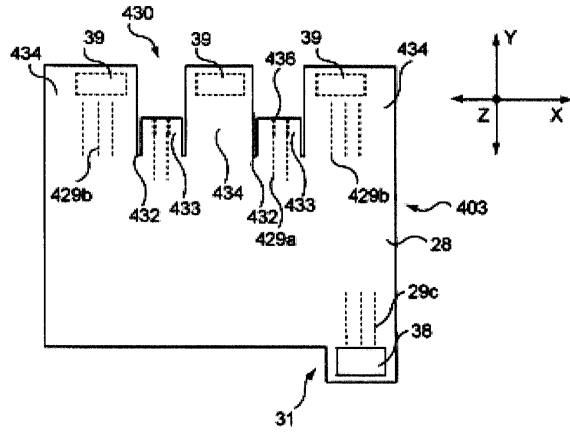
도면16



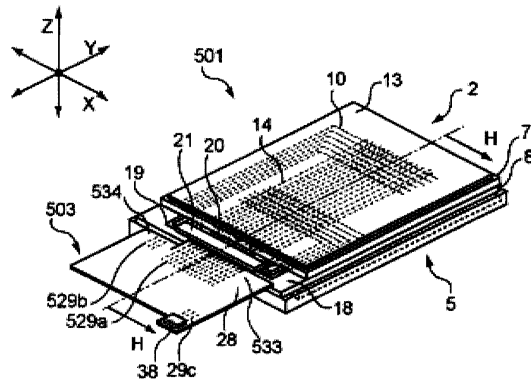
도면17



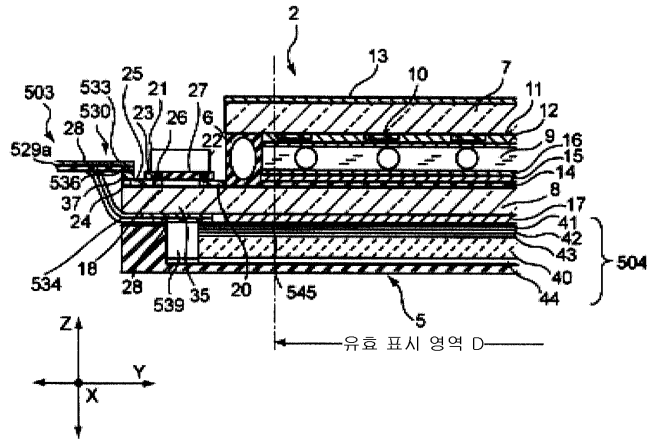
도면18



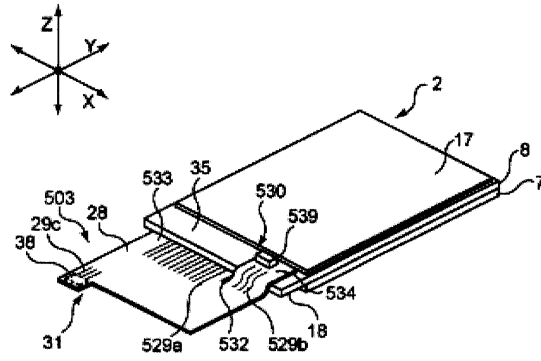
도면19



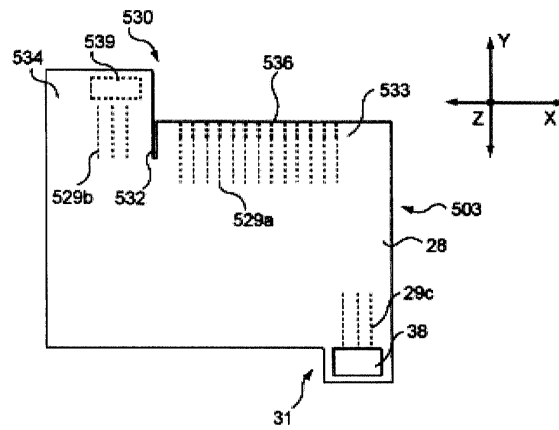
도면20



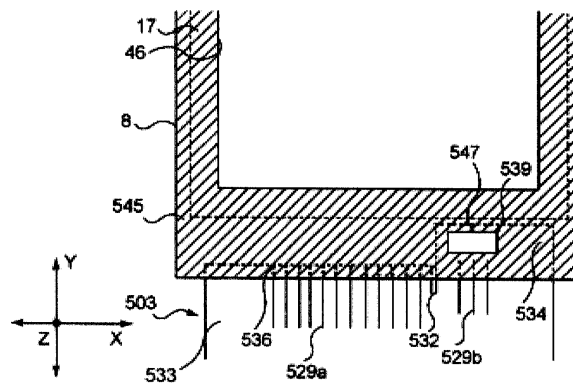
도면21



도면22



도면23



도면24

