(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월15일
(11) 등록번호 10-0863862
(24) 등록일자 2008년10월09일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0091814
(22) 출원일자 2006년09월21일
심사청구일자 2006년09월21일
(65) 공개번호 10-2007-0033920
(43) 공개일자 2007년03월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-00275146 2005년09월22일 일본(JP)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030089667 A
KR1020010112616 A
전체 청구항 수 : 총 21 항

(73) 특허권자
엡슨 이미징 디바이스 가부시키가이샤
일본국 나가노켄 아즈미노시 도요시나 다자와 6925
(72) 발명자
히나타 쇼지
일본 나가노켄 아즈미노시 도요시나 다자와 6925 산요 엡슨이미징 디바이스 가부시키가이샤 내
사쿠라이 신지
일본 나가노켄 아즈미노시 도요시나 다자와 6925 산요 엡슨이미징 디바이스 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
김창세, 조호균

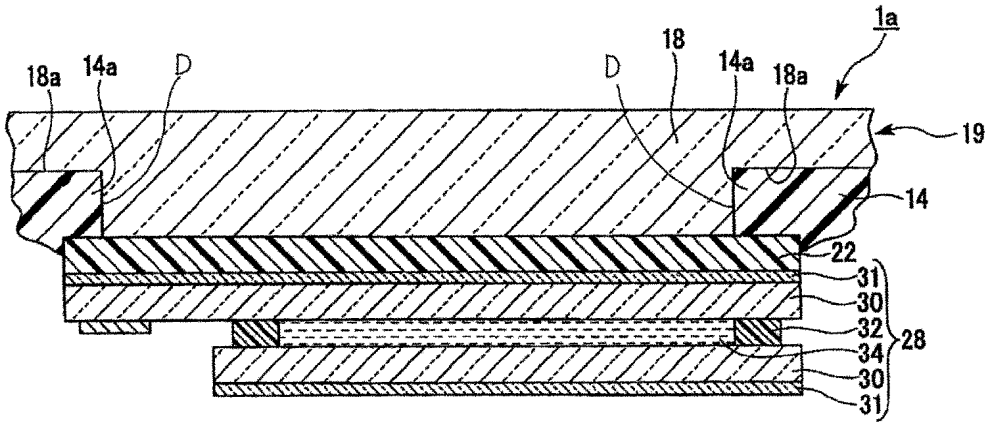
심사관 : 유주호

(54) 전기 광학 장치, 전자기기, 보호 부재, 보호 부재의 제조방법

(57) 요 약

본 발명은 내충격성 등에 우수하면서, 표시 불량 등이 발생하기 어렵고, 신뢰성이 높은 전기 광학 장치를 제공하기 위한 것으로, 본 발명의 전기 광학 장치는, 전기 광학 패널(28)을 보호하는 보호 부재(19)와, 전기 광학 패널(28)을 유지하는 유지 부재(14)를 구비하고, 보호 부재(19)는 투광성 기판(18)으로 이루어짐과 동시에, 해당 보호 부재(19)는 투광성 기판(18)의 두께가 두꺼운 부분과, 투광성 기판(18)의 외부 가장자리로 돌출하여 마련된 해당 투광성 기판(18)의 두께가 얇은 부분(18a)을 갖고, 두께가 두꺼운 부분과 얇은 부분(18a) 사이에 단차부 D가 형성되어 있다. 유지 부재(14)는 보호 부재(19)의 단차부 D에 대응하여 끼워 맞춰지는 끼워 맞춤부(fitting portion)(14a)를 갖고, 투광성 기판(18)과 전기 광학 패널(28)은 접착층(22)을 통해 접합되어 있다.

대 표 도



(30) 우선권주장
JP-P-2005-00275147 2005년09월22일 일본(JP)
JP-P-2005-00275148 2005년09월22일 일본(JP)
JP-P-2006-00177828 2006년06월28일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

전기 광학 패널과, 상기 전기 광학 패널에 부착되고, 투광성 기판으로 이루어지는 보호 부재와, 상기 전기 광학 패널을 유지하는 유지 부재를 구비하는 전기 광학 장치로서,

상기 투광성 기판은 상대적으로 두께가 두꺼운 부분과, 두께가 얇은 부분을 구비하여 이루어지고,

상기 유지 부재는, 상기 투광성 기판의 두께가 두꺼운 부분과 얇은 부분 사이에 형성된 단차부에 끼워 맞춰지는 끼워 맞춤부(fitting portion)를 구비하고 있으며,

상기 투광성 기판과 상기 전기 광학 패널은 접착층에 의해 접합되어 있는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 투광성 기판과 상기 전기 광학 패널은, 경화형 수지에 의해 접합되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 끼워 맞춤부는, 상기 전기 광학 패널과 상기 투광성 기판의 상기 얇은 부분과의 사이에 유지되어 있고,

상기 전기 광학 패널은, 상기 투광성 기판의 상기 단차부가 형성된 쪽의 주면에 접착층을 사이에 두고 고정되어 있는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 끼워 맞춤부와 상기 전기 광학 패널 사이에도 접착층이 마련되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 투광성 기판의 상기 얇은 부분은, 상기 전기 광학 패널과 상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부와의 사이에 유지되어 있고,

상기 전기 광학 패널은, 상기 투광성 기판의 상기 단차부가 형성된 쪽과는 반대쪽의 주면에 접착층을 사이에 두고 고정되어 있는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호 부재는, 제 1 투광성 기판과, 상기 제 1 투광성 기판에 겹쳐진 제 2 투광성 기판을 구비하고,

상기 제 2 투광성 기판의 외부 가장자리로부터 상기 제 1 투광성 기판이 돌출하여 이루어지는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유지 부재는 상기 전기 광학 패널을 수용하는 케이스이고,

상기 케이스는 상기 전기 광학 패널의 표시 영역에 대응한 개구부가 마련되어 있고,

상기 개구부의 단부는 상기 끼워 맞춤부로 되는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부와, 상기 보호 부재의 상기 얇은 부분과의 사이에 접착층을 개재시켜, 상기 보호 부재와 상기 유지 부재가 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 투광성 기판과 상기 제 2 투광성 기판은 접합되어 있고, 또한

상기 제 1 투광성 기판은 상기 전기 광학 패널에 접합되어 이루어지는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 투광성 기판과 상기 제 2 투광성 기판은 접합되어 있고,

또한 상기 제 2 투광성 기판은 상기 전기 광학 패널에 접합되어 이루어지는

것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 11

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 투광성 기판 및 상기 제 2 투광성 기판 중, 상기 전기 광학 패널 쪽에 배치된 기판은, 강화 유리로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 12

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 투광성 기판 및 상기 제 2 투광성 기판 중, 상기 전기 광학 패널 쪽과는 반대쪽에 배치된 기판은, 수지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 13

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 투광성 기판 및 상기 제 2 투광성 기판의 적어도 한쪽은, 편광판인 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 14

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 끼워 맞춤부에 대응하여 차광 부재가 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 15

청구항 1 내지 5중 어느 한 항에 기재된 전기 광학 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자기기.

청구항 16

전기 광학 패널의 표면을 보호하는 투광성 기판으로 이루어지는 보호 부재로서,

상기 투광성 기판은 단차부를 갖고서 선택적으로 두께를 얇게 한 부분이 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 보호 부재.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 단차부를 평면적으로 덮는 영역에 차광 부재가 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 보호 부재.

청구항 19

전기 광학 패널의 표면을 보호하는 투광성 기판으로 이루어지는 보호 부재의 제조 방법으로서,

상기 투광성 기판에 대하여 마스크 에칭을 실시함으로써, 상기 투광성 기판에 단차부를 갖고서 두께를 얇게 한 부분을 형성하는 단차부 형성 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 보호 부재의 제조 방법.

청구항 20

전기 광학 패널의 표면을 보호하는 투광성 기판으로 이루어지는 보호 부재의 제조 방법으로서,

모재(母材)에 대하여 마스크 에칭을 실시하고, 단차부를 갖고서 두께를 얇게 한 부분을 형성하는 단차부 형성 공정과,

상기 모재를 상기 두께를 얇게 한 부분에서 절단하여, 복수의 보호 부재로 분할하는 절단 공정

을 갖는 것을 특징으로 하는 보호 부재의 제조 방법.

청구항 21

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,

상기 단차부 형성 공정 후에, 적어도 상기 단차부에 대응한 차광 부재를 형성하는 차광 부재 형성 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보호 부재의 제조 방법.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 절단 공정 후에, 적어도 상기 단차부에 대응한 차광 부재를 형성하는 차광 부재 형성 공정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보호 부재의 제조 방법.

청구항 23

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<38> 본 발명은 전기 광학 장치, 전자기기, 보호 부재 및 보호 부재의 제조 방법에 관한 것이다.

<39> 최근, 휴대 전화, 호출기, PDA, 노트북형 퍼스널 컴퓨터와 같은 휴대용 정보 통신기기의 보급이 현저하다. 또한, 이러한 기기에 있어서의 표시 장치로서 액정 표시 장치 등의 전기 광학 장치가 이용되는 경우가 많다.

<40> 휴대용 정보 통신기기에 있어서는, 휴대를 위한 요청으로서, 소형, 경량이면서, 내충격성을 구비하는 것이 특히 강하게 요구된다. 그리고, 휴대용 정보 통신기기에 있어서, 통상 가장 충격에 약한 부분의 하나가 전기 광학 장치이다. 그 때문에, 전기 광학 장치의 내충격성을 높이기 위해, 예컨대, 특허 문헌 1에는, 전기 광학 장치에 대하여 보호 부재를 마련하는 기술이 개시되어 있다.

<41> (특허 문헌 1) 일본 공개 특허 공보 제2000-122037호

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<42> 한편, 전기 광학 장치를 휴대 전화의 케이스에 장착할 때는, 방수성이나 방진성을 구비한 장착이 요구됨과 동시에, 장착에 의한 대형화의 방지, 그 위에 장착에 의한 내충격성의 저하의 방지가 요구된다. 상기 특허 문헌 1과 같은 보호 부재를 마련한 전기 광학 장치의 케이스에의 장착에 있어서도 동일한 문제가 있다.

<43> 본 발명은, 상기한 바와 같은 문제점을 감안해서 이루어진 것으로서, 그 목적은 박형화가 가능하고, 방수성 혹은 방진성에 우수하고, 또한 내충격성 등에 우수함과 동시에, 시인성이 높은 전기 광학 장치 및 보호 부재와, 그 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

<44> 또한, 본 발명은 그와 같은 전기 광학 장치를 이용한 전자기기를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

<45> 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 한 쌍의 기판 사이에 전기 광학층을 유지하여 이루어지는 전기 광학 패널과, 상기 기판의 적어도 한쪽에 대하여 접착되어, 상기 전기 광학 패널을 보호하는 투광성 기판으로 이루어지는 보호 부재와, 상기 전기 광학 패널을 유지하는 유지 부재를 구비하는 전기 광학 장치로서, 상기 보호 부재에는, 상기 투광성 기판의 두께가 두꺼운 부분과, 상기 투광성 기판의 외부 가장자리에 마련된, 두께가 얇은 부분이 마련되고, 상기 투광성 기판의 두께가 두꺼운 부분과 얇은 부분 사이에 단차부를 갖고 있고, 상기 유지 부재는 상기 보호 부재의 상기 단차부에 대응하여 끼워 맞춰지는 끼워 맞춤부(fitting portion)를 갖고 있고, 상기 투광성 기판과 상기 전기 광학 패널은 접착층에 의해 접합되어 있는 것을 특징으로 한다.

<46> 이러한 전기 광학 장치에 의하면, 보호 부재에 의해 당해 전기 광학 장치 내의 전기 광학 패널에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해짐과 동시에, 보호 부재를 구성하는 투광성 기판에 단차부를 마련했기 때문에, 해당 단차부에 유지 부재를 맞물리게 하여(끼워 맞춰지게 하여), 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재를 일체화시키는 것이 가능해진다. 이 경우, 전기 광학 패널을 유지 부재에 장착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 유지 부재에의 장착에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있어, 당해 전기 광학 장치의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다. 또한, 보호 부재와 전기 광학 패널을 접합했기 때문에, 당해 보호 부재와 전기 광학 패널 사이에 공기층이 형성되지 않게 되어, 전기 광학 패널로부터의 표시의 시인성은 매우 높아지게 된다.

<47> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 보호 부재의 상기 투광성 기판과 상기 전기 광학 패널이 경화형 수지에 의해 접합되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<48> 이러한 전기 광학 장치에 의하면, 상기 보호 부재와 상기 전기 광학 패널이 직접 접합되어 이루어지는 것으로 할 수 있다. 이와 같이 보호 부재와 전기 광학 패널을 접합함으로써 보호 부재와 전기 광학 패널 사이에 공기층이 형성되지 않게 되어, 전기 광학 패널로부터의 표시의 시인성이 매우 높은 것으로 된다. 또한, 접착을 경화형 수지에 의해 실행하면, 전기 광학 패널의 기판 간격(셀 갭)의 불균일화가 발생하기 어렵게 된다.

<49> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부가 상기 전기 광학 패널과 상기 투광성 기판의 상기 얇은 부분 사이에 배치되어 있고, 또한 상기 투광성 기판의 단차부에 끼워 맞춰져 있으며, 상기 전기 광학 패널은 상기 투광성 기판의 상기 단차부를 갖는 쪽의 주면(主面)에서 접착층을

통해 접착 고정되어 있는 것을 특징으로 한다.

<50> 또한, 상기에 있어서, 상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부와 상기 전기 광학 패널 사이에도 접착층이 마련되고, 상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부와 상기 전기 광학 패널이 고정되어 있는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의해서도, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있어, 그 고정력이 한층 더 확실한 것으로 된다.

<51> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 투광성 기판의 상기 얇은 부분이 상기 전기 광학 패널과 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부 사이에서 유지되고, 또한 상기 투광성 기판의 상기 단차부는 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부에 끼워 맞춰져 있고, 상기 전기 광학 패널은 상기 투광성 기판의 상기 단차부를 갖는 쪽과는 반대쪽의 주면에서 접착층을 통해 접착 고정되어 있는 것을 특징으로 한다. 이러한 접착 고정에 의해, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있어, 그 고정력이 한층 더 확실한 것으로 된다.

<52> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 보호 부재가 제 1 투광성 기판과, 해당 제 1 투광성 기판보다 주면 면적이 작은 제 2 투광성 기판이 겹쳐져 구성되어 있고, 상기 제 2 투광성 기판의 외부 가장자리로부터 상기 제 1 투광성 기판이 돌출한 부분에서 상기 얇은 부분을 형성하고, 또한 상기 돌출 부분과 상기 제 2 투광성 기판의 외부 가장자리 사이에 상기 단차부가 형성되며, 해당 단차부에 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부가 대응하여 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

<53> 이러한 전기 광학 장치에 의하면, 보호 부재에 의해 당해 전기 광학 장치 내의 전기 광학 패널에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해진다. 또한, 그와 같은 보호 부재를 제 1 투광성 기판과 제 2 투광성 기판으로 구성하고, 주면 면적(판면의 면적)이 상대적으로 작은 제 2 투광성 기판을 제 1 투광성 기판의 평면 영역 내에 포함하도록 배치하고, 당해 보호 부재의 외부 가장자리에 상기 얇은 부분, 및 제 2 투광성 기판과 제 1 투광성 기판의 외부 가장자리의 돌출 부분(상기 얇은 부분) 사이에 상기 단차부를 형성했기 때문에, 해당 보호 부재의 단차부에 유지 부재의 단부(끼워 맞춤부)를 맞물리게 하여, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재를 일체화시키는 것이 가능해진다. 이 경우, 보호 부재를 전기 광학 패널에 장착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 유지 부재에의 장착에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있어, 당해 전기 광학 장치의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다.

<54> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 유지 부재가 상기 전기 광학 패널을 수용하는 케이스이며, 해당 케이스는 상기 전기 광학 패널의 표시 영역에 대응한 개구부가 마련되어 있고, 상기 유지 부재의 상기 개구부의 단부가 상기 끼워 맞춤부로 되고, 상기 보호 부재의 상기 투광성 기판의 두께가 두꺼운 부분은 상기 유지 부재의 상기 개구부에 대응하여 끼워 넣어지고, 상기 보호 부재의 상기 단차부는 상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부에 맞물려지게 되어 이루어지는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의해, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있게 된다.

<55> 본 발명의 전기 광학 장치에 있어서, 상기 유지 부재는 중공 형상의 통 형상체로 형성되고, 해당 통 형상체의 내부에 상기 전기 광학 패널이 유지되는 한편, 그 통 형상체의 안쪽에는 유지 부재의 끼워 맞춤부가 형성되고, 해당 유지 부재의 끼워 맞춤부가 상기 보호 부재의 단차부와 맞물려지는 것으로 할 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있게 된다. 또, 유지 부재의 끼워 맞춤부는, 예컨대, 통 형상체의 안쪽으로 돌출하여 이루어지는 돌기부로서 구성할 수 있고, 해당 돌기부가 상기 보호 부재의 단차부와 맞물리는 것으로 할 수 있다.

<56> 또한, 본 발명의 전기 광학 장치에 있어서, 상기 전기 광학 패널은 상기 유지 부재의 중공 형상 내부에서 서스펜션 상태(위쪽에 배치되는 투광성 기판과의 접착 고정에 의해서만 지지 및 고정되는 상태)로 되어 있는 것으로 할 수 있다. 이와 같이 전기 광학 패널을 서스펜션 상태로 함으로써 내진동성이 향상되는 것으로 된다. 또, 이 경우의 서스펜션 상태란, 전기 광학 패널이 그 연직 방향 아래쪽으로부터 지지되어 있지 않은 것을 의미하는 것이다.

<57> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부와, 상기 보호 부재의 상기 얇은 부분 사이에 접착층을 개재시켜, 상기 보호 부재와 상기 유지 부재가 고정되어 있는 것을 특징으로 한다.

<58> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 제 1 투광성 기판과 상기 제 2 투광성 기판은 접합되어 있고, 또한 상기 제 1 투광성 기판은 상기 전기 광학 패널에 접착되어 있으며, 상기 제 2 투광성

기판은, 상기 제 1 투광성 기판에 대하여 상기 전기 광학 패널과는 반대쪽에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

<59> 상기 보호 부재는 상기 전기 광학 패널에 접합된 제 1 투광성 기판과, 해당 제 1 투광성 기판에 접합된 제 2 투광성 기판을 갖고, 상기 제 1 투광성 기판의 외부 가장자리에 상기 단차부를 가짐으로서 상기 얇은 부분이 형성되고, 상기 제 2 투광성 기판은 상기 제 1 투광성 기판에 대하여 상기 전기 광학 패널과는 반대쪽에 배치되어 있고, 또한 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부(상기 개구부의 단부)는, 상기 제 1 투광성 기판의 상기 단차부와 상기 제 2 투광성 기판에 의해 유지되어 있는 것으로 할 수 있다. 이러한 구성에 의해서도, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있어, 그 고정력이 한층 더 확실한 것으로 된다.

<60> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 제 1 투광성 기판과 상기 제 2 투광성 기판은 접착되어 있고, 또한 상기 제 2 투광성 기판은 상기 전기 광학 패널에 접합되어 있으며, 상기 제 1 투광성 기판은 상기 제 2 투광성 기판에 대하여 상기 전기 광학 패널과는 반대쪽에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

<61> 또한, 본 발명의 전기 광학 장치에 있어서, 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부(상기 개구부의 단부)와, 상기 보호 부재의 상기 제 2 투광성 기판의 외부 가장자리로부터 상기 제 1 투광성 기판이 돌출된 보호 부재의 상기 얇은 부분과의 사이에 접착층을 유지시켜, 상기 보호 부재와 상기 케이스는 고정되어 있고, 상기 전기 광학 패널은 해당 전기 광학 패널의 위쪽 표면에서 상기 보호 부재와 접착층을 통해 접착 고정되어 있는 것으로 할 수 있다.

<62> 이와 같이 전기 광학 패널을 접착 고정하는 것에 의해, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있게 된다. 또한, 상기 보호 부재의 상기 제 2 투광성 기판의 외부 가장자리에 단차부를 갖고 상기 제 1 투광성 기판이 돌출된 얇은 부분과, 상기 전기 광학 패널에 의해, 상기 유지 부재의 끼워 맞춤부(상기 개구부의 단부)가 유지되어, 상기 제 2 투광성 기판과 상기 전기 광학 패널 사이, 및 상기 유지 부재의 상기 개구부의 단부와 상기 전기 광학 패널 사이에 접착층을 유지시켜 고정되어 있는 것으로 할 수도 있다. 이러한 구성에 의해서도, 보호 부재를 구비한 전기 광학 패널과 유지 부재의 일체화를 적합하게 실현할 수 있게 된다.

<63> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 제 1 투광성 기판 및 상기 제 2 투광성 기판 중, 상기 전기 광학 패널 쪽에 배치된 기판이 강화 유리로 이루어지는 것을 특징으로 한다. 이와 같이 강화 유리의 기판을 채용하는 것에 의해, 보호 부재의 광 투과성을 향상시킬 수 있어, 디자인성의 자유도가 높고, 전기 광학 패널의 시인성 향상에 기여할 수 있는 것이다.

<64> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는 상기 제 1 투광성 기판 및 상기 제 2 투광성 기판 중, 상기 전기 광학 패널 쪽과는 반대쪽에 배치된 쪽의 기판이 수지로 이루어지는 것을 특징으로 한다. 이와 같이 상기 전기 광학 패널 쪽과는 반대(표시면)쪽에 배치된 기판을 수지 기판으로 함으로써 유리 기판에 비하여 당해 보호 부재의 파손 등을 방지하는 것이 가능해진다.

<65> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 제 1 투광성 기판 및 상기 제 2 투광성 기판의 적어도 한쪽이 상기 전기 광학 패널에 편광된 광을 입사시키는 편광판인 것을 특징으로 한다. 이와 같이 편광판을 보호 부재의 구성 요소로 하면, 전기 광학 패널에 편광판을 마련할 필요가 없어짐과 동시에, 예컨대, 편광판을 수지제의 것으로 함으로써, 유리 기판에 비하여 당해 보호 부재의 파손 등을 방지하는 것이 가능해진다.

<66> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전기 광학 장치는, 상기 투광성 기판의 상기 얇은 부분이 끼워 맞춰지는 상기 유지 부재의 상기 끼워 맞춤부의 영역에는, 해당 영역을 포함한 소정 패턴의 차광 부재가 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의하면, 차광 부재에 의해 당해 전기 광학 장치의 소정 영역에 차광성 또는 장식성(소정의 차광 패턴에 의한 장식)을 부여할 수 있게 된다. 특히 차광 부재가 전기 광학 패널의 비표시부를 차광하는 것으로 하면, 표시의 시인성 향상에도 기여하는 것으로 된다.

<67> 특히, 상기 차광 부재가 상기 단차부를 평면에서 보아 덮는 형태로 형성되는 한편, 전기 광학 패널의 비표시부 내에 상기 차광 부재가 평면에서 보아 위치하도록, 상기 전기 광학 패널과 상기 투광성 기판이 정렬되어 이루어지는 것으로 할 수 있다. 이와 같이 투광성 기판의 단차부를 차광함과 동시에, 전기 광학 패널의 비표시부를 차광하는 것으로 하면, 표시의 시인성이 향상되는 것으로 된다.

<68> 또한, 상기 제 1 투광성 기판 및 제 2 투광성 기판의 적어도 한쪽에, 소정 패턴의 차광 부재가 배치된 경우에는, 상기 차광 부재가 상기 단차부를 평면에서 보아 덮는 형태로 형성되는 한편, 전기 광학 패널의 비표시부 내에 상기 차광 부재가 평면적으로 중첩하여 위치하도록, 상기 전기 광학 패널과 상기 보호 부재가 정렬된

것으로 할 수 있다. 이와 같이 보호 부재의 얇은 부분을 차광하고, 또한 전기 광학 패널의 비표시부를 차광하는 것으로 하면, 표시의 시인성이 향상되게 된다.

<69> 또, 본 발명에서 기술하는 차광 부재는 전기 광학 패널로부터의 광(표시)을 완전히 차광하는 것 외에, 일부를 차광하는 반차광성의 것도 포함하는 것이다. 또한, 흑색의 차광 부재 외에, 소정의 컬러색(예컨대, 적색, 청색, 녹색 등)으로 착색한 착색 부재도 포함하는 것이다.

<70> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 전자기기는, 상기 어느 하나에 기재된 전기 광학 장치를 구비하는 것을 특징으로 한다. 이러한 보호 부재를 구비한 전기 광학 장치는, 예컨대, 전자기기의 표시부로서 구성할 수 있다. 그리고, 당해 전기 광학 장치를 구비하는 전자기기는 내충격성이 높고, 휴대 전화, 호출기, PDA, 노트북형 퍼스널 컴퓨터와 같은 휴대용 정보 통신기기로서 바람직한 것으로 된다. 또, 본 발명의 전자기기에서는, 당해 전자기기의 케이스를 유지 부재로서 전기 광학 패널을 유지하는 것으로 하면, 구성의 간략화가 한층 가능해진다.

<71> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 보호 부재는, 전기 광학 패널의 표면을 보호하는 투광성 기판에 의해 구성된 보호 부재로서, 해당 투광성 기판의 외부 가장자리에 단차부를 갖고 선택적으로 두께를 얇게 한 부분이 마련되어 있는 것을 특징으로 한다.

<72> 이와 같은 보호 부재에 의하면, 전기 광학 패널을 충격 등으로부터 보호할 수 있고, 더구나 외부 가장자리에 단차부를 갖는 투광성 유리 기판으로 구성으로 했기 때문에, 당해 단차부에서, 케이스 등에 고정하는 것이 가능해진다. 따라서, 당해 보호 부재가 마련된 전기 광학 패널을 케이스 등에 고정했을 때에, 전기 광학 패널에 대한 방수성이나 방진성을 높일 수 있고, 또한 보호 부재가 마련된 전기 광학 패널을 케이스 등에 장착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 케이스 등에의 장착에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있어, 전체로서 장치의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다. 또한, 당해 보호 부재는 유리 기판으로 이루어지기 때문에 투광성이 우수함과 동시에, 디자인성의 자유도가 향상되고, 전기 광학 패널의 시인성 향상에 기여할 수 있는 것이다.

<73> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 보호 부재는, 상기 투광성 기판에는, 상기 전기 광학 패널의 소정 영역을 차광하는 차광 부재가 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 한다. 이러한 차광 부재의 형성에 의해, 전기 광학 패널의 시인성을 한층 더 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 상기 차광 부재를, 적어도 상기 단차부를 평면적으로 중첩하여 덮는 형태로 형성하면, 단차부에 고정되는 케이스 등을 적합하게 차광할 수 있고, 나아가서는 전기 광학 패널의 시인성을 더욱 향상시키는 것이 가능해진다.

<74> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 보호 부재의 제조 방법은, 전기 광학 패널의 표면을 보호하는 투광성 기판에 의해 구성된 보호 부재의 제조 방법으로서, 투광성 기판에 대하여 마스크 에칭을 행하는 것에 의해, 당해 투광성 기판의 외부 가장자리에 단차부를 갖게 하여 두께를 얇게 한 부분을 형성하는 단차부 형성 공정을 갖는 것을 특징으로 한다.

<75> 이러한 제조 방법에 의하면, 상술한 본 발명의 보호 부재를 적합하게 제조하는 것이 가능해진다. 특히, 본 발명에서는, 보호 부재를 투광성 유리 기판으로 구성했기 때문에, 마스크를 개재한 에칭에 의해, 당해 유리 기판의 외부 가장자리에 단차부를 간편히 형성하는 것이 가능해진다.

<76> 또한, 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 보호 부재의 제조 방법은, 전기 광학 패널의 표면을 보호하는 투광성 기판에 의해 구성된 보호 부재의 제조 방법으로서, 당해 보호 부재를 복수 제조 가능한 대형 투광성 모재에 대하여 마스크 에칭을 실시하고, 형성하는 각각의 보호 부재의 외부 가장자리에 대응한 위치에 단차부를 갖게 하여 두께를 얇게 한 부분을 형성하는 단차부 형성 공정과, 상기 투광성 모재를 상기 두께를 얇게 한 부분에서 절단(분단된 각각의 보호 부재의 외부 가장자리에 두께가 얇은 부분이 배치되도록)하여, 각각의 보호 부재로 분할하는 절단 공정을 갖는 것을 특징으로 한다.

<77> 이러한 제조 방법에 의하면, 상술한 본 발명의 보호 부재를 적합하게 제조하는 것이 가능해진다. 특히, 본 발명에서는, 보호 부재의 투광성 기판을 유리 기판으로 하여, 마스크를 개재한 에칭 처리를 행함으로써, 당해 유리 기판의 외부 가장자리에 단차부를 간편히 형성하는 것이 가능해진다. 또한, 상기한 바와 같이, 대형 투광성 모재에 유리 모재를 이용하여, 마스크 에칭에 의해 각 보호 부재마다 단차부를 갖게 하여 얇은 부분을 일괄 형성하는 것으로 하고 있기 때문에, 제조 효율은 매우 높은 것으로 되고, 그 결과, 저렴한 보호 부재를 제공하는 것이 가능해진다.

<78> 또, 상기 제조 방법에 있어서는, 상기 단차부 형성 공정 후에, 소정 패턴의 차광 부재를 형성하는 차광 부재 형

성 공정을 포함하는 것으로 할 수 있다. 또한, 대형 투광성 모재를 이용한 제조 방법에 있어서는, 상기 절단 공정 후에 소정 패턴의 차광 부재를 형성하는 차광 부재 형성 공정을 포함하는 것으로 할 수 있다. 또한, 차광 부재를 형성하는 방법으로는, 예컨대, 인쇄법을 이용할 수 있고, 차광 부재를 형성하는 위치로는, 단차부의 기판 뒤쪽으로서, 적어도 단차부를 덮는 형태로, 당해 단차부와 평면에서 보아 중첩하는 위치에 형성할 수 있다. 또한, 마무리 처리로서 기판을 연마하는 공정, 혹은 화학 강화를 행하는 공정을 실시하는 것으로 하여도 좋다.

<79> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여, 도면을 참조하면서, 더욱 구체적으로 설명한다. 또, 각 도면에 있어서는, 각 층이나 각 부재를 도면상에서 인식 가능한 정도의 크기로 하기 위해, 각 층이나 각 부재마다 축척을 다르게 하고 있다.

<80> (실시예 1)

<81> 도 1은 본 발명의 전자기기의 일 실시예인 휴대 전화기(10)의 전체 구성을 모식적으로 나타내는 사시도, 도 2는 휴대 전화기(10)의 표시부 부근의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도, 도 3은 해당 휴대 전화기(10)에 구비된 표시 장치(전기 광학 장치)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

<82> 도 1에 나타내는 바와 같이, 본 실시예의 휴대 전화기(10)는 플라스틱제의 케이스(14)와, 해당 케이스(14)로부터 표출하여 이루어지는 표시부(1), 조작부(조작 버튼)(2), 안테나(3)를 구비하여 구성되어 있다. 표시부(1)는, 도 2에 나타내는 바와 같은 단면 구성을 갖고, 케이스(14)의 표시용 창(개구부)(14e)(도 1 참조)으로부터 외부로 노출되어 이루어지는 표시 장치(전기 광학 장치)(1a)와, 케이스(14) 내에 설치되어 이루어지는 백 라이트(40)를 통해 구성되어 있다. 또, 백 라이트(40)는 소정의 회로 기판(44)을 통해 케이스(14)에 유지되어 있다.

<83> 표시 장치(1a)는, 본 실시예에서는 액정 장치로 구성되어 있고, 액정 패널(전기 광학 패널)(28)과, 보호 부재(19)와, 해당 보호 부재(19)를 액정 패널(28)에 부착하는 접착층(22)을 갖고 있다. 여기서, 표시 장치(1a)는 통 형상으로 구성된 휴대 전화기(10)의 케이스(유지 부재)(14)의 안쪽에 고정되어 있고, 보호 부재(19)와 접착층(22) 사이에 해당 케이스(14)의 단부를 끼워 넣는 구조로, 해당 케이스(14)와 일체화되어 있다.

<84> 액정 패널(28)은, 도 3에 나타내는 바와 같이, 두 장의 투명한 기판(30, 30)과 각각의 기판(30, 30)에 부착된 편광판(31, 31)과, 주위를 밀봉하는 밀봉재(32)와, 그들에 의해 형성되는 공간에 주입 밀봉된 액정(전기 광학층)(34)을 포함하여 구성된다. 두 장의 기판(30)은 각각 유리 또는 플라스틱 중 어느 하나로 형성되어 있다.

<85> 또, 액정 패널(28)은, 구동 방식으로 말하면, 패널 자체에 스위칭 소자를 이용하지 않는 단순 매트릭스형 액정 표시 패널이나 스태틱 구동형 액정 표시 패널, 또한 TFT로 대표되는 3단자 스위칭 소자 또는 MIM으로 대표되는 2단자 스위칭 소자를 이용한 액티브 매트릭스형 액정 표시 패널, 전기 광학 특성으로 말하면, TN형, STN형, 게스트 호스트형, 상전이형, 강유전형 등, 여러 가지 타입의 액정 패널을 이용할 수 있다.

<86> 한편, 접착층(22)을 통해 액정 패널(28)에 부착된 보호 부재(19)는 아크릴 수지로 형성되고, 가시광을 충분히 투과하여, 예컨대, 1㎜~2㎜ 정도의 두께를 갖는 투광성 기판(18)에 의해 구성되며, 휴대 시의 낙하 충격 등에 견딜 수 있는 강도를 갖고 있다. 또한, 투광성 기판(18)은 그 한 주면의 외부 가장자리를 잘라내어 단차부(홈부) D를 가진 상태로 두께가 얇은 부분(18a)이 형성되어 있고, 두께가 두꺼운 부분이 접착층(22)(즉, 액정 패널(28))과 대향하는 상태로, 당해 투광성 기판(18)과 액정 패널(28)이 접합되어 있다. 따라서, 투광성 기판(18)의 바깥쪽으로 얇게 돌출된 부분이 두께가 얇은 부분(18a)으로 되어 있다. 즉, 투광성 기판(18)은 기판 중앙쪽에 마련된 상대적으로 두께가 두꺼운 부분과, 해당 투광성 기판(18)의 외부 가장자리 쪽에 마련된 상대적으로 두께가 얇은 부분(18a)을 갖고, 두께가 두꺼운 부분과 두께가 얇은 부분 사이에 단차부 D가 마련된 구성으로 되어, 해당 단차부 D에 케이스(14)의 단부(끼워 맞춤부)(14a)가 끼워 넣어져 있다.

<87> 또한, 이러한 단차부 D의 배치에 따라, 투광성 기판(18)과 접착층(22)(즉, 액정 패널(28))의 접합 계면에는, 당해 단차부 D에서 바깥쪽으로 개구하는 공간이 형성되고, 해당 공간에는 휴대 전화기(10)의 케이스(14)의 일부가 끼워 넣어져 있다. 여기서는, 케이스(14)에 배치된 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a)가 상기 공간에 끼워 넣어지고, 케이스(14)와 표시 장치(1a)가 일체화되어 있다. 또, 케이스의 개구부의 단부(14a)는 통 형상의 케이스(14)의 본체부(14b)로부터 돌출하는 돌기부로 구성되어 있다.

<88> 한편, 단차부 D의 깊이는(액정 패널(28)의 접착면과 기판의 두께가 얇은 단차부(18a) 표면 사이의 높이), 개구부의 단부(14a)의 크기에 대응하여 설계되고, 여기서는 개구부의 단부(14a)의 두께와 같은 깊이로 되도록 설계되어 있다. 그 결과, 케이스(유지 부재)(14)의 개구부의 단부(14a)의 이면(투광성 기판의 얇은 부분이 배치되

는 쪽과 반대의 면)과 투광성 기판(18)의 이면(투광성 기판의 두꺼운 부분의 접착층(22) 쪽의 면)의 표면이 일치하도록 평탄하게 되어 있고, 각각 접착층(22)에 접하는 구성으로 되어있다. 또, 투광성 기판(18)은 아크릴 수지 외에, 우레탄 수지나 에폭시 수지, 혹은 유리 기판 등으로 구성하는 것도 가능하다.

<89> 액정 패널(28)과 보호 부재(19)를 접착하는 접착층(22)은 액정 패널(28)의 표시면 전면에 걸쳐 형성된 투명 탄성 수지로서, 예컨대, 실리콘 겔 등의 실리콘 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지 등의 열경화성을 갖고, 열경화 후에도 탄성을 유지할 수 있어, 가시광을 충분히 투과하는 재료로서, 두께 약 30㎛로 형성되어 있다.

<90> 접착층(22)을 구성하는 투명 탄성 수지는, 점착성을 갖고, 그 점착력에 의해 액정 패널(28)의 편광판(31) 및 보호 부재(19)의 투광성 기판(18)에 부착할 수 있는 것으로 되어 있다. 또한, 투명 탄성 수지는 접착제를 이용하지 않고, 열경화에 의해 액정 패널(28) 및 투광성 기판(18)에 강고하게 접착할 수 있는 점에서 유리하다. 또, 투명 탄성 수지는 이와 같은 열경화 후에도 소정의 탄성을 유지하고 있다. 이와 같이, 투명 탄성 수지는, 점착성을 갖기 때문에, 접착제 등을 이용하지 않고, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)을 밀착한 상태를 유지할 수 있는 것이다.

<91> 상기한 바와 같은 본 실시예의 휴대 전화기(10)에 의하면, 표시부(1)를 구성하는 표시 장치(1a)가, 액정 패널(28)의 표면을 보호 부재(19)로 덮어 이루어지는 액정 장치로 구성되어 있기 때문에, 내충격성에 우수하고, 액정 패널(28)이 낙하 시 등의 충격에 의해 손상되는 등의 불량이 발생하기 어렵게 되어 있다. 또한, 내충격성에 더하여, 방수성 혹은 방진성을 액정 패널(28)에 부여하는 것이 가능해진다.

<92> 또한, 보호 부재(19)를 구성하는 투광성 기판(18)에 단차부 D를 마련했기 때문에, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)을 접착층(22)을 통해 접착하는 것에 의해, 접합 계면에서 보호 부재(19)(투광성 기판(18))와 접착층(22) 사이에 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)에 대응한 공간이 형성되는 것으로 된다. 그리고, 형성되는 공간에 유지 부재인 케이스(14)의 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a)를 끼워 넣는 것에 의해, 보호 부재가 마련된 액정 패널(28)과 케이스(14)를 일체화시키는 것이 가능해지는 것이다. 이 경우, 케이스(14)에 액정 패널(28)을 장착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 케이스(14)에의 장착에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있어, 당해 액정 장치(1a)의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다. 또한, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)을 직접 접합했기 때문에, 당해 보호 부재(19)와 액정 패널(28) 사이에 공기층이 형성되지 않게 되어, 액정 패널(28)로부터의 표시 시인성은 매우 높은 것으로 된다.

<93> 또한, 본 실시예에서는, 케이스(14)가 중공 형상의 통 형상체로 형성되고, 해당 통 형상체의 내부에 액정 패널(28)이 유지되는 한편, 그 통 형상체의 안쪽에 형성된 돌기 형상의 개구부의 단부(14a)가 투광성 기판(18)의 단차부 D에 끼워 넣어진 상태로, 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 접착층(22) 사이에 끼워져 있다. 이러한 구성에 의해, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 케이스(14) 일체화를 적합하게 실현할 수 있게 되고, 케이스(14)는 보호 부재(19)로 덮는 형태로 되어있기 때문에, 표시 장치(1a)의 강도는 매우 높은 것으로 되어 있다.

<94> 또, 본 실시예에서, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)은, 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)이 액정 패널(28)의 외부 가장자리와 겹치도록, 즉, 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 밀봉재(32)가 겹치도록 정렬되어 있다. 정렬은, 구체적으로는, 도 21에 나타내는 바와 같이, 보호 부재(19)의 얇은 부분(18a)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(41)와, 액정 패널(28)의 밀봉재(32)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(42)를 중첩시키는 것에 의해 실행하는 것으로 하고 있다. 또, 정렬 후에는, 액정 패널(28)의 외부 접속 단자를 갖는 회로 기판(12)은 보호 부재(19)로부터 외부로 노출하여 이루어지는 것으로 되어 있다.

<95> (실시예 2)

<96> 이하, 휴대 전화기(10)의 표시부(1)를 구성하는 표시 장치의 실시예 2에 대하여 설명한다.

<97> 도 4는 실시예 2의 표시 장치(1b)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 도면으로, 실시예 1의 표시 장치(1a)의 도 2에 대응하는 도면이다. 여기서, 표시 장치(1b)에 대해서는, 보호 부재(19)와 케이스(14)의 구성 및 이들 보호 부재(19)와 케이스(14)의 맞물림 형태가, 도 2 및 3의 표시 장치(1a)와 다르고, 접착층(22) 및 액정 패널(28)에 대해서는, 도 2 및 3의 표시 장치(1a)와 같은 구성이기 때문에 설명을 생략하고, 보호 부재(19) 및 케이스(14)에 대해서만 설명하는 것으로 한다.

<98> 본 실시예에 있어서도, 보호 부재(19)의 투광성 기판(18)에는 단차부 D 및 얇은 부분(18a)이 형성되어 있고, 보호 부재(19)의 두꺼운 부분이 접착층(22)을 통해 액정 패널(28)에 접합되어 있다. 그리고, 케이스(14)에도 보호 부재(19)의 투광성 기판(18)에는 단차부 D에 대응하여 끼워 맞춰지는 단차부가 형성되고, 이들 단차부(18a)와 단차부(끼워 맞춤부)(14a)가 대향하여 맞물리게 되어 있다. 따라서, 실시예 2에서는, 케이스(유지 부

재)(14)의 끼워 맞춤부(14a)가 단차부로 되어 있고, 케이스(유지 부재)(14)의 끼워 맞춤부가 액정 패널(28)을 수용하는 안쪽으로 돌출한 구성은 아니다.

<99> 또한, 본 실시예에 있어서는, 보호 부재(19)에 차광 부재(17)가 형성되어 있다. 이 차광 부재(17)는 단차부 D 및 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 평면에서 보아 중첩하는 형태로 패터닝되어 있고, 또한 액정 패널(28)의 밀봉재(32)(도 3 참조)와 중첩하는 형태로 정렬되어 있다.

<100> 정렬은, 구체적으로는, 도 21에 나타내는 바와 같이, 보호 부재(19)의 단차부 D 및 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(41)와, 액정 패널(28)의 밀봉재(32)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(42)를 중첩시키는 것에 의해 실행하는 것으로 하고 있다. 또, 도 21에도 표시되어 있는 바와 같이, 차광 부재(17)는 단차부 D 및 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 평면에서 보아 중첩하여 형성되어 있고, 당해 차광 부재(17)가 액정 패널(28)의 표시 영역을 둘러싸도록 정렬된다.

<101> 이상과 같은 실시예 2의 표시 장치(1b)에 의해서도, 보호 부재(19)에 의해 당해 표시 장치(1b) 내의 액정 패널(28)에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해진다. 또한, 보호 부재(19)는 투광성 기판(18)으로 이루어지기 때문에 투광성에 우수함과 동시에, 디자인성의 자유도가 높고, 액정 패널(28)의 시인성 향상에 기여할 수 있는 것이다. 또한, 차광 부재(17)를 액정 패널(28)의 표시 영역을 둘러싸는 형태로 형성했기 때문에, 차광 부재(17)에 의해 표시 장치의 소정 영역에 차광성 또는 장식성(소정의 차광 패턴에 의한 장식)을 부여할 수 있음과 동시에, 표시의 시인성을 향상시킬 수 있다.

<102> 또, 차광 부재(17)는 액정 패널(28)로부터의 광(표시)을 완전히 차광하는 것 외에, 일부를 차광하는 반차광성의 것도 포함하는 것이다. 혹은, 흑색의 차광 부재의 외에, 소정의 컬러색(예컨대 적색, 청색, 녹색 등)으로 착색한 착색 부재도 포함하는 것이어도 좋다. 또, 차광 부재(17)는 금속 크롬으로 이루어지는 것을 이용하고 있지만, 그 외에도, 카본이나 티탄을 포토 레지스트로 분산하여 이루어지는 수지 블랙이나, 니켈 등의 금속 재료를 이용하는 것도 가능하다. 혹은, 저반사용으로서, 금속 크롬과 산화 크롬의 2층 구조의 것을 채용하는 것도 가능하다.

<103> (실시예 3)

<104> 이하, 휴대 전화기(10)의 표시부(1)를 구성하는 표시 장치의 실시예 3에 대하여 설명한다. 도 5는 실시예 3의 표시 장치(1c)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 도면으로서, 실시예 1의 표시 장치(1a)의 도 2에 대응하는 도면이다.

<105> 본 실시예에 있어서도, 보호 부재(19)의 투광성 기판(18)에는 단차부 D 및 얇은 부분(18a)이 형성되어 있고, 보호 부재(19)의 액정 패널(28)에 접합되어 있다. 그리고, 케이스(14)에는, 그 내면으로부터 돌출하는 돌기부(끼워 맞춤부)(14a)가 형성되고, 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 접착층(22) 사이에 돌기부(끼워 맞춤부)(14a)가 끼워진 상태로, 투광성 기판(18)의 단차부 D와 돌기부(끼워 맞춤부)(14a)가 끼워 넣어져 있다. 본 실시예에서는, 이러한 끼워 넣음에 의해, 케이스(14)와 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)의 일체화가 실현되어 있다.

<106> 또한, 본 실시예에 있어서는, 보호 부재(19)의 표시면(즉, 접착층(22)과는 다른 면) 쪽에 편광판(31)이 배치되어 있고, 케이스(14)의 개구 내에 수용되어 있다. 이 편광판(31)은 액정 패널(28)에 직선 편광을 입사시키기 위한 것으로, 본 실시예에서는 액정 패널(28)의 표시면(즉, 접착층(22)) 쪽에는 편광판이 형성되어 있지 않은 것으로 되어 있다.

<107> 이상과 같은 실시예 3의 표시 장치(1c)에 의해서도, 보호 부재(19)에 의해 당해 표시 장치(1c) 내의 액정 패널(28)에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해진다. 또한, 보호 부재(19)는 투광성 기판(18)으로 이루어지기 때문에 투광성에 우수하고, 또한 디자인성의 자유도가 높고, 액정 패널(28)의 시인성 향상에 기여할 수 있는 것이다. 또한 본 실시예에서는, 편광판(31)을 보호 부재(19)의 외면에 형성했기 때문에, 유리의 비산 방지 효과를 얻을 수 있다.

<108> (실시예 4)

<109> 도 6은 휴대 전화기(10)의 표시부 부근의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도, 도 7은 해당 휴대 전화기(10)에 구비된 표시 장치(전기 광학 장치)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

<110> 표시 장치(1a)는 본 실시예에서는 액정 장치로 구성되어 있고, 액정 패널(전기 광학 패널)(28)과, 보호 부재(19)와, 해당 보호 부재(19)를 액정 패널(28)에 부착하는 접착층(22)을 갖고 있다. 여기서, 표시 장치(1a)는

통 형상으로 구성된 휴대 전화기(10)의 케이스(유지 부재)(14)의 안쪽에 고정되어 있고, 해당 케이스(14)와 일체화되어 있다.

<111> 액정 패널(28)은, 도 7에 나타내는 바와 같이, 두 장의 투명한 기판(30, 30)과, 각각의 기판(30, 30)에 첨부된 편광판(31, 31)과, 주위를 밀봉하는 밀봉재(32)와, 그들에 의해 형성되는 공간에 주입 밀봉된 액정(전기 광학층)(34)을 포함하여 구성된다. 두 장의 기판(30)은 각각 유리 또는 플라스틱 중 어느 하나로 형성되어 있다.

<112> 또한, 접착층(22)을 통해 액정 패널(28)에 부착된 보호 부재(19)는 투광성 유리 기판으로 형성되고, 가시광을 충분히 투과하며, 예컨대, 1㎜~2㎜ 정도의 두께로 구성되며, 휴대 시의 낙하 충격 등에 견딜 수 있는 강도를 갖고 있다. 또한, 투광성 기판(18)은 그 한 주면의 외부 가장자리를 에칭에 의해 잘라내어 단차부(홈부) D 및 얇은 부분(18a)을 갖고 있고, 해당 단차부 D 및 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)이 형성된 면과는 다른쪽의 면이 접착층(22)(즉, 액정 패널(28))과 대향하는 형태로, 당해 투광성 기판(18)과 액정 패널(28)이 접합되어 있다.

<113> 또한, 이러한 단차부 D 및 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)에 대응하여, 휴대 전화기(10)의 케이스(14)에도 끼워 맞춤부(14a)가 형성되어 있다. 여기서 끼워 맞춤부(14a)는 통 형상의 케이스(14)의 본체부(14b)로부터 돌출하는 돌기부(14a)로 구성되어 있다. 그리고, 이 돌기부(14a)가 투광성 기판(18)의 단차부 D에 맞물리게 되어, 케이스(14)와 표시 장치(1a)가 일체화되어 있다. 또, 케이스(14)는 중공(中空) 형상의 통 형상체로 형성되고, 해당 통 형상체의 내부에 액정 패널(28)이 서스펜션 상태(보호 부재(19)의 단차부 D 및 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)이 형성된 면과는 다른쪽의 면에서만 접착 고정된 상태)로 유지되어 있고, 그 통 형상체의 내면으로부터 돌출하는 돌기부(끼워 맞춤부)(14a)가 투광성 기판(18)의 단차부 D와 맞물려지게 되어 있는 것이다.

<114> 단차부 D의 깊이는 돌기부(끼워 맞춤부)(14a)의 크기에 대응하여 설계되고, 여기서는 돌기부(14a)의 두께와 같은 깊이로 되도록 설계되어 있다. 구체적으로는, 돌기부(14a)의 두께가 0.2㎜~0.8㎜(예컨대, 0.4㎜)로 되고, 단차부 D의 깊이는 해당 돌기부(14a)의 두께와 같은 크기로 구성되어 있다. 그 결과, 돌기부(14a)의 표면(투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 대향하지 않는 쪽의 표면)과 투광성 기판(18)의 표면(액정 패널(28)이 배치되는 쪽과 반대쪽의 투광성 기판(18)의 두꺼운 부분의 표면)이 일치하도록 평탄(면 일치)하게 되어, 휴대 전화기(10)의 미감(美感)을 향상시키고 있다. 또, 투광성 기판(18)에는, 단차부 D, 얇은 부분(18a) 및 액정 패널(28)의 비표시 영역을 차광하는 차광 부재를 마련하는 것으로 하여도 좋다.

<115> 액정 패널(28)과 보호 부재(19)를 접착하는 접착층(22)은 액정 패널(28)의 표시면 전면에 걸쳐 형성된 투명 탄성 수지로서, 예컨대, 실리콘 겔 등의 실리콘 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지 등의 열경화성을 갖고, 열경화 후에도 탄성을 유지할 수 있어, 가시광을 충분히 투과하는 재료로서, 두께 약 30㎛로 형성되어 있다.

<116> 접착층(22)을 구성하는 투명 탄성 수지는 점착성을 갖고, 그 점착력에 의해 액정 패널(28)의 편광판(31) 및 보호 부재(19)의 투광성 기판(18)에 접착할 수 있는 것으로 되어 있다. 또한, 투명 탄성 수지는 접착제를 이용하지 않고, 열 경화에 의해 액정 패널(28) 및 투광성 기판(18)에 확실하게 접착될 수 있는 점에서 유리하다. 또, 투명 탄성 수지는 이 열 경화 후에도 소정의 탄성을 유지하고 있다. 이와 같이, 투명 탄성 수지는 점착성을 가지기 때문에, 접착제 등을 이용하지 않고, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)을 밀착한 상태를 유지할 수 있는 것이다.

<117> 상기한 바와 같은 본 실시예의 휴대 전화기(10)에 의하면, 표시부(1)를 구성하는 표시 장치(1a)가, 액정 패널(28)의 표면을 보호 부재(19)로 덮어 이루어지는 액정 장치로 구성되어 있기 때문에, 내충격성에 우수하고, 액정 패널(28)이 낙하 시 등의 충격에 의해 손상하는 등의 불량이 발생하기 어렵게 되어 있다. 또한, 내충격성에 더하여, 방수성, 혹은 방진성을 액정 패널(28)에 부여하는 것이 가능해진다. 또한, 보호 부재(19)는 투광성 기판(18)으로 이루어지기 때문에 투광성에 우수함과 동시에, 디자인성의 자유도가 높고, 액정 패널(28)의 시인성 향상에 기여할 수 있는 것이다.

<118> 또, 본 실시예에서, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)은 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)이 액정 패널(28)의 외부 가장자리와 겹치도록, 즉, 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)과 밀봉재(32)가 겹치도록 정렬되어 있다. 정렬은, 구체적으로는, 도 21에 나타내는 바와 같이, 보호 부재(19)의 투광성 기판(18)의 얇은 부분(18a)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(41)와, 액정 패널(28)의 밀봉재(32)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(42)를 중첩시킴으로써 실행하는 것으로 하고 있다. 또, 정렬 후에는, 액정 패널(28)의 외부 접속 단자를 갖는 회로 기판(12)은 보호 부재(19)로부터 외부로 노출되는 것으로 되어 있다.

<119> (실시예 5)

<120> 이하, 휴대 전화기(10)의 표시부(1)를 구성하는 표시 장치의 실시예 5에 대하여 설명한다.

<121> 도 8은 실시예 5의 표시 장치(1b)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 도면으로서, 실시예 1의 표시 장치(1a)의 도 2에 대응하는 도면이다. 여기서, 표시 장치(1b)에 대해서는, 보호 부재(19)의 구성이 도 3의 표시 장치(1a)의 구성과 다르고, 접착층(22) 및 액정 패널(28)에 대해서는, 도 3의 표시 장치(1a)와 같은 구성이기 때문에 설명을 생략하고, 보호 부재(19)에 대해서만 설명하는 것으로 한다.

<122> 표시 장치(1b)에서는, 액정 패널(28)을 보호하는 보호 부재(19)가 아크릴 수지로 이루어지는 두께 0.2㎜~0.8㎜ 정도의 제 1 투광성 기판(18c)과, 폴리에틸렌텔레프탈레이트로 이루어지는 두께 0.1㎜~0.25㎜ 정도의 필름(제 2 투광성 기판)(18d)으로 구성되어 있다. 즉, 보호 부재(19)는 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)에 의해 구성되어 있고, 유지 부재(14)의 끼워 맞춤부(14a)가 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)에 끼워진 구조로 되어있다. 또, 이 경우도 보호 부재(19)는 휴대 시의 낙하 충격 등에 견딜 수 있는 강도를 갖고 있는 것이다.

<123> 보호 부재(19) 중, 제 1 투광성 기판(18c)은 접착층(22)을 통해 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 가진 쪽과 반대쪽의 면에서 액정 패널(28)과 접합되어 있고, 또한 케이스(14)의 내부에 배치되어 있다. 그리고, 제 1 투광성 기판(18c)의 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 갖는 쪽의 주면에 있어서는, 제 1 투광성 기판의 두꺼운 부분의 표면과 케이스(14)의 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a)의 표면(제 1 투광성 기판(18c)의 얇은 부분(18a)과 대향하지 않는 쪽의 표면)이 일치하여 평탄(면 일치)하게 되도록, 당해 제 1 투광성 기판(18c)의 두께와, 케이스(14)의 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a)의 두께가 설계되어 있다. 구체적으로는, 제 1 투광성 기판(18c)은 단차부 D를 갖고, 해당 단차부 D의 깊이와 상기 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a)의 두께가 동일하게 되도록, 각각 제 1 투광성 기판(18c)과 개구부의 단부(14a)가 설계되어 있고, 단차부 D에 대하여 개구부의 단부(14a)가 끼워 넣어진 구조에 의해, 당해 제 1 투광성 기판(18c)과 케이스(14)가 조립되어 있다.

<124> 한편, 제 2 투광성 기판(18d)은 상기한 평탄(면 일치)하게 된 제 1 투광성 기판(18c) 및 개구부의 단부(14a) 상에 부착되어 있다. 상술한 바와 같이, 제 1 투광성 기판(18c)은 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 갖고 있고, 해당 단차부 D 및 얇은 부분(18a)이 제 2 투광성 기판(18d)과 대향하는 상태에서, 이들 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)이 접합되어 있다. 그리고, 이들 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)의 접합에 의해 얇은 부분(18a)의 단차부 D에 의해 발생한 공간에, 상기 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a)가 끼워 넣어진 구조로 되어, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 케이스(14)가 일체화되어 있다.

<125> 또, 제 2 투광성 기판(18d)의 접합면(내면) 쪽에는 차광 부재(17)가 형성되어 있다. 해당 차광 부재(17)는 케이스(14)의 개구부의 단부(끼워 맞춤부)(14a), 액정 패널(28)의 밀봉재(32)를 적어도 차광하고 있다. 즉, 개구부의 단부(14a)와 평면에서 보아 중첩하고, 액정 패널(28)의 밀봉재(32)와 평면에서 보아 중첩하도록, 이들 개구부의 단부(14a) 및 밀봉재(32)보다 안쪽(표시 영역)의 위치에 차광 부재(17)가 배치되어 있고, 차광 부재(17)를 더 포함하는 제 2 투광성 기판(18d)과 케이스(14) 및 액정 패널(28)이 정렬되어 있다.

<126> 이상과 같은 실시예 5의 표시 장치(1b)에 의하면, 보호 부재(19)에 의해 당해 표시 장치(1b) 내의 액정 패널(28)에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해진다.

<127> 또한, 보호 부재(19)를 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)으로 구성하고, 제 1 투광성 기판(18c)에 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 마련했기 때문에, 해당 단차부 D 및 얇은 부분(18a)이 제 2 투광성 기판(18d)과 대향하도록 각 투광성 기판(18c, 18d)을 접합하는 것에 의해, 해당 단차부 D 및 얇은 부분(18a)에서 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d) 사이에 공간이 형성되는 것으로 되고, 해당 공간에 케이스(14)의 개구부의 단부(14a)를 끼워 넣어, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 케이스(14)를 일체화시키는 것이 가능하게 되어 있다.

<128> 이 경우, 케이스(14)를 액정 패널(28)에 접착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 액정 패널(28)의 케이스(14)에의 설치에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있고, 당해 표시 장치(1b)의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다. 또한, 보호 부재(19)의 제 1 투광성 기판(18c)과 액정 패널(28)을 접착층(22)을 통해 접착하고 있기 때문에, 당해 보호 부재(19)와 액정 패널(28) 사이에 공기층이 형성되지 않아, 액정 패널(28)로부터의 표시의 시인성은 매우 높은 것으로 된다.

<129> 또, 이 경우도, 제 1 투광성 기판(18c)의 얇은 부분(18a)은 제 1 투광성 기판(18c)의 한 주면의 외부 가장자리

를 따라 형성되어 있다. 이러한 단차부 D 및 얇은 부분(18a)이 제 2 투광성 기판(18d)과 대향하는 형태로 접합을 실행하면, 접합 계면에서의 얇은 부분(18a)의 형성에 의해 단차부 D를 생기게 하여, 공간을 형성하는 것으로 된다. 그리고, 이 공간에 대하여 케이스(14)의 개구부의 단부(14a)를 끼워 넣고 있다.

<130> 또한, 차광 부재(17)는 액정 패널(28)로부터의 광(표시)을 완전히 차광하는 것 외에, 일부를 차광하는 반차광성의 것도 포함하는 것이다. 또는, 흑색의 차광 부재 외에, 소정의 컬러색(예컨대, 적색, 청색, 녹색 등)으로 착색한 착색 부재도 포함하는 것이어도 좋다. 또, 차광 부재(17)는 금속 크롬으로 이루어지는 것을 이용하고 있지만, 그 외에도, 카본이나 티탄을 포토 레지스트에 분산시켜 이루어지는 수지 블랙이나, 니켈 등의 금속 재료를 이용하는 것도 가능하다. 혹은, 저반사용으로서, 금속 크롬과 산화 크롬의 2층 구조의 것을 채용하는 것도 가능하다. 또한, 제 1 투광성 기판(18c)은 아크릴 수지 외에, 우레탄 수지나 에폭시 수지 등에 의해 구성하는 것도 가능하다.

<131> (실시예 6)

<132> 다음에, 상기 실시예 1 내지 실시예 5에 기재된 보호 부재(19)의 제조 방법에 대하여 도 9 및 도 10을 참조하여 설명한다.

<133> 우선, 도 9(a) 및 도 11에 나타내는 바와 같은 대형 기판 모재(190)를 준비한다. 대형의 기판 모재(190)는 보호 부재(19)를 일괄 형성하기 위한 것으로서, 유리 기판으로 이루어지고, 한 장의 기판 모재(190)로부터 보호 부재(19)를 수 개~수십 개 얻을 수 있는 것으로 되어 있다.

<134> 준비한 기판 모재(190)에 대하여, 마스킹을 행한다(도 10:S1). 여기서는, 단차부 형성 위치를 개구부로 한 레지스트(90)를 형성하는 것으로 하고 있다. 레지스트(90)는 감광성 수지로 형성되는 것으로서, 노광 공정을 통해 제조되는 것이다.

<135> 다음에, 형성한 레지스트(90)를 마스크로 하여, 기판 모재(190)에 대하여 습식 에칭을 행하고(도 10:S2), 레지스트 박리, 세정 공정(도 10:S3)을 경유하여, 도 9(b)에 나타내는 바와 같은 단차부(18a)를 형성한다.

<136> 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 형성한 후, 도 9(c)에 나타내는 바와 같은 차광 부재(17)를 형성한다. 여기서는 인쇄법을 이용하여(도 10:S4), 금속 크롬으로 이루어지는 차광 부재(17)를 기판 모재(190)의 얇은 부분(18a)과 평면에서 보아 중첩하도록 패턴 형성하는 것으로 하고 있다. 구체적으로는 스크린 인쇄에 의한 것으로 하고 있고, 당해 방법에 의하면 매우 간편하게 차광 부재(17)를 형성할 수 있다.

<137> 계속해서, 도 9(c)에 나타내는 바와 같이, 기판 모재(190)의 얇은 부분(18a)의 중앙부를 스크라이브 라인 L1(도 11 참조)로 하여 기판 모재(190)의 절단 공정을 행하고(도 10:S5), 더욱이는 후처리로서, 표면 연마나 표면 강화 처리를 행하여(도 10:S6), 도 9(d)에 나타내는 바와 같은 투광성 유리 기판(18)의 외부 가장자리에 해당 기판의 얇은 부분(18a) 및 차광 부재(17)를 갖은 보호 부재(19)가 완성된다. 또, 도 12에 나타내는 바와 같이, 절단 공정(S4) 및 후처리 공정(S5)을 행한 후에, 각각의 기판에 대하여 차광 부재(17)를 형성하는 인쇄 공정(S6)을 행하는 것도 가능하다.

<138> 또한, 상기한 예에서는 대형의 기판 모재(190)를 이용하여 여러 개를 취함으로써 제조 효율을 향상시키는 것으로 하고 있지만, 예컨대, 도 13에 나타내는 바와 같이, 보호 부재(19)를 하나의 기판으로부터 개별적으로 제조하는 것도 물론 가능하다. 이 경우, 절단 공정이 생략되게 된다.

<139> 이상과 같은 제조 방법에 의하면, 본 실시예의 표시 장치(1a, 1b)가 구비하는 보호 부재(19)를 적합하게 제조하는 것이 가능해진다. 특히, 상기 제조 방법에서는, 보호 부재(19)를 투광성 유리 기판으로 구성했기 때문에, 마스크를 개재한 에칭에 의해, 당해 유리 기판의 외부 가장자리에 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 간편하게 형성하는 것이 가능해진다.

<140> (실시예 7)

<141> 도 14는 휴대 전화기(10)의 표시부 부근의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도, 도 15는 해당 휴대 전화기(10)에 구비된 표시 장치(전기 광학 장치)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다. 또한, 상기 실시예 1과 중복하는 설명에 대해서는 생략함과 동시에, 같은 구성 요소에 대해서는 같은 부호를 부여하여 이하에 설명하는 것으로 한다.

<142> 표시 장치(1a)는, 본 실시예에서는 액정 장치로 구성되어 있고, 액정 패널(전기 광학 패널)(28)과, 보호 부재(19)와, 해당 보호 부재(19)를 액정 패널(28)에 부착하는 접착층(22)을 갖고 있다. 여기서, 표시 장치(1a)는

통 형상으로 구성된 휴대 전화기(10)의 케이스(유지 부재)(14)의 안쪽에 고정되어 있고, 보호 부재(19)와 케이스(14)의 각각에 형성된 단차부(D, 14a)를 맞물리게 함으로써 해당 케이스(14)와 일체화하고 있다.

<143> 한편, 접착층(22)을 통해 액정 패널(28)에 부착된 보호 부재(19)는, 강화 유리로 이루어지는 제 1 투광성 기판(18c)과, PMMA(폴리메타크릴산메틸) 혹은 유리로 이루어지는 제 2 투광성 기판(18d)이 겹쳐지는 적층체로 구성되어 있다. 여기서, 이들 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)은 서로 경화성 수지를 통해 접합되어 있고, 제 2 투광성 기판(18d)의 주면의 면적(기판 면적)이 제 1 투광성 기판(18c)의 주면 면적(기판 면적)보다 작게 구성되어 있다.

<144> 또한, 제 2 투광성 기판(18d)이 제 1 투광성 기판(18c)의 평면에서 보아 안쪽에 배치되어 있고, 그 결과, 해당 보호 부재(19)의 외부 가장자리에는 보호 부재(19)의 얇은 부분(18a) 및 단차부 D가 형성되어 있다. 또, 제 1 투광성 기판(18c)의 두께는 0.2㎜~0.8㎜(예컨대, 0.4㎜)이며, 제 2 투광성 기판(18d)의 두께는 0.2㎜~0.8㎜(예컨대, 0.4㎜)이다. 이러한 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)의 접합에 의해 구성된 보호 부재(19)는 당해 휴대 전화기(10)의 낙하 충격 등에 견딜 수 있는 강도를 갖고 있다.

<145> 또한, 보호 부재(19)의 외부 가장자리를 따라 형성된 단차부 D 및 얇은 부분(18a)에는, 휴대 전화기(10)의 케이스(14)의 일부가 맞물려지게 되어 있다. 여기서는, 케이스(14)에 배치된 유지 부재의 단부(14a)가 상기 보호 부재(19)의 얇은 부분(18a)에 대응하고, 서로 단면이 겹치도록 배치된 상태에서, 보호 부재(19)의 단차부 D와 유지 부재의 단부(끼워 맞춤부)(14a)가 끼워 맞춰져 있고, 이에 따라 케이스(14)와 보호 부재(19)(즉, 액정 패널(28))가 일체화되어 있다.

<146> 개구된 유지 부재의 단부(끼워 맞춤부)(14a)는, 통 형상의 케이스(14)의 본체부(14b)로부터 화면의 단부 표면을 덮도록 안쪽으로 돌출하는 돌기부로 구성되어 있다. 즉, 케이스(14)는 중공 형상의 통 형상체로 구성되고, 그 통 형상체 내부에 액정 패널(28)이 수용되는 한편, 그 통 형상체의 안쪽에 개구된 유지 부재의 단부(14a)가 단차부 D에 끼워 넣어지고 있음과 동시에, (예컨대, 도시되어 있지 않은 접착층을 제 1 투광성 기판(18c)과 개구된 유지 부재의 단부(14a) 사이에 개재시킴) 서로 접착되어 있다. 따라서, 액정 패널(28)은, 이하에 기재하는 바와 같이, 제 1 투광성 기판(18c)과의 사이에 접착층(22)을 통해 상면에서 고정되는 것으로 되므로, 결과적으로 액정 패널(28)은 케이스(14)의 중공 형상 내부에 서스펜션 상태로 이루어져, 연직 방향에서 아래쪽으로부터의 지지는 없는 것으로 되어 있다.

<147> 한편, 단차부 D의 높이(제 2 투광성 기판(18d)의 표면과 제 1 투광성 기판(18c)의 돌출부의 표면 사이의 높이)는, 개구된 유지 부재의 단부(14a)의 두께에 대응하여 설계되고, 단차부 D의 높이는 해당 개구된 유지 부재의 단부(14a)의 두께와 같은 크기로 구성되어 있다. 그 결과, 유지 부재의 단부(14a)의 표면(제 1 투광성 기판(18c)과 대향하지 않는 쪽의 표면)과 제 2 투광성 기판(18d)의 표면(제 1 투광성 기판(18c)과 대향하지 않는 쪽의 표면)이 거의 일치하여 평탄(면 일치)하게 되어, 각각 휴대 전화기(10)의 표층면을 구성하는 것으로 되고 있다. 또, 제 2 투광성 기판(18d)은 아크릴 수지 외에, 우레탄 수지나 에폭시 수지 등에 의해 구성하는 것도 가능하다.

<148> 액정 패널(28)과 보호 부재(19)(제 1 투광성 기판(18c))를 접착하는 접착층(22)은 액정 패널(28)의 표시면 전면에 걸쳐 형성된 투명 탄성 수지로서, 예컨대, 실리콘 겔 등의 실리콘 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지 등의 열 경화성을 갖고, 열 경화 후에도 탄성을 유지할 수 있어, 가시광을 충분히 투과하는 재료로서, 두께 약 30㎛로 형성되어 있다.

<149> 접착층(22)을 구성하는 투명 탄성 수지는 점착성을 갖고, 그 점착력에 의해 액정 패널(28)의 편광판(31), 및 보호 부재(19)의 제 1 투광성 기판(18c)에 부착할 수 있게 되어 있다. 또한, 투명 탄성 수지는 접착제를 이용하지 않고, 열 경화에 의해 액정 패널(28) 및 제 1 투광성 기판(18c)에 확실하게 접착할 수 있는 점에서 유리하다. 또, 투명 탄성 수지는 이러한 열 경화 후에도 소정의 탄성을 유지하고 있다. 이와 같이, 투명 탄성 수지는 점착성을 갖기 때문에, 접착제 등을 이용하지 않고, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)을 밀착한 상태를 유지할 수 있는 것이다.

<150> 상기한 바와 같은 본 실시예의 휴대 전화기(10)에 의하면, 표시부(1)를 구성하는 표시 장치(1a)가, 액정 패널(28)의 표면을 보호 부재(19)로 덮어 이루어지는 액정 장치로 구성되어 있기 때문에, 내충격성에 우수하고, 액정 패널(28)의 낙하 시 등의 충격에 의해 손상하는 등의 불량이 발생하기 어려운 것으로 되어 있다. 또한, 내충격성에 더하여, 방수성, 혹은 방진성을 액정 패널(28)에 부여하는 것이 가능해진다.

<151> 또한, 보호 부재(19)에 단차부 D 및 얇은 부분(18a)을 마련하고, 이 단차부 D에 유지 부재인 케이스(14)의 단부

(끼워 맞춤부)(14a)를 맞물리게 하는 것에 의해, 보호 부재가 마련된 액정 패널(28)과 케이스(14)를 일체화시키는 것이 가능해진다. 이 경우, 케이스(14)를 액정 패널(28)에 부착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 케이스(14)에의 부착에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있어, 당해 액정 장치(1a)의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다.

<152> 또한, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)을 접착층(28)을 통해 접합했기 때문에, 당해 보호 부재(19)와 액정 패널(28) 사이에 공기층이 형성되지 않게 되어, 액정 패널(28)로부터의 표시의 시인성은 매우 높은 것으로 된다.

<153> 또한, 본 실시예에서는, 케이스(14)가 중공 형상의 통 형상체로 형성되고, 해당 통 형상체의 내부에 액정 패널(28)이 유지되는 한편, 그 통 형상체의 안쪽에 형성된 돌기 형상의 단부(끼워 맞춤부)(14a)가 단차부 D와 맞물리게 하는 것에 의해 일체화되어 있다. 이러한 구성에 의해, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 케이스(14)의 일체화를 적합하게 실현할 수 있게 된다. 또한, 본 실시예에 있어서, 액정 패널(28)은 케이스(14)의 중공 형상 내부에 서스펜션 상태로 형성되어, 연직 방향에서 아래쪽부터의 지지는 없는 것으로 되어 있다. 이와 같이 액정 패널(28)을 서스펜션 상태로 함으로써 내진동성이 향상하는 것으로 된다.

<154> 또, 본 실시예에서, 보호 부재(19)와 액정 패널(28)은, 보호 부재(19)의 얇은 부분(제 2 투광성 기판(18d)의 바깥쪽으로 돌출한 제 1 투광성 기판(18c)의 부분)(18a)이 액정 패널(28)의 외부 가장자리와 겹치도록, 즉, 보호 부재(19)의 얇은 부분(제 2 투광성 기판(18d)의 바깥쪽으로 돌출한 제 1 투광성 기판(18c)의 부분)(18a)과 밀봉재(32)가 겹치도록 정렬되어 있다. 정렬은, 구체적으로는, 도 21에 나타내는 바와 같이, 보호 부재(19)의 단차부 D 및 얇은 부분(18a)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(41)와, 액정 패널(28)의 밀봉재(32)에 중첩하는 위치에 형성한 정렬 마크(42)를 중첩시킴으로써 실행하는 것으로 하고 있다. 또, 정렬 후에는, 액정 패널(28)의 외부 접속 단자를 갖는 회로 기판(12)은 보호 부재(19)로부터 외부로 노출되게 되어 있다.

<155> (실시예 8)

<156> 이하, 휴대 전화기(10)의 표시부(1)를 구성하는 표시 장치의 실시예 8에 대하여 설명한다.

<157> 도 16은 실시예 8의 표시 장치(1b)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 도면으로서, 실시예 1의 표시 장치(1a)의 도 2에 대응하는 도면이다. 여기서, 표시 장치(1b)에 대해서는, 보호 부재(19)의 구성이 도 15의 표시 장치(1a)의 구성과 다르고, 접착층(22) 및 액정 패널(28)에 대해서는, 도 15의 표시 장치(1a)와 같은 구성이기 때문에 설명을 생략하고, 보호 부재(19)에 대해서만 설명하는 것으로 한다.

<158> 표시 장치(1b)에서는, 액정 패널(28)을 보호하는 보호 부재(19)가, 강화 유리로 이루어지는 두께 0.2㎜~0.8㎜ 정도의 안쪽 기판(18e)과, PMMA 또는 유리로 이루어지는 두께 0.2㎜~0.8㎜ 정도의 바깥쪽 기판(18f)으로 구성되어 있다. 또, 이 경우도 보호 부재(19)는 휴대 시의 낙하 충격 등에 견딜 수 있는 강도를 갖고 있는 것이다.

<159> 보호 부재(19) 중, 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)은 접착층(22)을 통해 액정 패널(28)에 접합되는 한편, 그 반대쪽의 면에서 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)과 접합되고 있다. 그리고, 본 실시예에서는, 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)이 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)보다 주면 면적이 작게 형성되어 있고, 또한 안쪽 기판(18e)이 바깥쪽 기판(18f)의 평면에서 보아 안쪽(평면적으로 포함되도록)에 배치되어 있다. 그 결과, 당해 보호 부재(19)의 외부 가장자리에는 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)으로부터 바깥쪽으로 돌출된 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)의 부분이 보호 부재(19)의 얇은 부분(18a)을 형성하고 있다.

<160> 한편, 유지 부재로 되는 케이스(14)에는 돌기 형상의 단부(끼워 맞춤부)(14a)가 마련되어 있고, 이 단부(14a)가 보호 부재(19)의 단차부 D에 대하여 맞물려져, 이들 케이스(14)와 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)이 일체화되어 있다. 따라서, 케이스(14)에 마련된 돌기 형상의 단부(끼워 맞춤부)(14a)는, 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)으로부터 바깥쪽으로 돌출한 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)의 부분(보호 부재(19)의 얇은 부분)(18a)과, 접착층(22)(접착층(22)을 표면에 갖은 액정 패널(28))을 따라 유지되어 있다.

<161> 또, 바깥쪽 기판(18f)의 안쪽 기판(18e)과의 접합면 쪽에는 차광 부재(17)가 형성되어 있다. 해당 차광 부재(17)는 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)으로부터 바깥쪽으로 돌출한 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)의 부분(보호 부재(19)의 얇은 부분)(18a) 및 케이스(14)의 단부(끼워 맞춤부)(14a), 액정 패널(28)의 밀봉재(32)를 적어도 차광하고 있다. 즉, 차광 부재(17)는 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)으로부터 바깥쪽으로 돌출한 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)의 부분(보호 부재(19)의 얇은 부분)(18a) 및 케이스(14)의 단부(끼워 맞춤부)(14a)와 평면에서 보아 중첩하고, 액정 패널(28)의 밀봉재(32)와 평면에서 보아 중첩하고 있으며, 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18e)으로부터 바깥쪽으로 돌출한 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(18f)의 부분(보호 부재(19)의 얇은 부분)(18a), 케이스(14)의 단부(끼워 맞춤부)(14a) 및 밀봉재(32)의 위치를 포함한 안쪽(표시 영역

쪽)의 위치에까지 차광 부재(17)의 패턴이 배치되어 있고, 또한 차광 부재(17)를 포함하는 바깥쪽 기판(18f)과 케이스(14) 및 액정 패널(28)이 정렬되어 있다.

<162> 차광 부재(17)는 액정 패널(28)로부터의 광(표시)을 완전히 차광하는 것 외에, 일부를 차광하는 반차광성의 것도 포함하는 것이다. 혹은, 흑색의 차광 부재 외에, 소정의 컬러색(예컨대, 적색, 청색, 녹색 등)으로 착색한 착색 부재도 포함하는 것이어도 좋다. 또, 차광 부재(17)는 금속 크롬으로 이루어지는 것을 이용하고 있지만, 그 외에도, 카본이나 티탄을 포토 레지스트에 분산하여 이루어지는 수지 블랙이나, 니켈 등의 금속 재료를 이용하는 것도 가능하다. 혹은, 저반사용으로서, 금속 크롬과 산화 크롬의 2층 구조의 것을 채용하는 것도 가능하다.

<163> 이상과 같은 실시예 8의 표시 장치(1b)에 의하면, 보호 부재(19)에 의해 당해 표시 장치(1b) 내의 액정 패널(28)에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해진다.

<164> 또한, 보호 부재(19)를 상대적으로 주면 면적이 작은 안쪽 기판(18e)과, 상대적으로 주면 면적이 큰 바깥쪽 기판(18f)으로 구성하고, 안쪽 기판(18e)이 바깥쪽 기판(18f)보다 안쪽에 위치하도록 중첩시켰기 때문에, 당해 보호 부재(19)에 단차부(18a)가 형성되어 있다. 그리고, 해당 단차부 D에 케이스(14)의 단부(끼워 맞춤부)(14a)를 맞물리게 하여, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 케이스(14)를 일체화시키는 것이 가능하게 되어 있다. 이 경우, 케이스(14)를 액정 패널(28)에 부착하기 위한 특별한 부재를 별도로 준비할 필요가 없기 때문에, 액정 패널(28)의 케이스(14)에의 부착에 따른 장치의 대형화를 방지할 수 있어, 당해 표시 장치(1b)의 박형화에 기여하는 것이 가능해진다.

<165> 또한, 보호 부재(19)의 안쪽 기판(18e)과 액정 패널(28)을 접착층(22)을 통해 접합하고 있기 때문에, 당해 보호 부재(19)와 액정 패널(28) 사이에 공기층이 형성되지 않고, 액정 패널(28)로부터의 표시의 시인성은 매우 높은 것으로 된다.

<166> (실시예 9)

<167> 이하, 휴대 전화기(10)의 표시부(1)를 구성하는 표시 장치의 실시예 9에 대하여 설명한다. 도 17은 실시예 9의 표시 장치(1c)의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 도면으로서, 실시예 1의 표시 장치(1a)의 도 2에 대응하는 도면이다.

<168> 본 실시예에 있어서도, 실시예 8과 마찬가지로, 보호 부재(19)를 상대적으로 주면 면적이 작은 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)(18g)과, 상대적으로 주면 면적이 큰 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)(31)으로 구성하고, 안쪽 기판(18g)이 바깥쪽 기판(31)보다 안쪽에 위치하도록 중첩시키고 있다. 이러한 구성에 의해, 당해 보호 부재(19)에 단차부 D 및 얇은 부분(18a)이 형성되고, 해당 단차부 D에 케이스(14)의 단부(끼워 맞춤부)(14a)를 맞물리게 하여, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 케이스(14)를 일체화시키고 있다.

<169> 또한, 본 실시예에 있어서는, 보호 부재(19)의 표시면(즉, 접착층(22)과는 다른 면) 쪽에 배치된 바깥쪽 기판(31)을 편광판으로 하고, 액정 패널(28)에 직선편광을 입사시킬 수 있도록 구성했다. 그 결과, 도 18에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(28)의 접착층(22) 쪽에는 편광판은 형성되어 있지 않다.

<170> 이상과 같은 실시예 9의 표시 장치(1c)에 의해서도, 보호 부재(19)에 의해 당해 표시 장치(1c) 내의 액정 패널(28)에 대하여 내충격성, 방수성, 방진성을 구비시키는 것이 가능해진다. 또한, 본 실시예에서는, 편광판(31)을 보호 부재(19)의 외면에 형성했기 때문에, 유리의 비산 방지 효과를 부여하는 것이 가능해진다.

<171> 또한, 상기 각 실시예에서는, 휴대 전화기(10)의 케이스(14)에 대하여 액정 패널(28)을 일체화하고 있지만, 예컨대 도 19에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(28)을 금속 프레임(140)에 대하여 고정한 후, 해당 금속 프레임(140)의 상면에서, 접착층(14f)을 통해 휴대 전화기(10)의 케이스(14)를 고정하는 것으로 하여도 좋다. 또, 이 경우도, 액정 패널(28)에 부착된 보호 부재(19)에 형성되는 단차부 D에 대하여, 금속 프레임(유지 부재)(140)의 돌기 형상의 단부(끼워 맞춤부)(140a)를 맞물리게 하여, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 금속 프레임(140)을 일체화하고 있다. 여기서, 돌기 형상의 단부(140a)는 통 형상의 케이스 본체부(140b)로부터 내면 쪽으로 돌출하여 이루어지는 것이고, 단차부 D 및 제 2 투광성 기판(18d)으로부터 제 1 투광성 기판(18c)이 바깥쪽으로 돌출한 부분(보호 부재(19)의 얇은 부분)(18a)은, 실시예 7과 마찬가지로, 주면 면적이 다른 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)을 접합시키는 것에 의해 형성되는 것이다.

<172> 또는, 도 20에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(28)을 금속 프레임(140)에 대하여 고정한 후, 해당 금속 프레임(140)의 측면에서, 접착층(14f)을 통해 휴대 전화기(10)의 케이스(14)를 고정하는 것으로 하여도 좋다. 또, 이

경우도, 보호 부재(19)에 형성된 단차부 D에 대하여, 금속 프레임(유지 부재)(140)의 돌기 형상의 단부(끼워 맞춤부)(140a)를 맞물리게 하여, 보호 부재를 구비한 액정 패널(28)과 금속 프레임(140)을 일체화하고 있다. 여기서, 돌기 형상의 단부(끼워 맞춤부)(140a)는 통 형상의 케이스 본체부(140b)로부터 내면 쪽으로 돌출하여 이루어지는 것이고, 단차부 D 및 제 2 투광성 기판(18d)으로부터 제 1 투광성 기판(18c)이 바깥쪽으로 돌출한 부분(보호 부재(19)의 얇은 부분)(18a)은, 실시예 7과 마찬가지로, 주면 면적이 다른 제 1 투광성 기판(18c)과 제 2 투광성 기판(18d)을 접합시키는 것에 의해 형성되는 것이다.

<173> 이상, 본 발명의 몇 개인가의 실시예를 설명했지만, 본 발명은 각 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지의 범위 내 또는 특허 청구의 범위의 균등 범위 내에서 각종 변형 실시가 가능하다.

<174> 예컨대, 본 발명의 각 실시예에서는, 표시 장치(1a, 1b, 1c)를 구성하는 전기 광학 장치(표시 패널)로서 액정 패널을 이용한 예를 나타내었지만, 예컨대, 유기 EL 장치, 플라즈마 디스플레이 장치, 전기 영동 장치, 전자 방출 소자를 이용한 장치 등을 이용하는 것도 가능하다. 또한, 전기 광학 장치를 구성하는 유지 부재로서 휴대 전화기의 케이스를 예시했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것이 아니라, 액정 패널 등의 표시 패널을 고정하는 금속 프레임 등도 유지 부재로서 예시할 수 있다.

<175> 또한, 상기 실시예 8에서는, 보호 부재(19)에 차광 부재(17)를 형성하여, 액정 패널(28)의 외부 가장자리의 일부 또는 전부를 차광하는 것으로 하고 있지만, 예컨대, 차광 부재(17)로서 소정의 컬러 부재를 이용하고, 이것을 소정 패턴으로 배치하면, 보호 부재(19)를 통해 바라보는 표시부(1)에 차광 부재(17)의 패턴 형상에 근거하는 장식을 실현하는 것이 가능해진다.

<176> 또한, 상기 각 실시예에서는, 전자기기로서 휴대 전화기의 예를 나타내었지만, 본 발명의 보호 부재를 구비하는 전기 광학 장치를 구비한 전자기기는, 시계, 호출기, PDA, 전자 수첩, 노트북형 퍼스널 컴퓨터, 전자 계산기, POS 단말, IC 카드, 미니 디스크 플레이어 등을 포함하는 여러 가지의 전자기기에 적용할 수 있다.

발명의 효과

<177> 본 발명에 의하면, 박형화가 가능하고, 방수성 혹은 방진성에 우수하고, 또한 내충격성 등에 우수함과 동시에, 시인성이 높은 전기 광학 장치 및 보호 부재와, 그 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 휴대 전화기의 전체 구성을 모식적으로 나타내는 사시도,

<2> 도 2는 휴대 전화기의 표시부 부근의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<3> 도 3은 표시부에 구비된 표시 장치의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<4> 도 4는 실시예 2의 표시 장치를 케이스에 설치한 표시부의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<5> 도 5는 실시예 3의 표시 장치를 케이스에 설치한 표시부의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<6> 도 6은 휴대 전화기의 표시부 부근의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<7> 도 7은 표시부에 구비된 표시 장치의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<8> 도 8은 실시예 5의 표시 장치를 케이스에 설치한 표시부의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<9> 도 9는 보호 부재의 제조 공정의 일례를 나타내는 단면 모식도,

<10> 도 10은 보호 부재의 제조 공정의 일례에 대한 흐름을 나타내는 설명도,

<11> 도 11은 기판 모재의 평면 구성을 모식적으로 나타내는 평면도,

<12> 도 12는 보호 부재의 제조 공정의 일 변형예에 대한 흐름을 나타내는 설명도,

<13> 도 13은 보호 부재의 제조 공정의 일 변형예에 대한 흐름을 나타내는 설명도,

<14> 도 14는 휴대 전화기의 표시부 부근의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<15> 도 15는 표시부에 구비된 표시 장치의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<16> 도 16은 실시예 8의 표시 장치를 케이스에 설치한 표시부의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<17> 도 17은 실시예 9의 표시 장치를 케이스에 설치한 표시부의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<18> 도 18은 도 17의 표시부에 구비된 표시 장치의 단면 구성을 모식적으로 나타내는 단면도,

<19> 도 19는 휴대 전화기의 케이스에 대하여 표시 장치를 장착하는 일 변형예를 나타내는 단면도,

<20> 도 20은 휴대 전화기의 케이스에 대하여 표시 장치를 장착하는 일 변형예를 나타내는 단면도,

<21> 도 21은 액정 패널과 보호 부재의 정렬의 일 변형예에 대하여 나타내는 설명도이다.

<22> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

<23> 10 : 휴대 전화기(전자기기)

<24> 14 : 케이스(유지 부재)

<25> 14a : 끼워 맞춤부(개구부의 단부, 돌기부)

<26> 18 : 투광성 기판

<27> 18a : 보호 부재의 얇은 부분

<28> D : 보호 부재의 단차부

<29> 19 : 보호 부재

<30> 28 : 액정 패널(전기 광학 패널)

<31> 30 : 기판

<32> 34 : 액정(전기 광학층)

<33> 18c : 투광성 기판(제 1 투광성 기판)

<34> 18d : 투광성 기판(제 2 투광성 기판)

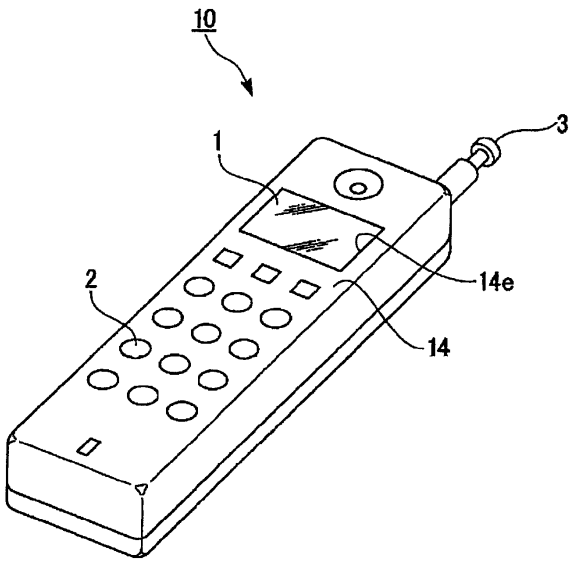
<35> 18e, 18g : 안쪽 기판(제 2 투광성 기판)

<36> 18f : 바깥쪽 기판(제 1 투광성 기판)

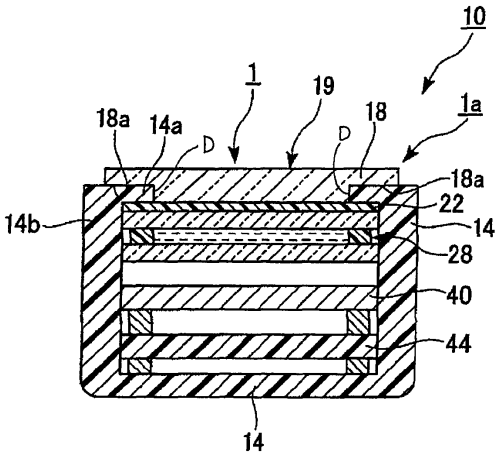
<37> 31 : 편광판

도면

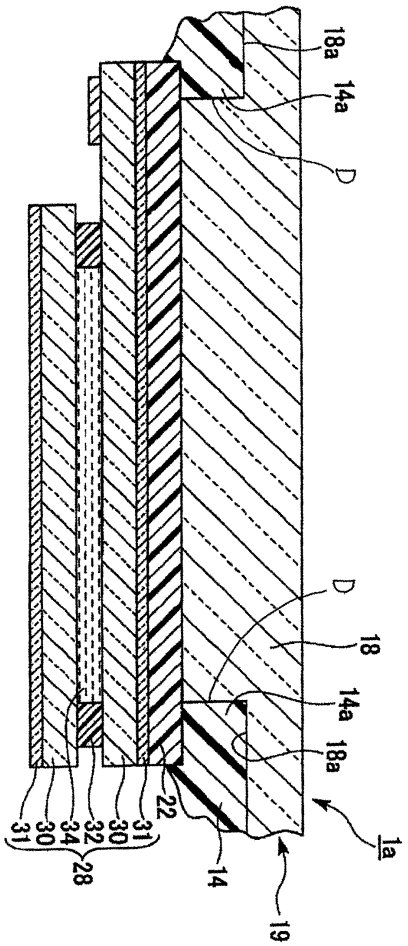
도면1



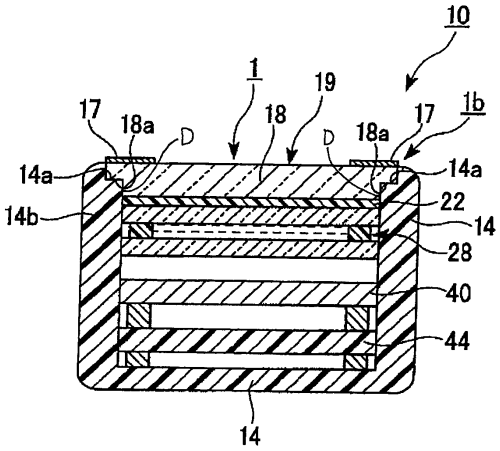
도면2


10
1
19
18
1a
18a
14a
D
D
18a
22
14
28
40
44
14b
14

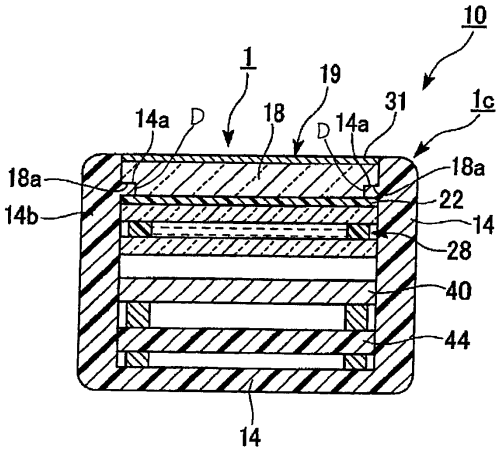
도면3


18a
14a
D
D
18
14a
18a
1a
22
31
30
34
32
31
30
31
28
14
19

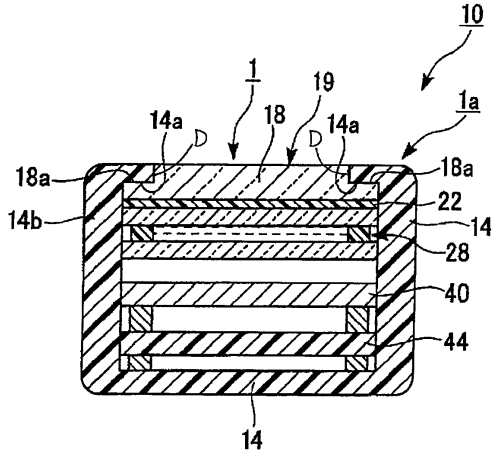
도면4


10
1
19
17
18a
D
18
D
18a
17
1b
14a
14a
14b
22
14
28
40
44
14

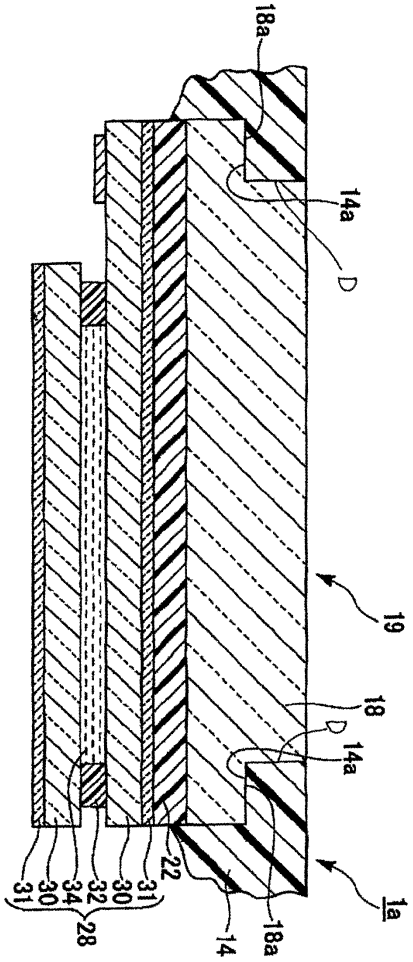
도면5


10
1
19
14a
D
18
D
14a
31
1c
18a
18a
14b
22
14
28
40
44
14

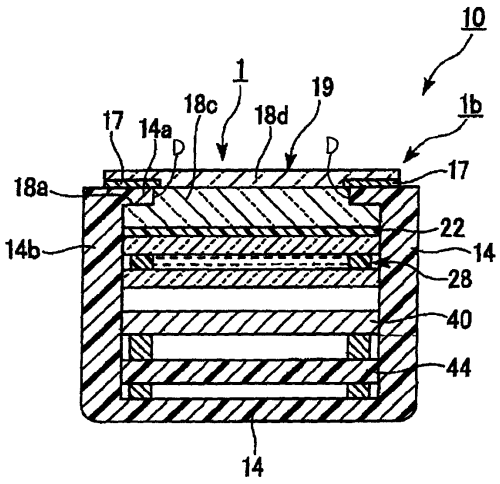
도면6


10
1
19
14a
18
D
14a
1a
18a
18a
14b
22
14
28
40
44
14

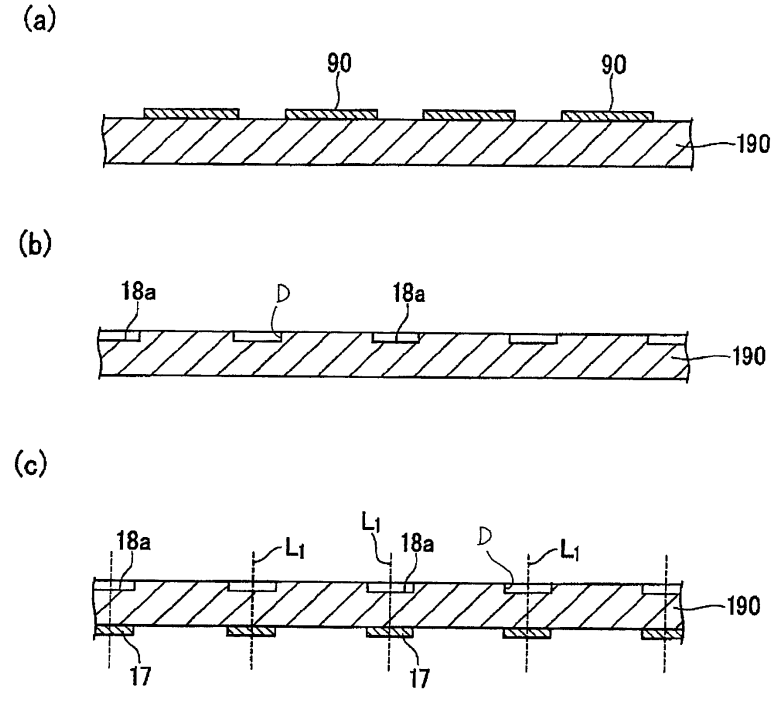
도면7


18a
14a
D
19
18
D
14a
1a
31
30
34
32
30
31
22
28
14
18a

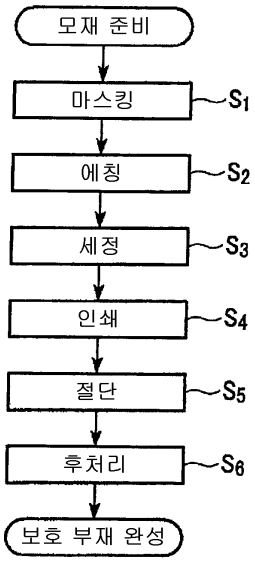
도면8


10
1
19
18c
18d
1b
17
14a
D
D
17
18a
22
14b
14
28
40
44
14

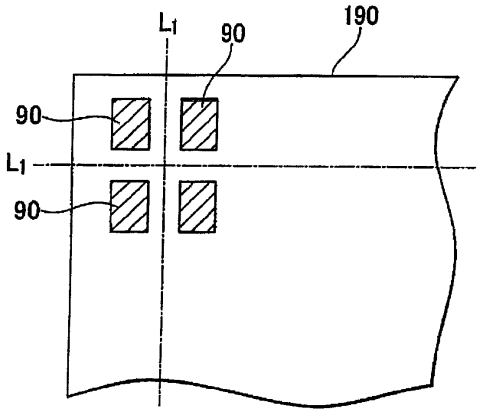
도면9


(a)
90
90
190
(b)
18a
D
18a
190
(c)
18a
L1
L1
18a
D
L1
190
17
17
(d)
D
18a
19
18
17

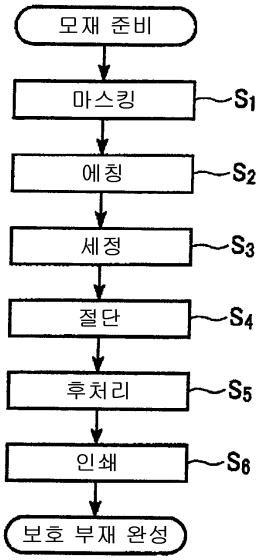
도면10


모재 준비
마스킹
S1
에칭
S2
세정
S3
인쇄
S4
절단
S5
후처리
S6
보호 부재 완성

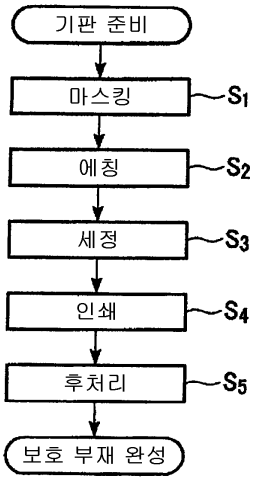
도면11



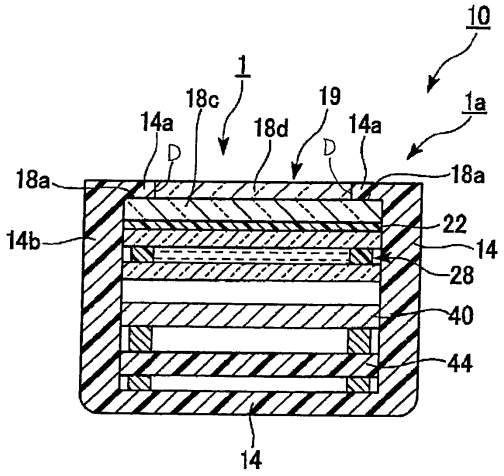
도면12



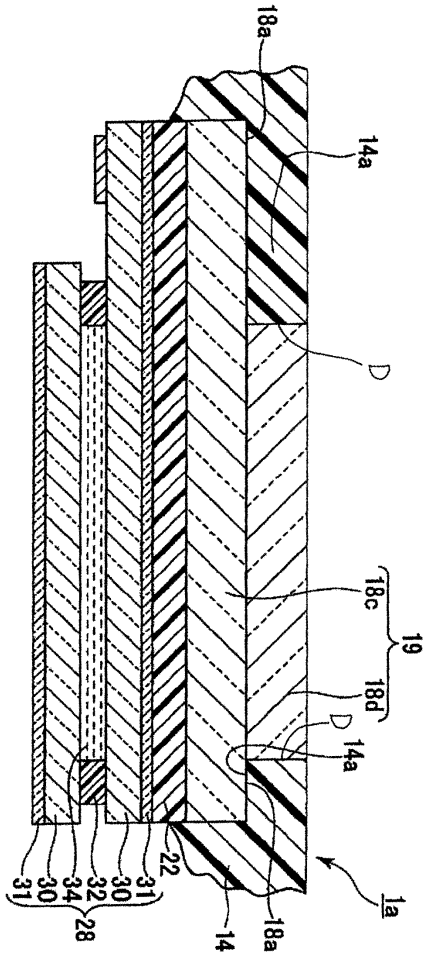
도면13



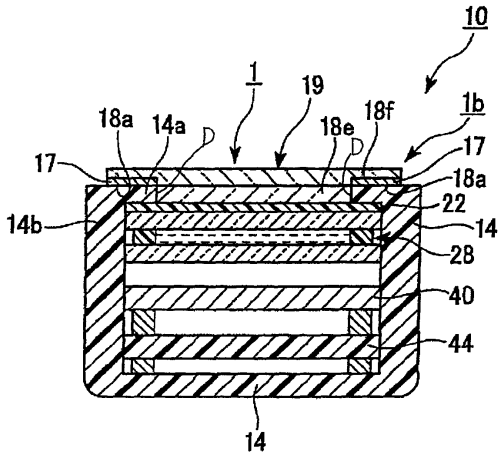
도면14


10
1
18c
19
1a
14a
18d
14a
D
D
18a
18a
22
14b
14
28
40
44
14

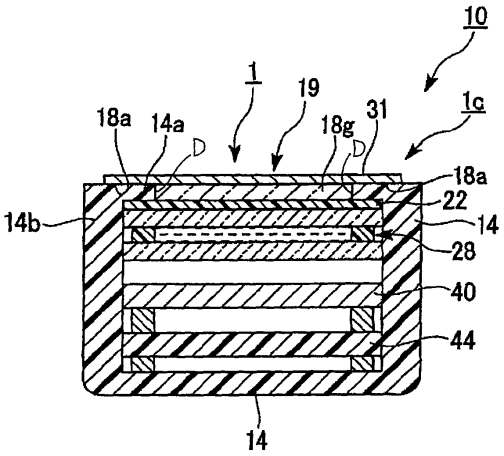
도면15


18a
14a
D
18c
19
18d
D
14a
1a
22
31
30
34
32
30
31
28
14
18a

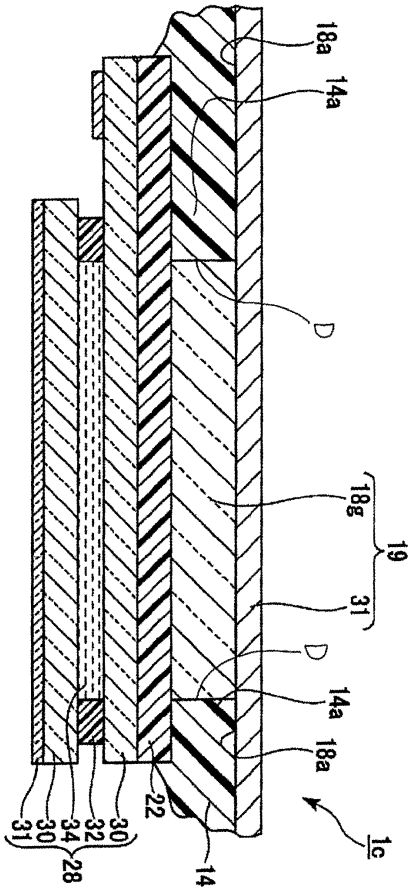
도면16


10
1
19
18a
14a
D
18e
18f
1b
17
D
17
18a
22
14b
14
28
40
44
14

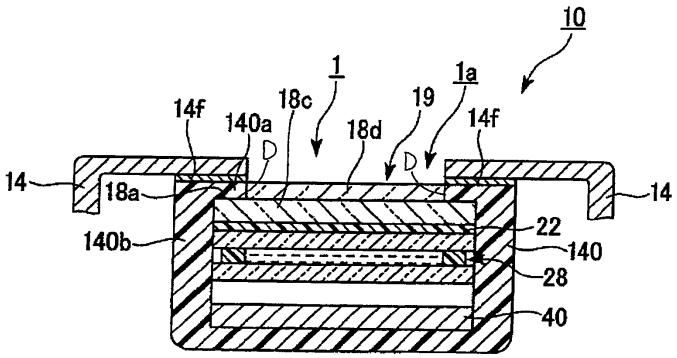
도면17


10
1
19
18a
14a
D
18g
31
1c
D
18a
22
14b
14
28
40
44
14

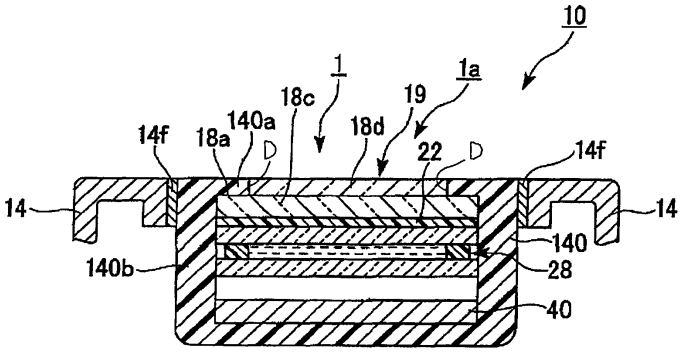
도면18


18a
14a
D
18g
19
31
D
14a
18a
1c
22
31
30
34
32
30
28
14

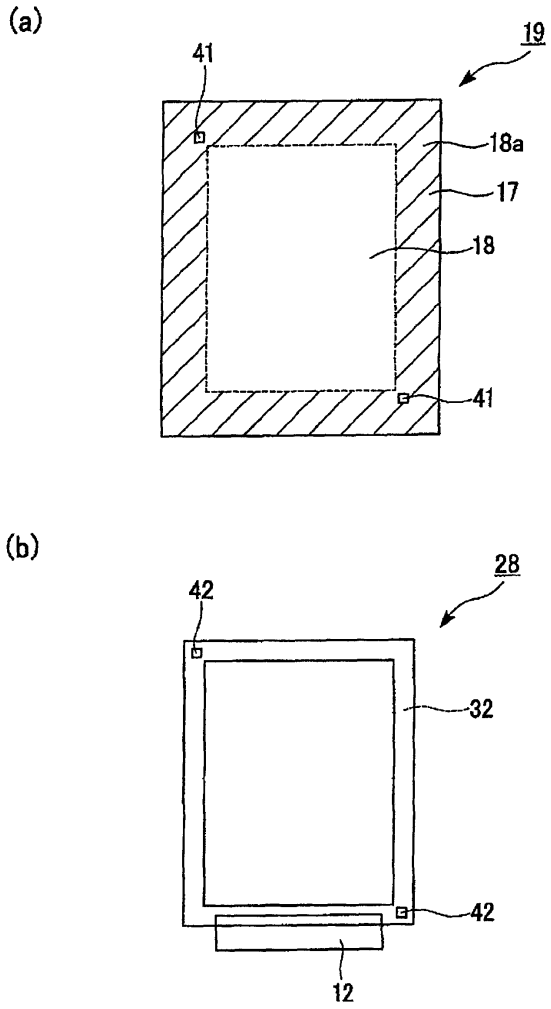
도면19


10
1
1a
14f
18c
140a
D
18d
19
D
14f
14
18a
14
140b
22
140
28
40

도면20


10
1
1a
18c
19
14f
18a
140a
18d
22
14f
14
14
140
140b
28
40

도면21


(a)
19
41
18a
17
18
41
(b)
28
42
32
42
12