



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0080041
(43) 공개일자 2009년07월23일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7007717

(22) 출원일자 2007년10월16일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년04월15일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/070153

(87) 국제공개번호 WO 2008/047785

국제공개일자 2008년04월24일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-282227 2006년10월17일 일본(JP)

JP-P-2006-311561 2006년11월17일 일본(JP)

(71) 출원인

세이코 인스트루 가부시키가이샤

일본국 치바켄 치바시 미하마구 나카세 1쵸메 8반지

(72) 발명자

마츠히라 츠토무

일본국 치바켄 치바시 미하마구 나카세 1쵸메 8반지 세이코 인스트루 가부시키가이샤 내

에비하라 테루오

일본국 치바켄 치바시 미하마구 나카세 1쵸메 8반지 세이코 인스트루 가부시키가이샤 내

하라 미즈요시

일본국 치바켄 치바시 미하마구 나카세 1쵸메 8반지 세이코 인스트루 가부시키가이샤 내

(74) 대리인

한양특허법인

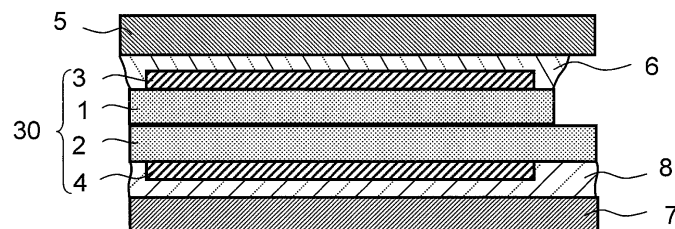
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 표시 장치

(57) 요약

액정 패널(30)의 표시면측 및 그 반대측에, 표시 영역 전면에 걸쳐 보강용의 유리판을 부착하고, 외부로부터의 충격이나 가압에 의한 가중 성능을 향상시켜, 액정 패널(30)의 박형화를 가능하게 한다. 즉, 2장의 투명 기관의 내측에 액정을 끼워 지지하고, 투명 기관의 외측의 적어도 한쪽의 표면에 광학 필름을 배치한 액정 패널(30)과, 액정 패널(30)의 표시면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제1 접착제를 통해 접합한 제1 유리판과, 액정 패널(30)의 이면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제2 접착제를 통해 접합한 제2 유리판을 구비하는 표시 장치로 하였다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

2장의 투명 기관의 내측에 액정을 끼워 지지하고, 상기 투명 기관의 외측의 적어도 한쪽의 표면에 광학 필름을 배치한 액정 패널과, 상기 액정 패널의 표시면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제1 접착제를 통해 접합한 제1 유리판과, 상기 액정 패널의 이면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제2 접착제를 통해 접합한 제2 유리판을 구비하는 표시 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 유리판의 외형보다, 상기 제2 유리판의 외형 쪽이 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1 유리판의 두께보다, 상기 제2 유리판의 두께 쪽이 두꺼운 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제2 유리판은, 백라이트를 상기 액정 패널로 이끄는 도광판인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 액정 패널과 상기 제1 유리판의 사이에는, 광학 이방성 필름이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1 접착제는, 광학 이방성 접착제인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 광학 이방성 접착제는, 광경화형 접착제에 액정이 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 제1 유리판의 표면에는, 비산 방지 필름이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 액정 패널의 표시면측에는, 상기 제1 유리판과 투명 기관이 간극을 통해 접합되어 이루어지는 터치 패널이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

표시면측에 편광판이 설치된 표시 패널과, 상기 표시면측에 설치된 투광성 부재로 이루어지는 표시 장치에 있어서,

상기 편광판과 상기 투광성 부재의 사이에, 광학적으로 이방성을 갖는 광학 부재 또는 직선 편광을 해소하는 광학 부재가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 광학 부재는, 광학 이방성 필름 또는 직선 편광 해소 필름인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 광학 부재는 광학 이방성 접착제 또는 광학 이방성 접착 시트이며, 상기 표시 패널과 상기 투광성 부재는 상기 편광판을 통해 상기 표시 패널의 표시 영역의 전면에 걸쳐 접착되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13

청구항 10에 있어서,

상기 투광성 부재는, 유리 플레이트, 투광성 플라스틱 플레이트 또는 터치 패널인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

청구항 10에 있어서,

상기 표시 패널의 표시면측에는, 2장의 투명 기판이 간극을 통해 접합되어 이루어지는 터치 패널이 설치되어 있고,

상기 2장의 투명 기판의 적어도 1장의 투명 기판은 상기 광학 부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 터치 패널과 상기 표시 패널은, 광학 접착제에 의해 상기 표시 패널의 표시 영역의 전면에 걸쳐 접착되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 액정 패널 등의 평면형 표시 소자를 이용한 표시 장치에 관한 것이다. 특히, 평면형 표시 소자의 표시면측에 커버 플레이트나 터치 패널을 배치한 표시 장치의 구조에 관한 것이다.

배경기술

<2> 평면형의 표시 장치는, 휴대전화, PDA, 전자사전, 카 내비게이션, 음악 플레이어 등의 표시부로서 널리 실용화되어 있다. 특히 액정 패널을 이용한 표시 장치는, 경량 박형이며, 저소비 전력의 특성으로부터, 퍼스널 컴퓨터의 표시부나, 휴대기기의 표시부로서 사용되고 있다.

<3> 도 15는, 터치 스위치가 부착된 액정 패널을 이용한 표시 장치의 단면 구조를 도시하고 있다. 2장의 투명 기판(51, 52)의 사이에 도시 생략의 액정층이 끼워 지지된 액정 셀과, 이 액정 셀의 표시측의 표면과 그 반대측의 이면에 설치된 편광판(53, 54)으로 이루어지는 액정 패널(50)과, 표시면측의 상부에 설치된 터치 스위치(55)로 구성되어 있다. 터치 스위치(55)와 액정 패널(50)은 투명 접착제(56)에 의해 접착되어 있다(예를 들면 특허 문헌 1을 참조). 또, 투명 접착제(56) 대신에, 두께가 0.3mm~0.5mm 혹은 0.5mm~1.0mm 이상인 양면 점착제를 액정 패널(50)의 외주에 설치하여, 액정 패널(50)과 터치 스위치(55)를 점착 고정하는 것이 알려져 있다.

<4> 터치 스위치(55)로서는, 아날로그 저항 방식, 디지털 저항 방식, 정전 용량 방식, 혹은 초음파 방식 등이 이용

되고 있다. 아날로그식 저항 방식에서는, 내면에 투명 저항막이 형성된 2장의 투명 기관이 간극을 형성하여 대향 접촉되어 있다. 터치 스위치(55)의 한쪽의 기관이 가압됨으로써 투명 저항막들이 접촉한다. 그 접촉점의 좌표를 투명 저항막의 저항치를 검출함으로써 검출한다. 액정 패널(50)의 이면측에는, 도시 생략의 백라이트가 설치된다. 백라이트는, 액정 패널(50)의 표시 영역의 외주에, 두께 약 0.05mm~0.1mm의 차광 양면 테이프에 의해 고정되는 것이 일반적이다. 또, 액정 패널(50)은, 한쪽의 투명 기관에 액정층을 구동하기 위한 드라이버 IC가 실장되는 경우가 있다. 드라이버 IC는 베어 칩으로 이루어지고, 베어 칩의 전극에 설치한 금 범프를, 이방성 도전막을 통해 투명 기관의 전극에 직접 페이스 다운하여, COG 실장을 행한다.

<5> 또, 휴대전화 등에 있어서는, 일반적으로, 터치 스위치(55)를 사용하지 않고 투명 커버 플레이트가 설치되는 경우가 많다. 투명 커버 플레이트의 표시 영역의 외주부에는 인쇄에 의해 불투명 영역이 형성되어 있다. 액정 패널(50)과 투명 커버 플레이트의 불투명 영역은, 두께가 0.3mm~0.5mm인 러버 등에 의한 탄성체를 사이에 두고 분리되어 있다. 특히, 휴대전화의 표시장치에 있어서는, 투명 커버 플레이트와 액정 패널(50)의 사이를 0.2mm 이하로 하는 박형화의 요구가 강하다.

<6> 여기에서, 투명 커버 플레이트에는, 아크릴이나 폴리카보네이트 등의 투명 플라스틱이나, 유리 등이 이용되고 있다. 투명 커버 플레이트의 표면에는, 굴절률을 단계적으로 변화한 소재를 적층 형성한 저반사막, 구리나 알루미늄 등으로 이루어지는 격자상의 에칭 패턴을 갖는 전자 실드, 상처를 방지하기 위한 경질 코팅 등이 설치되는 경우가 많다. 또, 투명 커버 플레이트로서 유리를 이용하는 경우에는, 깨짐 방지를 위한 필름 시트나 정반사를 방지하기 위한 안티글레어 처리를 실시한 필름 시트 등이 부착되는 경우가 있다.

<7> 액정 패널(50)과 터치 스위치(55) 사이의 접촉은, 다음과 같이 행한다. 액정 패널(50)의 표면 또는 터치 스위치(55)의 이면에, 수지로 이루어지는 접착제를 도포한다. 접착제의 두께는 약 1mm로 한다. 진공조 내에서 액정 패널(50)과 터치 스위치(55)를 접합하여, 기포가 들어가지 않도록 하여 접착한다. 투명 접착제(56)는 겔상 또는 고무상이 된다(예를 들면 특허 문헌 2를 참조). 또, 터치 스위치(55)와 액정 패널(50)을 액상 접착제를 이용하여 접착하는 방법이 알려져 있다. 이 경우는, 대기 중에서 기포가 들어가지 않도록 하여 접합한다(예를 들면 특허 문헌 1을 참조).

<8> 또, 액상 접착제를 이용하지 않고 접착하는 방법도 알려져 있다. 액정 패널(50)과 투명 보호판을 두께 0.2mm의 접착 시트를 통해 접착할 때에, 접착면에 기포가 들어가지 않도록 하기 위해, 접착 계면에 휘발성의 용제를 개재시켜 밀착 처리한다(예를 들면 특허 문헌 3을 참조). 또, 리페어성이나 충격 흡수성을 향상시키기 위해, 두께 0.1mm의 실리콘 고무층에 의해 두께 3mm의 실리콘 겔층을 샌드위치한 3층 구조의 투명 시트를, 액정 패널(50)과 투명 보호판의 사이에 설치하여 접합하는 방법이 알려져 있다(예를 들면 특허 문헌 4를 참조).

<9> 이 종류의 표시 장치는 옥외에서 사용되는 경우가 많다. 예를 들면 선글라스를 착용하고 표시를 보는 경우에, 보는 각도에 따라서는 표시 장치에 표시된 화상이 보이지 않게 되는 경우가 있다. 이것은, 액정 패널(50)을 통과해 오는 화상광이 편광 특성을 갖고 있어, 화상광의 편광 방향과 선글라스의 편광 방향이 직행하는 경우는, 화상이 보이지 않게 된다. 그래서, 표시 장치를 출사하는 화상광의 편광축을 선글라스의 편광축에 대해 45° 어긋나게 하여 배치하는 방법이 알려져 있다(예를 들면 특허 문헌 5를 참조). 또, 투명 커버 플레이트를 광학 이방성의 특성을 갖는 유기 재료로 구성하는 것이 알려져 있다(예를 들면 특허 문헌 6을 참조).

<10> 특허 문헌 1 : 일본국 특허공개 평09-273536호 공보

<11> 특허 문헌 2 : 일본국 특허공개 평07-114010호 공보

<12> 특허 문헌 3 : 일본국 특허공개 평06-075210호 공보

<13> 특허 문헌 4 : 일본국 특허공개 2004-101636호 공보

<14> 특허 문헌 5 : 일본국 특허공개 2000-292782호 공보

<15> 특허 문헌 6 : 일본국 특허공개 2002-350821호 공보

발명의 상세한 설명

<16> [발명이 해결하고자 하는 과제]

<17> 표시 장치의 박형화가 진행됨에 따라, 액정 패널의 유리 기관의 박형화가 진행되고 있다. 예를 들면, 유리 기관은 두께가 0.25mm~0.20mm가 되어져 오고 있지만, 특히 휴대전화 등의 휴대기기에 있어서, 낙하 충격이나 가

압에 의해 액정 패널의 유리 기판이 깨지는 문제가 발생하고 있다.

- <18> 유리 깨짐 방지 대책으로서, 백라이트의 케이스를 플라스틱으로부터 마그네슘 등의 영률이 큰 재질로 변경하는 것도 시도되고 있지만, 특히, 액정 패널의 이면 유리 기판이 충격에 대해 깨지기 쉽다. 또, 액정 패널의 유리 기판을 플라스틱이나 고분자 필름으로 변경하는 것이 검토되고 있지만, 플라스틱 기판이나 필름 기판에 형성하는 가스 배리어의 신뢰성을 확보할 수 없어, 대량의 시판으로까지 이르고 있지 않다.
- <19> 또, 액정 패널의 표시면측에 강화 유리를 접합하여, 구조상의 강도를 증가하는 방법이 검토되고 있다. 이 방법에서는, 낙구(落球) 등의 충격에 의한 강도를 향상시킬 수 있지만, 가압에 의한 가중에 대해서는, 강화 유리보다 액정 패널이 먼저 깨져 버린다는 과제가 있었다. 즉, 표시면측에서부터의 가압의 가중에 의해 액정 패널보다 두께가 두꺼운 강화 유리에 압축 응력이 발생한다. 그러면, 강화 유리의 하부에 접착되어 있는 액정 패널에 인장 응력이 발생하여 파단에 이른다. 이것을 회피하기 위해서는 강화 유리를 더욱 두껍게 하거나, 액정 패널의 유리 기판을 더욱 두껍게 하면 되지만, 그러면 표시 장치 전체의 두께가 두꺼워져, 한층 더의 박형화를 실현하는 것이 곤란하였다.
- <20> 또, 액정 패널의 표시면측에 강화 유리를 부착해도, 낙하 충격이 주어지면, 액정 패널은 백라이트와 차광 양면 접착 테이프에 의해 접착되어 있는 부분으로부터 떨어져, 액정 패널과 강화 유리가 밖으로 튀어 나가 버린다는 과제가 있었다.
- <21> 따라서, 본 발명의 하나의 목적은, 박형의 표시 장치에 있어서 낙하 충격이나 가압에 의해 깨짐이 발생하기 어려운 구조를 제공하는 것에 있다. 또, 본 발명의 다른 목적은, 낙하 충격에 의해 표시 패널이 외부로 튀어 나가기 어려운 구조를 제공하는 것에 있다.
- <22> [과제를 해결하기 위한 수단]
- <23> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 하나의 관점에 의하면, 2장의 투명 기판의 내측에 액정을 끼워 지지하고, 상기 투명 기판의 외측의 적어도 한쪽의 표면에 광학 필름을 배치한 액정 패널과, 상기 액정 패널의 표시면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제1 접착제를 통해 접합한 제1 유리판과, 상기 액정 패널의 이면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제2 접착제를 통해 접합한 제2 유리판을 구비하는 표시 장치로 하였다.
- <24> 또, 상기 제1 유리판의 외형보다, 상기 제2 유리판의 외형 쪽이 큰 표시 장치로 하였다. 또, 상기 표면 제1 유리판의 두께보다, 상기 제2 유리판의 두께 쪽이 두꺼운 표시 장치로 하였다. 또, 상기 제2 유리판은, 백라이트를 액정 패널로 이끄는 도광판인 표시 장치로 하였다. 또, 상기 액정 패널과 제1 유리판의 사이에는, 광학 이방성 필름이 설치되어 있는 표시 장치로 하였다. 또, 상기 제1 접착제는 광학 이방성 접착제인 표시 장치로 하였다. 또, 상기 광학 이방성 접착제는, 광경화형 접착제에 액정이 배합되어 있는 표시 장치로 하였다. 또, 상기 제1 유리판의 표면에는, 비산 방지 필름이 배치되어 있는 표시 장치로 하였다. 또, 상기 액정 패널의 표시면측에는, 상기 제1 유리판과 투명 기판이 간극을 통해 접합되어 이루어지는 터치 패널이 설치된 표시 장치로 하였다.
- <25> 또, 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 관점에 의하면, 표시면측에 편광판이 설치된 표시 패널과, 상기 표시면측에 설치된 투광성 부재로 이루어지는 표시 장치에 있어서, 상기 편광판과 상기 투광성 부재의 사이에, 광학적으로 이방성을 갖는 광학 부재 또는 직선 편광을 해소하는 광학 부재가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치로 하였다.
- <26> 또, 상기 광학 부재는, 광학 이방성 필름 또는 직선 편광 해소 필름인 표시 장치로 하였다. 또, 상기 광학 부재는 광학 이방성 접착제 또는 광학 이방성 접착 시트이며, 상기 표시 패널과 상기 투광성 부재는 상기 편광판을 통해 상기 표시 패널의 표시 영역의 전면에 걸쳐 접착되어 있는 표시 장치로 하였다. 또, 상기 투광성 부재는, 유리 플레이트, 투광성 플라스틱 플레이트 또는 터치 패널인 표시 장치로 하였다. 또, 상기 표시 패널의 표시면측에는, 2장의 투명 기판이 간극을 통해 접합되어 이루어지는 터치 패널이 설치되어 있고, 상기 2장의 투명 기판의 적어도 1장의 투명 기판은 상기 광학 부재로 이루어지는 표시 장치로 하였다. 또, 상기 터치 패널과 상기 표시 패널은, 광학 접착제에 의해 상기 표시 패널의 표시 영역의 전면에 걸쳐 접착되어 있는 표시 장치로 하였다.
- <27> [발명의 효과]
- <28> 본 발명의 표시 장치는, 2장의 투명 기판의 내측에 액정을 끼워 지지하고, 투명 기판의 외측의 적어도 한쪽의

표면에 광학 필름을 배치한 액정 패널과, 액정 패널의 표시면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제1 접착제를 통해 접합한 제1 유리판과, 액정 패널의 이면측에 광학 접착제 또는 투광성 접착 시트로 이루어지는 제2 접착제를 통해 접합한 제2 유리판을 구비한다. 이에 의해, 외부로부터의 충격이나 가압에 대해 깨짐이 발생하기 어렵고, 박형화가 가능한 표시 장치를 제공할 수 있다. 또, 상기 표면에 접합한 유리판의 외형보다, 상기 이면에 접합한 유리판의 외형을 크게 함으로써, 외부로부터의 충격에 대해 액정 패널이 튀어 나가는 것을 저감한 표시 장치를 제공할 수 있다.

실시예

- <53> (제1 실시예)
- <54> 도 1은, 본 발명의 표시 장치의 제1 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 도 1에 있어서, 표시면측의 투명 기관인 유리 기관(1)과 이면측의 투명 기관인 유리 기관(2)과, 유리 기관(1)과 유리 기관(2)에 의해 끼워 지지된 도시 생략의 액정층과, 유리 기관(1)의 표시면측에 부착된 광학 필름으로서의 편광판(3)과, 유리 기관(2)의 이면측에 부착된 광학 필름으로서의 편광판(4)에 의해 액정 패널(30)이 구성되어 있다. 액정 패널(30)의 표시면측에는 제1 유리판으로서의 강화 유리(5)가 광투과성을 갖는 제1 접착제로서의 광학 접착제(6)에 의해 접착되어 있다. 액정 패널(30)의 이면측에도 제2 유리판으로서의 강화 유리(7)가 제2 접착제로서의 광학 접착제(8)에 의해 접착되어 있다. 광학 접착제(6, 8)는, 액정 패널(30)의 적어도 문자나 화상을 표시하는 표시 영역의 전면 에 걸쳐 형성되어 있다.
- <55> 여기에서, 표시면측의 강화 유리(5) 및 이면측의 강화 유리(7)의 두께를 각각 0.5mm로 하고 있다. 광학 접착제(6) 및 광학 접착제(8)의 두께를 각각 약 100 μ m로 하고 있다. 액정 패널(30)을 구성하는 유리 기관(1, 2)의 두께는 모두 0.2mm이다. 유리 기관(1)의 액정층측의 표면에는 컬러 필터와 투명 전극이 형성되어 있다. 유리 기관(2)의 액정층측의 표면에는 TFT(Thin Film Transistor) 어레이가 형성되어 있다. TFT 어레이는, 도시 생략의 드라이버 IC로부터의 구동 신호와 화상 신호를 입력하여 액정층을 구동한다. 편광판(4)을 통과하여 액정층에 입사한 광은, 액정층에 인가되는 화상 신호에 따라 그 진동 방향이 변화하여, 편광판(3)에 의해 시각화된다.
- <56> 또한, 편광판(3, 4)은, 유리 기관(1)이나 유리 기관(2)에 직접 부착할 필요는 없다. 편광판(3, 4)은, 유리 기관(1, 2)으로부터 이간한 위치에 설치해도 된다. 예를 들면, 편광판(3)을 강화 유리(5)측에, 또 편광판(4)을 강화 유리(7)측에 부착해도 된다. 이하의 설명에 있어서는, 편광판(3, 4)을 포함시켜 액정 패널(30)이라고 한다.
- <57> 2장의 강화 유리(5, 7)에 의해 광학 접착제(6, 8)를 통해 액정 패널(30)을 사이에 두고 표시 영역의 전면을 접착 고정함으로써, 2장의 유리 기관(1, 2)의 합계의 두께가 약 0.4mm인 대단히 얇은 액정 패널(30)이어도, 낙하 충격이나, 표시면으로의 낙구 등의 가압에 대한 가중 성능이 대폭으로 향상하여, 액정 패널(30)의 깨짐의 발생이 저감하였다.
- <58> 또한, 상기 광학 접착제(6, 8) 대신에, 투광성 접착 시트를 사용하여 액정 패널(30)과 강화 유리(5, 7)를 접착 고정해도 된다. 투광성 접착 시트를 액정 패널(30)의 크기로 절단하여, 편광판(3, 4)을 설치한 액정 패널(30)과 강화 유리(5, 7)의 사이에 배치하고, 양 강화 유리(5, 7)의 상하 방향으로부터 가압하여 접착할 수 있다. 즉, 간편하게 접착할 수 있다.
- <59> 또, 강화 유리(5)와 액정 패널(30)의 사이, 또는 강화 유리(5)의 액정 패널(30)과는 반대측의 표면에 광학 이방성 필름을 설치하고, 편광 특성을 갖는 선글라스 등을 사용하여 표시면을 보았을 때에, 표시가 보이지 않게 되는 것을 방지할 수 있다. 광학 이방성 필름으로서, 연신된 투명성이 높은 필름을 사용할 수 있다. 광학 이방성 필름은 $1/4\lambda$ 위상차판의 특성을 갖는 것이 바람직하다. 필름의 연신축은, 편광판(3)의 편광축에 대해 약 45° 의 각도를 갖고 설치한다. 이에 의해, 편광판(3)을 통과한 직선 편광성을 갖는 화상광은 원편광, 혹은 타원편광으로 변환된다. 그 결과, 편광 특성을 갖는 선글라스 등을 통해 표시 화상을 본 경우에, 당해 화상이 보이지 않게 되는 것을 방지할 수 있다. 광학 이방성 필름의 재료로서, 예를 들면, 시클로올레핀폴리머(이하, COP라고 한다), 폴리카보네이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트(이하, PET라고 한다) 등을 사용할 수 있다.
- <60> 또, 제1 접착제인 광학 접착제(6)로서 광학 이방성 접착제를 사용할 수 있다. 광학 이방성 접착제는, 예를 들면, $1/4\lambda$ 파장판, 또는 이것에 가까운 특성을 갖고 있으며, 직선 편광의 편광률을 저하시킬 수 있다. 이 특성에 의해, 상기 광학 이방성 필름을 사용했을 때와 동일하게, 선글라스 등의 편광 특성을 갖는 안경을 이용하여 화상광을 보는 경우에, 표시되어 있는 화상이 보이지 않게 되는 것을 방지할 수 있다. 광학 이방성 접착제로서, 액정이 배합된 광경화형 접착제를 사용할 수 있다. 광경화형 접착제와 액정의 굴절률을 거의 동일

하게 함으로써, 투명성을 얻을 수 있다. 광경화 시에는, 가온하여 액정을 액화시키고, 동시에 광을 조사하여 경화시킨다. 또, 광경화형 접착제의 베이스 레진을 액정 폴리머형으로 하고, 접착면에 미리 배향 처리를 실시하여 경화시킴으로써, 광학 이방성을 부여할 수 있다. 혹은, 직선 편광의 광을 조사하여 경화시킴으로써, 광학 이방성을 부여할 수 있다.

<61> 또, 강화 유리(5)의 표면에 비산 방지 필름을 부착할 수 있다. 이에 의해, 강도의 충격이나 표시면에 대한 강도의 가압이 있었던 경우에 강화 유리(5)가 깨져, 유리의 파편이 비산되는 것을 방지할 수 있다. 또, 비산 방지 필름에 상기 광학 이방성의 특성을 갖게 함으로써, 편광 특성을 갖는 안경 등을 사용해도 표시가 보이지 않게 되는 것을 방지할 수 있다.

<62> (제2 실시예)

<63> 도 2는, 본 발명의 제2 실시예를 나타낸 표시 장치의 모식적인 종단면도이다. 도 1의 제1 실시예와 상이한 부분은, 제1 유리판으로서의 강화 유리(5), 제2 유리판으로서의 강화 유리(7), 액정 패널(30)의 두께이며, 그 밖의 구성은 도 1의 제1 실시예와 동일하므로, 이하의 설명에서는 주로 상이한 부분에 대해 설명한다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고 있다.

<64> 도 2에 나타난 바와 같이, 2장의 유리 기관(1, 2)과, 도시 생략의 액정층과, 편광판(3, 4)으로 액정 패널(30)이 구성되고, 액정 패널(30)의 표시면측과 강화 유리(5)가 제1 접착제로서의 광학 접착제(6)에 의해, 액정 패널(30)의 이면측과 강화 유리(7)가 제2 접착제로서의 광학 접착제(8)에 의해 접착 고정되어 있다.

<65> 액정 패널(30)을 구성하는 유리 기관(1)의 두께를 0.15mm로 하고, 유리 기관(2)의 두께를 0.2mm로 하였다. 따라서, 2장의 유리 기관(1, 2)의 합계의 두께가 약 0.35mm이고, 액정 패널(30)은 매우 얇게 형성되어 있다. 액정 패널(30)의 표시면측에는 두께 0.3mm의 강화 유리(5)가 광학 접착제(6)에 의해 접착 고정되어 있다. 액정 패널(30)의 이면측에는 두께 0.6mm의 강화 유리(7)가 광학 접착제(8)에 의해 접착 고정되어 있다. 광학 접착제(6, 8)는 액정 패널(30)의 표시면의 전면에 걸쳐 형성되어 있다. 광학 접착제(6, 8)의 각각의 두께는 약 100 μ m로 하였다. 그 밖의 구성은, 도 1에 나타난 제1 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다.

<66> 즉, 표시면측에 접착한 강화 유리(5)의 두께보다 이면측에 접착한 강화 유리(7)의 두께를 두껍게 하였다. 표시면측의 강화 유리(5)는, 주로 내충격성을 향상시키기 위해 설치하고 있고, 이면측의 강화 유리(7)는, 주로 가압에 의한 내가중성을 향상시키기 위해 설치하고 있다. 이에 의해, 액정 패널(30)을 보다 얇게 한 경우에도, 낙하 충격이나 낙구 등의 가압에 대한 가중 성능이 향상하여, 액정 패널(30)의 깨짐을 저감할 수 있다.

<67> 또, 제1 접착제인 광학 접착제(6) 대신에 투광성 접착 시트를 이용할 수 있다. 또, 강화 유리(5)측에 광학 이방성 필름을 설치할 수 있는 것, 광학 접착제(6)를 광학 이방성 접착제로 변경할 수 있는 것, 강화 유리(7)의 표면에 비산 방지막을 설치할 수 있는 것은, 상기 제1 실시예와 동일하다.

<68> (제3 실시예)

<69> 도 3은, 본 발명에 의해 표시 장치의 제3 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 도 2의 제2 실시예와 상이한 부분은, 액정 패널(30)을 구성하는 유리 기관(1)의 두께와, 강화 유리(7)의 외형이며, 따라서 이하의 설명은 주로 상이한 점에 대해 설명한다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

<70> 도 3에 나타난 바와 같이, 2장의 유리 기관(1, 2)과, 도시 생략의 액정층과, 편광판(3, 4)으로 액정 패널(30)이 구성되고, 액정 패널(30)의 표시면측과 제1 유리판으로서의 강화 유리(5)가 제1 접착제로서의 광학 접착제(6)에 의해, 액정 패널(30)의 이면측과 제2 유리 기관으로서의 강화 유리(7)가 제2 접착제로서의 광학 접착제(8)에 의해 접착 고정되어 있다.

<71> 액정 패널(30)을 구성하는 유리 기관(1)의 두께를 0.1mm로 하고, 유리 기관(2)의 두께를 0.2mm로 하였다. 따라서, 2장의 유리 기관(1, 2)의 합계의 두께가 약 0.3mm이고, 액정 패널(30)은 상기 제2 실시예보다 더욱 얇게 구성되어 있다. 액정 패널(30)의 표시면측에는 두께 0.3mm의 강화 유리(5)가 광학 접착제(6)에 의해 접착 고정되어 있다. 액정 패널(30)의 이면측에는, 액정 패널(30)이나 강화 유리(5)의 외형보다 큰 강화 유리(7)가 광학 접착제(6)에 의해 접착 고정되어 있다. 강화 유리(7)의 두께는 0.6mm로 하고 있다. 각 광학 접착제(6, 8)의 두께를 약 100 μ m로 하고 있다. 그 밖의 구성은, 상기 제1 실시예와 동일하므로, 설명을 생략한다.

<72> 제2 유리판인 강화 유리(7)의 외형을, 액정 패널(30)이나 강화 유리(5)의 외형보다 크게 형성하였으므로, 표시 장치를 휴대전화 등에 설치하는 경우에, 하우징의 표면 커버와 강화 유리(7)의 사이에 쿠션 등의 탄성체를 끼워 표시 장치를 고정할 수 있다. 하우징의 표시면 커버에 설치한 표시용 창외의 외형보다 강화 유리(7)의 외형이 크

므로, 외부로부터의 충격이 있었던 경우에 액정 패널(30)이 표시용 창으로부터 튀어 나가 버리는 것을 방지할 수 있다.

<73> 또, 광학 접착제 대신에 투광성 접착 시트를 이용할 수 있는 것, 강화 유리(5)측에 광학 이방성 필름을 설치할 수 있는 것, 광학 접착제(6)를 광학 이방성 접착제로 할 수 있는 것, 강화 유리(7)의 표면에 비산 방지막을 설치할 수 있는 것은, 상기 제1 실시예와 동일하다.

<74> (제4 실시예)

<75> 도 4는, 본 발명의 표시 장치의 제4 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙이고 있다.

<76> 도 4에 있어서, 유리 기판(1) 및 유리 기판(2)과, 이 2장의 유리 기판(1, 2)의 사이에 끼워 지지되는 도시 생략의 액정층과, 유리 기판(1)의 표시면측에 부착된 편광판(3)과, 유리 기판(2)의 이면측에 부착된 편광판(4)으로 액정 패널(30)이 구성되어 있다. 액정 패널(30)과 제1 유리판인 강화 유리(5)는 제1 접착제인 광학 접착제(6)에 의해 표시면의 전면에 걸쳐 접착 고정되고, 액정 패널(30)과 제2 유리판인 강화 유리(7)는 제2 접착제인 광학 접착제(8)에 의해 표시면의 전면에 걸쳐 접착 고정되어 있다. 강화 유리(7)의 하부에는, 배면에 Ag 등의 반사막이 형성된 반사 필름(10)이 설치되어 있다. 강화 유리(7)의 측단면의 근방에 발광원으로서의 LED(11)가 설치되어 있다. 강화 유리(7)의 배면에는, 측단면으로부터 도입되는 광을 균일한 면발광으로 하여 위쪽의 액정 패널(30)에 조사하기 위한 필름(9)이 부착되어 있다. 필름(9)의 표면에는 균일한 면발광을 얻기 위한 패턴이 형성되어 있다. 즉, 강화 유리(7)는 도광판으로서 기능한다.

<77> 여기에서, 액정 패널(30)을 구성하는 유리 기판(1, 2)은 모두 두께를 0.1mm로 하였다. 따라서, 유리 기판(1, 2)의 합계의 두께는 약 0.2mm이고, 제3 실시예보다 더욱 얇게 하고 있다. 표시면측의 강화 유리(5)의 두께를 0.3mm로 하고, 이면측의 강화 유리(7)의 두께를 0.5mm로 하였다. 광학 접착제(6, 8)의 두께는, 모두 약 100 μ m로 하였다.

<78> 이상의 구성에 의해, 강화 유리(7)는 액정 패널(30)의 보강판으로서 기능함과 더불어, 액정 패널(30)로 광을 이끄는 도광판으로서도 기능한다. 이 때문에, 백라이트의 도광판의 두께분을 박형화할 수 있다. 동시에, 낙하 충격이나 낙구 등의 가압에 대한 가중 성능이 향상하여, 액정 패널(30)의 깨짐을 저감할 수 있다.

<79> 또한, 광학 접착제 대신에 투광성 접착 시트를 이용할 수 있는 것, 강화 유리(5)측에 광학 이방성 필름을 설치할 수 있는 것, 광학 접착제(6)를 광학 이방성 접착제로 할 수 있는 것, 강화 유리(7)의 표면에 비산 방지막을 설치할 수 있는 것은, 상기 제1 실시예와 동일하다.

<80> (제5 실시예)

<81> 도 5는 본 발명의 표시 장치의 제5 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 본 실시예에 있어서는, 액정 패널(30)의 표시면측에 터치 패널이 형성되어 있다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

<82> 도 5에 있어서, 유리 기판(1, 2)과, 2장의 유리 기판(1, 2)에 의해 끼워 지지된 도시 생략의 액정층과, 유리 기판(1)의 표시면측에 부착된 편광판(3)과, 유리 기판(2)의 이면측에 부착된 편광판(4)에 의해 액정 패널(30)이 구성되어 있다. 액정 패널(30)의 표시면측에는, 제1 유리판으로서의 유리 기판(19)과, 스페이서(20)에 의해 간극을 구성하여 부착된 투명 기판(21)에 의해 터치 패널(22)이 설치되어 있다. 터치 패널(22)의 유리 기판(19)은, 제1 접착제인 광학 접착제(6)에 의해 액정 패널(30)의 표시면측에 접착되어 있다. 액정 패널(30)의 이면측에는 제2 유리판인 강화 유리(7)가 제2 접착제인 광학 접착제(8)에 의해 접착되어 있다. 광학 접착제(6, 8)는, 액정 패널(30)의 적어도 문자나 화상을 표시하는 표시 영역의 전면에 걸쳐 형성되어 있다. 즉, 터치 패널(22)을 구성하는 유리 기판(19)은, 충격이나 가압으로부터 액정 패널(30)을 보호하는 강화 유리로서 기능한다.

<83> 여기에서, 터치 패널(22)을 구성하는 유리 기판(19)은 두께를 약 1mm로 하였다. 터치 패널(22)을 구성하는 투명 기판(21)은 PET 필름으로 하였다. 유리 기판(19) 및 투명 기판(21)의 내면에는 각각 도시 생략의 투명 도전막이 형성되고, 외부의 저항 검출 회로에 접속하고 있다. 투명 기판(21)측이 외부로부터 가압되면, 투명 도전막들이 접촉한다. 이 접촉점을 저항 검출 회로가 검출하여, 접촉점의 위치를 검출한다.

<84> 액정 패널(30)을 구성하는 유리 기판(1, 2)의 두께는 모두 0.2mm로 하였다. 광학 접착제(6, 8)의 두께는 각각 약 100 μ m로 하였다. 강화 유리(7)의 두께는 0.5mm로 하였다. 유리 기판(1)의 액정층측의 표면에는 컬러 필터와 투명 전극이 형성되어 있다. 유리 기판(2)의 액정층측의 표면에는 TFT 어레이가 형성되어 있다. 이 구성에

의해, 낙하 충격이나 가압 등의 외부 응력이 인가된 경우에도 액정 패널(30)의 깨짐을 저감할 수 있다.

- <85> 또한, 편광판(3, 4)은, 유리 기판(1)이나 유리 기판(2)에 직접 부착해 둘 필요는 없고, 이간한 위치에 설치해도 된다. 예를 들면, 편광판(3)을 강화 유리(5)측에, 또 편광판(4)을 강화 유리(7)측에 부착해도 된다. 또, 광학 접착제(6, 8) 대신에 투광성 접착 시트를 이용할 수 있는 것, 강화 유리(19)측에 광학 이방성 필름을 설치할 수 있는 것, 광학 접착제(6)를 광학 이방성 접착제로 할 수 있는 것, 강화 유리(5)의 표면에 비산 방지막을 설치할 수 있는 것은, 상기 제1 실시예와 동일하다.
- <86> 또, 상기 제1 실시예~제5 실시예에 있어서, 액정 패널 강화용의 제1 유리판(강화 유리(5), 유리 기판(19))과 액정 패널(30)의 사이에 제1 접착제(광학 접착제(6))를 개재시키고, 액정 패널(30)과 제2 유리판(강화 유리(7))의 사이에 제2 접착제(광학 접착제(8))를 개재시킴으로써, 제1 접착제나 제2 접착제가 공기의 굴절보다 편광판이나 유리판의 굴절률에 가깝기 때문에, 각 계면에 있어서의 광의 반사손이 저감하여, 표시 화상의 시인성이 향상한다.
- <87> 다음에, 도 6~도 14를 이용하여 시인성이 향상한 표시 장치에 대해 설명한다.
- <88> 휴대전화 등을 실외에서 사용하여 표시 장치에 표시된 화상을, 선글라스를 착용하고 관찰한 경우에, 보는 각도에 따라 화상이 보이지 않게 되는 경우가 있다. 또, 카메라가 부착된 휴대전화로 표시 장치에 표시된 화상을 촬상하는 경우에, 촬영 각도 의존성이 있어, 어느 각도에서나 동일한 화상이 되도록 촬상할 수 없다. 또, 광학 이방성의 특성을 갖는 유기 재료로 이루어지는 투명 플레이트를 사용한 경우는, 색깔을 띠게 되어, 컬러 밸런스가 무너졌다. 또, 투명 플레이트를 성형에 의해 형성한 경우에는, 성형 시의 게이트 주입구멍 부근은 광학 이방성이 불균일해지기 쉽다. 또, 표시면측의 편광판의 광학축을 45°로 하는 경우는, 최적 콘트라스트의 각도가 액정의 방식에 따라서는 사용자의 보는 각도와 상이한 방향이 되는 경우가 있었다. 또, 유기 재료로 이루어지는 투명 플레이트는 깨지기 쉽고, 강도가 높은 케미컬 강화 유리에서는 선글라스를 착용했을 때에 표시 화상이 보이지 않아 문제가 발생한다.
- <89> 그래서, 이하의 실시예에 있어서는, 표시면측의 표면에 설치하는 터치 패널이나 커버 플레이트가, 유기 재료, 유리 혹은 강화 유리여도, 선글라스나 카메라를 통해서도 표시 화상이 보이기 어려워지는 각도를 발생시키지 않는 표시 장치에 대해 설명한다.
- <90> (제6 실시예)
- <91> 도 6은, 본 발명의 표시 장치의 제6 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙였다.
- <92> 도 6에 있어서, 유리 기판(1) 및 유리 기판(2)과, 2장의 유리 기판(1, 2)에 끼워 지지된 도시 생략의 액정층과, 유리 기판(1)의 표시면측에 부착한 편광판(3)과, 유리 기판(2)의 이면측에 부착한 편광판(4)으로 액정 패널(30)이 구성되어 있다. 유리 기판(2)의 액정층측의 주변에는, 액정 구동용의 드라이버 IC(14)가 실장되어 있다. 액정 패널(30)의 이면측에는 도광판(12)과, 그 하부에 반사 필름(10)이 설치되어 있다. 도광판(12)의 단부에는 광원인 LED(11)가 설치되어 있다. 도광판(12)의 단부로부터 입사한 광은 도광판(12)의 표면에 형성한 도시 생략의 패턴이나 하부의 반사 필름에 의해 반사되어, 면발광으로 변환되어 위쪽의 액정 패널(30)에 조사된다. 또한, 편광판(4)은 광흡수형 편광판과 광반사형 편광판을 적층한 것이어도 된다.
- <93> 액정 패널(30)의 표시면측에는 커버 플레이트로서 광학적으로 등방성을 갖는 아크릴판(13)이 설치되어 있다. 편광판(3)의 위에는 광학 이방성 필름(15)이 설치되어 있다. 광학 이방성 필름(15)은, COP를 연신하여 분자를 일정 방향으로 배향하고, 이 연신축을 편광판(3)의 편광축에 대해 45°의 각도로 설치하였다. 이에 의해, 편광판(3)으로부터 입사하는 편광 광선은 광학 이방성 필름(15)에 의해 원편광이나 타원편광으로 변환된다. 그 때문에, 편광 특성을 갖는 선글라스나 카메라를 통해 표시 화상을 본 경우에도, 표시 화상의 각도 의존성은 저감된다. 광학 이방성 필름(15)의 재질은, COP에 한정되지 않고, 폴리카보네이트, PET 등 광학적으로 투명성이 높은 재료를 사용할 수 있다. 광학 이방성 필름(15)은, 1/4λ 위상차판의 특성을 갖는 필름이 바람직하다.
- <94> 본 실시예에서는, 표시면측의 최상부에 아크릴판(13)을 설치하였지만, 이것 대신에, 강화 유리나 폴리카보네이트를 사용할 수 있다. 또, 아크릴판(13) 대신에 터치 패널을 설치할 수도 있다. 터치 패널은, 아날로그 방식, 초음파 방식, 정전 용량 방식 등의 각종 방식을 사용할 수 있다.
- <95> (제7 실시예)
- <96> 도 7은, 본 발명의 표시 장치의 제7 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을

갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

- <97> 도 7에 있어서, 광학 이방성 필름(15)은, 아크릴판(13)의 액정 패널(30)측에 설치되어 있다. 도 6에 나타난 제 6 실시예와 상이한 부분은, 광학 이방성 필름(15)의 설치 위치이다. 그 밖의 구성은 제6 실시예와 동일하다. 따라서, 구성이 동일한 부분에 대해서는 설명을 생략한다.
- <98> 광학 이방성 필름(15)은, 편광판(3)의 표면 대신에, 아크릴판(13)의 액정 패널(30)측의 표면에 설치되어 있다. 광학 이방성 필름(15)은, COP를 연신하여 분자를 일정 방향으로 배향하고, 이 연신축을 편광판(3)의 편광축에 대해 약 45°의 각도로 설치하였다. 이에 의해, 편광판(3)으로부터 입사하는 편광 광선은 광학 이방성 필름에 의해 원편광이나 타원편광으로 변환된다. 그 때문에, 편광 특성을 갖는 선글라스나 카메라를 통해 표시 화상을 본 경우에도, 표시 화상의 각도 의존성이 저감된다. 광학 이방성 필름(15)의 재질은, COP에 한정되지 않고, 폴리카보네이트, PET 등 광학적으로 투명성이 높은 재료를 사용할 수 있다. 광학 이방성 필름(15)은, 1/4λ 위상차판의 특성을 갖는 필름이 바람직하다. 또, 아크릴판(13) 대신에, 강화 유리, 폴리카보네이트, 혹은 터치 패널을 사용할 수 있다.
- <99> (제8 실시예)
- <100> 도 8은, 본 발명의 표시 장치의 제8 실시예를 나타낸 모식적인 단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙이고 있다. 도 8에 있어서, 액정 패널(30)의 편광판(3)의 표면에는 광학 이방성 필름(15)이 설치되어 있고, 액정 패널(30)의 표시면측에는 광 등방성 접착제(16)를 통해 아크릴판(13)을 접착 고정하고 있다. 그 밖의 구성은 도 6에 나타난 실시예 6과 동일하므로, 설명을 생략한다.
- <101> 여기에서, 광 등방성 접착제(16)는 액정 패널(30)의 표시 영역 전면에 걸쳐 형성되어 있다. 광 등방성 접착제(16)의 굴절률은, 아크릴판(13)과 거의 동일하고, 편광판(3)에 대해서는 공기의 경우보다 편광판(3)의 굴절률에 가깝다. 따라서, 아크릴판(13)과 광 등방성 접착제(16)의 사이, 및 광 등방성 접착제(16)와 편광판(3)의 사이의 각각의 계면에 있어서, 광의 반사손이 감소하고, 표시면의 번쩍임이나 백라이트광의 반사 손실이 감소하여, 표시의 시인성이 향상한다.
- <102> 광학 이방성 필름(15)은, 제7 실시예와 동일하고, 광학적으로 투명성이 높은 COP, 폴리카보네이트, PET를 사용할 수 있으며, 특히 1/4λ 위상차판의 특성을 갖는 필름이 바람직하다. 또, 아크릴판(13) 대신에, 강화 유리나 폴리카보네이트, 터치 패널을 사용할 수 있다.
- <103> (제9 실시예)
- <104> 도 9는, 본 발명의 표시 장치의 제9 실시예를 나타낸 모식적인 단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙이고 있다. 도 9에 있어서, 도 8의 제8 실시예와 상이한 부분은, 광학 이방성 필름(15)을 편광판(3)의 위에서부터 아크릴판(13)의 액정 패널(30)쪽으로 옮긴 점이다. 그 밖의 구성은 제8 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다.
- <105> (제10 실시예)
- <106> 도 10은, 본 발명의 표시 장치의 제10 실시예를 나타낸 모식적인 단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙이고 있다.
- <107> 도 10에 있어서, 액정 패널(30)의 구성, 도광판(12), LED(11) 및 반사 필름(10)의 구성은 다른 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다. 액정 패널(30)과 아크릴판(13)은 광학 이방성 접착제(17)에 의해 접착 고정되어 있다. 광학 이방성 접착제(17)는 액정 패널(30)의 표시 영역의 전면에 걸쳐 형성되어 있다. 광학 이방성 접착제(17)의 굴절률은, 아크릴판(13)과 거의 동일하고, 편광판(3)에 대해서는 공기의 경우보다 편광판(3)의 굴절률에 가깝다. 따라서, 아크릴판(13)과 광학 이방성 접착제(17)의 사이, 및 광학 이방성 접착제(17)와 편광판(3)의 사이의 각각의 계면에 있어서, 광의 반사손이 감소하고, 표시면의 번쩍임이나 백라이트광의 반사 손실이 감소하여, 표시의 시인성이 향상한다.
- <108> 광학 이방성 접착제(17)로서, 액정이 배합된 광경화형 접착제를 사용할 수 있다. 광경화형 접착제와 액정의 굴절률을 거의 동일하게 함으로써, 투명성을 얻을 수 있다. 광경화 시에는, 가온하여 액정을 액화시키고, 동시에 광을 조사하여 경화시킨다. 또, 광경화형 접착제의 베이스 레진을 액정 폴리머형으로 하고, 접착면에 미리 배향 처리를 실시하여 경화시킴으로써, 광학 이방성을 부여할 수 있다. 혹은, 직선 편광의 광을 조사하여 경화시킴으로써, 광학 이방성을 부여할 수 있다. 또, 아크릴판(13) 대신에, 강화 유리나 폴리카보네이트, 터치 패널

을 사용할 수 있는 것은, 이미 설명한 바와 같다.

<109> (제11 실시예)

<110> 도 11은, 본 발명의 표시 장치의 제11 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

<111> 도 11에 있어서, 액정 패널(30)의 표시면측의 상부에는, 강화 유리(5)가 설치되고, 강화 유리(5)의 위에는 비산 방지 필름(18)이 설치되어 있다. 액정 패널(30)의 구성, 도광판(12), LED(11), 반사 필름(10)의 구성은 다른 실시예와 동일하므로, 설명을 생략한다.

<112> 비산 방지 필름(18)으로서 PET 필름이 부착되어 있다. 이 PET 필름은 연신 처리가 실시되어 광학적 이방성을 갖고 있다. 그 연신축은 편광판(3)의 편광축에 대해 약 45°의 각도를 갖고 설치되어 있다. 또, PET에 한정되지 않고, 폴리카보네이트, COP 등의 투명성이 높은 재료를 사용할 수 있다. 광학적 이방성은, 1/4λ 위상차판의 특성을 갖는 것이 바람직하다.

<113> 이와 같이 강화 유리(5)의 표면에 비산 방지 필름(18)을 설치함으로써, 외부로부터의 충격에 의해 강화 유리(5)나 액정 패널(30)이 깨졌다고 해도, 외부로 파편이 비산되는 것을 방지할 수 있다. 또, 비산 방지 필름(18)은 광학적으로 이방성을 가지므로, 편광 특성을 갖는 선글라스나 카메라를 통해 표시 화상을 본 경우에도, 표시 화상의 각도 의존성이 저감된다.

<114> (제12 실시예)

<115> 도 12는, 본 발명의 표시 장치의 제12 실시예를 나타낸 모식적인 단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

<116> 도 12에 있어서, 액정 패널(30)의 위에는 강화 유리(5)와, 그 위에는 비산 방지 필름(18)이 설치되어 있고, 액정 패널(30)과 강화 유리(5)는 광학 접착제(8)에 의해 접착 고정되어 있다. 광학 접착제(8)는 액정 패널(30)의 표시 유효 영역의 전면에 걸쳐 형성되어 있다. 액정 패널(30), 도광판(12), LED(11) 및 반사 필름(10)은 이미 설명한 것과 동일하므로 설명을 생략한다.

<117> 강화 유리(5)와 액정 패널(30)의 사이에 투광성의 광학 접착제(8)를 형성함으로써, 낙하 충격 등의 내충격성이나 표시면측으로부터의 가압 등의 내가중성을 향상시킬 수 있다. 또, 광학 접착제(8)는 공기의 굴절률보다 강화 유리(5)나 편광판(3)의 굴절률에 가깝기 때문에, 광학 접착제(8)와 강화 유리(5)의 사이, 광학 접착제(8)와 편광판(3)의 사이의 계면에 있어서의 반사손을 저감할 수 있다. 그 때문에, 표시면의 변색이나 투과광의 반사손이 저감하여 시인성을 향상시킬 수 있다. 또, 비산 방지 필름(18) 또는 광학 접착제(8)를 광 이방성 필름 또는 광 이방성층으로 하여, 편광판(3)의 편광축에 대해 적절한 각도로 설정함으로써, 편광 특성을 갖는 선글라스 등을 통해 표시 화상을 보는 경우에, 표시 화상의 각도 의존성을 저감할 수 있다.

<118> (제13 실시예)

<119> 도 13은, 본 발명의 표시 장치의 제13 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

<120> 도 13에 있어서, 표시 장치는, 액정 패널(30)과, 그 하부에 설치한 도광판(12)과, 도광판(12)의 측단부에 설치한 LED(11)와, 도광판(12)의 하부에 설치한 반사 필름(10)과, 액정 패널(30)의 상부에 설치한 터치 패널(22)로 구성되어 있다. 액정 패널(30), 도광판(12), LED(11), 및 반사 필름(10)은 제6 실시예 6~제12 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다.

<121> 터치 패널(22)은, 유리 기판(19)과, 스페이서(20)를 통해 간극을 형성하여 설치한 광학 이방성 기관(23)에 의해 구성되어 있다. 유리 기판(19) 및 광학 이방성 기관(23)의 각각의 내면에는 도시 생략의 투명 도전막이 형성되어 있다. 광학 이방성 기관(23)은, 예를 들면 연신한 PET 필름을 사용하고 있다. 광학 이방성 기관(23)의 연신축을 액정 패널(30)의 위에 설치한 편광판(3)의 편광축에 대해 약 45°의 각도로 설치한다. 이에 의해, 편광판(3)으로부터 출사하는 화상광을 직선 편광으로부터 원편광 또는 타원편광으로 변환한다. 그 결과, 편광 특성을 갖는 선글라스나 카메라를 통해 표시 화상을 본 경우에도, 표시 화상의 각도 의존성이 완화된다. 광학 이방성 기관(23)은, 1/4λ 위상차판의 기능을 갖는 것이 바람직하다.

<122> 터치 패널(22)은, 광학 이방성 기관(23)측으로부터 가압됨으로써, 유리 기판(19) 상의 투명 도전막과 투명 기관(23) 상의 투명 도전막이 접촉한다. 이 접촉점의 위치를 저항 검출 회로에 의해 검출한다. 터치 패널(22)은,

본 실시예와 같이 아날로그 저항막 방식 외에, 디지털 저항막 방식, 정전 용량 방식, 초음파 방식을 사용할 수 있다.

<123> (제14 실시예)

<124> 도 14는, 본 발명의 표시 장치의 제14 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다. 동일한 부분 또는 동일한 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 붙였다.

<125> 도 14에 있어서, 제13 실시예와 상이한 부분은, 터치 패널(22)과 액정 패널(30)은 광학 접착제(8)에 의해 접착 고정되어 있는 점이다. 그 밖의 구성은 제13 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다. 광학 접착제(8)는 액정 패널(30)의 표시 영역의 전면에 걸쳐 접착되어 있다. 광학 접착제(8)의 굴절률은, 유리 기관(19)이나 편광판(3)에 대해 공기보다 굴절률에 가깝다. 따라서, 유리 기관(19)과 광학 접착제(8)의 사이, 광학 접착제(8)과 편광판(3)의 사이에 각각의 계면에 있어서 광의 반사손실이 감소한다. 그 결과, 외광의 반사에 의한 표시면의 번쩍임이나, 백라이트광의 반사 손실이 감소하여, 표시 화상의 시인성이 향상한다.

산업상 이용 가능성

<126> 표시 장치에 낙하 충격이 주어지거나, 표시면이 가압되거나 하는 휴대기거나, 옥외에서 사용되는 기기의 표시 장치로서 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<29> 도 1은 본 발명의 표시 장치의 제1 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<30> 도 2는 본 발명의 표시 장치의 제2 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<31> 도 3은 본 발명의 표시 장치의 제3 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<32> 도 4는 본 발명의 표시 장치의 제4 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<33> 도 5는 본 발명의 표시 장치의 제5 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<34> 도 6은 본 발명의 표시 장치의 제6 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<35> 도 7은 본 발명의 표시 장치의 제7 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<36> 도 8은 본 발명의 표시 장치의 제8 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<37> 도 9는 본 발명의 표시 장치의 제9 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<38> 도 10은 본 발명의 표시 장치의 제10 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<39> 도 11은 본 발명의 표시 장치의 제11 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<40> 도 12는 본 발명의 표시 장치의 제12 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<41> 도 13은 본 발명의 표시 장치의 제13 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<42> 도 14는 본 발명의 표시 장치의 제14 실시예를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

<43> 도 15는 종래 공지의 표시 장치를 나타낸 모식적인 종단면도이다.

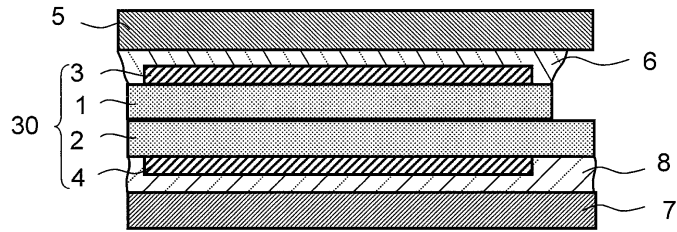
<44> [부호의 설명]

<45>	1, 2, 19 : 유리 기관	3, 4 : 편광판
<46>	5, 7 : 강화 유리	6, 8 : 광학 접착제
<47>	9 : 필름	10 : 반사 필름
<48>	11 : LED	12 : 도광판
<49>	13 : 아크릴판	14 : 드라이버 IC
<50>	15 : 광학 이방성 필름	20 : 스페이서
<51>	21 : 투명 기관	22 : 터치 패널

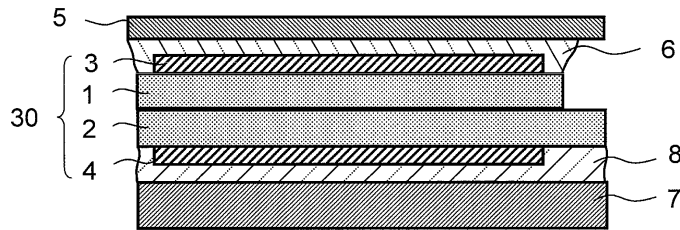
<52> 30 : 액정 패널

도면

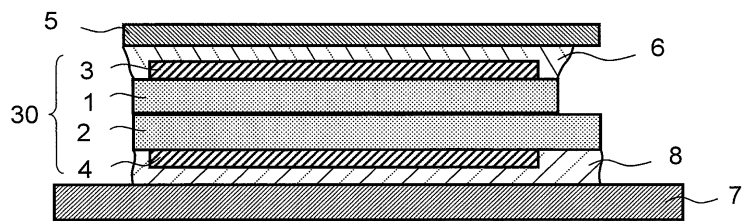
도면1



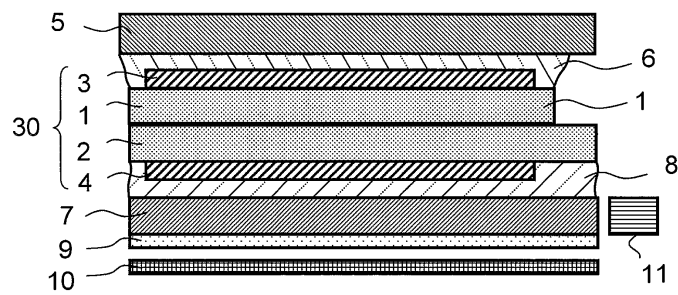
도면2



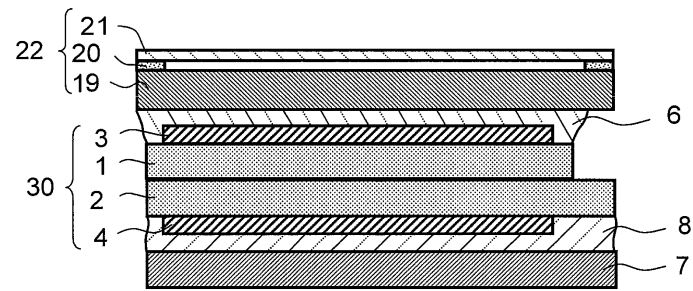
도면3



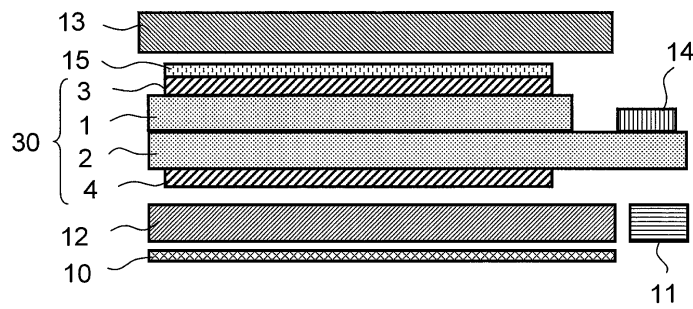
도면4



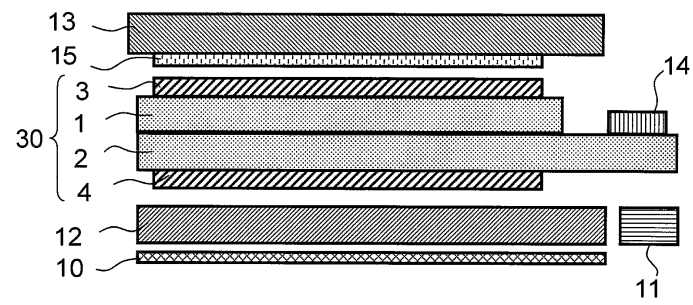
도면5



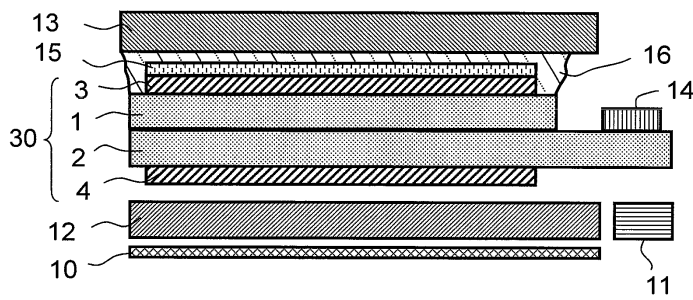
도면6



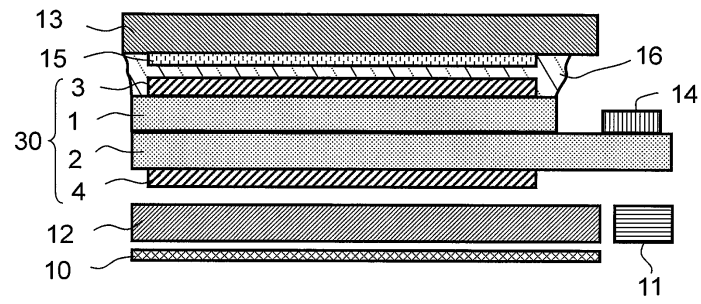
도면7



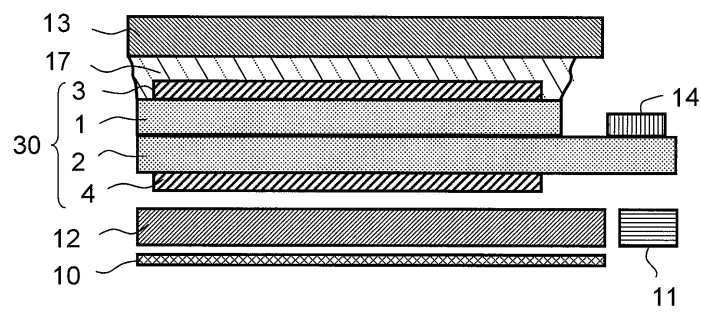
도면8



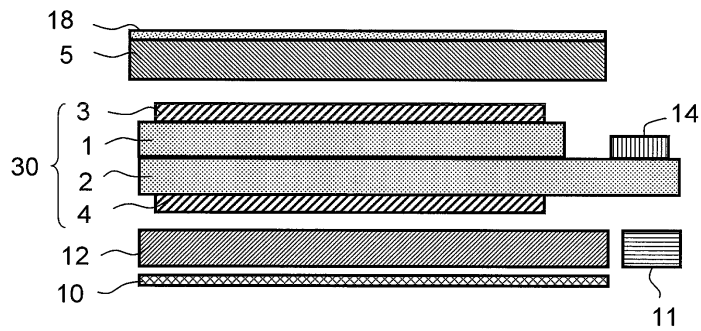
도면9



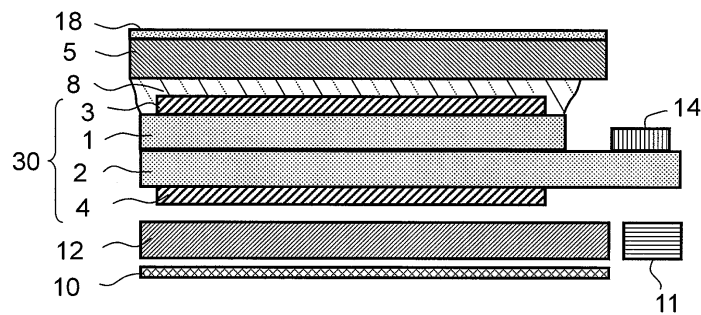
도면10



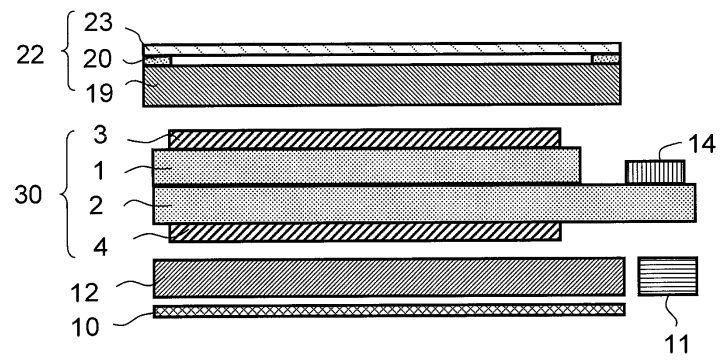
도면11



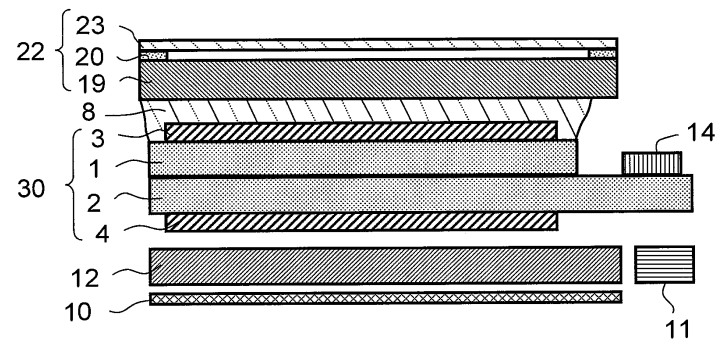
도면12



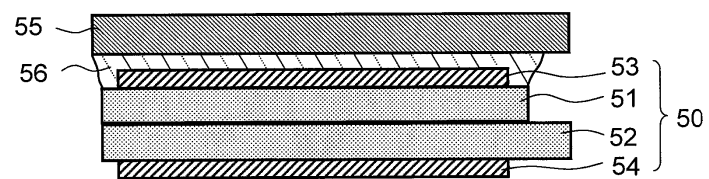
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020090080041A	公开(公告)日	2009-07-23
申请号	KR1020097007717	申请日	2007-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	真精工电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	真精工电子株式会社		
[标]发明人	MATSUHIRA TSUTOMU 마츠히라즈토무 EBIHARA TERUO 에비하라테루오 HARA MITSUYOSHI 하라미츠요시		
发明人	마츠히라즈토무 에비하라테루오 하라미츠요시		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00		
CPC分类号	G02F2201/503 G02F1/133308 G02F2202/28		
代理人(译)	汉阳专利事务所		
优先权	2006282227 2006-10-17 JP 2006311561 2006-11-17 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于加强的玻璃板附着在液晶面板30的显示表面侧和相对侧上的整个显示区域上，以通过外部冲击或压力改善加权性能，从而使液晶面板30变薄。其中液晶夹在两个透明基板之间的液晶面板30和光学膜设置在透明基板30的至少一个表面上；第一玻璃板通过由粘合片制成的第一粘合剂和第二玻璃板连接，第二玻璃板通过由光学粘合剂或透光粘合片制成的第二粘合剂连接到液晶面板30的背面。

