



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0022556
(43) 공개일자 2020년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133516 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0098131
(22) 출원일자 2018년08월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
박효숙
서울특별시 서초구 방배천로6길 19, 202호 (방배동)
박새론
경상남도 김해시 부곡로 78, 805동 1104호 (부곡동, 월산마을부영아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

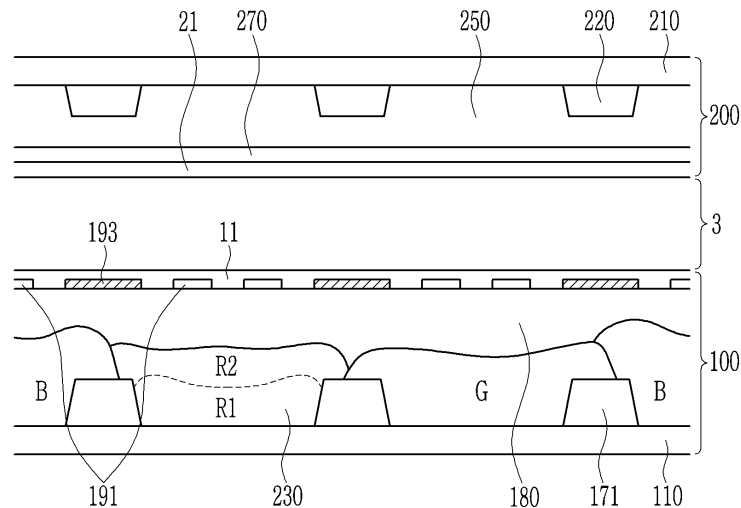
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상부 표시판, 하부 표시판 및 상기 상부 표시판과 상기 하부 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 하부 표시판은 하부 기판, 상기 하부 기판 위에 형성되어 있는 복수의 데이터선, 및 인접하는 상기 복수의 데이터선 사이에 위치하는 복수의 색필터를 포함하고, 상기 색필터는 제1 색필터, 제2 색필터 및 제3 색필터를 포함하고, 상기 제1 색필터는 이중층으로 형성되어 있고, 상기 제1 색필터가 상기 제2 색필터 및 제3 색필터 위에 형성되어 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 2001/133519 (2013.01)

(72) 발명자

신호용

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 76, 622동
1705호 (영통동, 동보.신명 아파트)

안정현

대전광역시 중구 어덕마을로10번길 71-8, 401호 (용두동)

이상현

경기도 수원시 영통구 영통로154번길 56, 107동
202호 (망포동, 한양수자인에듀파크)

명세서

청구범위

청구항 1

상부 표시판, 하부 표시판 및 상기 상부 표시판과 상기 하부 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,

상기 하부 표시판은 하부 기판, 상기 하부 기판 위에 형성되어 있는 복수의 데이터선, 및 인접하는 상기 복수의 데이터선 사이에 위치하는 복수의 색필터를 포함하고,

상기 색필터는 제1 색필터, 제2 색필터 및 제3 색필터를 포함하고,

상기 제1 색필터는 이중층으로 형성되어 있고,

상기 제1 색필터가 상기 제2 색필터 및 제3 색필터 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 색필터는 상기 데이터선 상부에서 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고,

상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3 \mu\text{m}$ 이하인 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,

상기 제1 색필터의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도인 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 복수의 색필터의 두께는 $3.5 \mu\text{m}$ 이하인 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에서,

상기 제1 색필터는 적색을 표시하는 적색 색필터인 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,

상기 하부 표시판은 복수의 색필터 위에 형성되는 보호층, 상기 보호층 위에 위치하는 화소 전극 및 상기 화소 전극과 동일한 층에 위치하며, 상기 데이터선의 상부와 대응하는 영역에 형성되는 차폐 전극을 포함하고,

상기 상부 표시판은 상부 기판, 상기 상부 기판 위에 이격 형성되어 있는 차광 부재 및 상기 차광 부재 위에 위치하는 공통 전극을 포함하고,

상기 차폐 전극에는 상기 공통 전극과 동일한 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 하부 표시판은 복수의 색필터 위에 형성되는 보호층, 상기 보호층 위에 위치하는 화소 전극, 상기 화소 전극과 동일한 층에 위치하며, 상기 데이터선의 상부와 대응하는 영역에 형성되는 차폐 전극 및 상기 화소 전극

및 상기 차폐 전극 위에 이격 형성되어 있는 차광 부재를 포함하고,
상기 상부 표시판은 상부 기관 및 상기 상부 기관 위에 위치하는 공통 전극을 포함하고,
상기 차폐 전극에는 상기 공통 전극과 동일한 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 8

상부 표시판, 하부 표시판 및 상기 상부 표시판과 상기 하부 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,
상기 상부 표시판은 상부 기관, 상기 상부 기관 위에 개구부를 가지는 차광 부재, 상기 차광 부재의 상기 개구부에 위치하는 복수의 색필터, 상기 색필터 위에 위치하는 덮개막 및 상기 덮개막 위에 위치하는 공통 전극을 포함하고,
상기 색필터는 제1 색필터, 제2 색필터 및 제3 색필터를 포함하고,
상기 제1 색필터는 이중층으로 형성되어 있고,
상기 제1 색필터가 상기 제2 색필터 및 제3 색필터 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,
상기 색필터는 상기 데이터선 상부에서 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고,
상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3 \mu\text{m}$ 이하인 액정 표시 장치.

청구항 10

제8항에서,
상기 제1 색필터의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도인 액정 표시 장치.

청구항 11

제8항에서,
상기 복수의 색필터의 두께는 $3.5 \mu\text{m}$ 이하인 액정 표시 장치.

청구항 12

제8항에서,
상기 제1 색필터는 적색을 표시하는 적색 색필터인 액정 표시 장치.

청구항 13

하부 기관 위에 데이터선을 이격 형성하는 단계;
패턴 마스크를 이용하여 인접하는 상기 데이터선 사이에 제1 색필터의 하부층을 1차 박막 코팅(thin coating)하여 형성하는 단계;
상기 패턴 마스크를 이동(shift)시켜 인접하는 상기 데이터선 사이에 제2 색필터를 형성하는 단계;
상기 패턴 마스크를 이동시켜 인접하는 상기 데이터선 사이에 제3 색필터를 형성하는 단계; 및
상기 패턴 마스크를 이동시켜 상기 제1 색필터의 하부층 위에 제1 색필터의 상부층을 2차 박막 코팅하여 형성하는 단계;
를 포함하고,
상기 하부층은 상기 제2 색필터와 중첩하지 않도록 형성하고,
상기 상부층의 양단부는 상기 데이터선의 상부 영역에서 각각 상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터와 일정 부분

중첩하도록 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13항에서,

상기 색필터는 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고,

상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3\ \mu\text{m}$ 이하가 되도록 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제13항에서,

상기 제1 색필터의 하부층 및 상기 제1 색필터의 상부층의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도의 범위를 갖도록 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제13항에서,

상기 하부층이 $2.5\ \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고,

상기 상부층이 $1.5\ \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고,

상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터가 $3.5\ \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고,

상기 하부층의 두께는 상기 데이터선의 두께와 같거나 얇게 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

상부 기판 위에 차광 부재를 이격 형성하는 단계;

패턴 마스크를 이용하여 인접하는 상기 차광 부재 사이에 제1 색필터의 하부층을 1차 박막 코팅(thin coating)하여 형성하는 단계;

상기 패턴 마스크를 이동(shift)시켜 인접하는 상기 차광 부재 사이에 제2 색필터를 형성하는 단계;

상기 패턴 마스크를 이동시켜 인접하는 상기 차광 부재 사이에 제3 색필터를 형성하는 단계; 및

상기 패턴 마스크를 이동시켜 상기 제1 색필터의 하부층 위에 제1 색필터의 상부층을 2차 박막 코팅하여 형성하는 단계;

를 포함하고,

상기 하부층은 상기 제2 색필터와 중첩하지 않도록 형성하고,

상기 상부층의 양단부는 상기 차광 부재의 상부 영역에서 각각 상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터와 일정 부분 중첩하도록 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에서,

상기 색필터는 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고,

상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3\ \mu\text{m}$ 이하가 되도록 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제17항에서,

상기 제1 색필터의 하부층 및 상기 제1 색필터의 상부층의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도의 범위를 갖도록 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제17항에서,

상기 하부층이 $2.5\ \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고,

상기 상부층이 $1.5\ \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고,

상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터가 $3.5\ \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고,

상기 하부층의 두께는 상기 차광 부재의 두께와 같거나 얇게 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 색필터를 포함하는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

[0003] 최근 표시 장치가 해상도가 높아지고 대형화 됨에 따라, 노광 공정 시 대면적의 기판을 하나의 마스크를 이용한 여러 번의 샷(shot)으로 노광하여 박막 패턴을 형성하는 분할 노광법이 이용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 테이퍼 각도가 큰 색필터를 이중층으로 박막 코팅(thin coating)하여 형성함으로써 색필터 간 중첩부에서의 뿔단차의 편차를 감소시켜 스티치(stitch) 얼룩의 시인을 방지하고, 색필터 간 중첩부에서의 공극의 발생을 방지하여 화질을 개선하고, 셀 갭(cell gap) 및 액정층의 커패시턴스(C_{LC})의 균일성을 도모할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상부 표시판, 하부 표시판 및 상기 상부 표시판과 상기 하부 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 하부 표시판은 하부 기판, 상기 하부 기판 위에 형성되어 있는 복수의 데이터선, 및 인접하는 상기 복수의 데이터선 사이에 위치하는 복수의 색필터를 포함하고, 상기 색필터는 제1 색필터, 제2 색필터 및 제3 색필터를 포함하고, 상기 제1 색필터는 이중층으로 형성되어 있고, 상기 제1 색필터가 상기 제2 색필터 및 제3 색필터 위에 형성되어 있다.

[0006] 상기 색필터는 상기 데이터선 상부에서 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고, 상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3\ \mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0007] 상기 제1 색필터의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도일 수 있다.

[0008] 상기 복수의 색필터의 두께는 $3.5\ \mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0009] 상기 제1 색필터는 적색을 표시하는 적색 색필터일 수 있다.

[0010] 상기 하부 표시판은 복수의 색필터 위에 형성되는 보호층, 상기 보호층 위에 위치하는 화소 전극 및 상기 화소 전극과 동일한 층에 위치하며, 상기 데이터선의 상부와 대응하는 영역에 형성되는 차폐 전극을 포함하고, 상기 상부 표시판은 상부 기판, 상기 상부 기판 위에 이격 형성되어 있는 차광 부재 및 상기 차광 부재 위에 위치하는 공통 전극을 포함하고, 상기 차폐 전극에는 상기 공통 전극과 동일한 전압이 인가될 수 있다.

[0011] 상기 하부 표시판은 복수의 색필터 위에 형성되는 보호층, 상기 보호층 위에 위치하는 화소 전극, 상기 화소 전

극과 동일한 층에 위치하며, 상기 데이터선의 상부와 대응하는 영역에 형성되는 차폐 전극 및 상기 화소 전극 및 상기 차폐 전극 위에 이격 형성되어 있는 차광 부재를 포함하고, 상기 상부 표시판은 상부 기관 및 상기 상부 기관 위에 위치하는 공통 전극을 포함하고, 상기 차폐 전극에는 상기 공통 전극과 동일한 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상부 표시판, 하부 표시판 및 상기 상부 표시판과 상기 하부 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 상부 표시판은 상부 기관, 상기 상부 기관 위에 개구부를 가지는 차광 부재, 상기 차광 부재의 상기 개구부에 위치하는 복수의 색필터, 상기 색필터 위에 위치하는 덮개막 및 상기 덮개막 위에 위치하는 공통 전극을 포함하고, 상기 색필터는 제1 색필터, 제2 색필터 및 제3 색필터를 포함하고, 상기 제1 색필터는 이중층으로 형성되어 있고, 상기 제1 색필터가 상기 제2 색필터 및 제3 색필터 위에 형성되어 있다.
- [0013] 상기 색필터는 상기 데이터선 상부에서 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고, 상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3 \mu\text{m}$ 이하일 수 있다.
- [0014] 상기 제1 색필터의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도일 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 색필터의 두께는 $3.5 \mu\text{m}$ 이하일 수 있다.
- [0016] 상기 제1 색필터는 적색을 표시하는 적색 색필터일 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 하부 기관 위에 데이터선을 이격 형성하는 단계; 패턴 마스크를 이용하여 인접하는 상기 데이터선 사이에 제1 색필터의 하부층을 1차 박막 코팅(thin coating)하여 형성하는 단계; 상기 패턴 마스크를 이동(shift)시켜 인접하는 상기 데이터선 사이에 제2 색필터를 형성하는 단계; 상기 패턴 마스크를 이동시켜 인접하는 상기 데이터선 사이에 제3 색필터를 형성하는 단계; 및 상기 패턴 마스크를 이동시켜 상기 제1 색필터의 하부층 위에 제1 색필터의 상부층을 2차 박막 코팅하여 형성하는 단계를 포함하고, 상기 하부층은 상기 제2 색필터와 중첩하지 않도록 형성하고, 상기 상부층의 양단부는 상기 데이터선의 상부 영역에서 각각 상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터와 일정 부분 중첩하도록 형성한다.
- [0018] 상기 색필터는 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고, 상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3 \mu\text{m}$ 이하가 되도록 형성할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 색필터의 하부층 및 상기 제1 색필터의 상부층의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도의 범위를 갖도록 형성할 수 있다.
- [0020] 상기 하부층이 $2.5 \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고, 상기 상부층이 $1.5 \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고, 상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터가 $3.5 \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고, 상기 하부층의 두께는 상기 데이터선의 두께와 같거나 얇게 형성할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 상부 기관 위에 차광 부재를 이격 형성하는 단계; 패턴 마스크를 이용하여 인접하는 상기 차광 부재 사이에 제1 색필터의 하부층을 1차 박막 코팅(thin coating)하여 형성하는 단계; 상기 패턴 마스크를 이동(shift)시켜 인접하는 상기 차광 부재 사이에 제2 색필터를 형성하는 단계; 상기 패턴 마스크를 이동시켜 인접하는 상기 차광 부재 사이에 제3 색필터를 형성하는 단계; 및 상기 패턴 마스크를 이동시켜 상기 제1 색필터의 하부층 위에 제1 색필터의 상부층을 2차 박막 코팅하여 형성하는 단계를 포함하고, 상기 하부층은 상기 제2 색필터와 중첩하지 않도록 형성하고, 상기 상부층의 양단부는 상기 차광 부재의 상부 영역에서 각각 상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터와 일정 부분 중첩하도록 형성한다.
- [0022] 상기 색필터는 인접하는 상기 색필터와 일부 중첩되어 형성된 뿔단차를 포함하고, 상기 뿔단차는 상기 데이터선 상부면으로부터 상기 색필터의 최대 높이까지의 높이일 때, 서로 다른 상기 뿔단차 간의 편차는 $0.3 \mu\text{m}$ 이하가 되도록 형성할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 색필터의 하부층 및 상기 제1 색필터의 상부층의 테이퍼 각도는 40도 내지 65도의 범위를 갖도록 형성할 수 있다.
- [0024] 상기 하부층이 $2.5 \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고, 상기 상부층이 $1.5 \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고, 상기 제2 색필터 및 상기 제3 색필터가 $3.5 \mu\text{m}$ 이하의 두께를 갖도록 형성하고, 상기 하부층의 두께는 상기 차

광 부재의 두께와 같거나 얇게 형성할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 의하면, 테이퍼 각도가 큰 색필터를 이중층으로 박막 코팅하여 형성함으로써 색필터 간 중첩부에서의 뿔단차의 편차를 감소시켜 스티치 얼룩의 시인을 방지할 수 있다. 또한, 색필터 간 중첩부에서의 공극의 발생을 방지하여 화질을 개선하고, 셀 갭 및 액정층의 커패시턴스를 일정하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
 도 2 내지 도 6은 도 1의 액정 표시 장치 중 하부 표시판의 제조 방법을 순서대로 나타낸 단면도이다.
 도 7은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
 도 8은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0028] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0029] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0030] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0031] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0032] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0033] 이하, 본 발명의 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0035] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판 사이에 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0036] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0037] 하부 표시판(100)은 하부 기판(110), 데이터선(171), 이와 교차하는 게이트선(미도시), 데이터선(171) 및 게이트선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터(미도시), 색필터(230), 보호층(180), 화소 전극(191), 차폐 전극(193) 및 하부 배향막(11)을 포함할 수 있다.
- [0038] 도시하지는 않았으나, 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진 하부 기판(110) 위에 게이트선이 일방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 게이트 전극을 포함하는 게이트선 위에는 게이트 절연막이 형성될 수 있고, 이 위에는 반도체층이 형성될 수 있다. 반도체층 위에는 데이터 신호를 전달하는 데이터선(171)이 형성될 수 있다. 데이터선(171)은 소스 전극 또는 드레인 전극을 포함할 수 있고, 소스 전극 또는 드레인 전극은 섬형 도전체로 형

성될 수도 있다.

- [0039] 상기 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극은 반도체층과 함께 하나의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이룰 수 있다. 전술한 박막 트랜지스터 구조는 하나의 실시예일뿐, 박막 트랜지스터 구조는 다양한 형태로 변형될 수 있다.
- [0040] 도 1의 실시예에서, 데이터선(171)은 하부 기판(110) 위에서 게이트선과 교차하는 일방향으로 연장될 수 있으며, 도 1의 단면도 상에서 인접하는 데이터선(171)은 이격 형성되어 있다.
- [0041] 복수의 색필터(230)는 인접한 서로 다른 데이터선(171) 사이에 형성되어 있다. 복수의 색필터(230)는 적색 색필터(R), 녹색 색필터(G) 및 청색 색필터(B)를 포함할 수 있다. 각 색필터(230)는 동일한 색의 색필터가 데이터선(171)이 연장된 방향으로 연장되어 형성되어 있다. 하지만, 색필터의 배치는 이에 한정되지 않는다. 이러한 복수의 색필터(230) 각각의 양단부는 데이터선(171)의 상부에서 일정 부분이 서로 중첩되도록 형성되어 있다.
- [0042] 적색 색필터(R)는 제1 적색 색필터(R1) 및 제2 적색 색필터(R2)의 이중층을 포함할 수 있다. 이때, 이중층 중 하부층인 제1 적색 색필터(R1) 및 상부층인 제2 적색 색필터(R2)는 적색을 표시하는 동일한 감광성 물질(photoresist; PR)을 포함할 수 있다. 따라서, 제1 적색 색필터(R1) 및 제2 적색 색필터(R2)는 육안으로 구별되기는 어려우나, 각각 별도의 공정으로 형성되므로 구별하여 지칭한다.
- [0043] 이하에서는 색필터의 단면 프로파일(profile)에 대해 설명한다.
- [0044] 제1 적색 색필터(R1)가 인접하는 데이터선(171) 사이(화소 영역)에 형성되어 있고, 그 우측의 인접하는 데이터선(171) 사이에 녹색 색필터(G)가 형성되어 있다. 녹색 색필터(G)의 양단부는 데이터선(171)의 상부면과 접할 수 있다. 녹색 색필터(G)의 일단부 위에는 제2 적색 색필터(R2)가, 타단부 위에는 청색 색필터(B)가 형성되어 있다. 녹색 색필터(G)는 제1 적색 색필터(R1)와는 중첩하지 않고, 서로 다른 일단부가 제2 적색 색필터(R2) 및 청색 색필터(B)와 중첩할 수 있다.
- [0045] 청색 색필터(B)가 제1 적색 색필터(R1) 및 녹색 색필터(G)가 형성되지 않은 데이터선(171) 사이에 형성되어 있다. 청색 색필터(B)의 일단부는 데이터선(171)의 상부면과 접하고, 이 위에 제2 적색 색필터(R2)가 형성되어 있다. 청색 색필터(B)의 타단부는 데이터선(171) 및 녹색 색필터(G) 위에 형성되어 있다. 청색 색필터(B)는 제1 적색 색필터(R1)와는 중첩하지 않고 서로 다른 일단부가 제2 적색 색필터(R2) 및 녹색 색필터(G)와 중첩할 수 있다.
- [0046] 제2 적색 색필터(R2)가 제1 적색 색필터(R1) 위에 형성되어 있고, 제2 적색 색필터(R2)의 양단부는 각각 청색 색필터(B), 녹색 색필터(G)와 중첩할 수 있다. 전술한 색필터(230) 간의 단면 프로파일에 따르면, 적색 색필터(R)를 이중층으로 형성함에 따라 녹색 색필터(G), 청색 색필터(B), 그리고 적색 색필터(R)의 순서로 형성되어 있는 것처럼 보일 수 있다. 즉, 적색 색필터(R)가 녹색 색필터(G) 및 청색 색필터(B) 위에 형성될 수 있다. 상기 순서는 색필터(230) 간의 중첩(overlap)부에서 각 색필터(230)가 형성된 위치를 통해 파악할 수 있다.
- [0047] 일반적으로 색필터(230)가 중첩되는 중첩부는 두 색의 색필터(230)가 중첩됨으로 인해서 색필터(230)가 중첩되지 않는 다른 부분과 비교할 때 상부면으로 볼 형태의 단차가 발생할 수 있다. 이하에서는 이러한 단차를 뿔단차라고 하며, 도 4 내지 도 6에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0048] 색필터(230)는 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시할 수 있으며, 기본색의 예로는 전술한 바와 같이 적색, 녹색, 청색 등 삼원색을 들 수 있다. 또는 일 예로 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수도 있다. 도시하지는 않았지만, 색필터(230)는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 색필터(230)를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 색필터(230)는 전술한 예시들 중 하나의 색을 고유하게 표시하는 감광성 물질(PR)을 포함할 수 있다. 상기 감광성 물질(PR)은 유기물로서 유동성이 있으므로, 색필터(230)는 하부 기판(110) 면에 대하여 경사져서 형성될 수 있다. 이하에서는 그 경사각을 테이퍼 각도(taper angle)라고 하며, 도 2 내지 도 6에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0050] 색필터(230) 위에는 색필터(230)를 보호하기 위한 보호층(180)이 형성되어 있다. 보호층(180)은 색필터(230)가 형성된 하부 기판(110)을 평탄하게 해주는 역할을 할 수 있다.
- [0051] 보호층(180) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 보호층(180)에 형성되어 있는 접촉 구멍(미도시)을 통해 드레인 전극과 물리적, 전기적으로 연결되어, 드레인 전극으로부터 전압을 인가받을 수

있다. 도시하지는 않았으나, 화소 전극(191)의 평면 패턴은 다양한 패턴으로 형성될 수 있다. 일 예로, 화소 전극(191)은 중앙 전극 및 중앙 전극으로부터 뻗어나온 미세 가지부로 이루어질 수 있다. 이 경우, 도 1의 단면도에 도시된 바와 같이, 화소 전극(191)이 일정 간격으로 이격되어 형성될 수 있다.

[0052] 또한, 화소 전극(191)과 동일한 층에 차폐 전극(193)이 형성되어 있다. 차폐 전극(193)은 데이터선(171) 상부와 대응하는 영역에 형성될 수 있다. 상기 차폐 전극(193)은 하나의 화소 영역마다 분리되어 존재하는 것이 아니라, 인접한 전체 화소에 대하여 연결되어 하나로 형성되어 있을 수 있다.

[0053] 차폐 전극(193)에는 후술하는 상부 기관(210)에 형성되는 공통 전극(270)과 동일한 전압이 인가된다. 차폐 전극(193)과 공통 전극(270)에 동일한 전압이 인가되기 때문에, 차폐 전극(193)과 공통 전극(270) 사이에는 전계가 생기지 않고, 그 사이에 위치하는 액정층(3)은 배향되지 않는다. 따라서 차폐 전극(193)과 공통 전극(270) 사이의 액정은 블랙(black) 상태가 된다. 액정이 블랙(black) 상태가 되는 경우, 액정 스스로 차광 부재(220)의 기능을 할 수 있다. 따라서, 차폐 전극(193)이 도 1과 같이 데이터선(171)을 따라 형성되는 경우 데이터선(171) 상부에는 차광 부재(220)가 형성되지 않을 수 있다.

[0054] 화소 전극(191) 및 차폐 전극(193) 위에는 하부 배향막(11)이 도포되어 있고, 하부 배향막(11)은 수평 배향막일 수 있으며, 일정한 방향으로 러빙되어 있다. 그러나, 일 실시예에 따른 표시 장치에서 하부 배향막(11)은 광반응 물질을 포함하여, 광배향될 수 있다.

[0055] 이하, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.

[0056] 상부 표시판(200)은 상부 기관(210), 차광 부재(220), 덮개막(250), 공통 전극(270) 및 상부 배향막(21)을 포함할 수 있다.

[0057] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진 상부 기관(210) 위에 빛샘을 방지하는 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 하부 기관(110) 상에 위치하는 박막 트랜지스터의 영역에 대응하여 형성될 수 있다. 또한, 차광 부재(220)는 하부 기관(110)에 형성될 수도 있으며, 이러한 실시예에 대하여는 후술하기로 한다.

[0058] 차광 부재(220) 위에는 덮개막(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 차광 부재(220)가 형성된 상부 기관(210)을 평탄하게 해주는 역할을 할 수 있다. 덮개막(250)은 생략할 수 있다.

[0059] 덮개막(250) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 하부 기관 위에 형성된 화소 전극(191)과 함께 화소를 동작시키기 위한 것이므로, 화소 전극(191)에 대응하여 개구부(미도시)를 가질 수 있다. 공통 전극(270) 위에는 상부 배향막(21)이 형성되어 있다. 상부 배향막(21)은 수직 배향막일 수 있다.

[0060] 이하, 도 2 내지 도 6 및 도 1을 참조하여 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 중 하부 표시판(100)을 제조하는 방법에 대해 설명한다.

[0061] 도 2 내지 도 6은 도 1의 액정 표시 장치 중 하부 표시판(100)의 제조 방법을 순서대로 나타낸 단면도이다.

[0062] 먼저 도 2를 참조하면, 절연 기관인 하부 기관(110) 위에 데이터선(171), 이와 교차하는 게이트선(미도시), 데이터선(171) 및 게이트선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터(미도시)를 형성할 수 있다. 게이트선은 일방향으로 연장하여 형성할 수 있다. 데이터선(171)은 게이트선과 교차하는 일방향으로 연장하여 형성하고, 단면도 상으로 인접하는 데이터선은 이격되게 형성할 수 있다.

[0063] 다음으로 제1 적색 색필터(R1)를 인접하는 데이터선(171) 사이에 패턴 마스크를 사용하여 박막 코팅(thin coating)하여 얇게 형성할 수 있다(1차 박막 코팅). 이때 제1 적색 색필터(R1)는 약 $2\ \mu\text{m}$ 의 두께로 형성될 수 있으며, 하부 기관(110)에 대하여 경사져 있을 수 있다. 그 경사진 각도를 테이퍼 각도라 한다. 제1 적색 색필터(R1)의 테이퍼 각도인 제1 테이퍼 각도(θ_1)는 약 45도 내지 60도의 범위를 갖도록 형성될 수 있다.

[0064] 다음 도 3을 참조하면, 상기 패턴 마스크를 사용하여 녹색 색필터(G)를 형성한다. 녹색 색필터(G)를 상기 패턴 마스크를 방향을 이동(shift)시켜 제1 적색 색필터(R1)가 형성되지 않은, 인접하는 데이터선(171) 사이에 형성할 수 있다. 이때, 녹색 색필터(G)의 두께는 제1 적색 색필터(R1)의 두께보다 두껍게 형성될 수 있다. 녹색 색필터(G)의 두께는 약 $2\ \mu\text{m}$ 내지 $3.5\ \mu\text{m}$ 일 수 있다.

[0065] 이때, 녹색 색필터(G)는 제1 적색 색필터(R1)와 중첩하지 않을 수 있다. 녹색 색필터(G)가 제1 적색 색필터(R1)보다 두껍게 형성되더라도, 녹색 색필터(G)의 테이퍼 각도는 제1 적색 색필터(R1)의 테이퍼 각도와 유사한 범위를 가질 수 있다.

- [0066] 다음으로 도 4를 참조하면, 상기 패턴 마스크를 사용하여 청색 색필터(B)를 형성한다. 청색 색필터(B)를 상기 패턴 마스크를 방향을 이동시켜 제1 적색 색필터(R1) 및 녹색 색필터(G)가 형성되지 않은, 인접하는 데이터선(171) 사이에 형성할 수 있다. 이때, 청색 색필터(B)의 두께는 제1 적색 색필터(R1)의 두께보다 두껍게 형성될 수 있다. 청색 색필터(B)의 두께는 약 $2\ \mu\text{m}$ 내지 $3.5\ \mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0067] 이때, 청색 색필터(B)는 제1 적색 색필터(R1)와 중첩하지 않을 수 있다. 청색 색필터(B)의 일단부는 녹색 색필터(G)와 일정 부분이 중첩하여 중첩부를 형성할 수 있으며, 상기 중첩부는 GB 뿔단차(h_{GB})를 형성할 수 있다.
- [0068] 이하에서는, 뿔단차란 데이터선(171)의 상부면으로부터 각 색필터(230)의 최고 높이까지의 높이를 지칭한다. 상기 색필터(230)의 최고 높이는, 색필터(230)의 중앙부에서 비교적 평탄하게 형성되는 부분의 양단부에서, 인접하는 색필터(230) 간 중첩하는 중첩부에 위치할 수 있다.
- [0069] GB 뿔단차(h_{GB})는 데이터선(171)의 상부면으로부터 청색 색필터(B)의 최대 높이까지의 높이이다. 데이터선(171)은 하부 기판(110)으로부터 일정 두께(d)를 가진다.
- [0070] 다음으로 도 5를 참조하면, 상기 패턴 마스크를 사용하여 제2 적색 색필터(R2)를 형성한다. 제2 적색 색필터(R2)를 제1 적색 색필터(R1)가 형성되어 있는 인접하는 데이터선(171) 사이에, 상기 패턴 마스크를 방향을 다시 이동시켜 형성할 수 있다. 제2 적색 색필터(R2)를 제1 적색 색필터(R1) 위에 박막 코팅하여 형성할 수 있다(2차 박막 코팅).
- [0071] 제2 적색 색필터(R2)는 약 $1.5\ \mu\text{m}$ 의 두께로 형성될 수 있다. 제2 적색 색필터(R2)는 하부 기판(110)에 대하여 제2 테이퍼 각도(θ_2)만큼 경사지도록 형성될 수 있다. 제2 테이퍼 각도(θ_2)는 약 45도 내지 60도일 수 있다.
- [0072] 이때, 제2 적색 색필터(R2)의 일단부는 제1 적색 색필터(R1)와 달리, 녹색 색필터(G)와 중첩부를 형성할 수 있으며, 상기 중첩부는 RG 뿔단차(h_{RG})를 형성할 수 있다. RG 뿔단차(h_{RG})는 데이터선(171)의 상부면으로부터 제2 적색 색필터(R2)의 최대 높이까지의 높이이다. 데이터선(171)은 하부 기판(110)으로부터 일정 두께(d)를 가진다.
- [0073] 또한, 제2 적색 색필터(R2)는 제1 적색 색필터(R1)와 달리, 청색 색필터(B)와 중첩부를 형성할 수 있으며, 상기 중첩부는 BR 뿔단차(h_{BR})를 형성할 수 있다. BR 뿔단차(h_{BR})는 데이터선(171)의 상부면으로부터 청색 색필터(B)의 최대 높이까지의 높이이다.
- [0074] 다음으로 도 6을 참조하면, 색필터(230) 위에 보호층(180)을 형성하고, 보호층(180) 위에 화소 전극(191)을 형성한다. 그리고, 화소 전극(191)과 동일한 층에서 데이터선(171)의 상부에 대응하는 영역에 차폐 전극(193)을 형성한다.
- [0075] 다음으로 다시 도 1을 참조하면, 상부 기판(210)을 준비하고 그 위에 차광 부재(220), 덮개막(250), 공통 전극(270) 및 상부 배향막(21)을 순차로 형성하여 상부 표시판(200)을 형성한다. 상기 상부 표시판(200)과 도 6의 실시예에 의한 하부 표시판(100)을 소정의 간격을 두고 마주 하게 한 후, 이 사이에 액정을 주입하여 액정층(3)을 형성할 수 있다. 상부 표시판(200) 및 하부 표시판(100) 사이에는 간격재(미도시)가 위치할 수 있다.
- [0076] 최근 기판이 대형화 됨에 따라 하나의 마스크로 여러 샷(shot)을 노광하여 패턴을 형성하는 분할 노광법이 이용되고 있다. 상기 샷을 이동시킬 때, 패턴의 오정렬이 생길 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는, 서로 다른 색의 색필터(230)의 중첩부의 폭 및 상기 중첩부에서의 뿔단차가 달라질 수 있다.
- [0077] 한편, 표시 장치가 고해상도(QUHD)로 발전함에 따라 화소 수가 증가하고, 하나의 화소의 크기가 작아질 수 있다. 따라서, 하나의 화소 영역 내에서 색필터 양단부에서의 색필터의 중첩부 및 뿔단차의 영향이 증대된다. 이에 따라, 인접하는 샷 간 노광 정도에 편차가 생겨 좌우 색감이 다르게 나타나는 스티치(stitch) 불량 발생할 수 있다.
- [0078] 일반적으로, 색필터(230)들이 일정 두께를 가질 때 적색 색필터(R)의 테이퍼 각도가 가장 크므로 RG 뿔단차(h_{RG})가 GB 뿔단차(h_{GB}) 및 BR 뿔단차(h_{BR})에 비하여 높게 형성될 수 있다.
- [0079] 만약, 적색 색필터(R1, R2)를 $3\ \mu\text{m}$ 이상의 두께를 갖도록 형성할 경우, 테이퍼 각도(θ_1, θ_2)가 60도 이상이 될 수 있다. 특히 적색 색필터(R)가 포함하는 적색을 표시하는 감광성 물질(PR)의 경우, 테이퍼 각도(θ_1, θ_2)가

급격히 증가하여 90도 이상이 되는 역테이퍼 구조를 가질 수 있다.

- [0080] 이에 본 발명의 일 실시예에서는, 적색 색필터(R)를 2회의 박막 코팅을 통하여 제1 적색 색필터(R1), 제2 적색 색필터(R2)가 3 μm 이하의 두께를 갖도록 형성함으로써 테이퍼 각도의 증가를 방지할 수 있다. 이에 따라, 적색 색필터(R) 및 녹색 색필터(G) 간 중첩부에서의 RG 뿔단차(h_{RG})를 감소시킴으로써 GB 뿔단차(h_{GB}) 및 BR 뿔단차(h_{BR})와의 편차를 완화시킬 수 있다.
- [0081] 도 3에서 설명한 바와 같이, 제1 적색 색필터(R1)는 3 μm 이하의 두께로 형성되어 제1 테이퍼 각도(θ_1)가 크지 않게 형성되고, 일 예로 약 45도 내지 60도일 수 있다. 그리고, 제1 적색 색필터(R1)는 녹색 색필터(G)와 중첩하지 않도록 형성된다.
- [0082] 또한 도 6에서 설명한 바와 같이, 녹색 색필터(G)를 테이퍼 각도가 큰 적색 색필터(R) 위에 형성하는 것이 아니라, 제2 적색 색필터(R2)를 테이퍼 각도가 크지 않은 녹색 색필터(G) 위에 형성하는 것이므로, RG 뿔단차(h_{RG})가 완화될 수 있다.
- [0083] 구체적으로는, 1차 박막 코팅으로 형성되는 제1 적색 색필터(R1)의 두께는 약 2 μm , 2차 박막 코팅으로 형성되는 제2 적색 색필터(R2)의 두께는 약 1.5 μm 일 수 있다. 이에 따라, RG 뿔단차(h_{RG})와 다른 뿔단차(h_{GB} , h_{BR}) 간의 편차가 0.3 μm 이하가 되게 함으로써 스티치 불량이 시인되지 않도록 할 수 있다.
- [0084] 다음으로, 제2 적색 색필터(R2)를 그 일단부가 녹색 색필터(G)와 일부 중첩하도록 제1 적색 색필터(R1) 및 녹색 색필터(G) 위에 형성한다. 이때, 제2 적색 색필터(R2)의 제2 테이퍼 각도(θ_2)는 약 45도 내지 60도일 수 있다.
- [0085] 일반적으로 색필터(230)의 두께가 얇을수록 고투과성을 띄고, 두께가 두꺼울수록 색 재현성이 높다. 본 발명의 일 실시예에서, 각 색필터(230)의 고색을 구현하기 위해서 일정 두께 이상이 되어야 하는 반면, 색필터(230)를 일정 두께 이상으로 형성할 경우 테이퍼 각도가 커져 뿔단차가 커지는 문제가 발생한다.
- [0086] 따라서, 테이퍼 각도를 약 45 내지 60도로 유지하면서도, 고색을 실현하기 위해서 색필터(230)의 두께를 약 2 μm 내지 3.5 μm 범위로 형성할 수 있다. 일 예로 2.4 μm 내지 3.4 μm 일 수 있다.
- [0087] 이와 더불어, 녹색 색필터(G)의 공극을 메우는 플로우(flow) 특성이 좋지 않더라도 녹색 색필터(G)와 접하는 제2 적색 색필터(R)의 제2 테이퍼 각도(θ_2)가 크지 않으므로, 적색 색필터(R)와 녹색 색필터(G) 사이에 공극이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어 적색 색필터(R)의 테이퍼 각도가 90도 이상으로 클 경우, 역테이퍼진 공간을 녹색 색필터(G)가 채우지 못함으로써 생기는 공극 발생의 문제를 개선할 수 있다.
- [0088] 또한, RG 뿔단차(h_{RG})가 완화되어 색필터(230)들의 뿔단차의 편차가 감소하므로, 색필터(230)의 중첩부에서의 액정 표시 장치의 셀 갭(cell gap) 및 액정층(3)의 커패시턴스(C_{LC})를 일정하게 할 수 있다. 이에 따라, 액정 배향 불량 및 표시 품질 불량을 개선할 수 있다.
- [0089] 이하, 도 7을 이용하여 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다. 도 7은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0090] 도 7의 실시예에서는 차광 부재(220)가 상부 기관(210)이 아닌 하부 기관(110) 위에 형성되는 점에서 도 1의 실시예와 구별된다.
- [0091] 이하에서는, 도 1의 실시예와 구별되는 특징부를 중심으로 설명하며, 설명이 생략된 부분은 전술한 일 실시예에 따른다.
- [0092] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 의한 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판 사이에 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0093] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0094] 도 7의 실시예에서는 화소 전극(191) 및 차폐 전극(193) 위에 이들 전극을 보호하는 제1 보호층(181)이 형성되어 있다. 제1 보호층(181) 위에는 차광 부재(220)가 이격 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 데이터선(171) 및 차폐 전극(193)의 상부에 대응하는 영역에 형성될 수 있다.
- [0095] 차광 부재(220) 위에는 덮개막(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 차광 부재(220)가 형성된 하부 기관(110)

을 평탄하게 해주는 역할을 할 수 있다. 덮개막(250) 위에는 하부 배향막(11)이 형성되어 있다.

- [0096] 이하, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0097] 상부 표시판(200)은 상부 기관(210), 공통 전극(270) 및 상부 배향막(21)을 포함할 수 있다. 상부 기관(210) 위에 공통 전극(270) 및 상부 배향막(21)이 순차로 형성되어 있다.
- [0098] 도 7의 실시예에서도 적색 색필터(R)를 2회의 박막 코팅을 통하여 제1 적색 색필터(R1), 제2 적색 색필터(R2)의 이중층으로 형성함으로써 테이퍼 각도의 증가를 방지할 수 있다. 이에 따라, RG 뿔단차(h_{RG})와 다른 뿔단차(h_{GB} , h_{BR}) 간의 편차를 0.3 μm 이하로 완화시킴으로써 스티치 불량에 시인되지 않도록 할 수 있다.
- [0099] 이하, 도 8을 이용하여 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명한다. 도 8은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0100] 도 8의 실시예에서는 색필터(230)가 하부 기관(110)이 아닌 상부 기관(210)에 위치하며, 색필터(230)가 인접한 데이터선(171)이 아닌 인접한 차광 부재(220) 사이에 위치하는 점에서 도 1의 실시예와 구별된다.
- [0101] 이하에서는, 도 1의 실시예와 구별되는 특징부를 중심으로 설명하며, 설명이 생략된 부분은 전술한 일 실시예에 따른다.
- [0102] 도 8을 참조하면, 본 실시예에 의한 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판 사이에 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0103] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0104] 하부 표시판(100)은 하부 기관(110), 데이터선(171), 이와 교차하는 게이트선(미도시), 데이터선(171) 및 게이트선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터(미도시), 보호층(180), 화소 전극(191), 차폐 전극(193), 및 하부 배향막(11)을 포함할 수 있다.
- [0105] 데이터선(171)은 하부 기관(110) 위에서 일방향으로 연장되어 게이트선과 교차할 수 있으며, 도 8의 단면도 상에서 인접하는 데이터선(171)은 이격 형성되어 있다.
- [0106] 데이터선(171) 위에 보호층(180)이 형성되어 있다. 보호층(180)은 데이터선(171)이 형성되어 있는 하부 기관(110)을 평탄하게 해주는 역할을 한다. 보호층(180) 위에는 화소 전극(191) 및 차폐 전극(193)이 형성되어 있고, 이들 전극 위에는 하부 배향막(11)이 형성되어 있다.
- [0107] 이하, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0108] 상부 표시판(200)은 상부 기관(210), 차광 부재(220), 색필터(230), 덮개막(250), 공통 전극(270), 및 상부 배향막(21)을 포함할 수 있다.
- [0109] 상부 기관(210) 위에 개구부(미도시)를 가지는 차광 부재(220)가 이격 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 데이터선(171) 및 차폐 전극(193)의 상부에 대응하는 영역에 형성될 수 있다.
- [0110] 차광 부재(220)의 개구부에 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 이때, 색필터(230)의 단면 프로파일은 전술한 일 실시예에 따른다.
- [0111] 색필터(230) 위에는 덮개막(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 색필터(230)가 형성되어 있는 상부 기관(210)을 평탄하게 해주는 역할을 할 수 있다. 덮개막(250) 위에는 공통 전극(270) 및 상부 배향막(21)이 순차로 형성되어 있다.
- [0112] 이때, 차광 부재(220)는 상부 기관(210)으로부터 일정 두께(d)를 가진다.
- [0113] 도 8 실시예에서도 적색 색필터(R)를 2회의 박막 코팅을 통하여 제1 적색 색필터(R1), 제2 적색 색필터(R2)의 이중층으로 형성함으로써 테이퍼 각도의 증가를 방지할 수 있다. 이에 따라, RG 뿔단차(h_{RG})와 다른 뿔단차(h_{GB} , h_{BR}) 간의 편차를 0.3 μm 이하로 완화시킴으로써 스티치 불량에 시인되지 않도록 할 수 있다.
- [0114] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

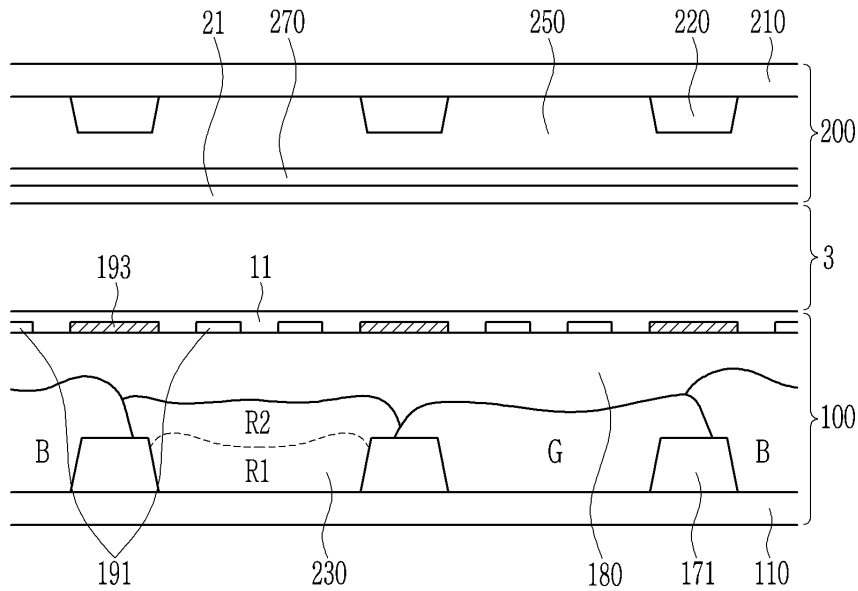
부호의 설명

[0115]

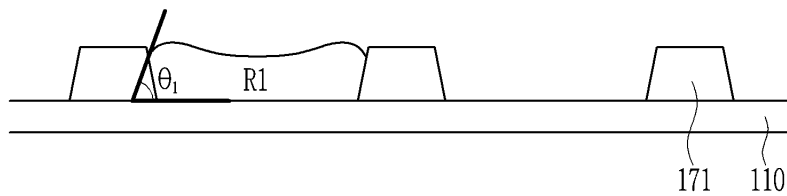
100: 하부 표시판 200: 상부 표시판
11, 21: 배향막 3: 액정층
110: 하부 기판 210: 상부 기판
171: 데이터선 180, 181: 보호층
191: 화소 전극 193: 차폐 전극
220: 차광 부재 230: 색필터
250: 덮개막 270: 공통 전극

도면

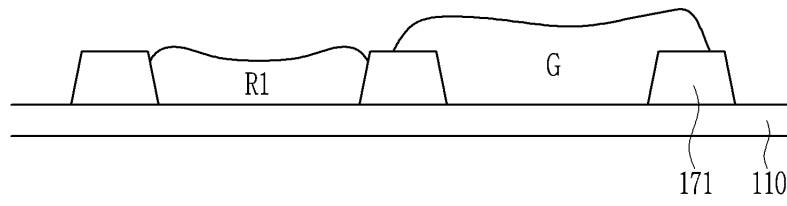
도면1



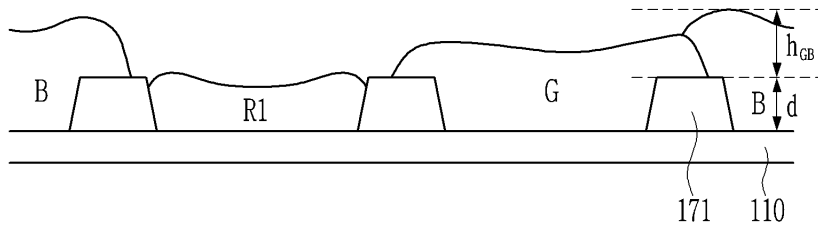
도면2



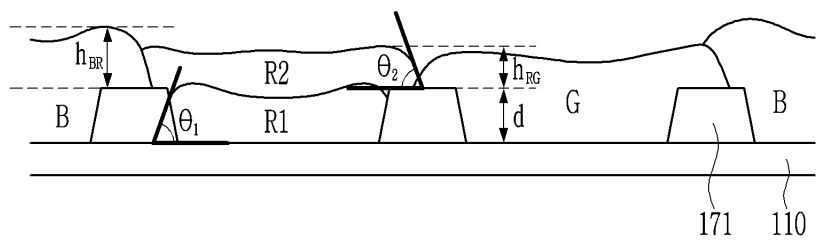
도면3



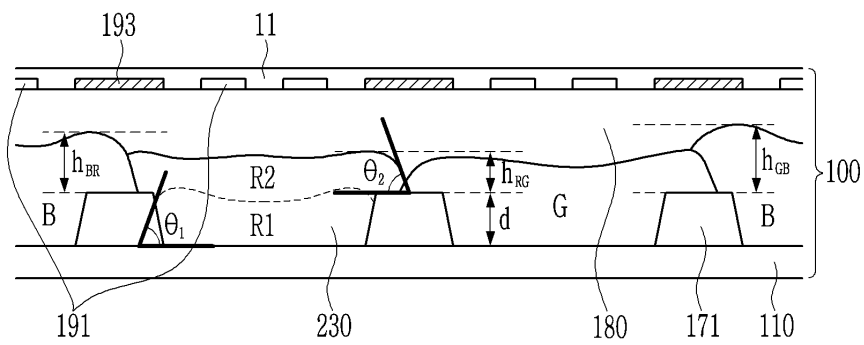
도면4



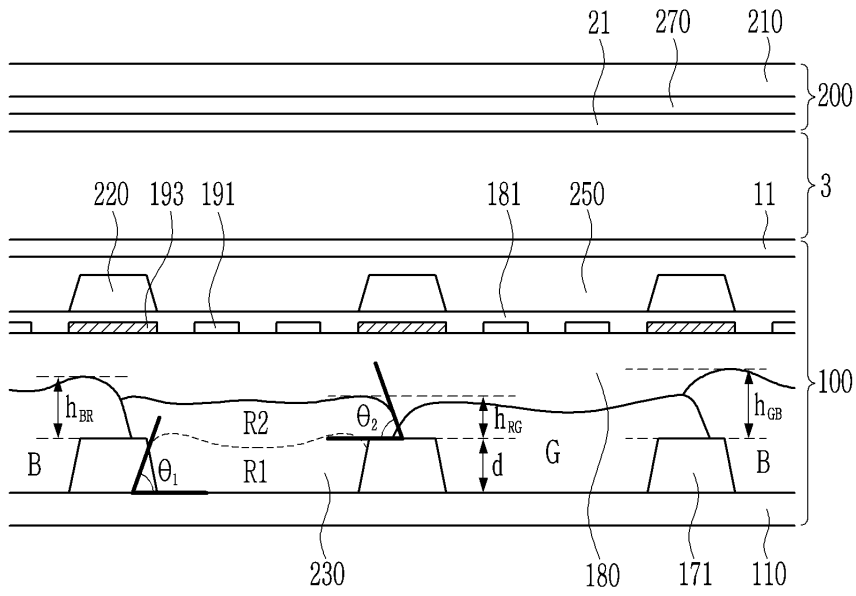
도면5



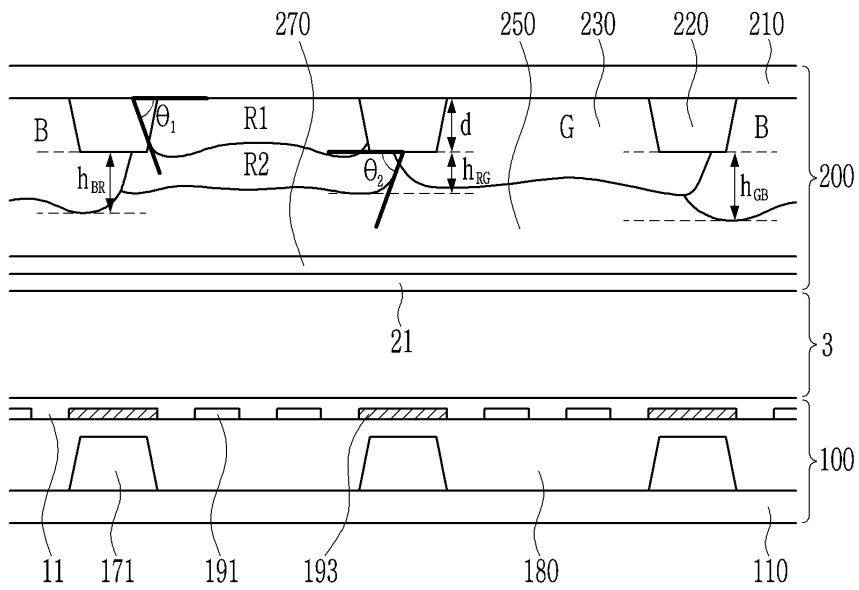
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020200022556A	公开(公告)日	2020-03-04
申请号	KR1020180098131	申请日	2018-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	박효숙 박새론 신호웅 안정현 이상헌		
发明人	박효숙 박새론 신호웅 안정현 이상헌		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/133512 G02F2001/133519 G02F1/133514 G02F1/1362 G02F1/136209 G02F2001/136222 G02F1/1337 G02F1/136286 G02F2201/121 G02F2201/123		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的一个实施例,一种液晶显示装置包括:上显示面板,下显示面板以及位于上显示面板和下显示面板之间的液晶层。下部显示面板包括下部基板,形成在下部基板上的多条数据线以及位于相邻的多条数据线之间的多个滤色器。滤色器包括第一滤色器,第二滤色器和第三滤色器。第一滤色器由双层形成,并且第一滤色器形成在第二滤色器和第三滤色器上。

