



등록특허 10-2169685



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년10월26일
(11) 등록번호 10-2169685
(24) 등록일자 2020년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) CO8G 73/10 (2006.01)
CO8L 79/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0007275
(22) 출원일자 2014년01월21일
심사청구일자 2019년01월11일
(65) 공개번호 10-2015-0086975
(43) 공개일자 2015년07월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130111325 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 17 항

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
안현구
경기도 화성시 동탄중앙로 189, 342동 702호 (반송동,
시범다은마을월드메르디앙반도유보라아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

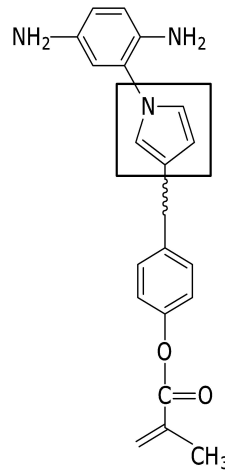
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판과 마주하는 제2 절연 기판, 상기 제1 절연 기판에 위치하는 화소 전극, 상기 제1 절연 기판 또는 상기 제2 절연 기판 위에 위치하는 공통 전극, 상기 제1 절연 기판 및 상기 제2 절연 기판 위에 각각 위치하는 제1 배향막 및 제2 배향막을 포함하는 배향막, 그리고 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막 중 적어도 어느 하나는, 주쇄, 및 상기 주쇄에 연결되는 복수의 측쇄를 포함하고, 상기 측쇄는 상기 배향막의 강성을 증가시키는 작용기를 포함하는 반응성 메조겐(Reactive Mesogen, RM)을 포함한다.

대표도 - 도2a



(56) 선행기술조사문헌

KR1020120125141 A*

KR1020110111212 A

KR1020120113482 A

JP2012234178 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1 절연 기관,

상기 제1 절연 기관과 마주하는 제2 절연 기관,

상기 제1 절연 기관에 위치하는 화소 전극,

상기 제1 절연 기관 또는 상기 제2 절연 기관 위에 위치하는 공통 전극,

상기 제1 절연 기관 및 상기 제2 절연 기관 위에 각각 위치하는 제1 배향막 및 제2 배향막을 포함하는 배향막, 그리고

상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,

상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막 중 적어도 어느 하나는,

주쇄, 및

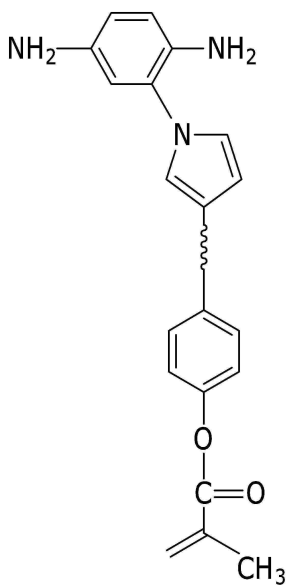
상기 주쇄에 연결되는 복수의 측쇄를 포함하고,

상기 측쇄는 상기 배향막의 강성을 증가시키는 작용기를 포함하는 반응성 메조겐(Reactive Mesogen, RM)을 포함하고,

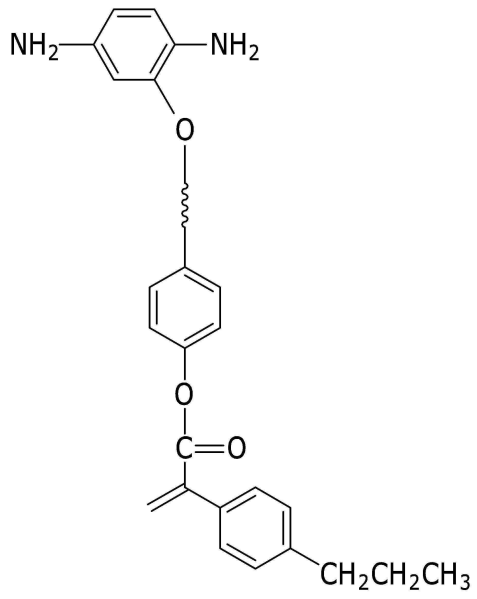
상기 배향막은 폴리아미드 또는 폴리이미드를 포함하고,

상기 폴리아미드 또는 상기 폴리이미드는 디안하이드라이드 화합물 및 디아민 화합물 단위체의 중합으로 형성되며,

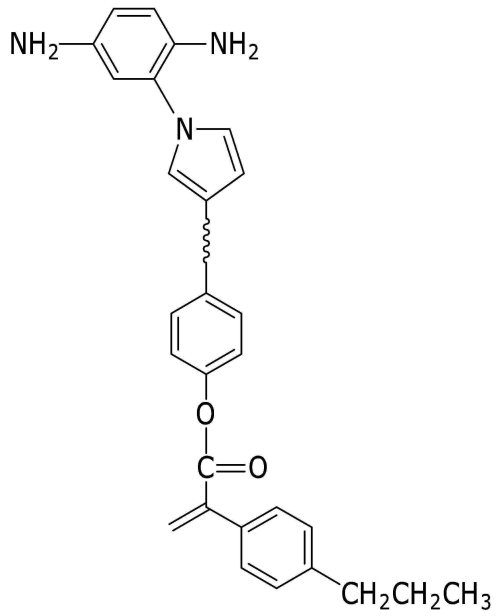
상기 디아민 화합물 단위체는 화학식 3 내지 6으로 표현되는 화합물 중 적어도 어느 하나를 포함하는 액정 표시 장치:



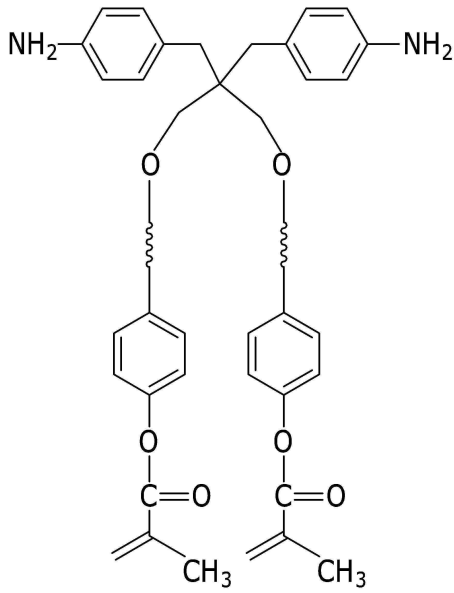
(화학식 3)



(화학식 4)



(화학식 5)



(화학식 6)

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에서,

상기 디아민 화합물 단위체는 가지부를 포함하고, 상기 가지부는 상기 반응성 메조겐을 포함하며, 상기 반응성 메조겐은,

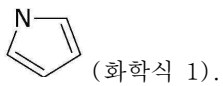
수직 발현기, 및

상기 수직 발현기에 연결된 광 반응기를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

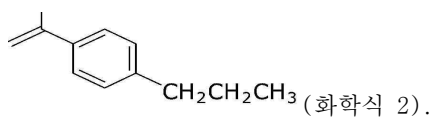
상기 수직 발현기는 하기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함하는 액정 표시 장치:



청구항 6

제4항에서,

상기 광 반응기는 하기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함하는 액정 표시 장치:



청구항 7

제4항에서,

하나의 상기 가지부는 복수개의 상기 반응성 메조겐을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 가지부의 개수가 증가할수록 상기 배향막의 강성이 증가하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제4항에서,

상기 반응성 메조겐을 포함하는 상기 디아민 화합물 단위체는 상기 배향막에 포함되는 상기 디아민 화합물 단위체의 전체 함량의 60 wt% 이하인 액정 표시 장치.

청구항 10

제1항에서,

상기 배향막은 자외선 조사를 통해 형성되며, 상기 자외선 조사는 전계 공정 또는 무전계 공정인 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 자외선 조사가 상기 전계 공정인 경우, 3 내지 60V의 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항에서,

상기 공통 전극은 상기 제2 절연 기판 위에 위치하고,

상기 화소 전극은 십자형 줄기부 및 상기 십자형 줄기부로부터 뺀어 나온 복수의 미세 가지부를 포함하는 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 화소 전극은 상기 십자형 줄기부에 의해 4개의 부영역으로 나뉘어지는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 각 부영역의 상기 미세 가지부는 각각 다른 방향으로 뺀어 있는 액정 표시 장치.

청구항 15

제12항에서,

이웃하는 상기 미세 가지부는 서로 직교하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제12항에서,

상기 미세 가지부의 폭은 2.5 μ m 내지 5.0 μ m인 액정 표시 장치.

청구항 17

삭제

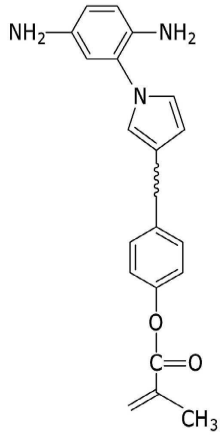
청구항 18

제1 절연 기판 및 제2 절연 기판 위에 배향막 중합체를 도포하는 단계,

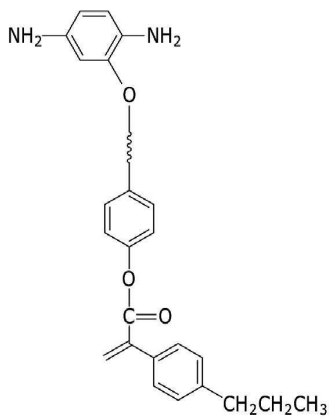
상기 제1 절연 기판 위에 위치하는 화소 전극 및 상기 제2 절연 기판 위에 위치하는 공통 전극에 전압을 인가하는 단계, 그리고

상기 배향막 중합체에 자외선을 조사하는 단계를 포함하고,

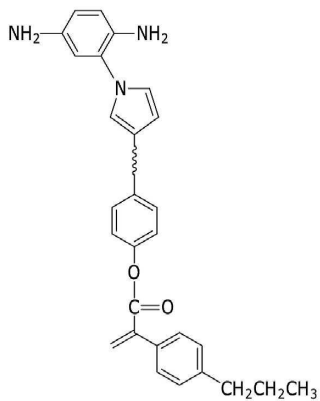
상기 배향막 중합체는 하기 화학식 3 내지 6으로 표현되는 화합물 중 적어도 어느 하나를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법:



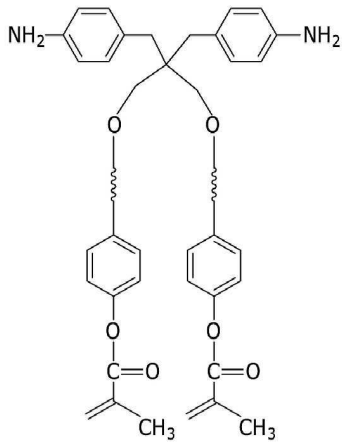
(화학식 3)



(화학식4)



(화학식 5)



(화학식 6).

청구항 19

제18항에서,

상기 자외선 조사는 전계 공정 또는 무전계 공정인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에서,

상기 자외선 조사가 상기 전계 공정인 경우, 3 내지 60V의 전압이 인가되는 액정 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자의 장축을 상하 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 방식(vertically aligned mode) 액정 표시 장치가 대비비가 크고 넓은 기준 시야각 구현이 용이하여 각광받고 있다.

[0004] 이러한 수직 배향 모드 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하기 위하여 하나의 화소에 액정의 배향 방향이 다른 복수의 도메인(domain)을 형성할 수 있다. 복수의 도메인을 형성하는 수단으로 전기장 생성 전극에 미세 슬릿 등의 절개부를 형성하거나 전기장 생성 전극 위에 돌기를 형성하는 등의 방법을 사용한다. 이 방법은 절개부 또는 돌기의 가장자리(edge)와 이와 마주하는 전기장 생성 전극 사이에 형성되는 프린지 필드(fringe field)에 의해 액정이 프린지 필드에 수직하는 방향으로 배향됨으로써 복수의 도메인을 형성할 수 있다.

[0005] 이러한 수직 배향 방식의 액정 표시 장치는 전면 시인성에 비하여 측면 시인성이 떨어질 수 있는데, 이를 해결하기 위하여 하나의 화소를 두 개의 부화소로 분할하고 두 개의 부화소의 전압을 달리하는 방법이 제시되었다.

[0006] 한편, 광시야각을 구현하면서 액정의 응답 속도를 빠르게 하기 위하여 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정이 선경사(pretilt)를 가지도록 하는 방법이 개발되고 있다. 액정이 여러 방향으로 선경사를 갖도록 하기 위해 배향 방향이 여러 방향인 배향막을 쓰거나 배향막 또는 액정층에 반응성 메조젠을 첨가한 후에 전기장을 가한 상태에서 광을 조사해 프리틸트(pretilt)를 형성할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 배향막의 물성이 향상된 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

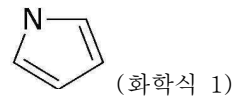
[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판과 마주하는 제2 절연 기판, 상기 제1 절연 기판에 위치하는 화소 전극, 상기 제1 절연 기판 또는 상기 제2 절연 기판 위에 위치하는 공통 전극, 상기 제1 절연 기판 및 상기 제2 절연 기판 위에 각각 위치하는 제1 배향막 및 제2 배향막을 포함하는 배향막, 그리고 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막 중 적어도 어느 하나는, 주쇄, 및 상기 주쇄에 연결되는 복수의 측쇄를 포함하고, 상기 측쇄는 상기 배향막의 강성을 증가시키는 작용기를 포함하는 반응성 메조겐(Reactive Mesogen, RM)을 포함한다.

[0009] 상기 배향막은 폴리아미산 또는 폴리이미드를 포함할 수 있다.

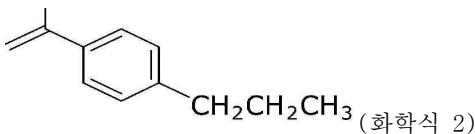
[0010] 상기 폴리아미산 또는 상기 폴리이미드는 디안하이드라이드 화합물 및 디아민 화합물 단위체의 중합으로 형성될 수 있다.

[0011] 상기 디아민 화합물 단위체는 가지부를 포함하고, 상기 가지부는 상기 반응성 메조겐을 포함하며, 상기 반응성 메조겐은, 수직 발현기, 및 상기 수직 발현기에 연결된 광 반응기를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 수직 발현기는 하기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함할 수 있다.



[0013] 상기 광 반응기는 하기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함할 수 있다.



[0016] 하나의 상기 가지부는 복수개의 상기 반응성 메조겐을 포함할 수 있다.

[0017] 상기 가지부의 개수가 증가할수록 상기 배향막의 강성이 증가할 수 있다.

[0018] 상기 반응성 메조겐을 포함하는 상기 디아민 화합물은 상기 배향막에 포함되는 상기 디아민 화합물의 전체 함량의 60 wt% 이하일 수 있다.

[0019] 상기 배향막은 자외선 조사를 통해 형성되며, 상기 자외선 조사는 전계 공정 또는 무전계 공정일 수 있다.

[0020] 상기 자외선 조사가 상기 전계 공정인 경우, 약 3 내지 60V의 전압이 인가될 수 있다.

[0021] 상기 공통 전극은 상기 제2 절연 기판 위에 위치하고, 상기 화소 전극은 십자형 줄기부 및 상기 십자형 줄기부로부터 뺀어 나온 복수의 미세 가지부를 포함하는 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극을 포함할 수 있다.

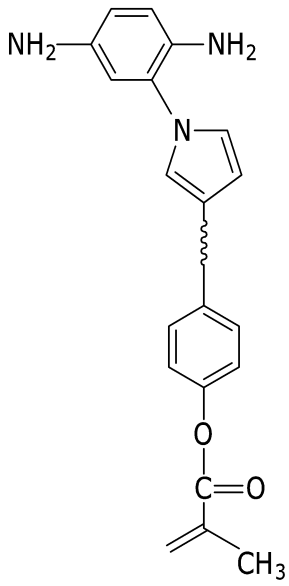
[0022] 상기 화소 전극은 상기 십자형 줄기부에 의해 4개의 부영역으로 나뉘어질 수 있다.

[0023] 상기 각 부영역의 상기 미세 가지부는 각각 다른 방향으로 뺀어 있을 수 있다.

[0024] 이웃하는 상기 미세 가지부는 서로 직교할 수 있다.

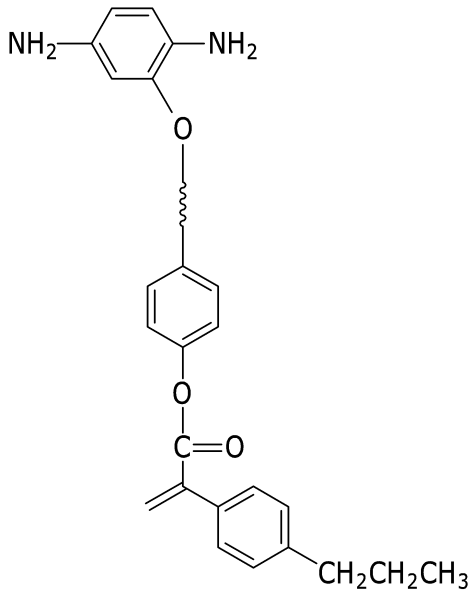
[0025] 상기 미세 가지부의 폭은 2.5 μ m 내지 5.0 μ m일 수 있다.

[0026] 상기 디아민 화합물 단위체는 화학식 3 내지 6으로 표현되는 화합물 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.



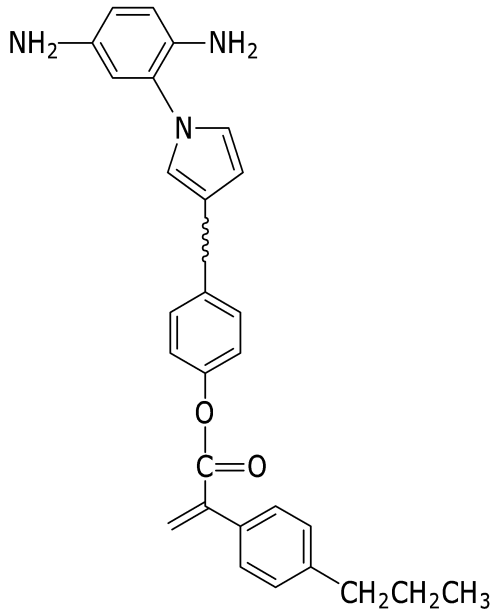
[0027]

(화학식 3)

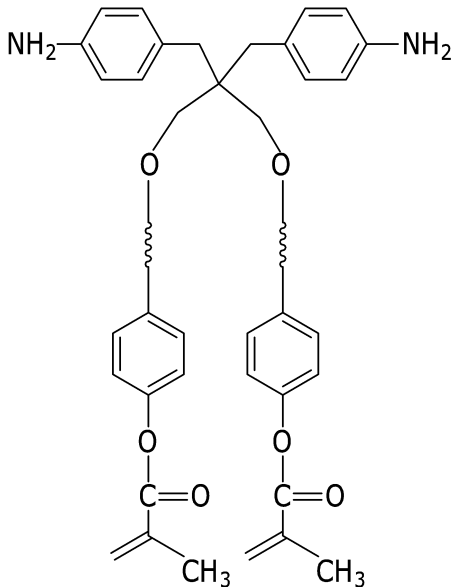


[0028]

(화학식4)



[0029] (화학식 5)



[0030] (화학식 6)

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제1 절연 기판 및 제2 절연 기판 위에 배향막 중합체를 도포하는 단계, 상기 제1 절연 기판 위에 위치하는 화소 전극 및 상기 제2 절연 기판 위에 위치하는 공통 전극에 전압을 인가하는 단계, 그리고 상기 배향막 중합체에 자외선을 조사하는 단계를 포함한다.

[0032] 상기 자외선 조사는 전계 공정 또는 무전계 공정일 수 있다.

[0033] 상기 자외선 조사가 상기 전계 공정인 경우, 약 3 내지 60V의 전압이 인가될 수 있다.

발명의 효과

[0034] 이상과 같은 액정 표시 장치는 강성이 증가된 반응성 메조겐을 통해, 배향막의 기계적 물성 및 잔상이 개선된 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1(a)는 자외선 등의 광 반응기를 포함하는 배향막을 사용하여 액정 분자들이 선경사를 갖도록 하는 과정을 도시한 도면이고, 도 1(b)는 배향막의 모식도이다.

도 2(a) 내지 도 2(d)는 본 발명의 일 실시예에 따른 디아민 화합물 단위체의 화학식이다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 배치도이다.

도 5는 도 4의 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 6은는 도 4에 도시된 화소의 기본 구조를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0037] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 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.
- [0038] 우선, 도 1(a) 및 도 1(b)와 함께 후술할 도 3 내지 도 6을 참고하여, 액정 분자(31)가 선경사를 가지도록 배향하는 방법에 대하여 설명한다.
- [0039] 도 1(a)는 자외선 등의 광 반응기를 포함하는 배향막을 사용하여 액정 분자들이 선경사를 갖도록 하는 과정을 도시한 도면이고, 도 1(b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막의 구조를 도식화한 도면이다.
- [0040] 우선 두 기관(110, 210) 위에 배향 물질을 포함하는 배향막 중합체를 도포한다.
- [0041] 상기 배향막 중합체는 단위체인 디안하이드라이드(dianhydride) 화합물 및 디아민(deamine) 화합물의 중합을 통해 형성될 수 있다. 상기 중합을 통해 형성된 배향막 중합체는 일례로써 폴리이미드 또는 폴리아믹산을 포함할 수 있다.
- [0042] 한편, 상기 배향막 중합체는 주쇄(12)와 주쇄(12)에 연결되는 복수의 측쇄를 포함할 수 있다. 복수의 측쇄 각각은 광 반응기(14) 및 수직 발현기(13)를 포함하는 반응성 메조겐(reactive mesogen)(15) 또는 수직 발현기(13')를 포함할 수 있다.
- [0043] 다음, 도 3에 도시된 바와 같은 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)에 데이터 전압을 인가하고 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)에 공통 전압을 인가하여 두 표시판(100, 200) 사이의 액정층(3)에 전기장을 생성한다. 그러면 액정층(3)의 액정 분자(31)들은 그 전기장에 응답하여 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어질 수 있다. 이 때, 한 화소에서 액정 분자(31)들이 기울어지는 방향은 층 내 방향이 될 수 있다.
- [0044] 액정층(3)에 전기장을 생성한 다음 자외선 등의 광을 조사하면, 반응성 메조겐(15)에 포함되는 광 반응기(14)가 서로 반응하여 가교 결합부(cross-linking portion)(미도시)를 형성한다. 가교 결합부(미도시)는 선경사를 가질 수 있다.
- [0045] 즉, 광 반응기(14)의 결합이 완료된 배향막(11,21)은 전술한 반응성 메조겐(15)에 의해 선경사(Pretilt)를 가지며, 전기장 생성 전극(191, 270)에 전압을 가하게 되면 액정 분자(31)들은 선경사를 가지면서 배향될 수 있다.
- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따르면 반응성 메조겐(15)은 수직 발현기(13) 및 광 반응기(14)를 포함할 수 있다. 특히, 하나의 디아민 화합물 단위체에 2개의 반응성 메조겐(15)이 연결되거나, 수직 발현기(13)가 강성을 증가시키는 작용기를 포함하거나, 광 반응기(14)가 반응성 메조겐(15) 간의 결합력을 높이는 작용기를 포함할 수 있다. 전술한 바와 같은 반응성 메조겐(15)에 의하면 배향막 중합체의 강성이 향상되어, 배향막 중합체의 강성이 저조함에 의해 발생하는 잔상을 감소시킬 수 있다.
- [0047] 이하에서는 도 2(a) 내지 도 2(b)를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막(11, 21)을 보다 상세하게 설명한다.
- [0048] 배향막(11, 21)은 디안하이드라이드(dianhydride) 및 디아민(deamine) 화합물 단위체로 중합되는 고분자 중합체

를 포함하며, 상기 고분자 중합체는 일례로써 폴리아미산 또는 폴리이미드를 포함할 수 있다.

[0049] 디아민(deamine) 화합물 단위체는 반응성 메조겐을 포함하거나 수직 발현기만을 포함할 수 있다. 이때 반응성 메조겐을 포함하는 상기 디아민 화합물은 상기 배향막에 포함되는 상기 디아민 화합물의 전체 함량의 60 wt% 이하일 수 있다. 즉, 디아민 화합물 단위체는 반응성 메조겐을 포함하거나 수직 발현기만을 포함할 수 있는데, 반응성 메조겐을 포함하는 디아민 화합물은 반응성 메조겐을 포함하거나 수직 발현기만을 포함하는 전체 디아민 화합물에 대해 60 wt% 이하로 포함될 수 있다.

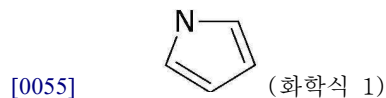
[0050] 고분자 중합체인 배향막(11, 21)은 주쇄 및 상기 주쇄에 연결되는 복수의 측쇄를 포함하며, 상기 측쇄는 수직 발현기(13')만을 포함하거나, 수직 발현기(13)에 연결된 광 반응기(14)를 포함하는 반응성 메조겐(15)을 포함할 수 있다. 이하에서는 수직 발현기(13)에 연결된 광 반응기(14)를 포함하는 반응성 메조겐(15)에 대해 설명한다.

[0051] 반응성 메조겐(15)은 주쇄에 연결되는 수직 발현기(13) 및 수직 발현기(13)와 연결되는 광 반응기(14)를 포함한다. 광 반응기(14)는 자외선 광 조사 등에 의해 다른 광 반응기와 결합하여 선경사를 나타내는 결합부(미도시)를 형성한다. 구체적으로, 자외선을 조사하면 반응성 메조겐(15)을 포함하는 디아민 화합물 단위체가 다른 디아민 화합물 단위체의 광 반응기(14)와 중합되면서 결합부(미도시)를 형성하고, 이는 액정 분자(31)을 프리-틸트된 상태로 유지하게 한다.

[0052] 한편, 배향막의 결합부 형성을 발현하는 자외선 광 조사는 전계 공정 또는 무전계 공정일 수 있다. 구체적으로, 공통 전극 및 화소 전극(190, 270)에 전압차가 발생된 상태에서 조사하는 전계 공정과, 전압을 인가하지 않은 상태에서 더 높은 에너지의 자외선을 조사하는 무전계 공정일 수 있다. 또한, 일례로써, 자외선 조사가 전계 공정인 경우, 약 3 내지 60V의 전압이 인가될 수 있다.

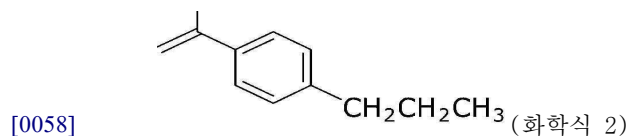
[0053] 반응성 메조겐을 포함하는 디아민 화합물 단위체는 첨부된 도 2(a) 내지 도 2(d)와 같을 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이하에서 도 2(a) 내지 도 2(d)에 대해 구체적으로 설명한다.

[0054] 우선, 도 2(a)를 참조하면, 반응성 메조겐을 포함하는 디아민 화합물 단위체는 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함할 수 있으며, 특히 반응성 메조겐이 포함하는 수직 발현기에 위치할 수 있다.



[0056] 상기 화학식 1로 표현되는 화합물은 이를 포함하는 수직 발현기의 강성을 향상시킬 수 있다. 이를 포함하는 일례로써 도 2(a)로 표현되는 디아민 화합물 단위체가 있을 수 있으며, 이에 제한되지 않고 수직 발현기에 상기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함하는 어떠한 화합물도 가능함은 물론이다.

[0057] 다음, 도 2(b)를 참조하면, 반응성 메조겐을 포함하는 디아민 화합물 단위체는 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함할 수 있으며, 일례로써 광 반응기가 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함할 수 있다.



[0059] 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 광 반응기로서, 다중 결합 영역을 포함하는바, 상기 영역에서 다른 광 반응기와의 결합이 생성될 수 있다. 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함하는 광 반응기는 수소 결합에 의해 고정 에너지(anchorng energy)가 향상되는바, 광 반응기 또는 수직 발현기의 휘어짐 등에 의해 발생하는 잔상을 감소시킬 수 있다.

[0060] 이를 포함하는 일례로써 도 2(b)로 표현되는 디아민 화합물 단위체가 있을 수 있으며, 이에 제한되지 않고 광 반응기에 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함하는 어떠한 화합물도 가능함은 물론이다.

[0061] 다음, 도 2(c)를 참조하면, 반응성 메조겐은 상기 화학식 1로 표현되는 화합물 및 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 모두 포함할 수 있다. 이에 따라 도 2(c)에 도시된 바와 같이, 수직 발현기는 상기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함하고 있으며, 광 반응기는 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함할 수 있다.

[0062] 이를 포함하는 일례로써 도 2(c)로 표현되는 디아민 화합물 단위체가 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않고 수직 발현기에 상기 화학식 1로 표현되는 화합물을 포함하고 광 반응기에 상기 화학식 2로 표현되는 화합물을 포함하

는 어떠한 화합물도 가능함은 물론이다.

- [0063] 상기 화학식 1 및 2로 표현되는 화합물을 포함하는 디아민 화합물 단위체는 수직 발현기 자체의 강성이 향상되며 다른 분자와의 결합에 의한 고정 에너지가 향상될 수 있다. 이는 배향막의 물성 향상을 가져오며, 이에 따라 액정 표시 장치의 잔상을 감소시킬 수 있다.
- [0064] 다음, 도 2(d)를 참조하면, 하나의 디아민 화합물 단위체가 포함하는 반응성 메조겐은 2개일 수 있다. 본 명세서는 하나의 디아민 화합물 단위체가 포함하는 반응성 메조겐이 2개인 경우만을 도시하였으나, 이에 제한되지 않고 복수개의 반응성 메조겐이 포함될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 명세서는 하나의 디아민 화합물 단위체가 작용기에 관계 없이 반응성 메조겐을 2개 포함하는 실시예를 도시하였으나, 이에 제한되지 않고, 도 2(a) 내지 도 2(c)에 도시된 반응성 메조겐이 복수개 포함되는 디아민 화합물 단위체를 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0065] 도 2(d)에 도시된 바와 같이, 하나의 디아민 화합물 단위체는 이에 연결되는 2개의 반응성 메조겐을 포함할 수 있다. 2개의 반응성 메조겐은 각각 수직 발현기와 광 반응기를 포함하는바, 각각의 수직 발현기는 주축에 연결되며 광 반응기는 상기 수직 발현기에 독립적으로 연결된다.
- [0066] 이와 같은 구조를 가지는 디아민 화합물 단위체를 사용하여 배향막을 중합하는 경우, 반응성 메조겐의 함량이 증가되어 분자간 결합이 증가할 수 있다. 결합의 증가에 따르면 배향막의 강성이 향상되어, 표시 장치에 발생하는 잔상의 개선이 가능하다.
- [0067] 본 발명의 실시예에 따르는 배향막은 본 명세서가 도 2(a) 내지 도 2(d)에 도시된 화합물을 예로써 설명한 것에 제한되지 않고, 수직 발현기가 강성을 가지는 작용기를 포함하거나, 고정 에너지(anchoring energy)가 큰 광 반응기를 가지거나, 하나의 단위체가 복수개의 반응성 메조겐을 포함하는 특징들의 어떠한 조합도 가능하다. 전술한 특징을 가지는 배향막은 강성이 향상되어, 이를 통한 잔상 개선이 가능하다.
- [0068] 그러면, 도 3을 참고하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선 및 화소의 배치와 그 구동 방법에 대하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하나의 화소에 대한 등가 회로도이다.
- [0069] 도 3을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소(PX)는 게이트 신호를 전달하는 게이트선(GL) 및 데이터 신호를 전달하는 데이터선(DL), 분압 기준 전압을 전달하는 분압 기준 전압선(RL)을 포함하는 복수의 신호선, 그리고 복수의 신호선에 연결되어 있는 제1, 제2 및 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc), 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)를 포함한다.
- [0070] 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)는 각각 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)에 연결되어 있으며, 제3 스위칭 소자(Qc)는 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자 및 분압 기준 전압선(RL)에 연결되어 있다.
- [0071] 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(GL)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(DL)과 연결되어 있으며, 제1 스위칭 소자(Qa)의 출력 단자는 제1 액정 축전기(C1ca)에 연결되어 있고, 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb) 및 제3 스위칭 소자(Qc)의 입력 단자에 연결되어 있다.
- [0072] 제3 스위칭 소자(Qc) 역시 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 제어 단자는 게이트선(GL)과 연결되어 있고, 입력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb)와 연결되어 있으며, 출력 단자는 분압 기준 전압선(RL)에 연결되어 있다.
- [0073] 게이트선(GL)에 게이트 온 신호가 인가되면, 이에 연결된 제1 스위칭 소자(Qa), 제2 스위칭 소자(Qb), 그리고 제3 스위칭 소자(Qc)가 턴 온된다. 이에 따라 데이터선(DL)에 인가된 데이터 전압은 턴 온된 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)를 통하여 제1 부화소 전극(PEa) 및 제2 부화소 전극(PEb)에 인가된다. 이 때 제1 부화소 전극(PEa) 및 제2 부화소 전극(PEb)에 인가된 데이터 전압은 서로 동일하고, 제1 액정 축전기(C1ca) 및 제2 액정 축전기(C1cb)는 공통 전압과 데이터 전압의 차이만큼 동일한 값으로 충전된다. 이와 동시에, 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압은 턴 온된 제3 스위칭 소자(Qc)를 통해 분압된다. 이에 의해 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압 값은 공통 전압과 분압 기준 전압의 차이에 의해 낮아지게 된다. 즉, 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전된 전압은 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압보다 더 높게 된다.
- [0074] 이처럼, 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전된 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압은 서로 달라지게 된다. 제1 액정 축전기(C1ca)의 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)의 전압이 서로 다르므로 제1 부화소와 제2 부화소에서 액정 분자들이 기울어진 각도가 다르게 되고 이에 따라 두 부화소의 휘도가 달라진다. 따라서 제1 액정 축전기(C1ca)의 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)의 전압을 적절하게 조절하면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라

보는 영상에 최대한 가깝게 되도록 할 수 있으며 이렇게 함으로써 측면 시인성을 향상할 수 있다.

- [0075] 도시한 실시예에서는 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전된 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압을 다르게 하기 위하여, 제2 액정 축전기(C1cb)와 분압 기준 전압선(RL)에 연결된 제3 스위칭 소자(Qc)를 포함하였지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제2 액정 축전기(C1cb)를 감압(step-down) 축전기에 연결할 수도 있다.
- [0076] 구체적으로, 감압 게이트선에 연결된 제1 단자, 제2 액정 축전기(C1cb)에 연결된 제2 단자, 그리고 감압 축전기에 연결된 제3 단자를 포함하는 제3 스위칭 소자를 포함하여, 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전하량의 일부를 감압 축전기에 충전되도록 하여, 제1 액정 축전기(C1ca)와 제2 액정 축전기(C1cb) 사이의 충전 전압을 다르게 설정할 수도 있다. 또한, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제1 액정 축전기(C1ca)와 제2 액정 축전기(C1cb)가 각기 서로 다른 데이터선에 연결되어, 서로 다른 데이터 전압을 인가받도록 함으로써, 제1 액정 축전기(C1ca)와 제2 액정 축전기(C1cb) 사이의 충전 전압을 다르게 설정할 수도 있다. 이외에, 다른 여러 가지 방법에 의하여, 제1 액정 축전기(C1ca)와 제2 액정 축전기(C1cb) 사이의 충전 전압을 다르게 설정할 수도 있다.
- [0077] 그러면, 도 4 내지 도 6을 참고하여, 도 3에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대하여 간단히 설명한다. 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 예에 대한 배치도이고, 도 5는 도 4의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 기본 영역을 도시한 평면도이다.
- [0078] 먼저, 도 4 및 도 5를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3) 및 표시판(100, 200) 바깥 면에 부착되어 있는 한 쌍의 편광자(도시하지 않음)를 포함한다.
- [0079] 먼저 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0080] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 절연 기판(110) 위에 게이트선(121)과 분압 기준 전압선(131)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- [0081] 게이트선(121)은 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 제3 게이트 전극(124c) 및 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0082] 분압 기준 전압선(131)은 제1 유지 전극(135, 136), 그리고 기준 전극(137)을 포함한다. 분압 기준 전압선(131)에 연결되어 있지는 않으나, 제2 부화소 전극(191b)과 중첩하는 제2 유지 전극(138, 139)이 위치되어 있다.
- [0083] 게이트선(121) 및 분압 기준 전압선(131) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0084] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b) 및 제3 반도체(154c)가 형성되어 있다.
- [0085] 반도체(154a, 154b, 154c) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(163a, 165a, 163b, 165b, 163c, 165c)가 형성되어 있다.
- [0086] 저항성 접촉 부재(163a, 165a, 163b, 165b, 163c, 165c) 및 게이트 절연막(140) 위에는 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)를 포함하는 복수의 데이터선(171), 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.
- [0087] 데이터 도전체 및 그 아래에 위치되어 있는 반도체 및 저항성 접촉 부재는 하나의 마스크를 이용하여 동시에 형성될 수 있다.
- [0088] 데이터선(171)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0089] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 섬형 반도체(154a)와 함께 하나의 제1 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(Qa)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 제1 소스 전극(173a)과 제1 드레인 전극(175a) 사이의 반도체(154a)에 형성된다. 유사하게, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)는 제2 섬형 반도체(154b)와 함께 하나의 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 이루며, 채널은 제2 소스 전극(173b)과 제2 드레인 전극(175b) 사이의 반도체(154b)에 형성되고, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 섬형 반도체(154c)와 함께 하나의 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 이루며, 채널은 제3 소스 전극(173c)과 제3 드레인 전극(175c) 사이의 반도체(154c)에

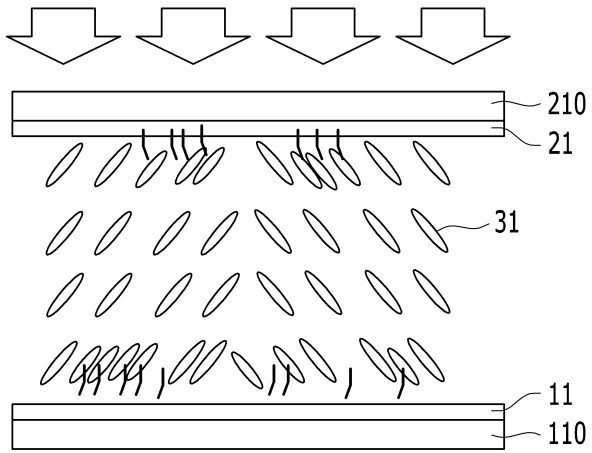
형성된다.

- [0090] 제2 드레인 전극(175b)은 제3 소스 전극(173c)과 연결되어 있으며, 넓게 확장된 확장부(177)를 포함한다.
- [0091] 데이터 도전체(171, 173c, 175a, 175b, 175c) 및 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분 위에는 제1 보호막(180p)이 형성되어 있다. 제1 보호막(180p)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다. 제1 보호막(180p)은 색필터(230)의 안료가 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0092] 제1 보호막(180p) 위에는 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 서로 인접한 두 개의 데이터선을 따라 서로 방향으로 뻗어 있다. 제1 보호막(180p), 색필터(230)의 가장자리, 그리고 데이터선(171) 위에는 제1 차광 부재(220)가 위치되어 있다.
- [0093] 제1 차광 부재(220)는 데이터선(171)을 따라 뻗어 있으며, 인접한 두 개의 색필터(230) 사이에 위치된다. 제1 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓을 수 있다. 이처럼, 제1 차광 부재(220)의 폭을 데이터선(171)의 폭보다 넓게 형성함으로써, 외부에서 입사된 빛이, 금속인 데이터선(171) 표면에서 반사되는 것을 제1 차광 부재(220)가 방지할 수 있다. 따라서, 데이터선(171) 표면에서 반사된 빛이 액정층(3)을 통과한 빛과 간섭됨으로써, 액정 표시 장치의 콘트라스트비가 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0094] 색필터(230) 및 제1 차광 부재(220) 위에는 제2 보호막(180q)이 형성되어 있다.
- [0095] 제2 보호막(180q)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다. 제2 보호막(180q)은 색필터(230)가 들뜨는 것을 방지하고 색필터(230)로부터 유입되는 용제(solvent)와 같은 유기물에 의한 액정층(3)의 오염을 억제하여 화면 구동 시 초래할 수 있는 잔상과 같은 불량을 방지한다.
- [0096] 제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q)에는 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)을 드러내는 제1 접촉 구멍(contact hole)(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)이 형성되어 있다.
- [0097] 제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q), 그리고 게이트 절연막(140)에는 기준 전극(137)의 일부와 제3 드레인 전극(175c)의 일부를 드러내는 제3 접촉 구멍(185c)이 형성되어 있고, 제3 접촉 구멍(185c)은 연결 부재(195)가 덮고 있다. 연결 부재(195)는 제3 접촉 구멍(185c)을 통해 드러나 있는 기준 전극(137)과 제3 드레인 전극(175c)을 전기적으로 연결한다.
- [0098] 제2 보호막(180q) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(191)이 형성되어 있다. 각 화소 전극(191)은 게이트선(121)을 사이에 두고 서로 분리되어, 게이트선(121)을 중심으로 열 방향으로 이웃하는 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)을 포함한다. 화소 전극(191)은 ITO 및 IZO 등의 투명 물질로 이루어 질 수 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수도 있다.
- [0099] 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)은 각각 도 6에 도시한 기본 전극(191) 또는 그 변형을 하나 이상 포함하고 있다.
- [0100] 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 제1 접촉 구멍(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)을 통하여 각각 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)과 물리적, 전기적으로 연결되어 있으며, 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 이 때, 제2 드레인 전극(175b)에 인가된 데이터 전압 중 일부는 제3 소스 전극(173c)을 통해 분압되어, 제1 부화소 전극(191a)에 인가되는 전압의 크기는 제2 부화소 전극(191b)에 인가되는 전압의 크기보다 크게 된다.
- [0101] 데이터 전압이 인가된 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.
- [0102] 화소 전극(191) 위에는 제2 차광 부재(330)가 위치되어 있다. 제2 차광 부재(330)는 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb) 및 제3 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)이 위치하는 영역을 모두 덮도록 형성되어 있으며, 게이트선(121)과 같은 방향으로 뻗어, 데이터선(171)의 일부와 중첩하도록 위치된다. 제2 차광 부재(330)는 하나의 화소 영역의 양 옆에 위치하는 두 개의 데이터선(171)과 적어도 일부 중첩하도록 위치하여, 데이터선(171)과 게이트선(121) 근처에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지하고, 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb), 그리고 제3 트랜지스터(Qc)가 위치하는 영역에서의 빛샘을 방지할 수 있다.

- [0103] 제2 차광 부재(330)가 형성되기 전까지, 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb) 및 제3 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)가 위치하는 영역 내에는 제1 보호막(180p), 색필터(230), 그리고 제2 보호막(180q)이 위치하여, 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb) 및 제3 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)의 위치를 쉽게 구분할 수 있다.
- [0104] 제2 차광 부재(330) 위에는 제1 배향막(11)이 위치한다. 제1 배향막(11)은 전술한 바와 같이 디아민 화합물 단위체를 포함하며, 상기 디아민 화합물 단위체는 수직 발현기가 강성을 가지는 작용기를 포함하거나, 고정 에너지(anchoring energy)가 큰 광 반응기를 가지거나, 하나의 단위체가 복수개의 반응성 메조젠을 포함할 수 있다. 전술한 특징의 조합된 배향막이 가능함은 물론이며, 일례로써 도 2(a) 내지 도 2(d)에 도시된 화학식으로 표현될 수 있다.
- [0105] 이제 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0106] 절연 기관(210) 위에 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270) 위에는 제2 배향막(21)이 형성되어 있다. 제2 배향막(21)은 수직 배향막일 수 있으며, 전술한 제1 배향막(11)과 동일한 재질일 수 있다.
- [0107] 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지며, 액정층(3)의 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배향되어 있다.
- [0108] 그러면, 도 6을 참고하여, 기본 전극(191)에 대하여 설명한다.
- [0109] 도 6에 도시한 바와 같이, 기본 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함한다. 또한 기본 전극(191)은 가로 줄기부(193)와 세로 줄기부(192)에 의해 제1 부영역(Da), 제2 부영역(Db), 제3 부영역(Dc), 그리고 제4 부영역(Dd)으로 나뉘어지며 각 부영역(Da-Dd)은 복수의 제1 미세 가지부(194a), 복수의 제2 미세 가지부(194b), 복수의 제3 미세 가지부(194c), 그리고 복수의 제4 미세 가지부(194d)를 포함한다.
- [0110] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 아래 방향으로 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 아래 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.
- [0111] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)는 게이트선(121a, 121b) 또는 가로 줄기부(193)와 대략 45도 또는 135도의 각을 이룬다. 또한 이웃하는 두 부영역(Da, Db, Dc, Dd)의 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)는 서로 직교할 수 있다.
- [0112] 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 폭은 2.5 μ m 내지 5.0 μ m일 수 있고, 한 부영역(Da, Db, Dc, Dd) 내에서 이웃하는 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d) 사이의 간격은 2.5 μ m 내지 5.0 μ m일 수 있다.
- [0113] 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 폭은 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에 가까울수록 넓어질 수 있으며, 하나의 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)에서 폭이 가장 넓은 부분과 가장 좁은 부분의 차이는 0.2 μ m 내지 1.5 μ m일 수 있다.
- [0114] 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 제1 접촉 구멍(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)을 통하여 각기 제1 드레인 전극(175a) 또는 제2 드레인 전극(175b)과 연결되어 있으며 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 이 때, 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 변은 전기장을 왜곡하여 액정 분자(31)들의 경사 방향을 결정하는 수평 성분을 만들어낸다. 전기장의 수평 성분은 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 변에 거의 수평하다. 따라서 도 5에 도시한 바와 같이 액정 분자(31)들은 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다. 한 화소 전극(191)은 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향이 서로 다른 네 개의 부영역(Da-Dd)을 포함하므로 액정 분자(31)가 기울어지는 방향은 대략 네 방향이 되며 액정 분자(31)의 배향 방향이 다른 네 개의 도메인이 액정층(3)에 형성된다. 이와 같이 액정 분자가 기울어지는 방향을 다양하게 하면 액정 표시 장치의 기준 시야각이 커진다.
- [0115] 이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 대한 잔상 평가를 실시하였다. 구체적으로, 디아민 화합물 단위체가 복수의 반응성 메조젠을 포함하는 본 실시예와 디아민 화합물 단위체가 하나의 반응성 메조젠만을 포함하는 비교

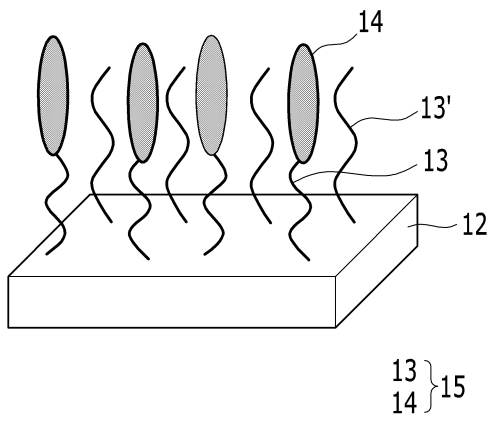
도면

도면1a

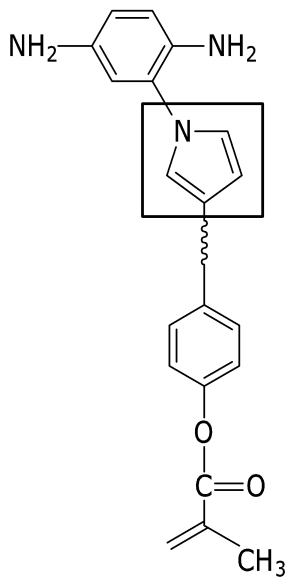


도면1b

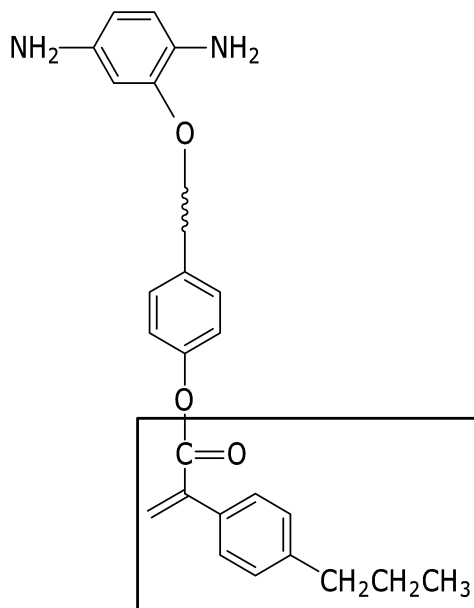
11, 21



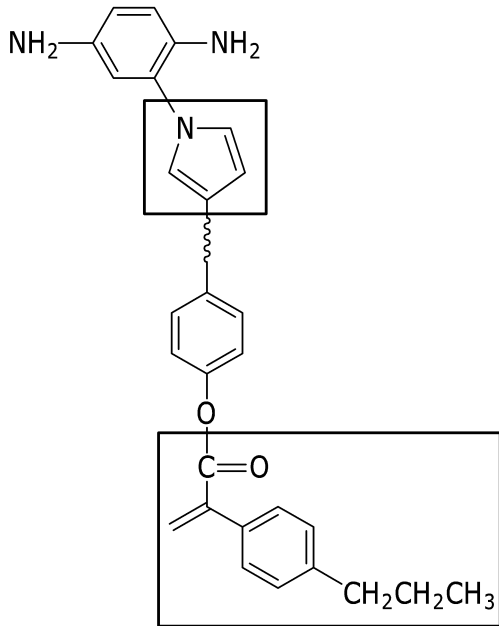
도면2a



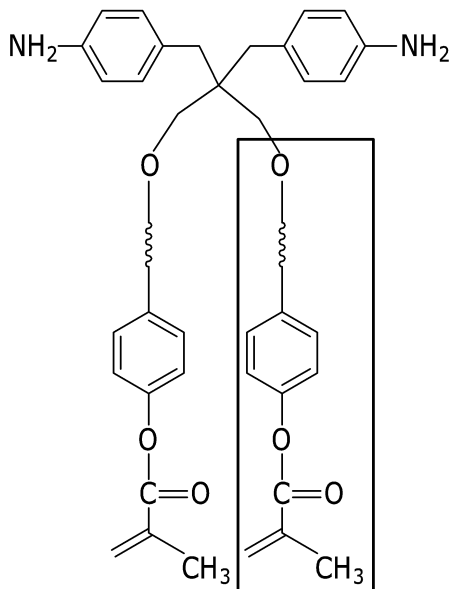
도면2b



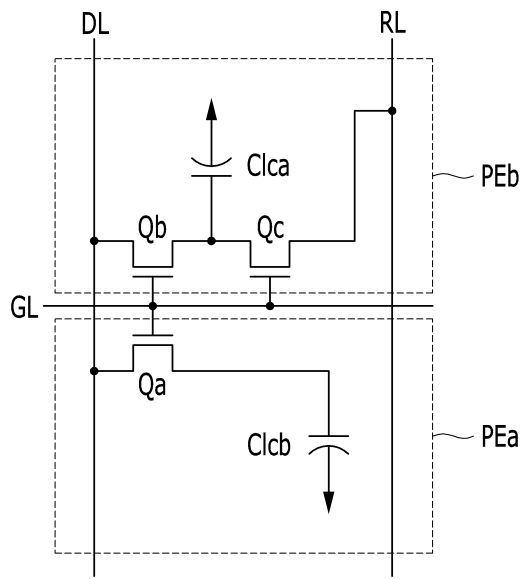
도면2c



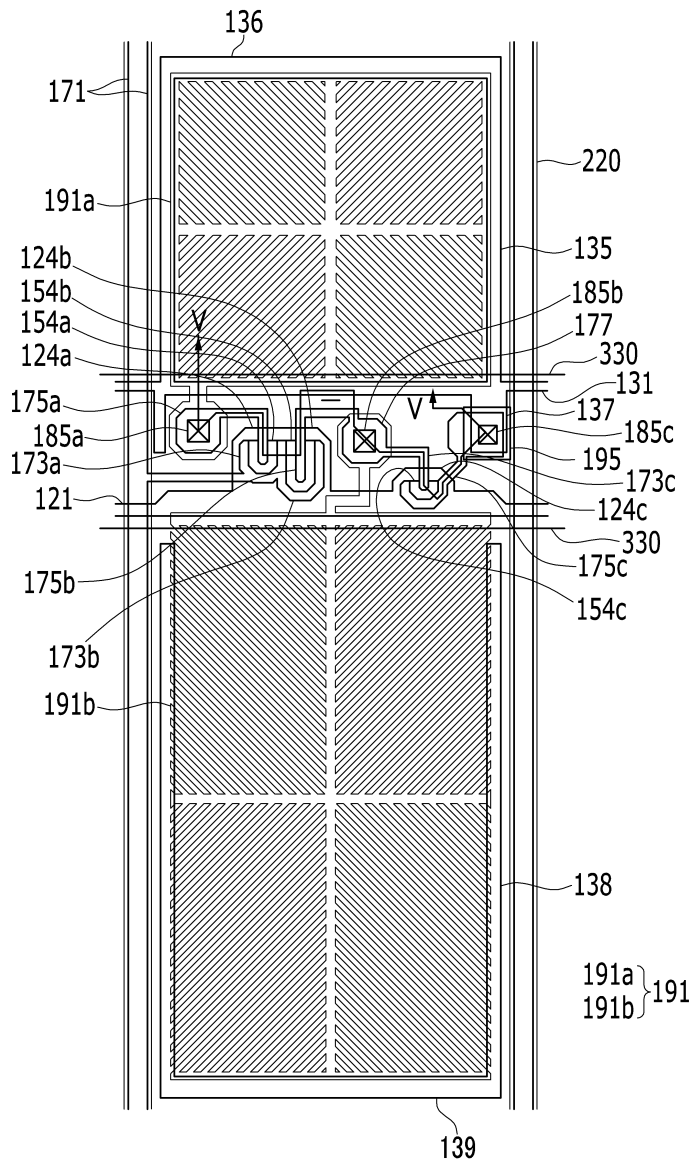
도면2d



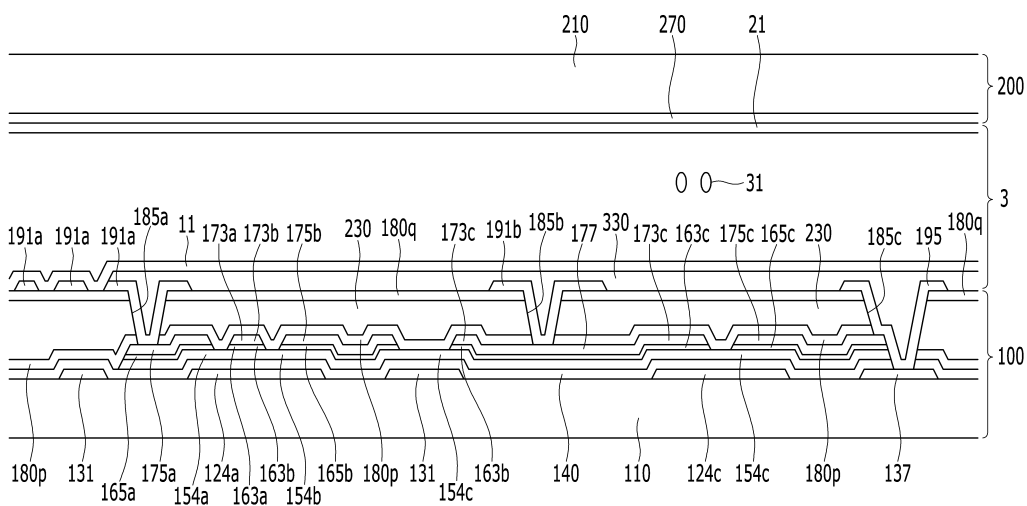
도면3



도면4



도면5



도면6

