



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0016541  
 (43) 공개일자 2017년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C08K 5/00 (2006.01) C08G 73/10 (2006.01)  
 C08K 5/04 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
 C08K 5/005 (2013.01)  
 C08G 73/1007 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0109433  
 (22) 출원일자 2015년08월03일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**삼성디스플레이 주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자  
**배지홍**  
 경기도 용인시 기흥구 동백죽전대로 283, 105동 1905호 (중동, 참솔마을월드메르디앙)

**오근찬**  
 충청남도 천안시 서북구 불당17길 14, 101동 702호 (불당동, 현대아이파크)

(74) 대리인  
**팬코리아특허법인**

전체 청구항 수 : 총 16 항

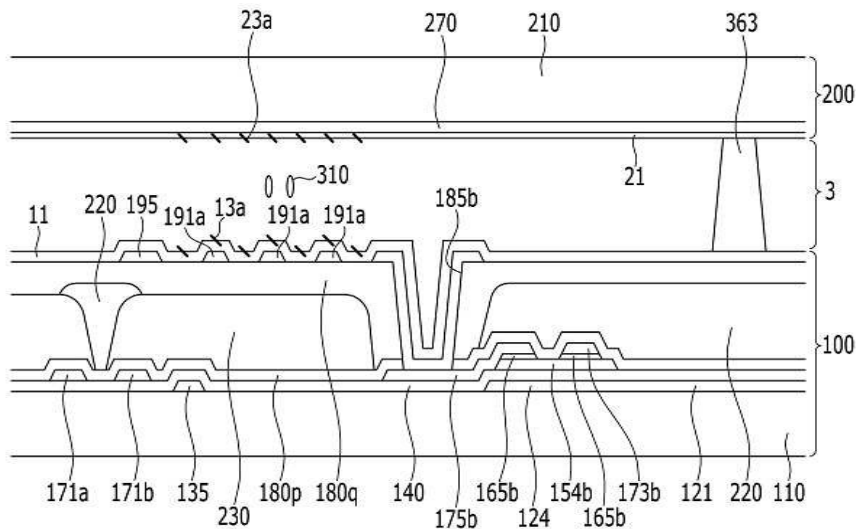
(54) 발명의 명칭 **배향막 및 이를 포함하는 액정 표시 장치**

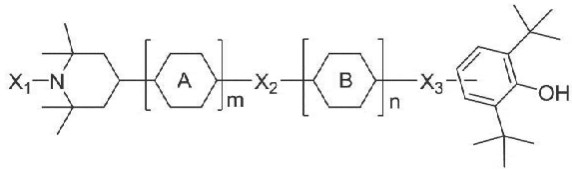
**(57) 요약**

본 발명은 하기 화학식 1 및 하기 화학식 2로 표현되는 광안정제 중 적어도 하나를 포함하는 배향막을 제공한다:

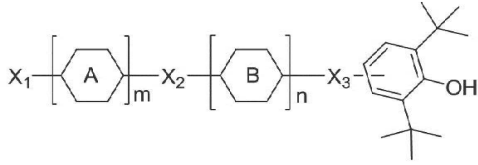
(뒷면에 계속)

**대표도** - 도3





[화학식 1]



[화학식 2]

여기서, 상기 X<sub>1</sub>은 H, O, OR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>2</sub>는 O, OCO, OR, RO, NOR, 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>3</sub>은 O, OCO, OR, RO, NOR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 A 및 B는 각각 독립적으로 시클로헥실기, 시클릭에테르기 및 페닐기 중 어느 하나 이상을 포함하고, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며, 상기 m 및 n은 각각 독립적으로 0 내지 2의 자연수이다.

(52) CPC특허분류

**C08K 5/04** (2013.01)

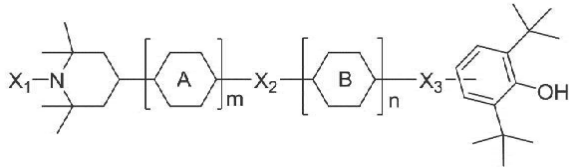
**G02F 1/133723** (2013.01)

명세서

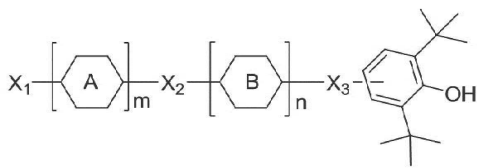
청구범위

청구항 1

하기 화학식 1 및 하기 화학식 2로 표현되는 광안정제 중 적어도 하나를 포함하는 배향막:



[화학식 1]



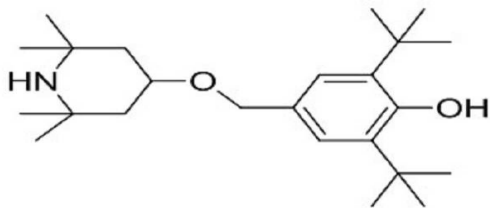
[화학식 2]

여기서, 상기 X<sub>1</sub>은 H, O, OR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>2</sub>는 O, OCO, OR, RO, NOR, 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>3</sub>은 O, OCO, OR, RO, NOR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 A 및 B는 각각 독립적으로 시클로헥실기, 시클릭 에테르기 및 페닐기 중 어느 하나 이상을 포함하고, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며, 상기 m 및 n은 각각 독립적으로 0 내지 2의 자연수이다.

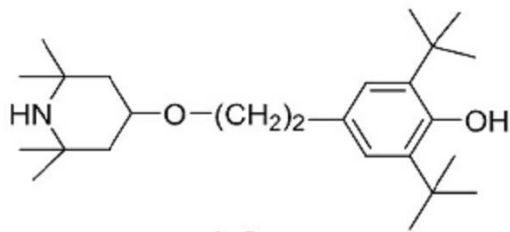
청구항 2

제1항에서,

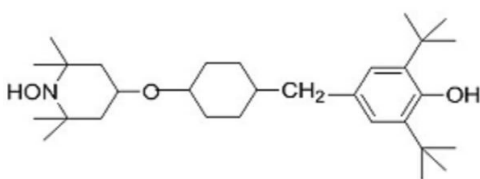
상기 화학식 1로 표현되는 광안정제는 하기 화학식 1-1 내지 화학식 1-28로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 배향막:



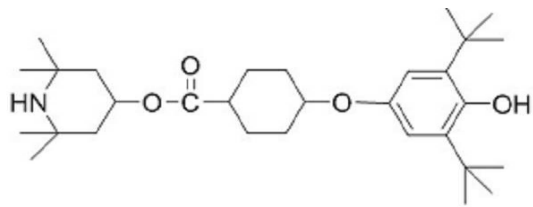
[화학식 1-1]



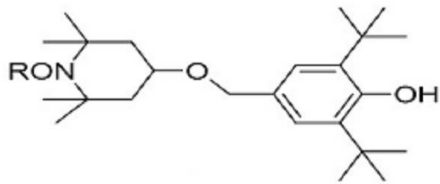
[화학식 1-2]



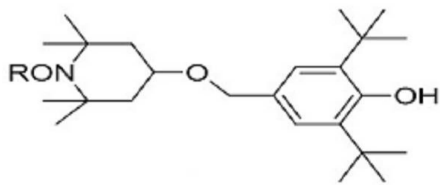
[화학식 1-3]



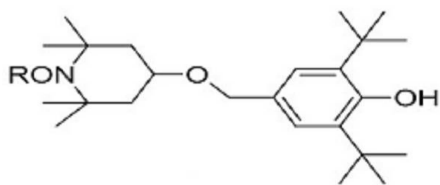
[화학식 1-4]



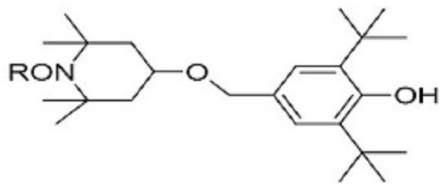
[화학식 1-5]



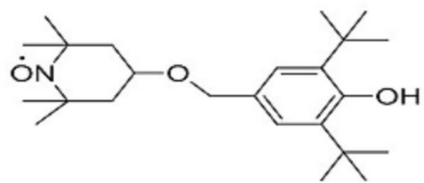
[화학식 1-6]



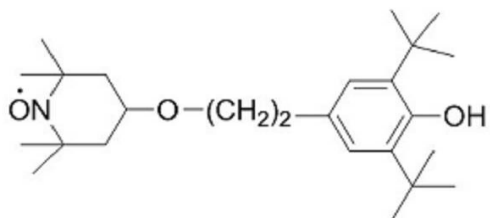
[화학식 1-7]



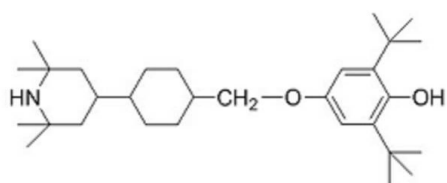
[화학식 1-8]



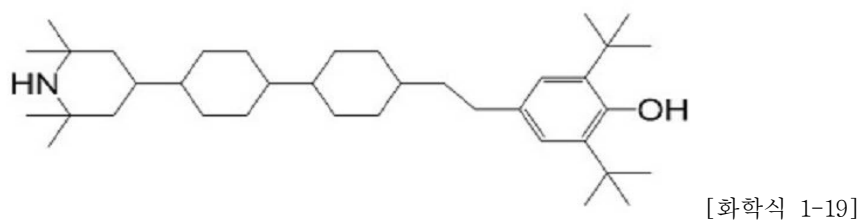
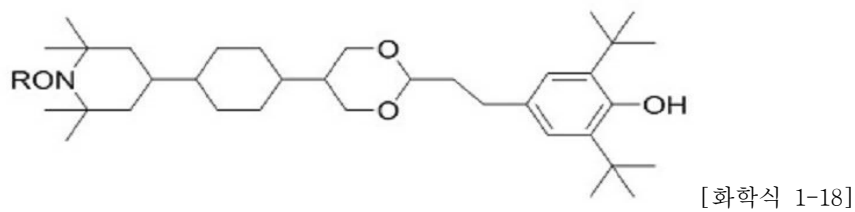
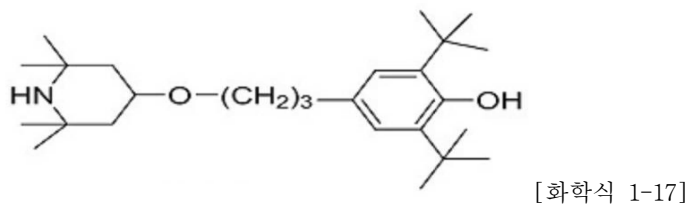
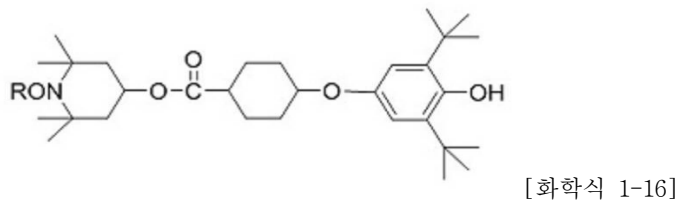
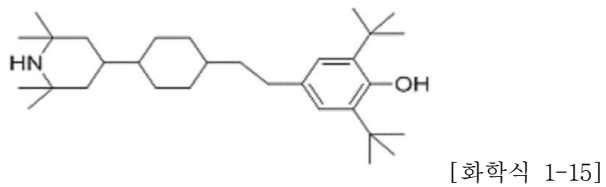
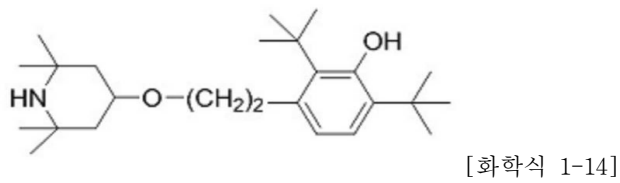
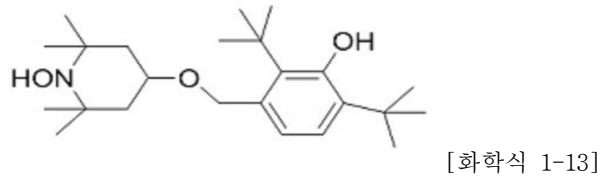
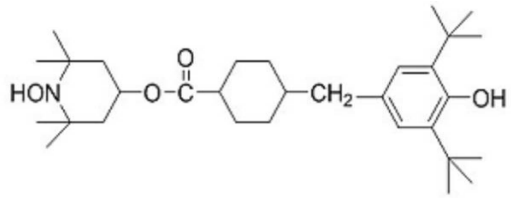
[화학식 1-9]

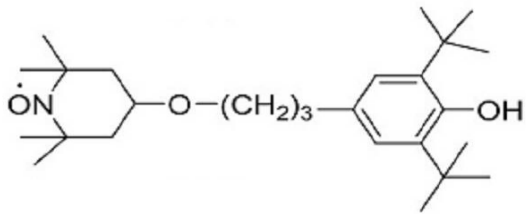


[화학식 1-10]

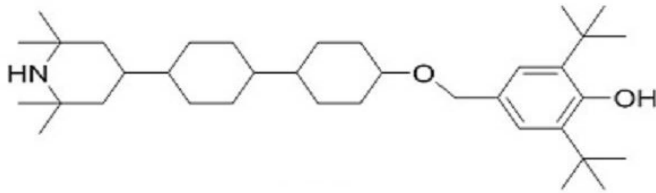


[화학식 1-11]

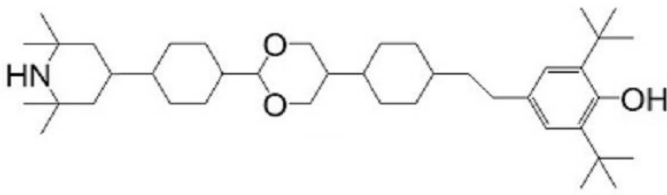




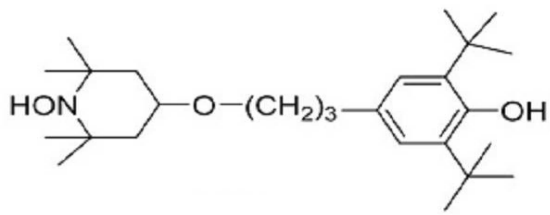
[화학식 1-20]



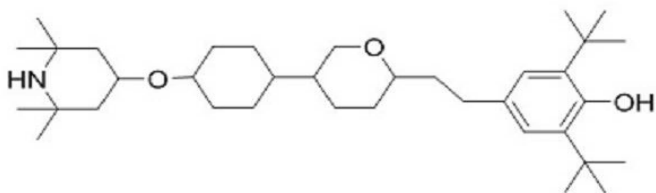
[화학식 1-21]



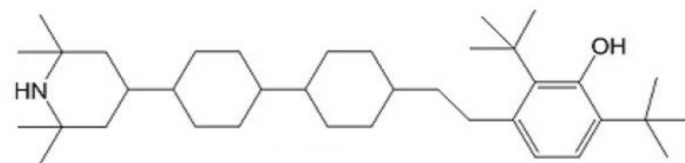
[화학식 1-22]



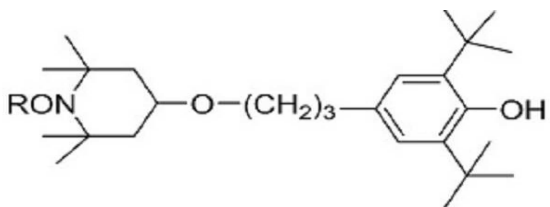
[화학식 1-23]



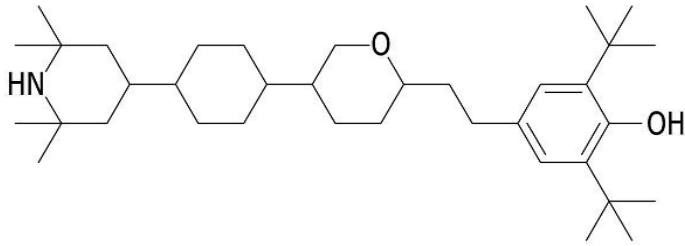
[화학식 1-24]



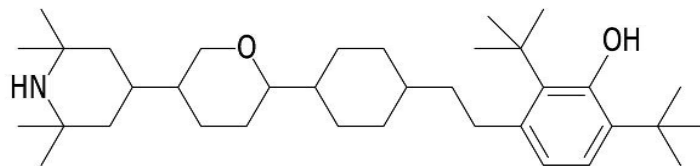
[화학식 1-25]



[화학식 1-26]



[화학식 1-27]



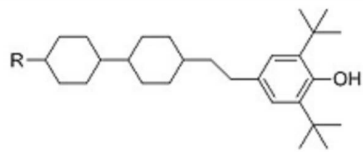
[화학식 1-28]

여기서, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

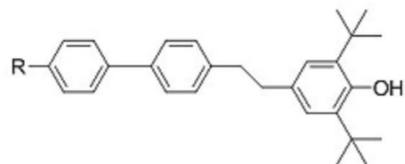
### 청구항 3

제1항에서,

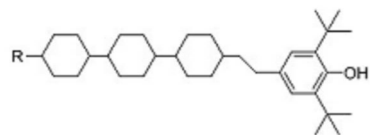
상기 화학식 2로 표현되는 광안정제는 하기 화학식 2-1 내지 화학식 2-16으로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 배향막:



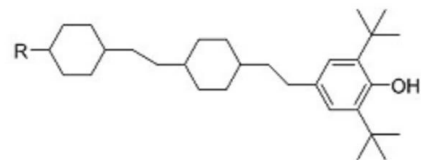
[화학식 2-1]



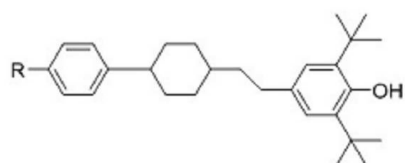
[화학식 2-2]



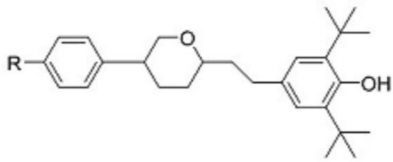
[화학식 2-3]



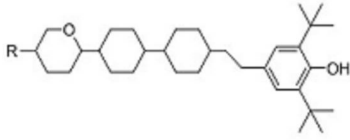
[화학식 2-4]



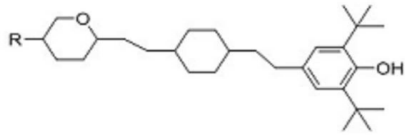
[화학식 2-5]



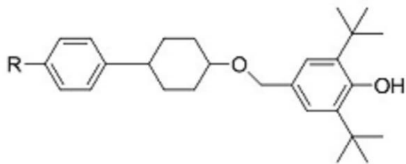
[화학식 2-6]



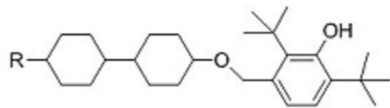
[화학식 2-7]



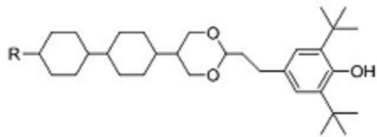
[화학식 2-8]



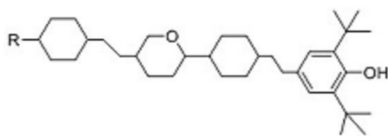
[화학식 2-9]



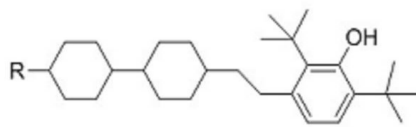
[화학식 2-10]



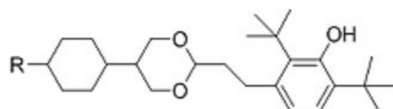
[화학식 2-11]



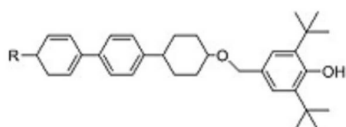
[화학식 2-12]



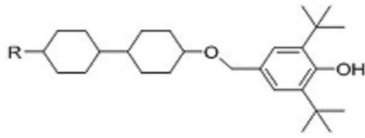
[화학식 2-13]



[화학식 2-14]



[화학식 2-15]



[화학식 2-16]

여기서, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

**청구항 4**

제1항에서,

상기 배향막은 이무수물(dianhydride)계 단분자를 포함하는 제1 물질, 및 디아민(diamine)계 단분자를 포함하는 제2 물질을 더 포함하는 배향막.

**청구항 5**

제4항에서,

상기 광안정제는 상기 디아민계 단분자에 결합되어 있는 배향막.

**청구항 6**

제4항에서,

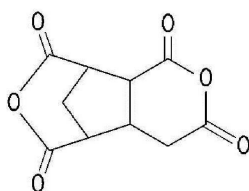
상기 제1 물질은 지방고리족 이무수물(alicyclic dianhydride)계 단분자를 포함하고,

상기 제2 물질은 방향족 디아민(aromatic diamine)계 단분자, 지방족 고리 치환 방향족 디아민(aliphatic ring substituted aromatic diamine)계 단분자, 광반응성 디아민계 단분자, 알킬화 방향족 디아민계 단분자 중 적어도 하나 이상을 포함하는 배향막.

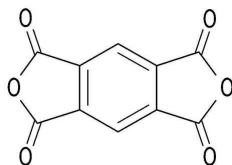
**청구항 7**

제6항에서,

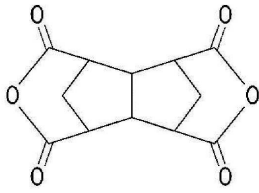
상기 지방고리족 이무수물계 단분자는 하기 화학식 3-1 내지 화학식 3-5로 표현되는 단분자 중 적어도 하나인 배향막:



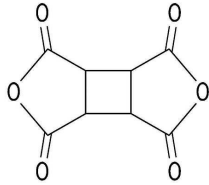
[화학식 3-1]



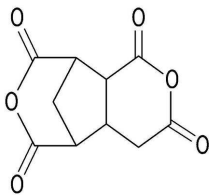
[화학식 3-2]



[화학식 3-3]



[화학식 3-4]



[화학식 3-5]

**청구항 8**

제1 기관,

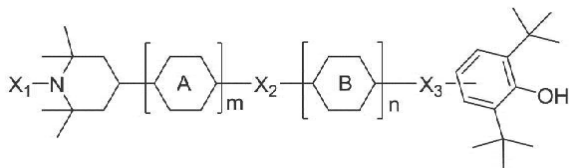
상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 어느 하나의 기관 상에 형성된 전기장 생성 전극,

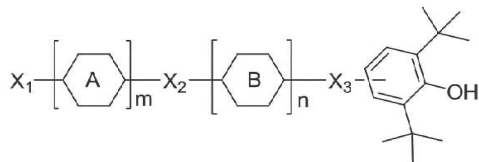
상기 제1 기관 상에 형성된 제1 배향막 및 상기 제2 기관 상에 형성된 제2 배향막, 및

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재된 복수의 액정 분자들로 형성된 액정층을 포함하고,

상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막 중 적어도 어느 하나는 하기 화학식 1 및 하기 화학식 2로 표현되는 광안정제 중 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치:



[화학식 1]



[화학식 2]

여기서, 상기 X<sub>1</sub>은 H, O, OR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>2</sub>는 O, OCO, OR, RO, NOR, 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>3</sub>은 O, OCO, OR, RO, NOR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 A 및 B는 각각 독립적으로 시클로헥실기, 시클릭 에테르기 및 페닐기 중 어느 하나 이상을 포함하고, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며, 상기 m 및 n은 각각 독립적으로 0 내지 2의 자연수이다.

**청구항 9**

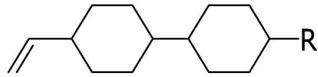
제8항에서,

상기 액정 분자는 알케닐(alkenyl)기를 포함하는 액정 표시 장치.

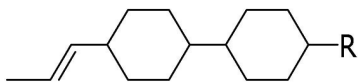
**청구항 10**

제9항에서,

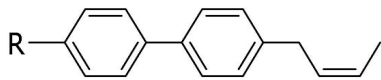
상기 알케닐기는 하기 화학식 8-1 내지 화학식 8-16으로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치:



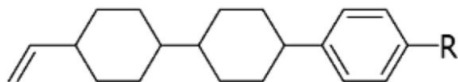
[화학식 8-1]



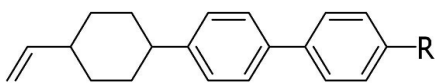
[화학식 8-2]



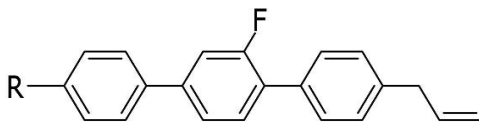
[화학식 8-3]



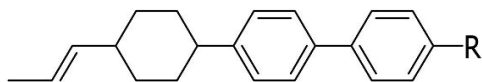
[화학식 8-4]



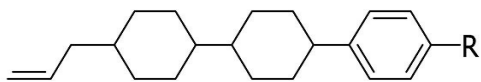
[화학식 8-5]



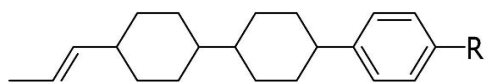
[화학식 8-6]



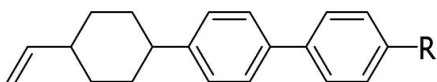
[화학식 8-7]



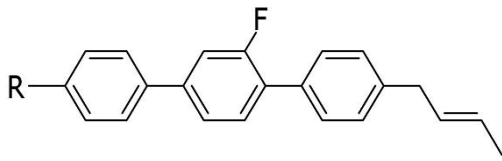
[화학식 8-8]



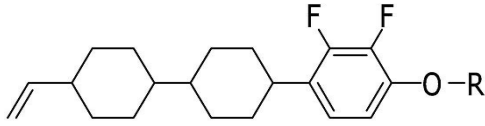
[화학식 8-9]



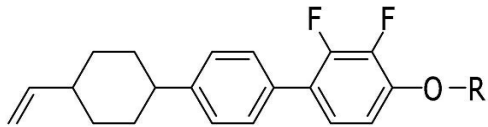
[화학식 8-10]



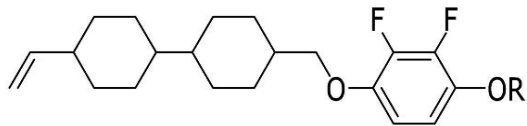
[화학식 8-11]



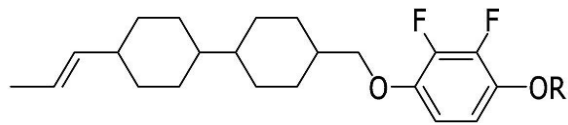
[화학식 8-12]



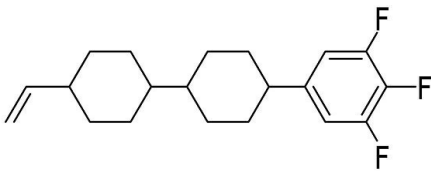
[화학식 8-13]



[화학식 8-14]



[화학식 8-15]



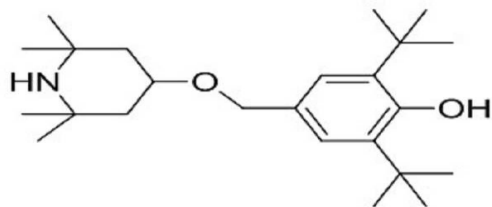
[화학식 8-16]

여기서, R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

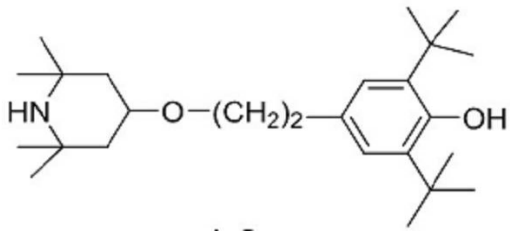
### 청구항 11

제9항에서,

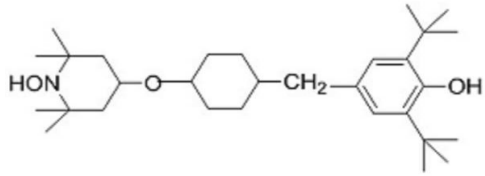
상기 화학식 1로 표현되는 광안정제는 하기 화학식 1-1 내지 화학식 1-28로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치:



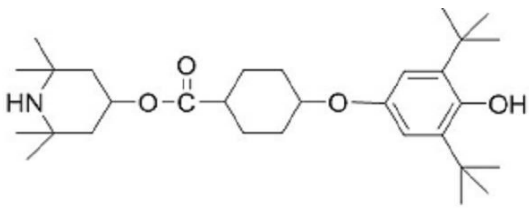
[화학식 1-1]



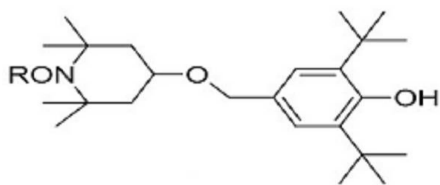
[화학식 1-2]



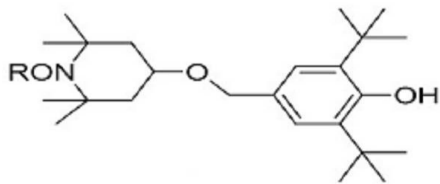
[화학식 1-3]



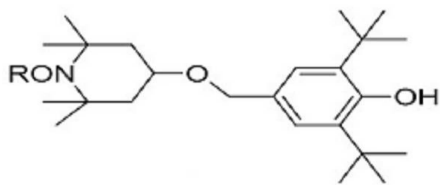
[화학식 1-4]



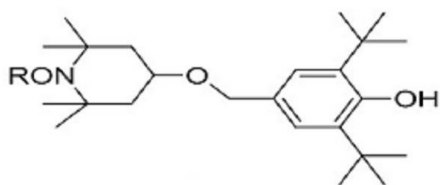
[화학식 1-5]



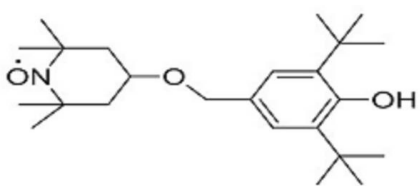
[화학식 1-6]



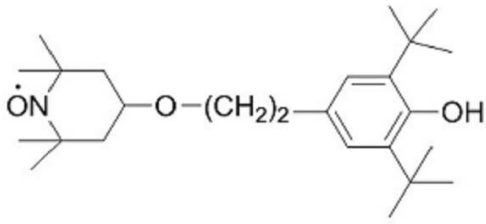
[화학식 1-7]



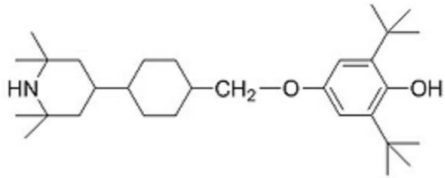
[화학식 1-8]



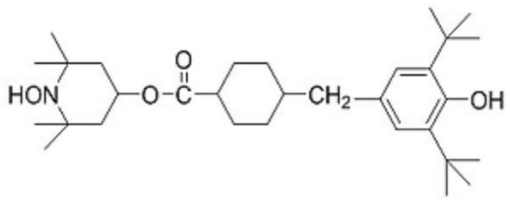
[화학식 1-9]



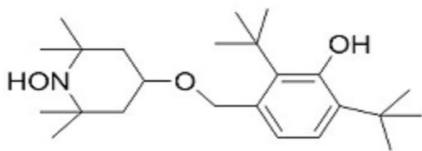
[화학식 1-10]



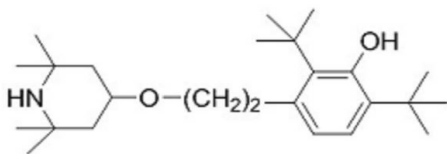
[화학식 1-11]



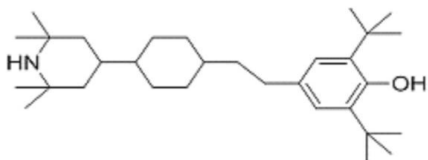
[화학식 1-12]



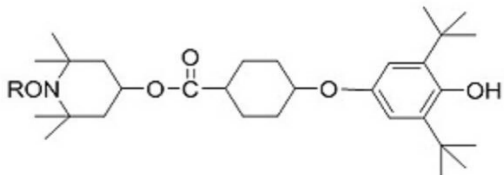
[화학식 1-13]



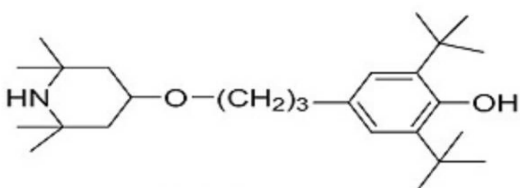
[화학식 1-14]



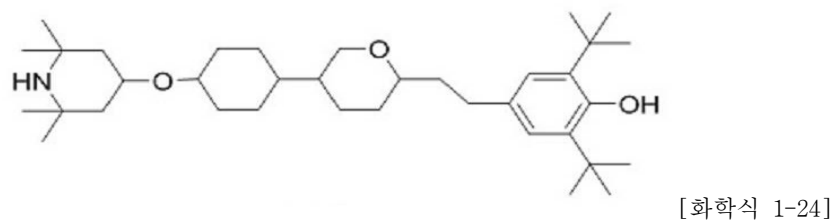
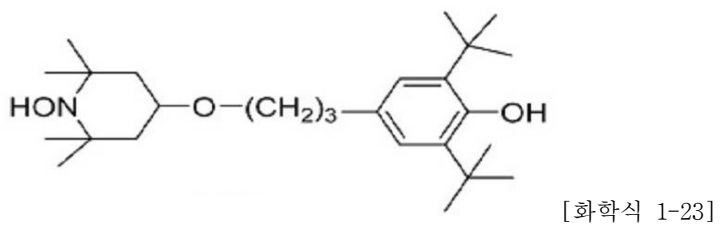
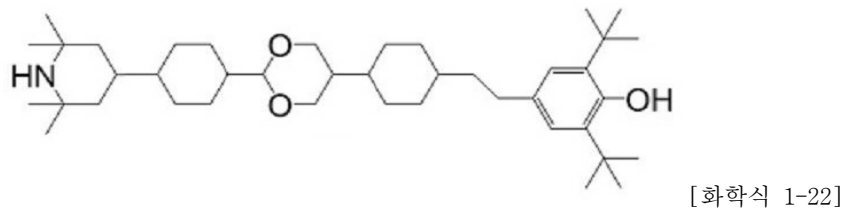
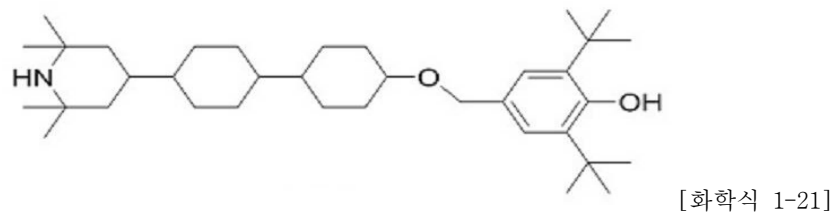
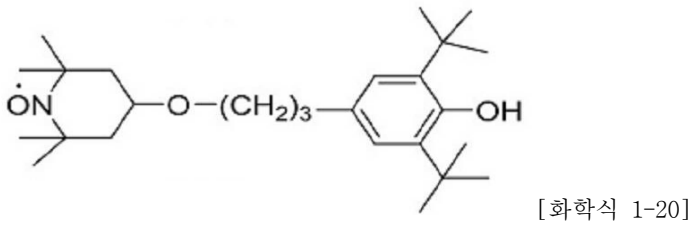
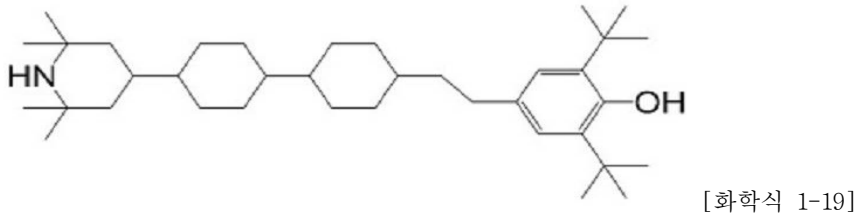
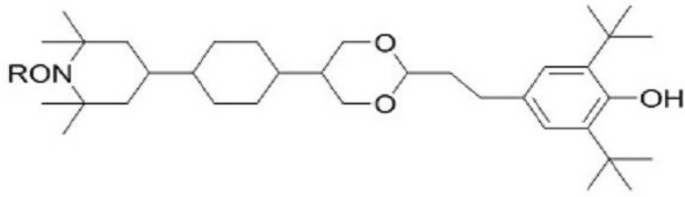
[화학식 1-15]

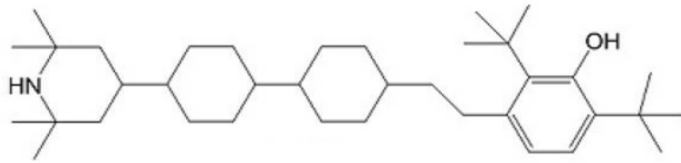


[화학식 1-16]

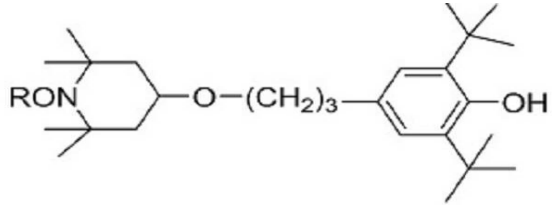


[화학식 1-17]

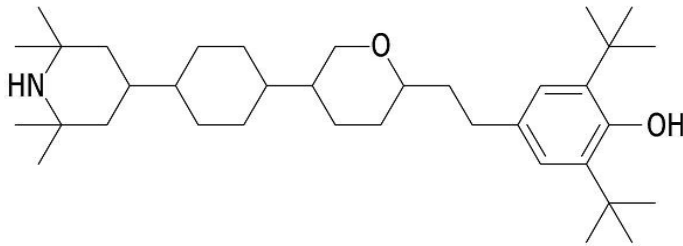




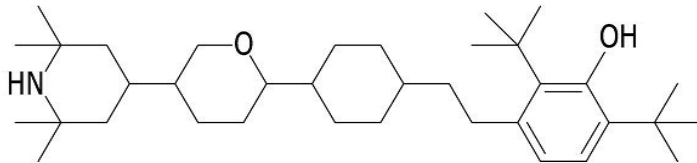
[화학식 1-25]



[화학식 1-26]



[화학식 1-27]



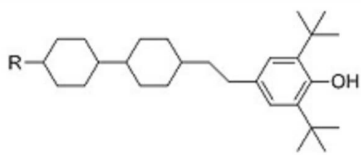
[화학식 1-28]

여기서, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

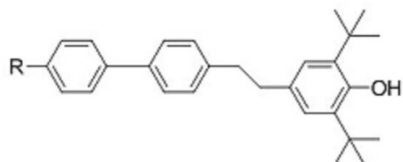
### 청구항 12

제9항에서,

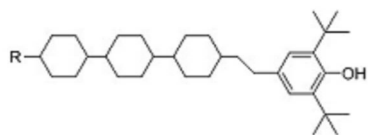
상기 화학식 2로 표현되는 광안정제는 하기 화학식 2-1 내지 화학식 2-16으로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치:



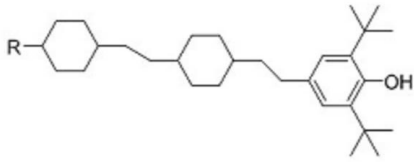
[화학식 2-1]



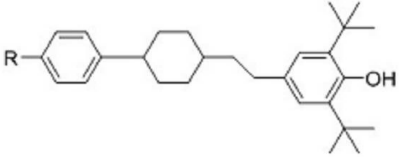
[화학식 2-2]



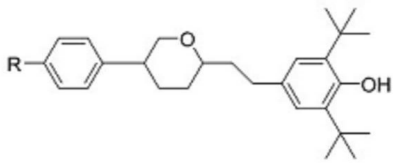
[화학식 2-3]



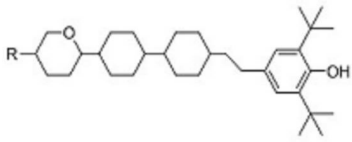
[화학식 2-4]



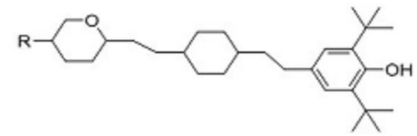
[화학식 2-5]



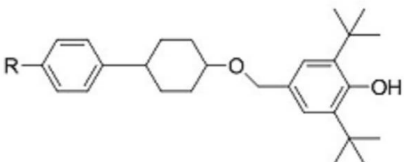
[화학식 2-6]



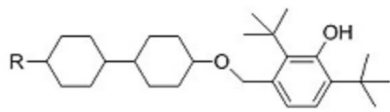
[화학식 2-7]



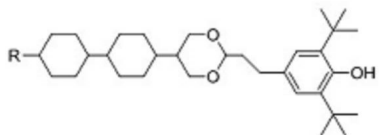
[화학식 2-8]



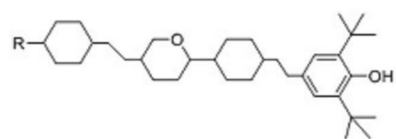
[화학식 2-9]



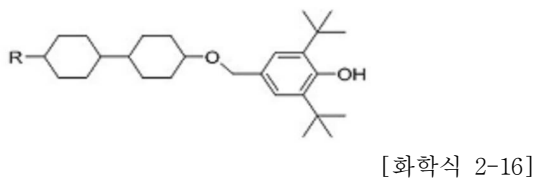
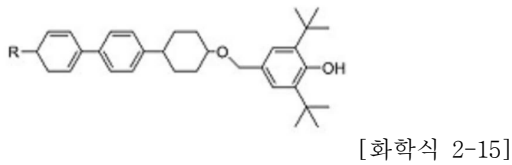
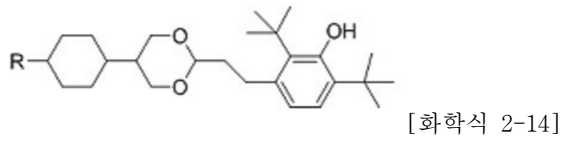
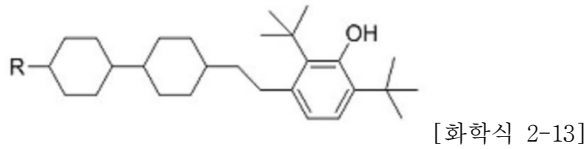
[화학식 2-10]



[화학식 2-11]



[화학식 2-12]



여기서, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

### 청구항 13

제9항에서,

상기 배향막은 이무수물(dianhydride)계 단분자를 포함하는 제1 물질, 및 디아민(diamine)계 단분자를 포함하는 제2 물질을 더 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 14

제13항에서,

상기 광안정제는 상기 디아민계 단분자에 결합되어 있는 액정 표시 장치.

### 청구항 15

제13항에서,

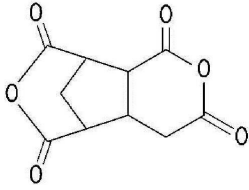
상기 제1 물질은 지방고리족 이무수물(alicyclic dianhydride)계 단분자를 포함하고,

상기 제2 물질은 방향족 디아민(aromatic diamine)계 단분자, 지방족 고리 치환 방향족 디아민(aliphatic ring substituted aromatic diamine)계 단분자, 광반응성 디아민계 단분자, 알킬화 방향족 디아민계 단분자 중 적어도 하나 이상을 포함하는 액정 표시 장치.

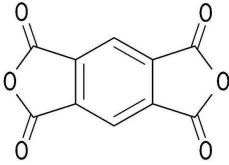
### 청구항 16

제15항에서,

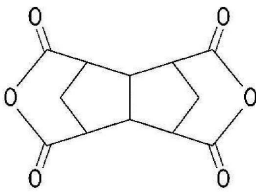
상기 지방고리족 이무수물계 단분자는 하기 화학식 3-1 내지 화학식 3-5로 표현되는 단분자 중 적어도 하나인 액정 표시 장치:



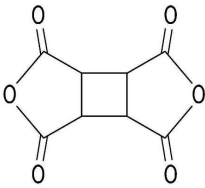
[화학식 3-1]



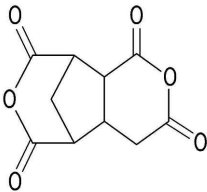
[화학식 3-2]



[화학식 3-3]



[화학식 3-4]



[화학식 3-5]

### 발명의 설명

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 배향막 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(flat panel display) 중 하나이다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함하며, 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성함으로써 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절한다.

[0003] 액정 표시 장치에서 액정은 빛의 투과율을 조절하여 원하는 화상을 얻는데 매우 중요하다. 특히, 액정 표시 장치의 용도가 다양화됨에 따라, 저전압 구동, 높은 전압 보전율(voltage holding ratio, VHR), 넓은 시야각 특성, 넓은 동작 온도 범위, 낮은 잔상(afterimage) 및 고속 응답성 등의 다양한 특성이 요구된다.

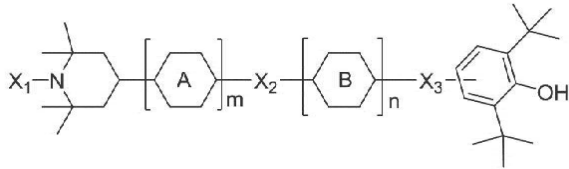
#### 발명의 내용

**해결하려는 과제**

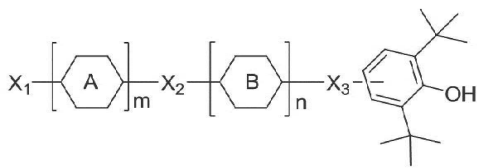
[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 광안정제(photostabilizer)를 포함하는 배향막을 통해 잔상 및 신뢰성이 개선될 수 있는 배향막 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일실시예에 따르면, 하기 화학식 1 및 하기 화학식 2로 표현되는 광안정제 중 적어도 하나를 포함하는 배향막을 제공한다.



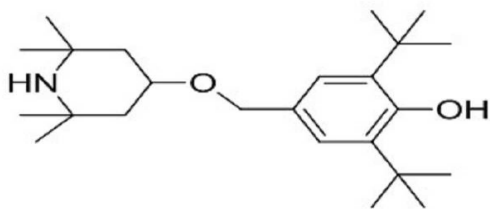
[0006] [화학식 1]



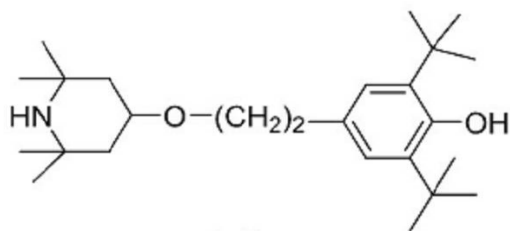
[0007] [화학식 2]

[0008] 여기서, 상기 X<sub>1</sub>은 H, O, OR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>2</sub>는 O, OCO, OR, RO, NOR, 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>3</sub>은 O, OCO, OR, RO, NOR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 A 및 B는 각각 독립적으로 시클로헥실기, 시클릭 에테르기 및 페닐기 중 어느 하나 이상을 포함하고, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며, 상기 m 및 n은 각각 독립적으로 0 내지 2의 자연수이다.

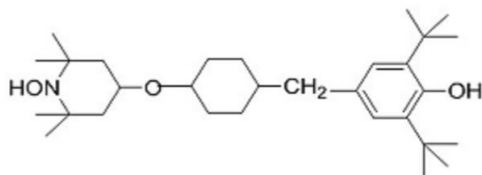
[0009] 상기 화학식 1로 표현되는 광안정제는 하기 화학식 1-1 내지 화학식 1-28로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.



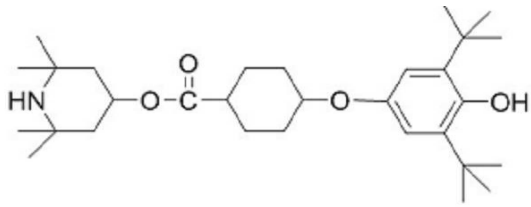
[0010] [화학식 1-1]



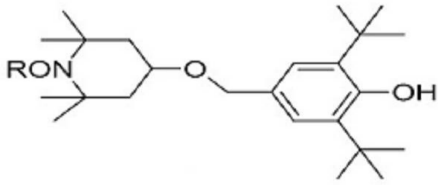
[0011] [화학식 1-2]



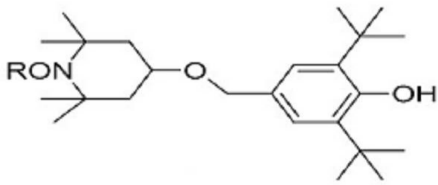
[0012] [화학식 1-3]



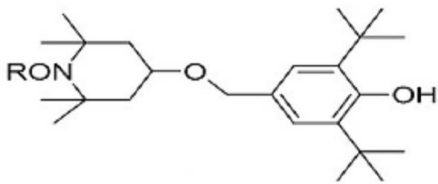
[0013] [화학식 1-4]



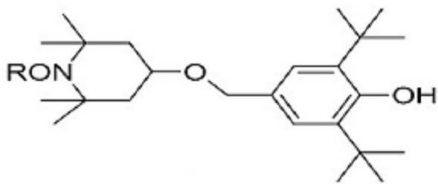
[0014] [화학식 1-5]



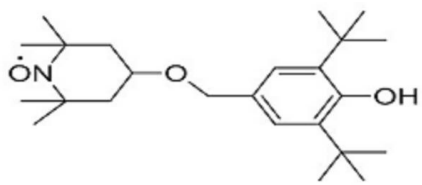
[0015] [화학식 1-6]



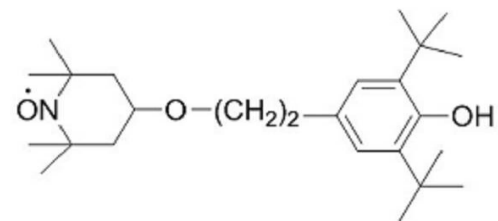
[0016] [화학식 1-7]



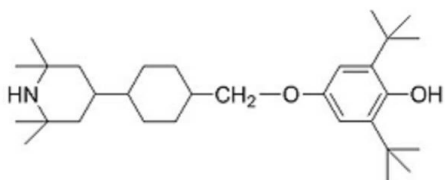
[0017] [화학식 1-8]



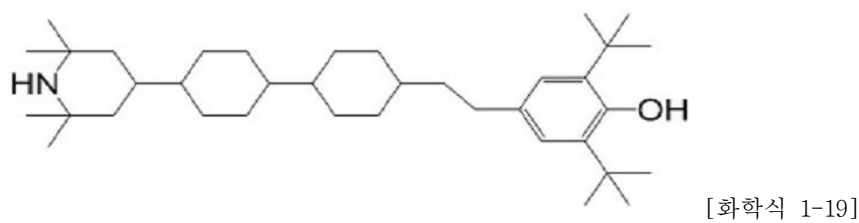
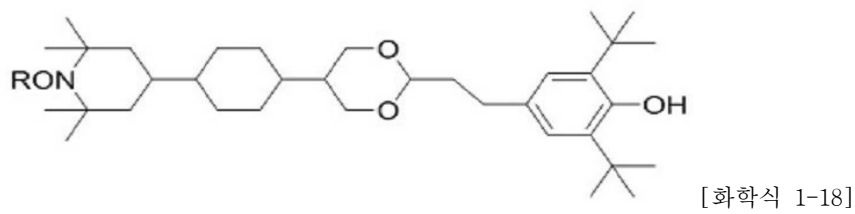
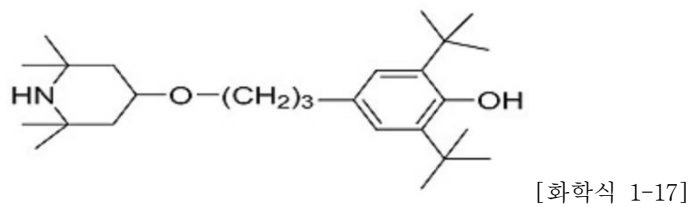
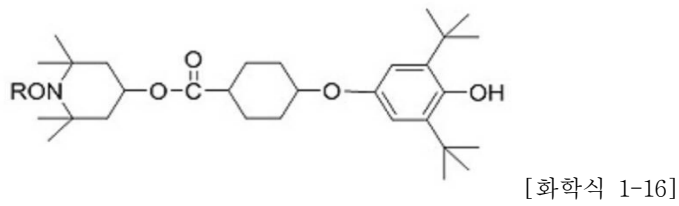
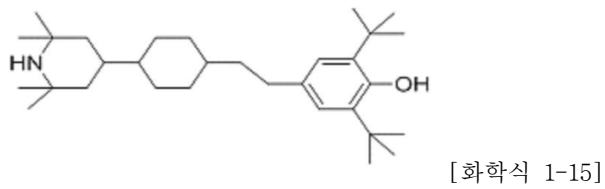
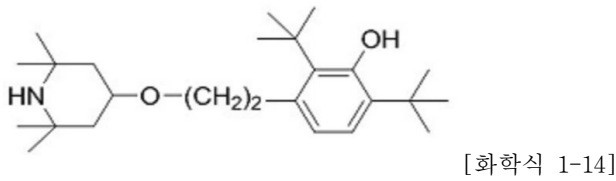
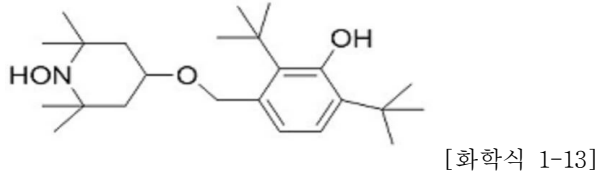
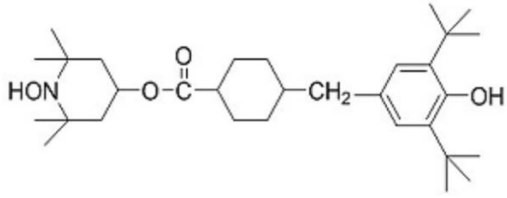
[0018] [화학식 1-9]

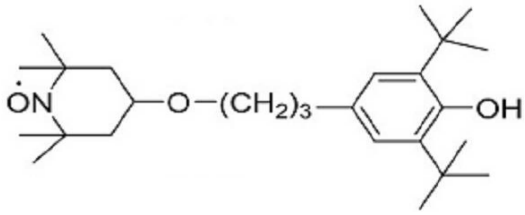


[0019] [화학식 1-10]

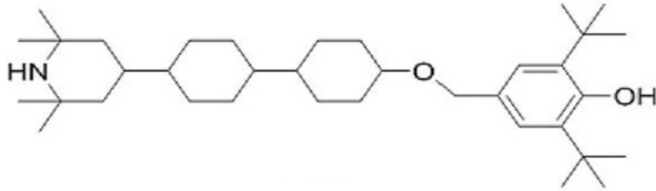


[0020] [화학식 1-11]

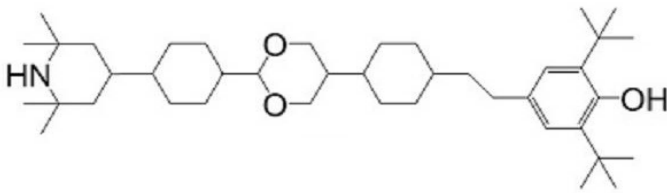




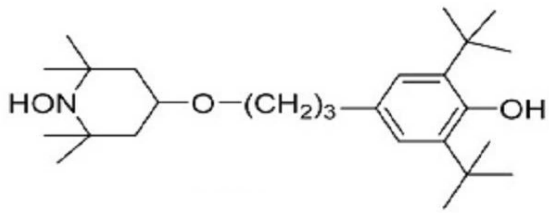
[0029] [화학식 1-20]



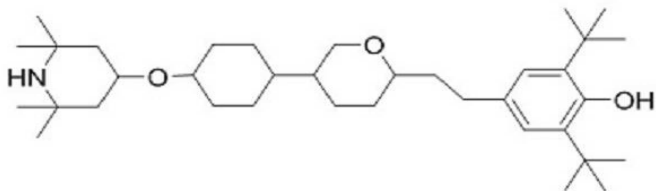
[0030] [화학식 1-21]



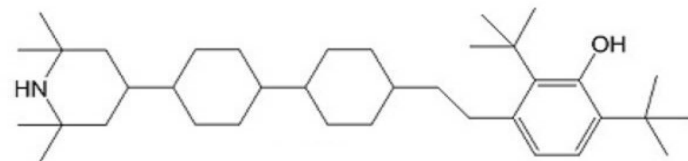
[0031] [화학식 1-22]



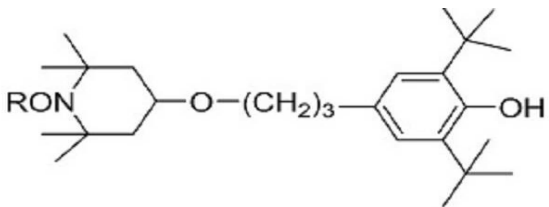
[0032] [화학식 1-23]



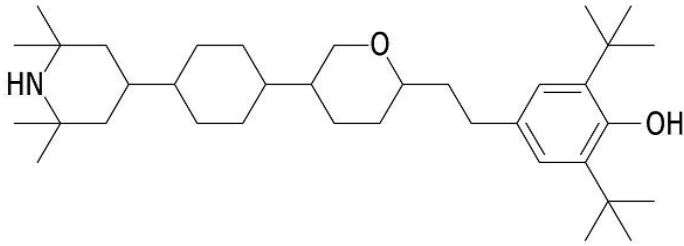
[0033] [화학식 1-24]



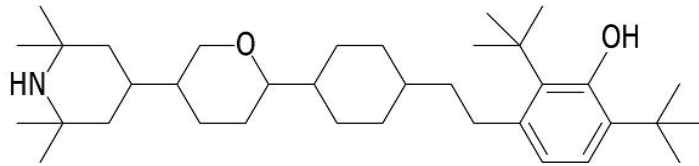
[0034] [화학식 1-25]



[0035] [화학식 1-26]



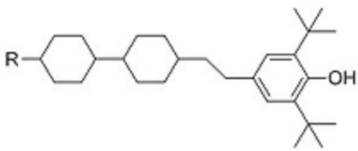
[0036] [화학식 1-27]



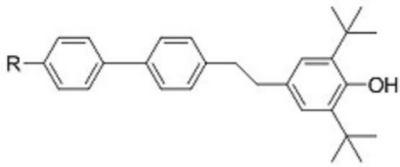
[0037] [화학식 1-28]

[0038] 여기서, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

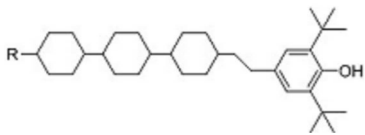
[0039] 상기 화학식 2로 표현되는 광안정제는 하기 화학식 2-1 내지 화학식 2-16으로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.



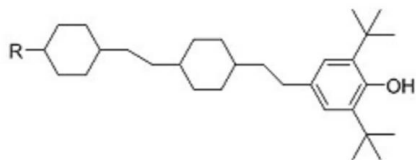
[0040] [화학식 2-1]



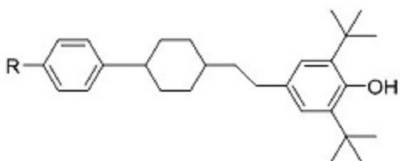
[0041] [화학식 2-2]



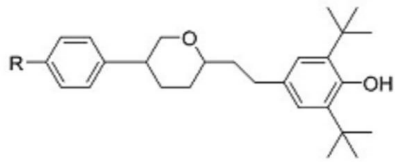
[0042] [화학식 2-3]



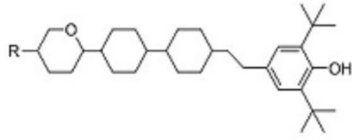
[0043] [화학식 2-4]



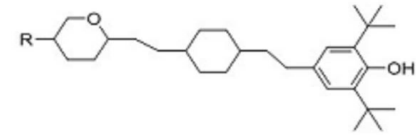
[0044] [화학식 2-5]



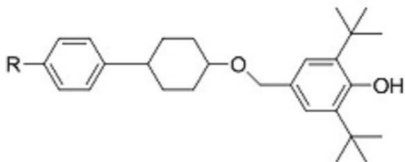
[0045] [화학식 2-6]



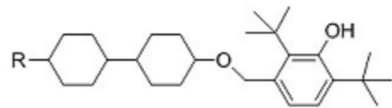
[0046] [화학식 2-7]



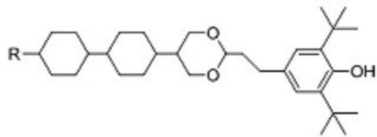
[0047] [화학식 2-8]



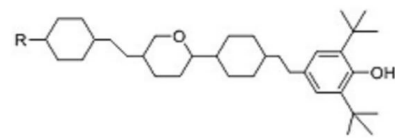
[0048] [화학식 2-9]



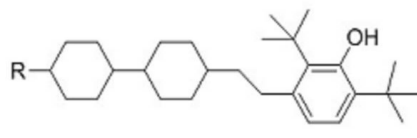
[0049] [화학식 2-10]



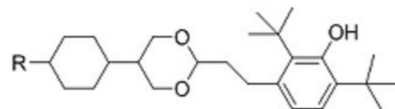
[0050] [화학식 2-11]



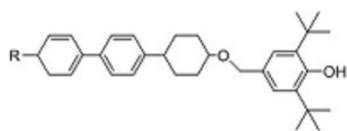
[0051] [화학식 2-12]



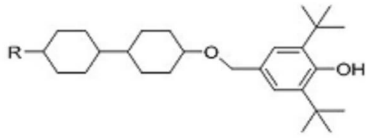
[0052] [화학식 2-13]



[0053] [화학식 2-14]



[0054] [화학식 2-15]



[0055]

[화학식 2-16]

[0056]

여기서, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

[0057]

상기 배향막은 이무수물(dianhydride)계 단분자를 포함하는 제1 물질, 및

[0058]

디아민(diamine)계 단분자를 포함하는 제2 물질을 더 포함할 수 있다.

[0059]

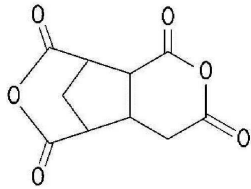
상기 광안정제는 상기 디아민계 단분자에 결합되어 있을 수 있다.

[0060]

상기 제1 물질은 지방고리족 이무수물(alicyclic dianhydride)계 단분자를 포함하고, 상기 제2 물질은 방향족 디아민(aromatic diamine)계 단분자, 지방족 고리 치환 방향족 디아민(aliphatic ring substituted aromatic diamine)계 단분자, 광반응성 디아민계 단분자, 알킬화 방향족 디아민계 단분자 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

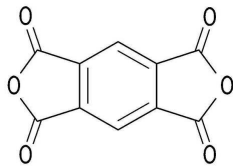
[0061]

상기 지방고리족 이무수물계 단분자는 하기 화학식 3-1 내지 화학식 3-5로 표현되는 단분자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.



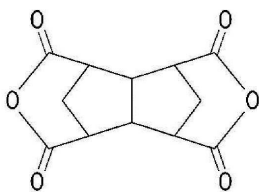
[0062]

[화학식 3-1]



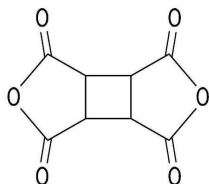
[0063]

[화학식 3-2]



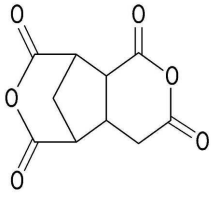
[0064]

[화학식 3-3]



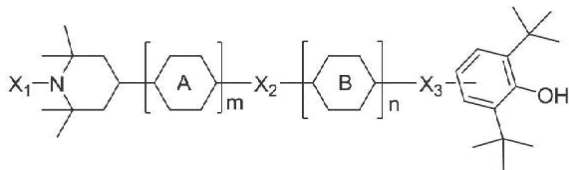
[0065]

[화학식 3-4]

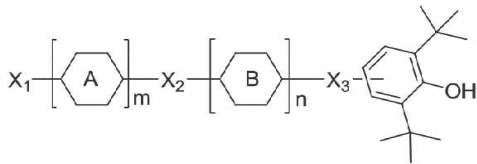


[0066] [화학식 3-5]

[0067] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 제1 기관, 상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관, 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 어느 하나의 기관 상에 형성된 전기장 생성 전극, 상기 제1 기관 상에 형성된 제1 배향막 및 상기 제2 기관 상에 형성된 제2 배향막, 및 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재된 복수의 액정 분자들로 형성된 액정층을 포함하고, 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막 중 적어도 어느 하나는 하기 화학식 1 및 하기 화학식 2로 표현되는 광안정제 중 적어도 하나를 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.



[0068] [화학식 1]

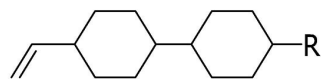


[0069] [화학식 2]

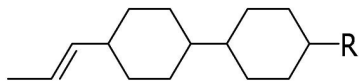
[0070] 여기서, 상기 X<sub>1</sub>은 H, O, OR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>2</sub>는 O, OCO, OR, RO, NOR, 및 R 중 어느 하나이고, 상기 X<sub>3</sub>은 O, OCO, OR, RO, NOR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 A 및 B는 각각 독립적으로 시클로헥실기, 시클릭 에테르기 및 페닐기 중 어느 하나 이상을 포함하고, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며, 상기 m 및 n은 각각 독립적으로 0 내지 2의 자연수이다.

[0071] 상기 액정 분자는 알케닐(alkenyl)기를 포함할 수 있다.

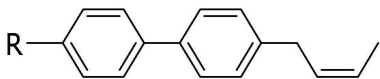
[0072] 상기 알케닐기는 하기 화학식 8-1 내지 화학식 8-16으로 표현되는 화합물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.



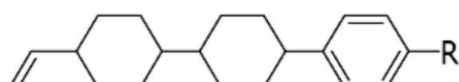
[0073] [화학식 8-1]



[0074] [화학식 8-2]

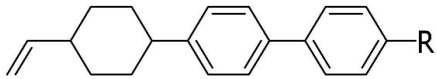


[0075] [화학식 8-3]



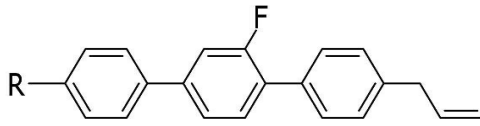
[0076] [화학식 8-4]

[0077]



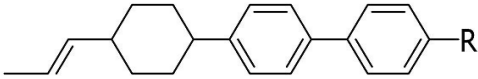
[화학식 8-5]

[0078]



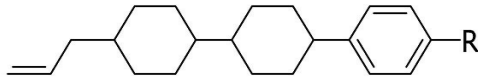
[화학식 8-6]

[0079]



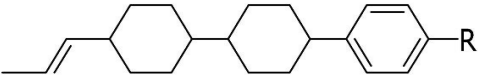
[화학식 8-7]

[0080]



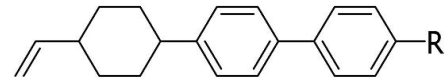
[화학식 8-8]

[0081]



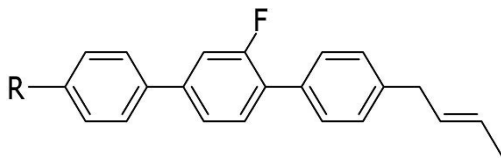
[화학식 8-9]

[0082]



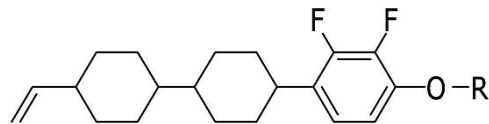
[화학식 8-10]

[0083]



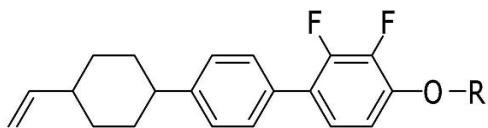
[화학식 8-11]

[0084]



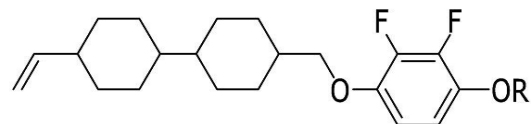
[화학식 8-12]

[0085]



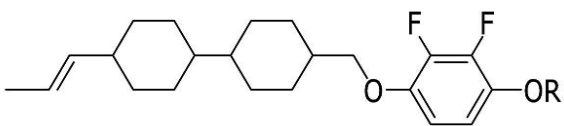
[화학식 8-13]

[0086]

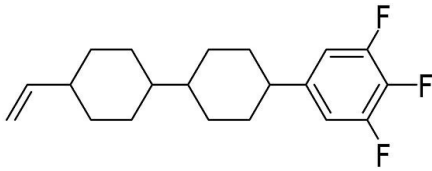


[화학식 8-14]

[0087]



[화학식 8-15]



[화학식 8-16]

[0088]

[0089]

여기서, R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

**발명의 효과**

[0090]

이상과 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막 및 이를 포함하는 액정 표시 장치는 배향막에 신규 광안정제를 포함하고 있어 액정 조성물에서 발생할 수 있는 불순물의 발생을 방지하여 표시 패널에서 발생할 수 있는 잔상 및 신뢰성이 개선될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0091]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예 및 비교예에 따른 액정 표시 장치의 전압 보전율을 측정된 결과를 나타낸 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0092]

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.

[0093]

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.

[0094]

이하, 도 1 내지 도 3을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해서 상세하게 설명한다.

[0095]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소에 대한 등가 회로도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이며, 도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

[0096]

먼저 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 그리고 그 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.

[0097]

액정 표시 장치는 복수의 게이트선(GL), 복수 쌍의 데이터선(DLa, DLb) 및 복수의 유지 전극선(SL)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 복수의 화소(PX)를 포함한다.

[0098]

각 화소(PX)는 한 쌍의 부화소(PXa, PXb)를 포함하며, 부화소(PXa, PXb)는 스위칭 소자(Qa, Qb)와 액정 축전기(Clca, Clcb) 및 유지 축전기(storage capacitor)(Csta, Cstb)를 포함한다.

[0099]

스위칭 소자(Qa, Qb)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(GL)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(DLa, DLb)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(Clca, Clcb) 및 유지 축전기(Csta, Cstb)와 연결되어 있다.

[0100]

액정 축전기(Clca, Clcb)는 부화소 전극(191a, 191b)과 공통 전극(270)을 두 단자로 하고, 두 단자 사이의 액정층(3) 부분을 유전체로 하여 형성된다.

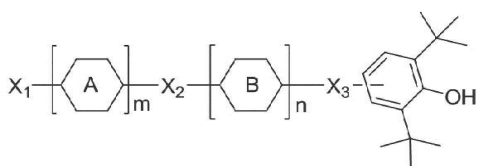
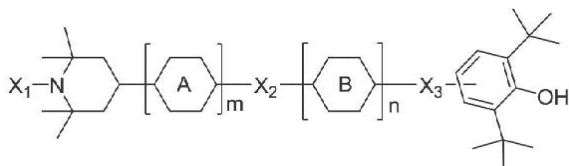
[0101]

액정 축전기(Clca, Clcb)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(Csta, Cstb)는 하부 표시판(100)에 구비된 유지 전극선(SL)과 부화소 전극(191a, 191b)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 유지 전극선(SL)에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다.

- [0102] 두 액정 축전기(C1ca, C1cb)에 충전되는 전압은 서로 약간의 차이가 나도록 설정되어 있다. 예를 들면, 액정 축전기(C1ca)에 인가되는 데이터 전압이 인접한 다른 액정 축전기(C1cb)에 인가되는 데이터 전압에 비하여 항상 낮거나 높도록 설정한다. 이렇게 두 액정 축전기(C1ca, C1cb)의 전압을 적절하게 조절하면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라보는 영상에 근접하도록 할 수 있어 액정 표시 장치의 측면 시인성이 향상된다.
- [0103] 이하에서, 도 2 및 도 3을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 더욱 상세하게 설명한다.
- [0104] 도 2 및 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0105] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0106] 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트선(gate line)(121) 및 복수의 유지 전극선(storage electrode line)(131, 135)이 형성되어 있다.
- [0107] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 각 게이트선(121)은 위로 돌출한 복수의 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 포함한다.
- [0108] 유지 전극선은 게이트선(121)과 실질적으로 나란하게 뻗은 줄기선(stem)(131)과 이로부터 뻗어 나온 복수의 유지 전극(135)을 포함한다. 유지 전극선(131, 135)의 모양 및 배치는 여러 형태로 변형될 수 있다.
- [0109] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131, 135)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속으로 이루어진 일군에서 선택된 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0110] 본 실시예에서 게이트선(121) 및 게이트 전극(124a, 124b)이 단일막으로 형성되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 이중막 또는 삼중막 형태 등으로 형성될 수 있다.
- [0111] 이중막 구조를 갖는 경우, 게이트선(121) 및 게이트 전극(124a, 124b)은 하부막 및 상부막으로 형성될 수 있고, 하부막은 몰리브덴(Mo)과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 크롬 합금, 티타늄(Ti), 티타늄 합금, 탄탈륨(Ta), 탄탈륨 합금, 망간(Mn), 망간 합금으로 이루어진 일군에서 선택된 적어도 하나로 형성될 수 있다. 상부막은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속으로 이루어진 일군에서 선택된 적어도 하나로 형성될 수 있다. 삼중막 구조의 경우, 서로 물리적 성질이 다른 막들이 조합되어 형성될 수 있다.
- [0112] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131, 135) 위에는 게이트 절연막 (140)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(140) 위에는 비정질 또는 결정질 규소 등으로 만들어진 복수의 반도체층(154a, 154b)가 형성되어 있다.
- [0113] 반도체층(154a, 154b) 위에는 각각 복수 쌍의 저항성 접촉 부재 (163b, 165b)가 형성되어 있으며, 저항성 접촉 부재(163b, 165b)는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 nt+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어질 수 있다.
- [0114] 저항성 접촉 부재(163b, 165b) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수 쌍의 데이터선 (171a, 171b)과 복수 쌍의 제 1 및 제2 드레인 전극 (175a, 175b)이 형성되어 있다.
- [0115] 데이터선(171a, 171b)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 유지 전극선의 줄기선(131)과 교차한다. 데이터선(171a, 171b)은 제1, 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 향하여 뻗어 U자형으로 굽은 제1 및 제2 소스 전극(source electrode)(173a, 173b)을 포함하며, 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)은 제1, 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 중심으로 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 마주한다.
- [0116] 데이터선(171a, 171b)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속으로 이루어진 일군에서 선택된 적어도 하나로 형성될 수 있다. 본 실시예에서 데이터선(171a, 171b)이 단일막으로 형성되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 이중막 또는 삼중막 형태 등으로 형성될 수 있다.
- [0117] 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)은 각각 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)으로 일부 둘러싸인 한 쪽 끝에서부터 위로 뻗어 있으며 반대쪽 끝은 다른 층과의 접속을 위해 면적이 넓을 수 있다.
- [0118] 그러나 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)을 비롯한 데이터선(171a, 171b)의 모양 및 배치는 여러 형태로 변

형될 수 있다.

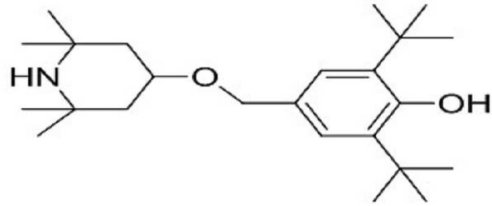
- [0119] 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b), 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b) 및 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)은 제1 및 제2 반도체층(154a, 154b)와 함께 제1 및 제2 박막 트랜지스터를 이루며, 제1 및 제2 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)과 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b) 사이의 제1 및 제2 반도체층(154a, 154b)에 형성된다.
- [0120] 저항성 접촉 부재(163b, 165b)는 그 아래의 반도체층(154a, 154b)와 그 위의 데이터선(171a, 171b), 드레인 전극(175a, 175b) 사이에만 존재하며 이들 사이의 접촉 저항을 낮추어 준다. 반도체층(154a, 154b)에는 소스 전극(173a, 173b)과 드레인 전극(175a, 175b) 사이에는 데이터선(171a, 171b) 및 드레인 전극(175a, 175b)으로 가리지 않고 노출된 부분이 있다.
- [0121] 데이터선(171a, 171b), 드레인 전극(175a, 175b) 및 노출된 반도체층(154a, 154b) 부분 위에는 질화규소 또는 산화규소 따위로 만들어진 하부 보호막(180p)이 형성되어 있다.
- [0122] 하부 보호막(180p) 위에는 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 적색, 녹색, 청색의 3색 컬러 필터를 포함할 수 있다. 색필터(230) 위에 크롬 및 크롬 산화물의 단일층이나 이중층 또는 유기 물질로 이루어진 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부를 가질 수 있다.
- [0123] 색필터(230)와 차광 부재(220) 위에는 투명한 유기 절연 물질로 이루어진 상부 보호막(180q)이 형성되어 있다. 상부 보호막(180q)은 색필터(230)가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공한다. 상부 보호막(180q)에는 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(185a, 185b)이 형성되어 있다.
- [0124] 상부 보호막(180q) 위에는 복수의 화소 전극 (191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.
- [0125] 각 화소 전극(191)은 서로 분리되어 있는 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)을 포함하며, 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 각각 가로 줄기부(192) 및 이와 교차하는 세로 줄기부(193)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함하고, 가로 줄기부(192) 및 세로 줄기부(193)에서 비스듬하게 뺀어 나온 미세 가지부(194)를 포함한다.
- [0126] 하부 표시판(100)의 안쪽 면에는 제1 배향막(11)이 형성되어 있으며, 제1 배향막(11)은 수직 배향막일 수 있다. 제1 배향막(11)은 배향 보조제를 광조사하여 형성된 제1 배향 중합체(13a)를 포함한다. 배향 보조제는 반응성 메소겐(Reactive Mesogen)일 수 있다. 제1 배향막(11)을 형성하기 위해 제1 배향 물질을 하부 표시판(100)에 도포할 때, 배향 보조제는 제1 배향 물질과 혼합되어 하부 표시판(100)에 도포될 수 있다.
- [0127] 본 실시예에서 제1 배향막(11)은 이무수물(dianhydride)계 단분자(monomer), 디아민(diamine)계 단분자 및 디아민에 결합되어 있는 광안정제를 포함할 수 있다.
- [0128] 여기서, 이무수물(dianhydride)계 단분자(monomer)로서 지방고리족 이무수물(alicyclic dianhydride)계 단분자를 포함할 수 있으며, 디아민(diamine)계 단분자로는 방향족 디아민(aromatic diamine)계 단분자, 지방족 고리 치환 방향족 디아민(aliphatic ring substituted aromatic diamine)계 단분자, 광반응성 디아민계 단분자, 알킬화 방향족 디아민계 단분자 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0129] 본 실시예에 따른 제1 배향막(11)에 포함되어 있는 광안정제는 하기 화학식 1 및 화학식 2로 표현되는 화합물 중 적어도 하나 이상을 포함한다.



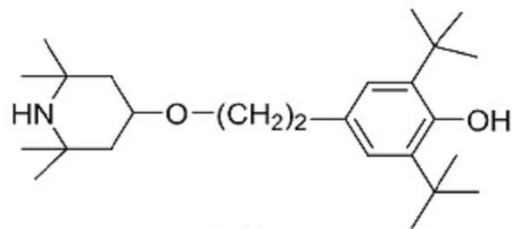
[0132] 여기서, 상기  $X_1$ 은 H, O, OR 및 R 중 어느 하나이고, 상기  $X_2$ 는 O, OCO, OR, RO, NOR, 및 R 중 어느 하나이고, 상기  $X_3$ 은 O, OCO, OR, RO, NOR 및 R 중 어느 하나이고, 상기 A 및 B는 각각 독립적으로 시클로헥실기, 시클릭 에테르기 및 페닐기 중 어느 하나 이상을 포함하고, 상기 R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며, 상기 m 및 n은 각각 독립적으로 0 내지 2의 자연수이다.

[0133] 상기  $X_3$ 는 화학식 1 및 화학식 2의 우측에 연결된 페놀기의 파라(para) 또는 메타(meta) 위치에 위치할 수 있으며, 화학식 1의 좌측에 연결되는 시클로아민기를 포함한다.

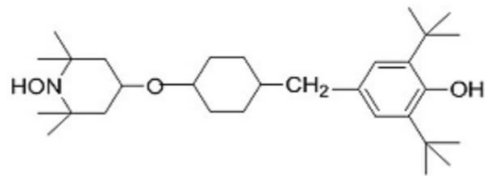
[0134] 상기 화학식 1로 표현되는 화합물은 전술한 조건을 만족시키는 어떠한 구조도 가능하나, 일례로써 하기 화학식 1-1 내지 화학식 1-28 중 적어도 어느 하나일 수 있다.



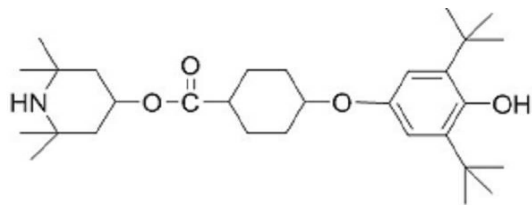
[0135] [화학식 1-1]



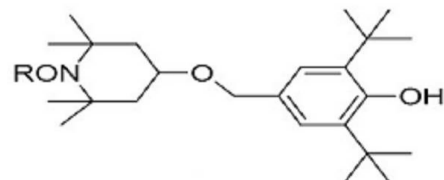
[0136] [화학식 1-2]



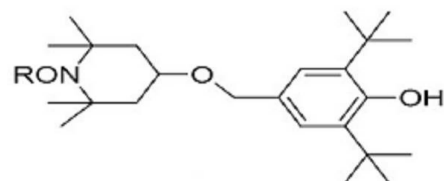
[0137] [화학식 1-3]



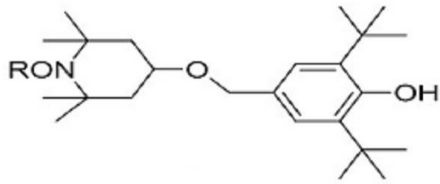
[0138] [화학식 1-4]



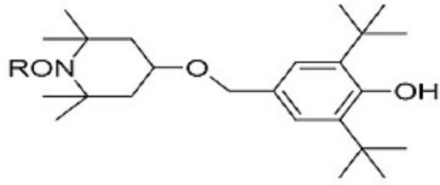
[0139] [화학식 1-5]



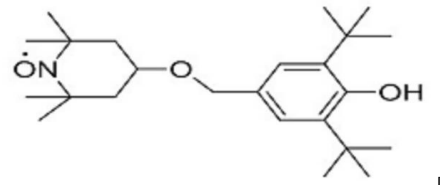
[0140] [화학식 1-6]



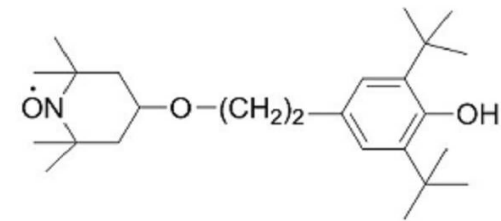
[0141] [화학식 1-7]



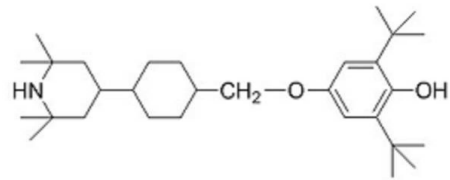
[0142] [화학식 1-8]



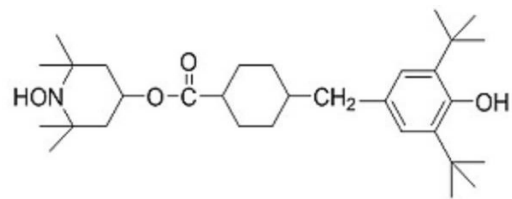
[0143] [화학식 1-9]



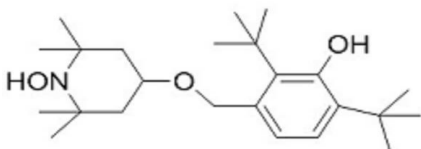
[0144] [화학식 1-10]



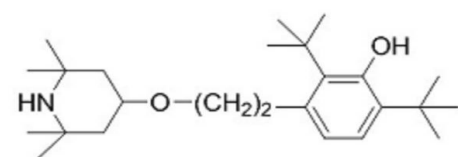
[0145] [화학식 1-11]



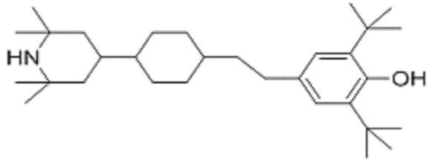
[0146] [화학식 1-12]



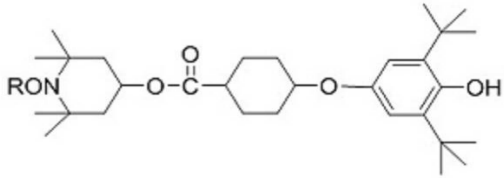
[0147] [화학식 1-13]



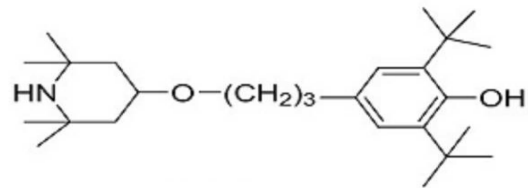
[0148] [화학식 1-14]



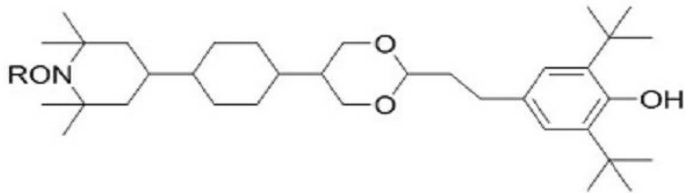
[0149] [화학식 1-15]



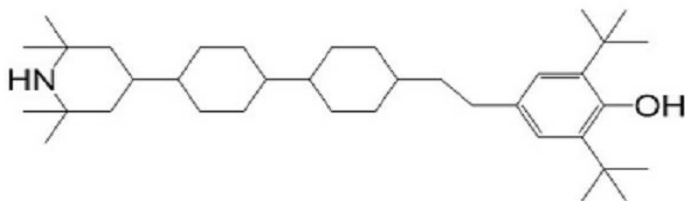
[0150] [화학식 1-16]



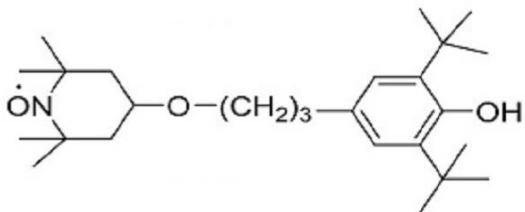
[0151] [화학식 1-17]



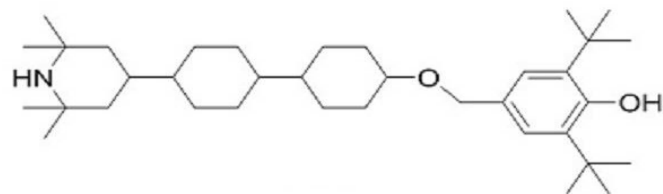
[0152] [화학식 1-18]



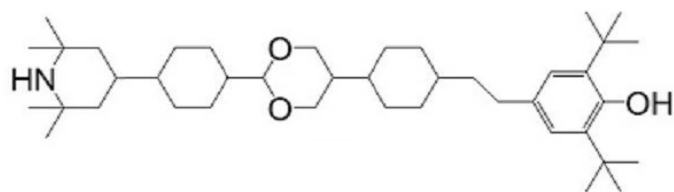
[0153] [화학식 1-19]



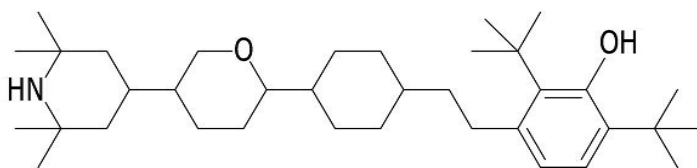
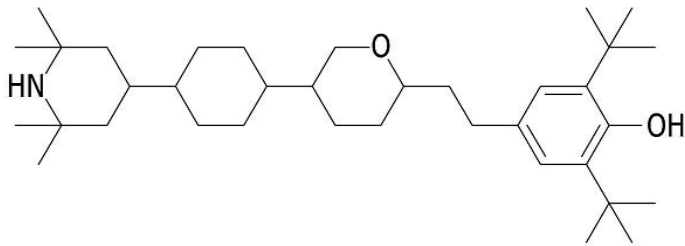
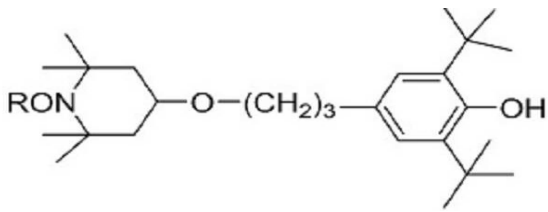
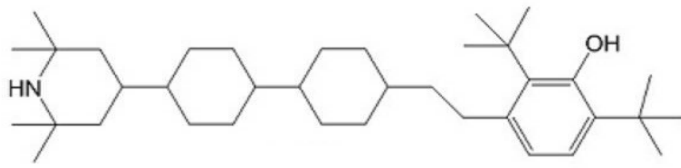
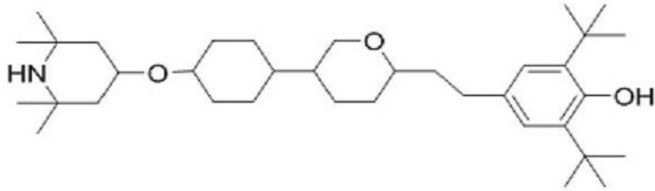
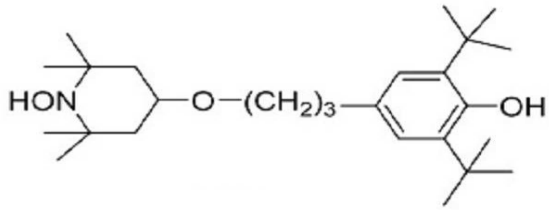
[0154] [화학식 1-20]



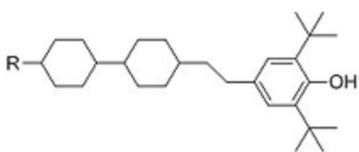
[0155] [화학식 1-21]

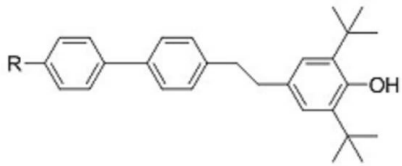


[0156] [화학식 1-22]

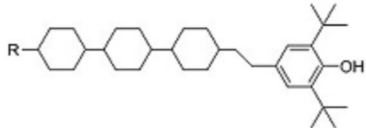


[0163] 한편, 상기 화학식 2로 표현되는 화합물 역시 전술한 조건을 만족시키는 어떠한 구조도 가능하나, 일례로써 하기 화학식 2-1 내지 화학식 2-16 중 적어도 어느 하나 일 수 있다.

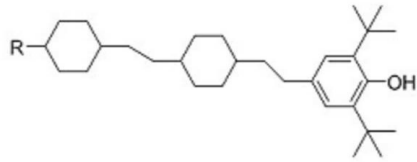




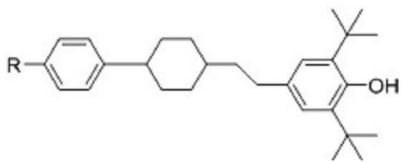
[0165] [화학식 2-2]



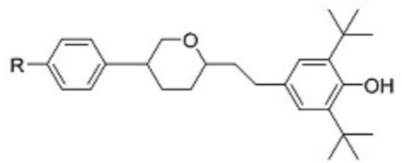
[0166] [화학식 2-3]



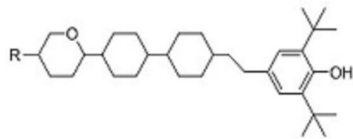
[0167] [화학식 2-4]



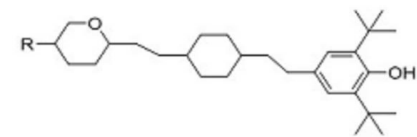
[0168] [화학식 2-5]



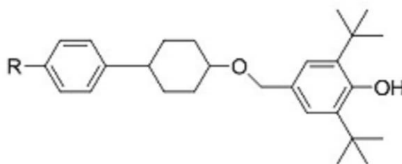
[0169] [화학식 2-6]



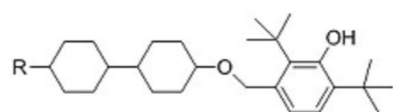
[0170] [화학식 2-7]



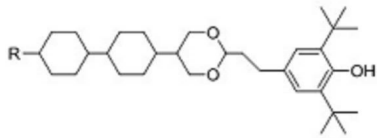
[0171] [화학식 2-8]



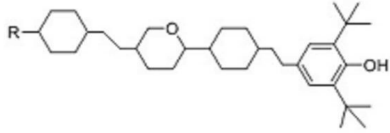
[0172] [화학식 2-9]



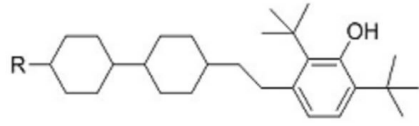
[0173] [화학식 2-10]



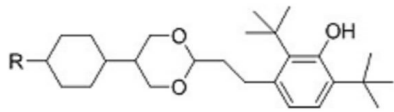
[0174] [화학식 2-11]



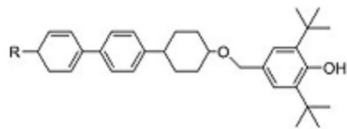
[0175] [화학식 2-12]



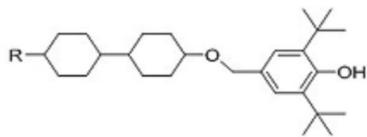
[0176] [화학식 2-13]



[0177] [화학식 2-14]



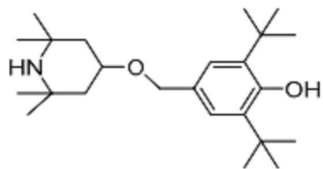
[0178] [화학식 2-15]



[0179] [화학식 2-16]

[0180] 화학식 1 및 화학식 2로 표현되는 화합물은 UV 또는 열에 의한 액정 분자의 반응을 억제하는바, 이를 포함하는 액정 조성물의 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 화학식 1 및 화학식 2로 표현되는 화합물을 광안정제로서 배향막에 포함시킴으로써, 액정 조성물에 포함시켜 사용할 때보다 액정의 안정성이 개선될 수 있다.

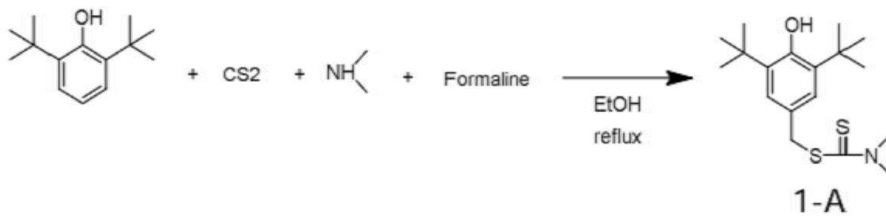
[0181] 이하에서는 상기 화학식 1로 표현되는 화합물의 일 실시예로서, 하기 화학식 1-1로 표현되는 화합물의 합성에 대해 살펴본다.



[0182] [화학식 1-1]

[0183] 화학식 1-1은 먼저 하기 반응식 1과 같이, 일정 조건 하에서 화합물 1-A가 합성한다.

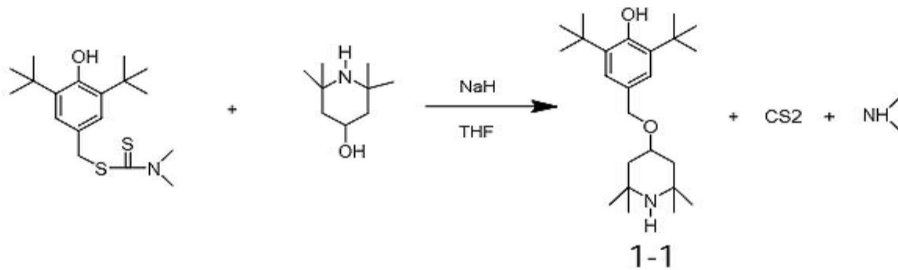
[0184] [반응식 1]



[0185]

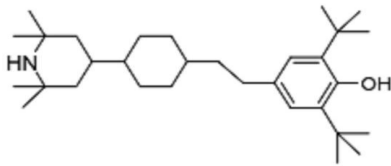
[0186] 다음, 반응식 1에서 합성된 상기 화합물 1-A를 다시 하기 반응식 2와 같은 조건에서 반응시켜 본 발명의 일 실시예와 같은 화학식 1-1로 표현되는 화합물을 합성한다.

[0187] [반응식 2]



[0188]

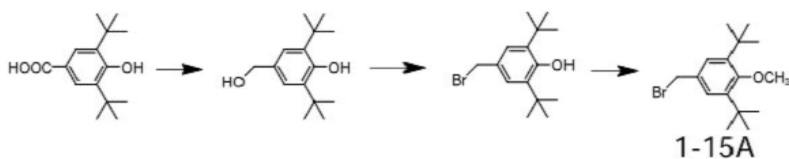
[0189] 이하에서는 상기 화학식 1로 표현되는 화합물의 일 실시예로서 하기 화학식 1-15로 표현되는 화합물의 합성에 대해 살펴본다.



[0190]

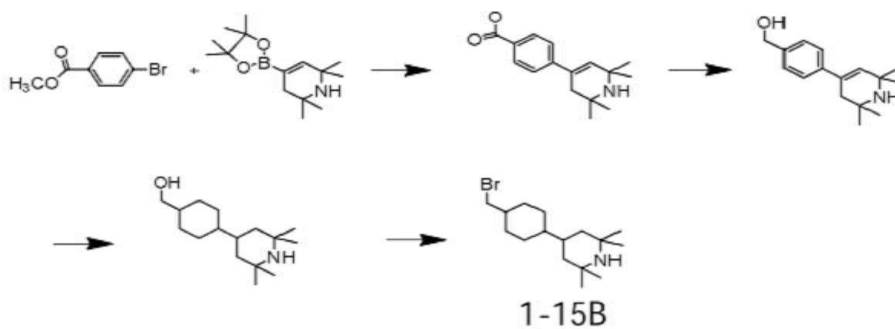
[0191] 우선, 하기 반응식 3을 통해 화합물 1-15A를 합성하고, 하기 반응식 4와 같이 화합물 1-15B를 합성한다.

[0192] [반응식 3]



[0193]

[0194] [반응식 4]

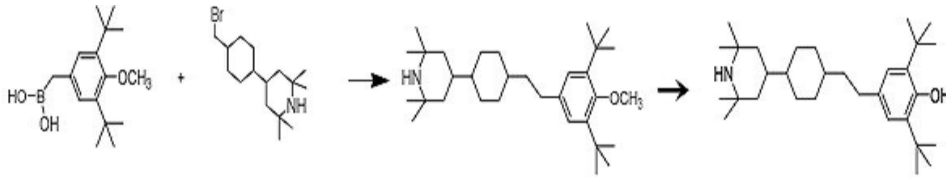


[0195]

[0196] 이에 따라 합성된 상기 화합물 1-15A 및 화합물 1-15B를 하기 반응식 5를 따라 합성하여 본 발명의 실시예에 따

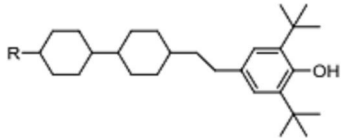
른 상기 화학식 1-15로 표현되는 화합물을 합성할 수 있다.

[0197] [반응식 5]



[0198]

[0199] 이하에서는 상기 화학식 2로 표현되는 화합물의 일례로써 하기 화학식 2-1로 표현되는 화합물의 합성에 대해 살펴본다.

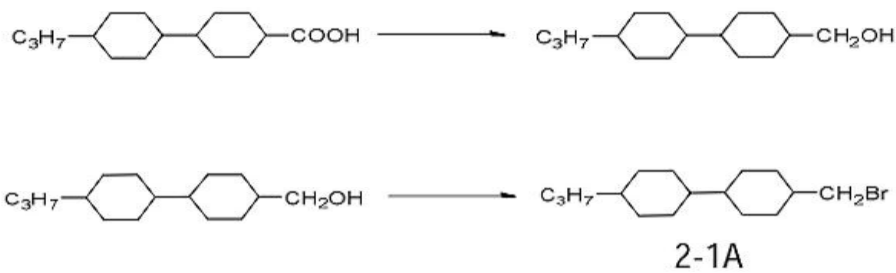


[0200]

[화학식 2-1]

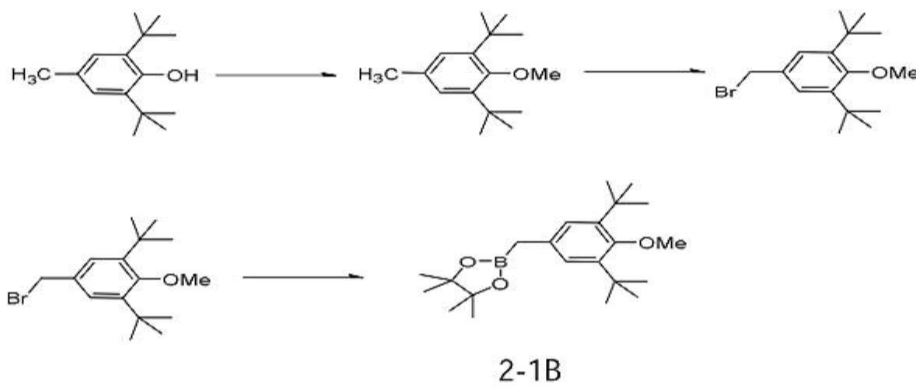
[0201] 우선, 하기 반응식 6을 통해 화합물 2-1A를 합성하고, 하기 반응식 7을 통해 화합물 2-1B를 합성한다.

[0202] [반응식 6]



[0203]

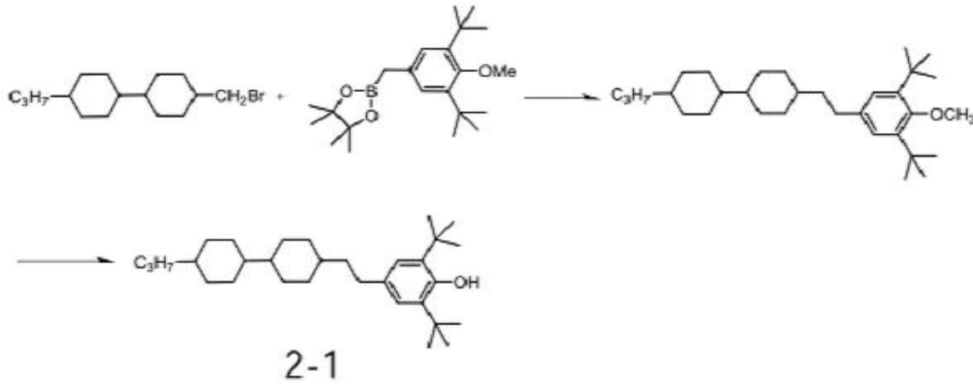
[0204] [반응식 7]



[0205]

[0206] 다음 상기 반응식 6 및 반응식 7을 통해 합성된 화합물 2-1A 및 화합물 2-1B를 하기 반응식 8을 통해 합성하여 상기 화학식 2-1로 표현되는 화합물을 합성한다.

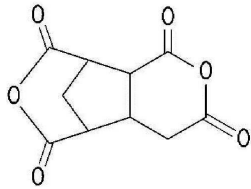
[0207] [반응식 8]



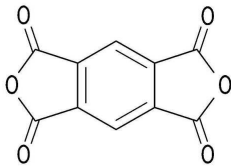
[0208]

[0209] 이상에서 설명한 반응식 또는 합성 방법은 본 발명의 실시예에 따른 광안정제를 합성하기 위한 것으로서, 이에 제한되지 않으며, 상기 화학식 1 내지 2로 표현되는 화합물을 합성하기 위한 어떠한 방법도 가능하다.

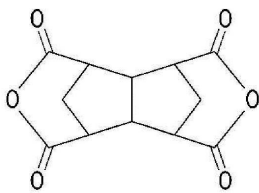
[0210] 다음으로, 이무수물(dianhydride)계로서 지방고리족 이무수물(alicyclic dianhydride)계 단분자는 하기 화학식 3-1 내지 화학식 3-5 중 어느 하나로 표현되는 단분자일 수 있다.



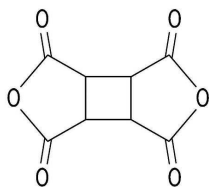
[0211] [화학식 3-1]



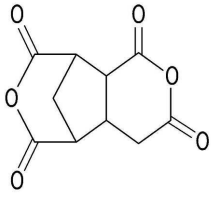
[0212] [화학식 3-2]



[0213] [화학식 3-3]



[0214] [화학식 3-4]



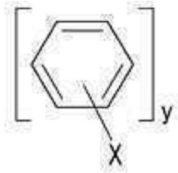
[0215] [화학식 3-5]

[0216] 디아민(diamine)계로서 방향족 디아민(aromatic diamine)계 단분자는 하기 화학식 4로 표현되는 단분자일 수 있다.



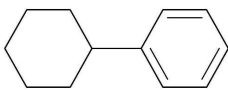
[0217] [화학식 4]

[0218] 여기서 W<sub>3</sub>은 하기 화학식 4-1 내지 화학식 4-3 중 어느 하나일 수 있다.

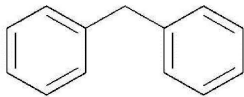


[0219] [화학식 4-1]

[0220] 여기서, X는 알킬기이며, y는 1-3의 정수이다.

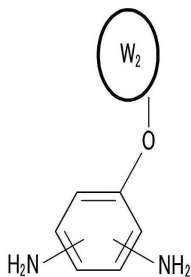


[0221] [화학식 4-2]



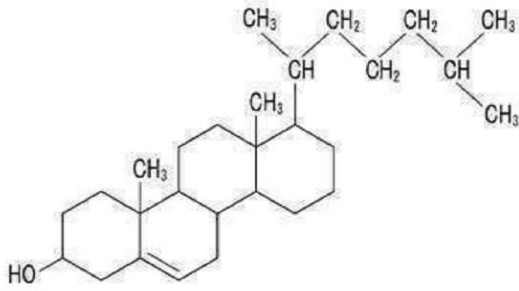
[0222] [화학식 4-3]

[0223] 디아민(diamine)계로서 지방족 고리 치환 방향족 디아민(aliphatic ring substituted aromatic diamine)계 단분자는 하기 화학식 5로 표현되는 단분자일 수 있다.

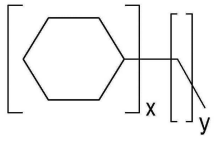


[0224] [화학식 5]

[0225] 여기서, W<sub>2</sub>는 하기 화학식 5-1과 화학식 5-2 중 어느 하나일 수 있다.



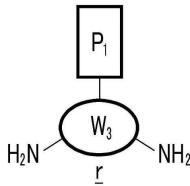
[0226] [화학식 5-1]



[0227] [화학식 5-2]

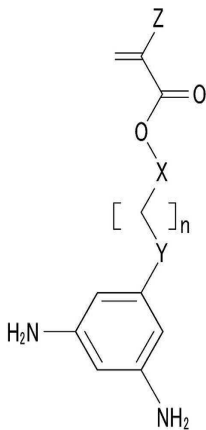
[0228] 여기서, x는 1~5의 정수이며, y는 1~10의 정수이다.

[0229] 디아민(diamine)계로서 광반응성 디아민계 단분자는 반응성 메소겐(RM)을 포함하는 단분자로서, 하기 화학식 6으로 표현되는 단분자일 수 있고, 보다 구체적으로는 화학식 6-1로 표현되는 단분자일 수 있다.



[0230] [화학식 6]

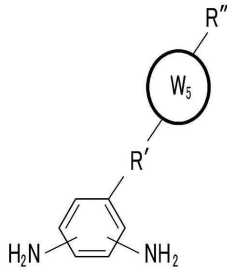
[0231] 여기서, P<sub>1</sub>은 반응성 메조겐이고, W<sub>3</sub>는 방향족 고리로서, 위에서 설명한 화학식 4-1 내지 화학식 4-3 중 어느 하나일 수 있다.



[0232] [화학식 6-1]

[0233] 여기서, X는 methylene(CH<sub>2</sub>), Phenylene (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>), Biphenylene (C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>), Cyclohexylene (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>), Bicyclohexylene (C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>) 및 phenyl-cyclohexylene (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>) 중 어느 하나일 수 있고, Y는 methylene(CH<sub>2</sub>), Ether (O), Ester (O-C=O or O=C-O), Phenylene (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>) 및 Cyclohexylene (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>) 중 어느 하나일 수 있고, Z는 methyl(CH<sub>3</sub>) 또는 수소(H)이다. 또한, n은 1~10의 한 정수일 수 있다.

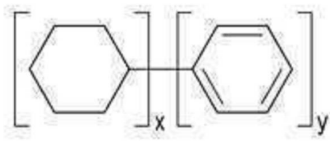
[0234] 디아민(diamine)계로서 알킬화 방향족 다이아민(alkylated aromatic diamine)계 단분자는 하기 화학식 7로 표현되는 단분자일 수 있다.



[0235] [화학식 7]

[0236] 여기서, R'은  $-(CH_2)_n-$ ,  $-O-(CH_2)_n-$ ,  $-(O-C=O$  또는  $O=C-O)-(CH_2)_n$  중 적어도 하나이며, R''은  $-(CH_2)_n-1-CH_3$ ,  $-O-(CH_2)_{n-1}-CH_3$ ,  $-(O-C=O$  또는  $O=C-O)-(CH_2)_{n-1}-CH_3$ 이며, n은 1~10이다.

[0237] 또한, W<sub>5</sub>는 하기 화학식 7-1로 표현될 수 있다.

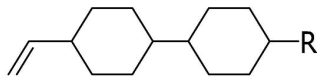


[0238] [화학식 7-1]

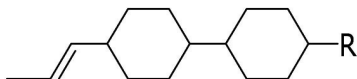
[0239] 여기서, x 및 y는 각각 독립적으로 1~3의 정수이다.

[0240] 다음으로, 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에는 액정층(3)이 개재되어 있다. 액정층(3)은 복수의 액정 분자(310)를 포함한다.

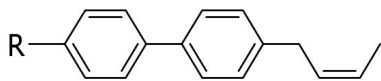
[0241] 본 실시예에서 액정층(3)은 액정 표시 장치에서 응답 속도를 향상시키기 위해 저점도인 알케닐(alkenyl) 싱글을 포함할 수 있다. 알케닐 싱글의 예로서 하기 화학식 8-1 내지 화학식 8-6 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있으나, 알케닐기를 포함하는 액정 분자라면 이에 한정되지 않는다.



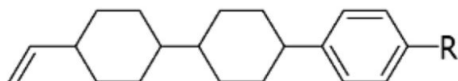
[0242] [화학식 8-1]



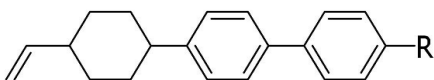
[0243] [화학식 8-2]



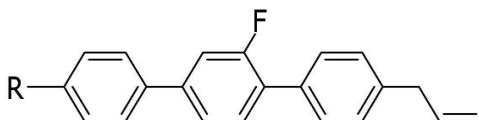
[0244] [화학식 8-3]



[0245] [화학식 8-4]

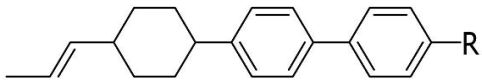


[0246] [화학식 8-5]



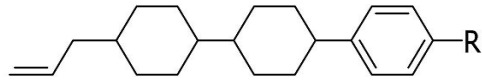
[0247] [화학식 8-6]

[0248]



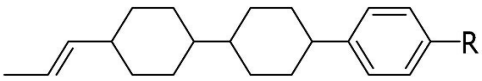
[화학식 8-7]

[0249]



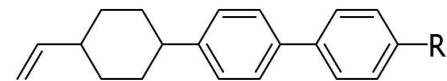
[화학식 8-8]

[0250]



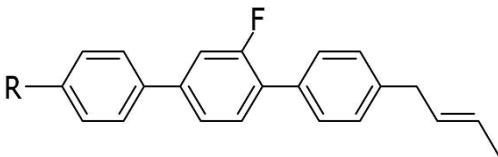
[화학식 8-9]

[0251]



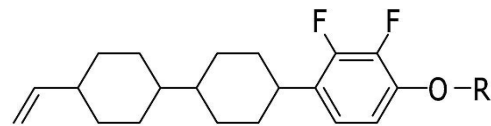
[화학식 8-10]

[0252]



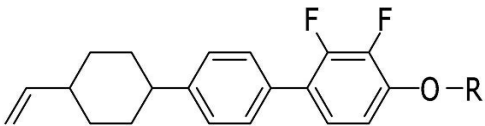
[화학식 8-11]

[0253]



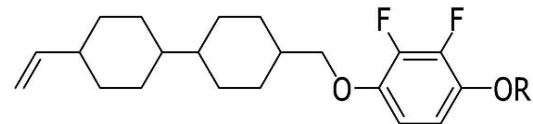
[화학식 8-12]

[0254]



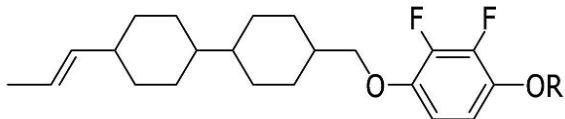
[화학식 8-13]

[0255]



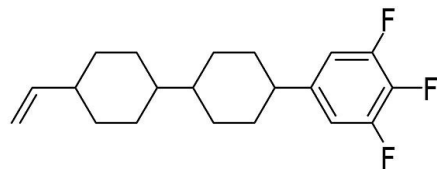
[화학식 8-14]

[0256]



[화학식 8-15]

[0257]



[화학식 8-16]

[0258]

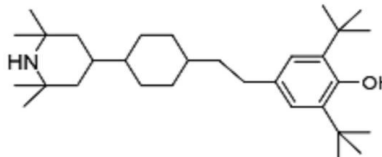
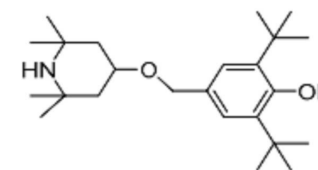
여기서, R은 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

[0259]

알케닐 싱글은 저점도로서 액정 표시 장치에서 응답 속도를 향상시키는데 있어서 중요한 역할을 하지만, 배향막 (11, 21)의 형성 과정에 전계 노광 공정 및 형광 노광 공정을 진행하면 알케닐 부산물 등이 검출되고 선잔상이 발현되는 등 신뢰성이 저하되는 요인이 될 수 있다.

- [0260] 따라서, 본 실시예에서는 배향막(11, 21)에 상기 화학식 1 또는 화학식 2 표현되는 광안정제를 포함하여 알케닐 부산물의 발생을 억제할 수 있고, 표시 장치에서 발생할 수 있는 잔상이 개선될 수 있다.
- [0261] 다음, 상부 표시판(200)에 대해서 설명한다.
- [0262] 상부 표시판(200)에는 투명한 절연 기관(210) 위에 공통 전극(270)이 전면에 형성되어 있다.
- [0263] 상부 표시판(200)의 안쪽 면에는 제2 배향막(21)이 형성되어 있으며, 제2 배향막(21)은 수직 배향막일 수 있다. 제2 배향막(21)은 배향 보조제를 광조사하여 형성된 제2 배향 중합체(23a)를 포함한다. 배향 보조제는 반응성 메소겐(Reactive Mesogen)일 수 있으며, 제2 배향막(21)은 앞서 설명한 제1 배향막(11)과 동일한 물질로 형성될 수 있으며 중복되는 설명은 생략한다.
- [0264] 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100) 사이의 간격을 유지하기 위한 간격재(363)가 형성되어 있다.
- [0265] 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)의 바깥쪽 면에는 편광자(polarization)(도시하지 않음)가 구비되어 있을 수 있다.
- [0266] 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)에 전압이 인가되면, 액정 분자(310)는 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 형성된 전기장에 응답하여 그 장축이 전기장의 방향에 수직인 방향으로 방향을 바꾼다. 액정(310)이 기울어진 정도에 따라 액정층(3)에 입사광의 편광의 변화 정도가 달라지며 이러한 편광의 변화는 편광자에 의하여 투과율 변화로 나타나고 이를 통하여 액정 표시 장치는 영상을 표시한다.
- [0267] 액정 분자(310)가 기울어지는 방향은 화소 전극(191)의 미세 가지(194)에 의해 결정되며, 액정(310)은 미세 가지(194)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다. 하나의 화소 전극(191)은 미세 가지(194)의 길이 방향이 서로 다른 네 개의 부영역을 포함하므로 액정 분자(310)가 기울어지는 방향은 대략 네 방향이며 액정층(3)에는 액정 분자(310)의 배향 방향이 다른 네 개의 도메인(domain)이 형성된다. 이와 같이 액정이 기울어지는 방향을 다양하게 함으로써 액정 표시 장치의 시야각을 개선할 수 있다.
- [0268] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 배향 보조제의 중합에 의해 형성된 배향 중합체(13a, 23a)가 액정 분자(310)의 초기 배향 방향인 선경사(pre-tilt)를 제어할 수 있다.
- [0269] 이하에서는, 도 4를 참고하여 본 실시예에 따른 배향막을 적용한 액정 표시 장치의 전압 보전율을 측정된 실험 결과에 대해 살펴 본다.
- [0270] 도 4는 본 발명의 일 실시예 및 비교예에 따른 액정 표시 장치의 전압 보전율을 측정된 결과를 나타낸 그래프이다. 실시예 및 비교예에서는 모두 알케닐 싱글을 포함하는 액정층이 적용된 액정 표시 장치를 사용하였다.
- [0271] 도 4의 세로축은 전압 보전율(VHR)을 나타낸다. 또한, 도 4의 가로축은 하기 표 1에 나타난 다양한 광안정제를 각각 포함하는 배향막이 적용된 액정 표시 장치를 나타낸다.

표 1

가로축	첨가된 광안정제
Reference	광안정제 미포함
실시예 1	 <p style="text-align: right;">[화학식 1-15]</p>
실시예 2	 <p style="text-align: right;">[화학식 1-1]</p>

<p>비교예 1</p>	<p>[화학식 9]</p>
<p>비교예 2</p>	<p>[화학식 10]</p>
<p>비교예 3</p>	<p>[화학식 11]</p>

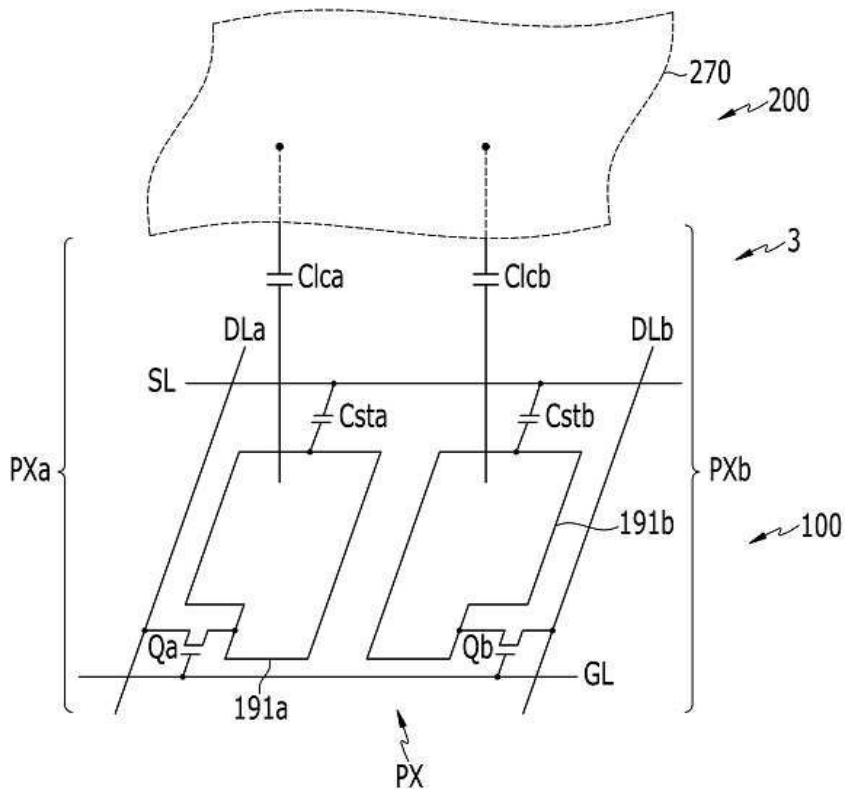
- [0273] 도 4를 참고하면, 비교예 1 내지 비교예 3은 종래 잔상 개선을 위해 사용되어왔던 광안정제로서, 광안정제가 첨가되지 않은 배향막을 사용한 경우에 비해 형광 노광 시간에 따른 전압 보전율이 우수한 것을 확인할 수 있다.
- [0274] 또한, 본 실시예에 따른 광안정제를 포함하는 실시예 1 및 실시예 2 역시 비교예 1 내지 비교예 3의 기존 광안정제와 유사하거나 우수한 전압 보전율을 가지는 것을 확인할 수 있었다.
- [0275] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 광안정제는 알케닐 싱글을 포함하는 액정 표시 장치에서 전압 보전율을 개선할 수 있는 효과가 있음을 확인할 수 있었다.
- [0276] 이상과 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 배향막 및 이를 포함하는 액정 표시 장치는 배향막에 신규 광안정제를 포함하고 있어 액정 조성물에서 발생할 수 있는 불순물의 발생을 방지하여 표시 패널에서 발생할 수 있는 잔상 및 신뢰성이 개선될 수 있다.
- [0277] 이상에서 본 발명의 바람직한 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**

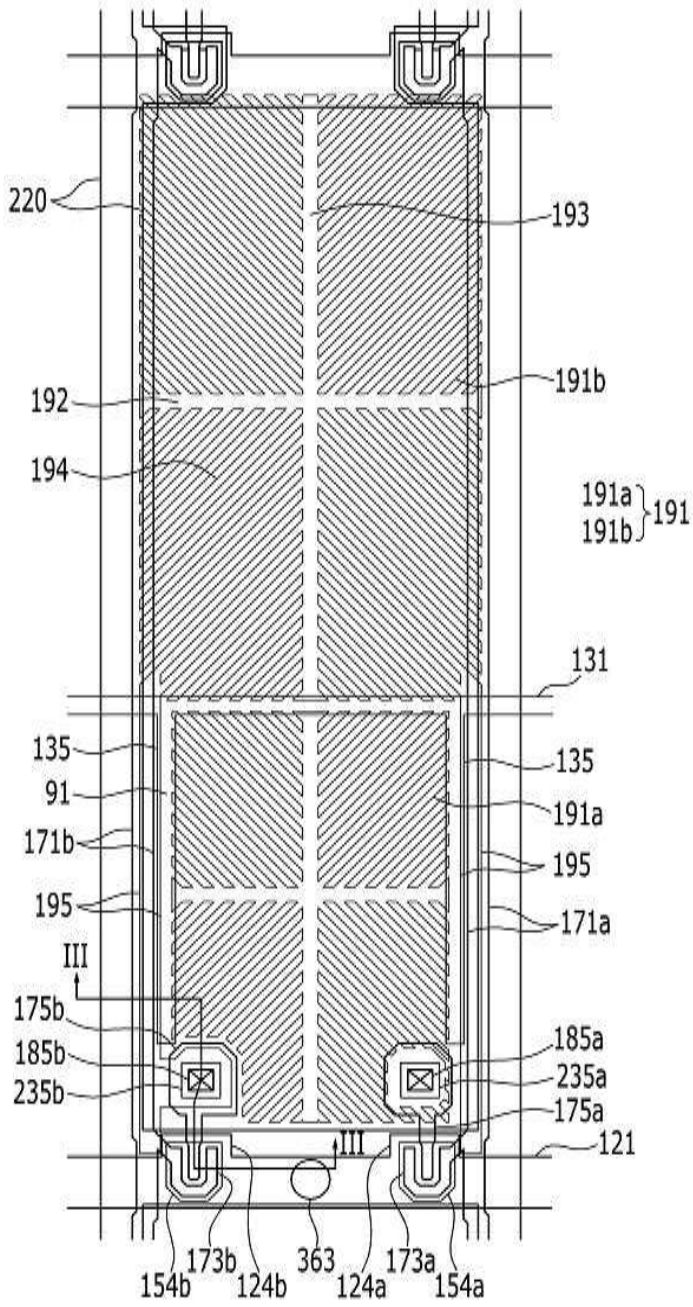
- [0278] 3: 액정층 11, 21: 배향막
- 100: 하부 표시판 200: 상부 표시판
- 121: 게이트선 124a, 124b: 게이트 전극
- 140: 게이트 절연막 154a, 154b: 반도체층
- 171a, 171b: 데이터선 173a, 173b: 소스 전극
- 175a, 175b: 드레인 전극 310: 액정 분자
- 191: 화소 전극 270: 공통 전극
- 230: 색필터 13a, 23a: 배향 중합체

도면

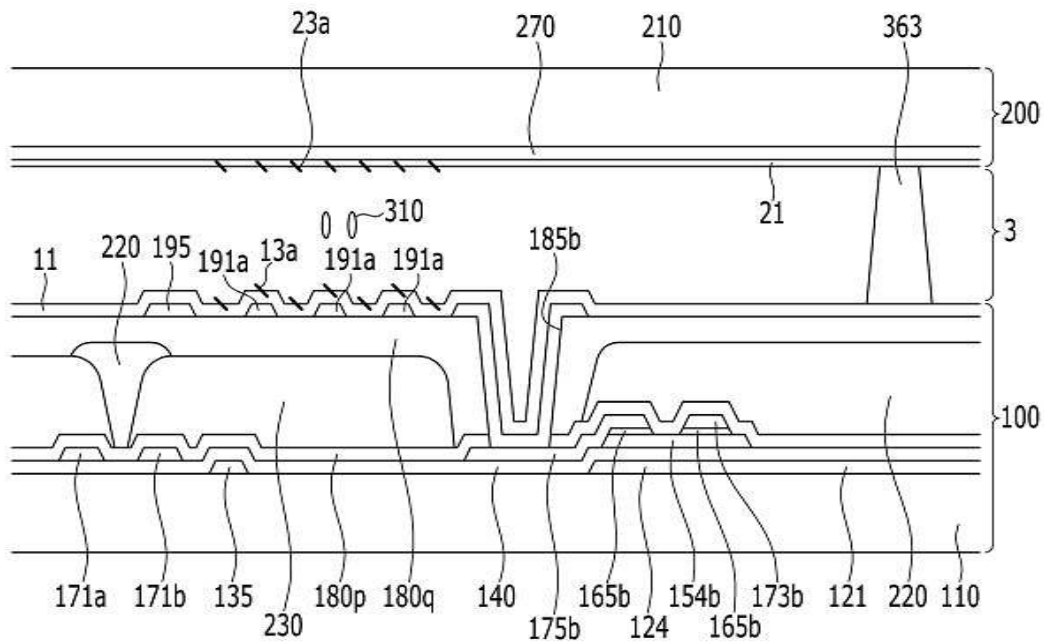
도면1



도면2



도면3



도면4

