



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

(11) 공개번호 10-2019-0033679  
(43) 공개일자 2019년04월01일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>C09K 19/42</i> (2006.01) <i>C09K 19/14</i> (2006.01)<br/> <i>C09K 19/30</i> (2006.01) <i>G02F 1/137</i> (2019.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>C09K 19/42</i> (2013.01)<br/> <i>C09K 19/14</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-0121821<br/>                 (22) 출원일자 2017년09월21일<br/>                 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>삼성디스플레이 주식회사</b><br/>                 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>장지은</b><br/>                 경기도 수원시 영통구 매영로310번길 12, 532동 1701호 (영통동, 신성.신안.쌍용.진흥아파트)</p> <p><b>권선영</b><br/>                 서울특별시 중랑구 동일로148가길 6 (묵동)<br/>                 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>팬코리아특허법인</b></p> |
|---|--|

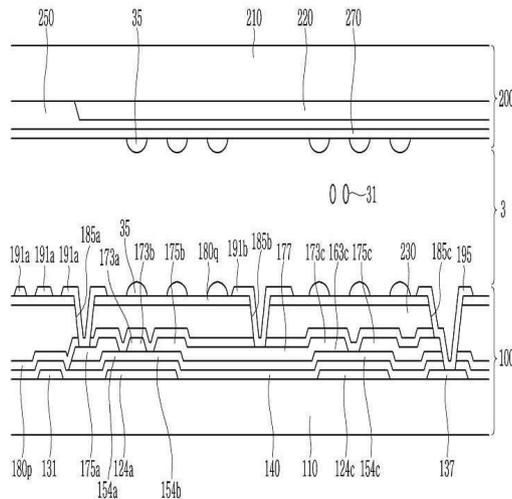
전체 청구항 수 : 총 18 항

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

**(57) 요약**

일 실시예에 따른 액정 조성물은 상기 화학식 1-1 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 적어도 하나, 상기 화학식 2-1 내지 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 중 적어도 하나, 그리고 상기 화학식 3-1 내지 3-5로 표현되는 반응성 메조겐(RM, Reactive Mesogen) 중 적어도 하나를 포함한다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*C09K 19/3028* (2013.01)

*G02F 1/137* (2019.01)

(72) 발명자

**김민희**

경기도 안산시 상록구 층장로 452, 105동 303호 (성포동, 삼환빌라)

**손정호**

서울특별시 강남구 학동로64길 7, 102동 306호 (삼성동, 한솔아파트)

**오근찬**

경기도 화성시 동탄반석로 232, 131동 2302호 (석우동, 동탄예당마을 신일유토빌)

**이창훈**

경기도 화성시 병점동로 120-1, 중범빌 504호 (진안동)

명세서

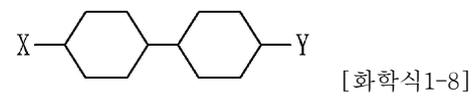
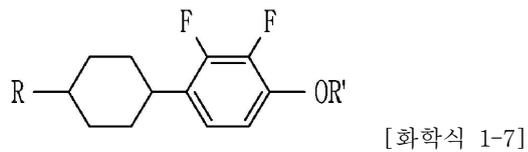
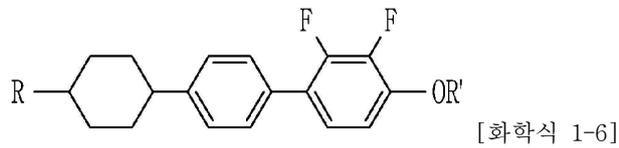
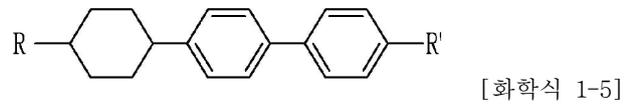
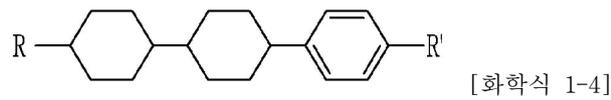
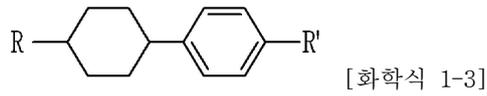
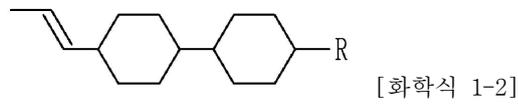
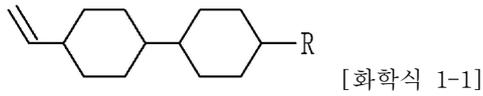
청구범위

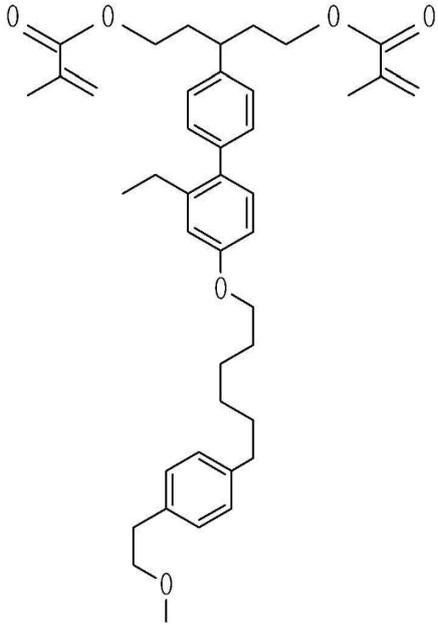
청구항 1

하기 화학식 1-1 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 적어도 하나,

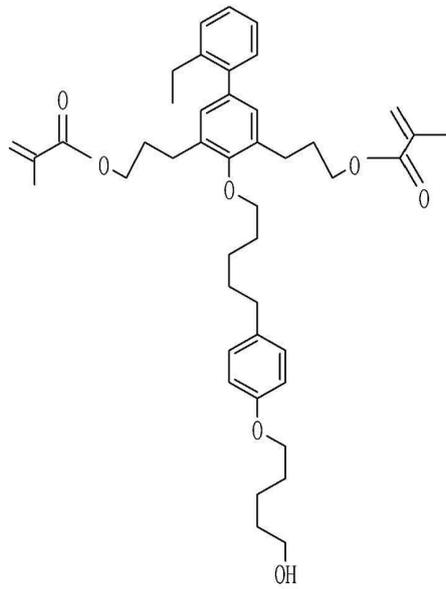
하기 화학식 2-1 내지 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 중 적어도 하나, 그리고

하기 화학식 3-1 내지 3-5로 표현되는 반응성 메조겐(RM, Reactive Mesogen) 중 적어도 하나를 포함하는 액정 조성물:

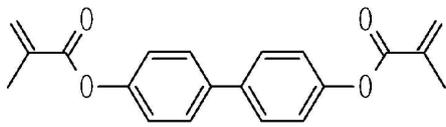




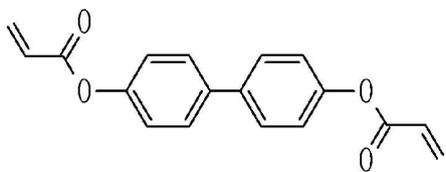
[화학식 2-1]



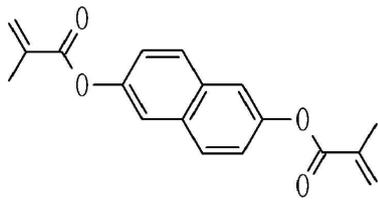
[화학식 2-2]



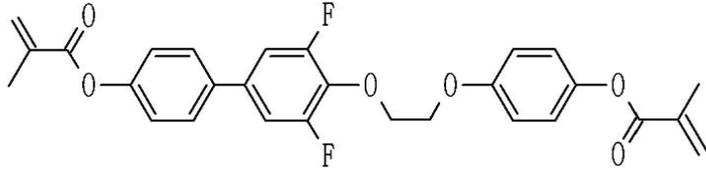
[화학식 3-1]



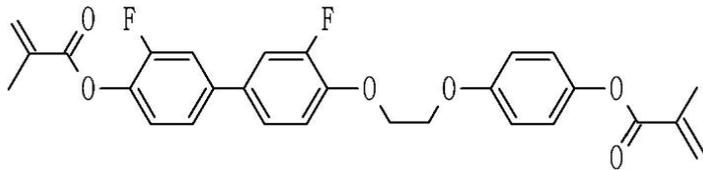
[화학식 3-2]



[화학식 3-3]



[화학식 3-4]



[화학식 3-5]

상기 화학식 1-1 내지 1-7에서 R 및 R'은 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 알케닐기 또는 알콕시기 이고, 상기 화학식 1-8에서 X 및 Y는 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기이다.

### 청구항 2

제1항에서,

상기 화학식 1-1로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%이고,

상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%이고,

상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 10 wt%이고,

상기 화학식 1-4로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고,

상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고,

상기 화학식 1-6으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고,

상기 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 10 wt% 내지 30 wt%이고,

상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 30 wt%인 액정 조성물.

### 청구항 3

제1항에서,

상기 자기-배열 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt%인 액정 조성물.

### 청구항 4

제1항에서,

상기 반응성 메조겐의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt%인 액정 조성물.

### 청구항 5

제1항에서,

상기 액정 조성물의 굴절률 이방성은 0.08 내지 0.13이고, 회전 점도는 70 내지 150이고, 유전을 이방성은 -2.8 내지 -5.5인 액정 조성물.

**청구항 6**

제1항에서,

상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물을 포함하지 않는 액정 조성물.

**청구항 7**

제1항에서,

상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 내지 상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작은 액정 조성물.

**청구항 8**

제1항에서,

상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은,

상기 화학식 1-4 및 상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작은 액정 조성물.

**청구항 9**

서로 마주하며 중첩하는 제1 기판 및 제2 기판, 그리고

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,

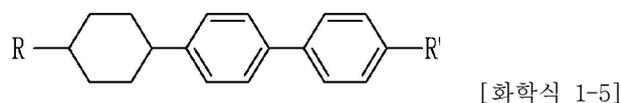
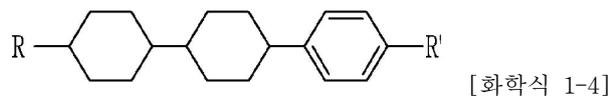
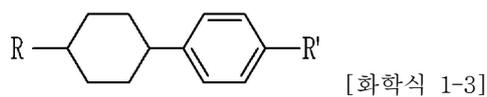
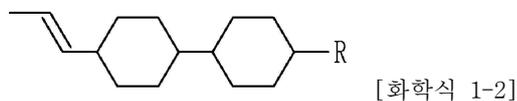
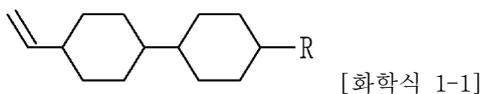
상기 액정층은,

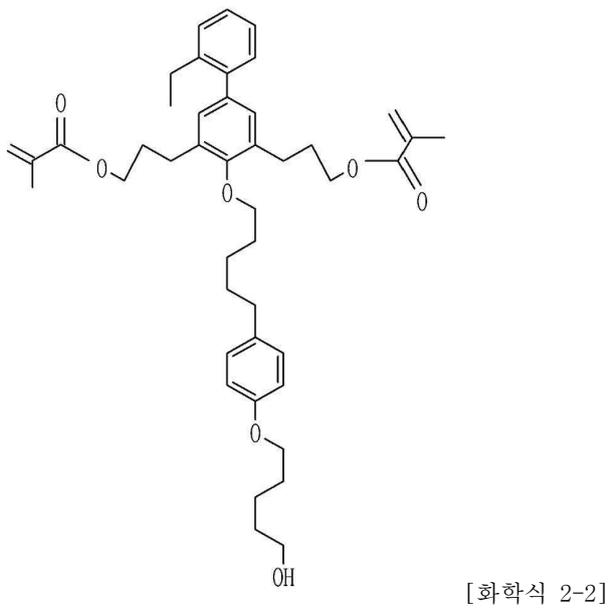
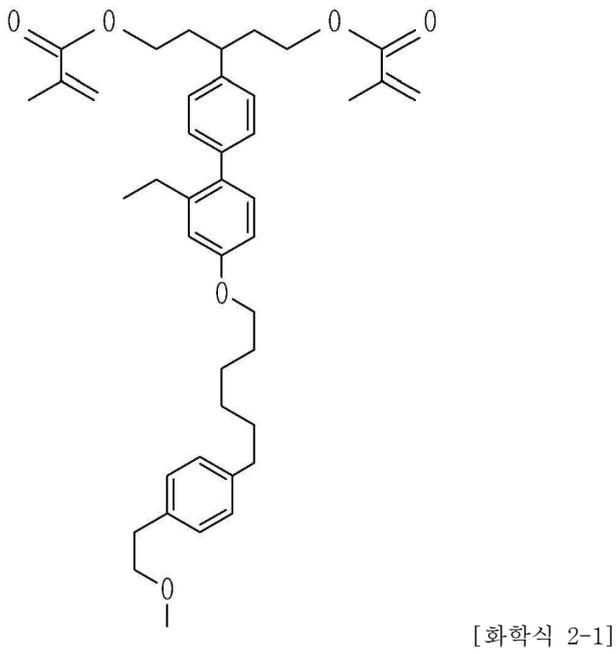
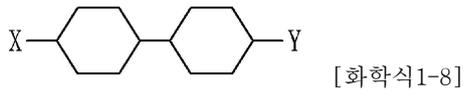
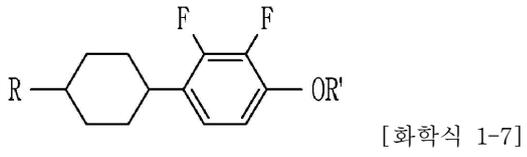
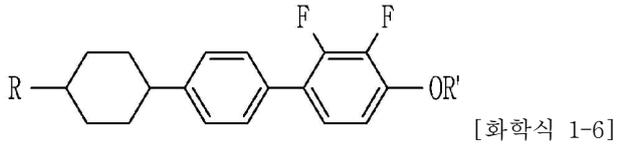
하기 화학식 1-1 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 적어도 하나,

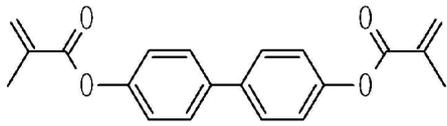
하기 화학식 2-1 내지 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 중 적어도 하나, 그리고

하기 화학식 3-1 내지 3-5로 표현되는 반응성 메조겐(RM, Reactive Mesogen) 중 적어도 하나를 포함하는 액정 조성물을 포함하며,

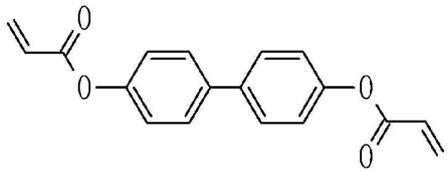
상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 내지 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작은 표시 장치:



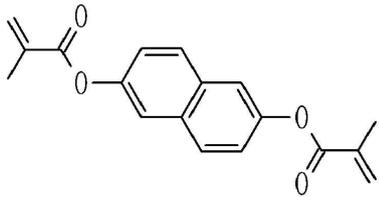




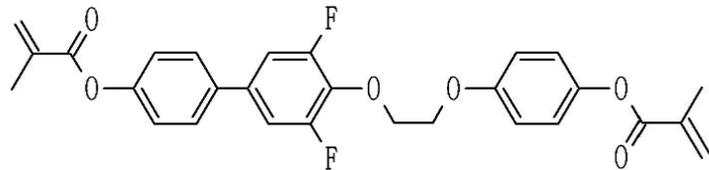
[화학식 3-1]



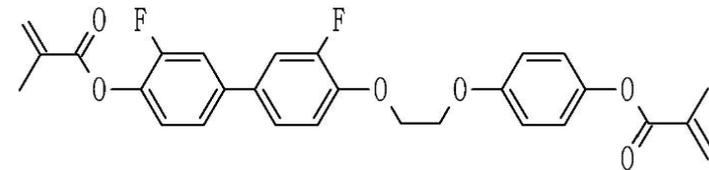
[화학식 3-2]



[화학식 3-3]



[화학식 3-4]



[화학식 3-5]

상기 화학식 1-1 내지 1-7에서 R 및 R'은 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 알케닐기 또는 알콕시기 이고, 상기 화학식 1-8에서 X 및 Y는 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기이다.

**청구항 10**

제9항에서,

상기 자기-배열 화합물은 상기 제1 기관과 상기 액정층 사이 및 상기 제2 기관과 상기 액정층 사이에 위치하며, 상기 액정층이 포함하는 복수의 액정 분자를 수직 배향시키는 표시 장치.

**청구항 11**

제9항에서,

상기 반응성 메조겐은 상기 제1 기관과 상기 액정층 사이 및 상기 제2 기관과 상기 액정층 사이에 위치하며, 상기 액정층이 포함하는 복수의 액정 분자를 상기 제1 기관에 수직한 방향에 대해 경사지게 배열시키는 표시 장치.

**청구항 12**

제9항에서,

상기 화학식 1-1로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%이고,

상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%이고,

상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 10 wt%이고,  
 상기 화학식 1-4로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고,  
 상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고,  
 상기 화학식 1-6으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고,  
 상기 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 10 wt% 내지 30 wt%이고,  
 상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 30 wt%인 표시 장치.

**청구항 13**

제9항에서,  
 상기 자기-배열 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt%인 표시 장치.

**청구항 14**

제9항에서,  
 상기 반응성 메조겐의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt%인 표시 장치.

**청구항 15**

제9항에서,  
 상기 액정 조성물의 굴절률 이방성은 0.08 내지 0.13이고, 회전 점도는 70 내지 150이고, 유전율 이방성은 -2.8 내지 -5.5인 표시 장치.

**청구항 16**

제9항에서,  
 상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물을 포함하지 않는 표시 장치.

**청구항 17**

제9항에서,  
 상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은,  
 상기 화학식 1-4 및 상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작은 표시 장치.

**청구항 18**

제9항에서,  
 상기 표시 장치는 상기 제1 기판과 상기 액정층 사이, 그리고 상기 제2 기판과 상기 액정층 사이에 위치하는 배향막을 포함하지 않는 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시는 액정 조성물 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 액정 표시 장치(liquid crystal display)는 널리 사용되고 있는 표시 장치 중 하나이다. 액정 표시 장치는 일반

적으로 전기장 생성 전극이 배치되는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성함으로써 액정 분자들의 배향을 결정하고 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절한다.

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

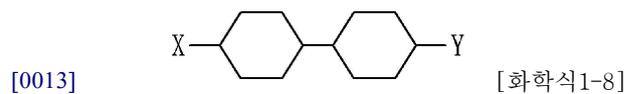
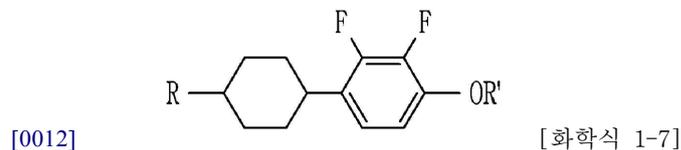
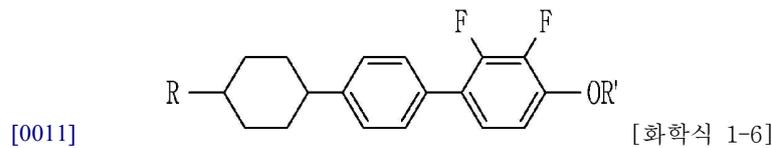
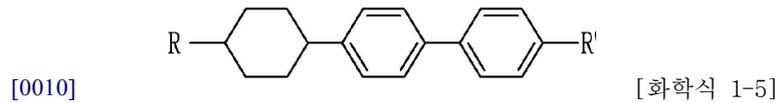
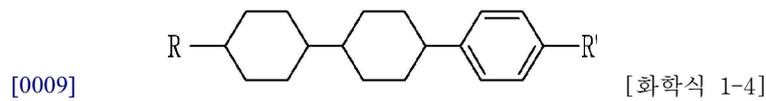
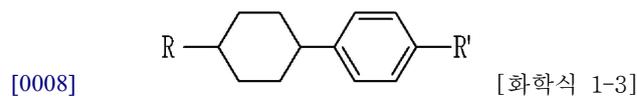
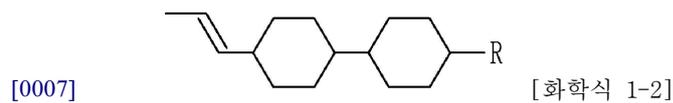
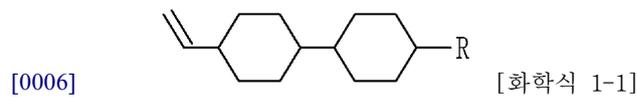
**발명의 내용**

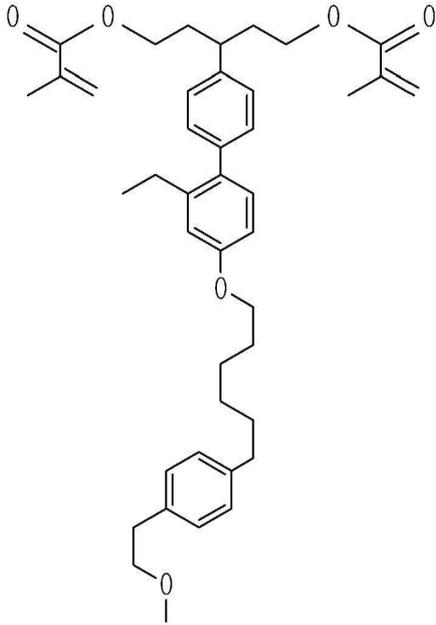
**해결하려는 과제**

[0004] 실시예들은 적하 얼룩을 개선하기 위한 액정 조성물 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

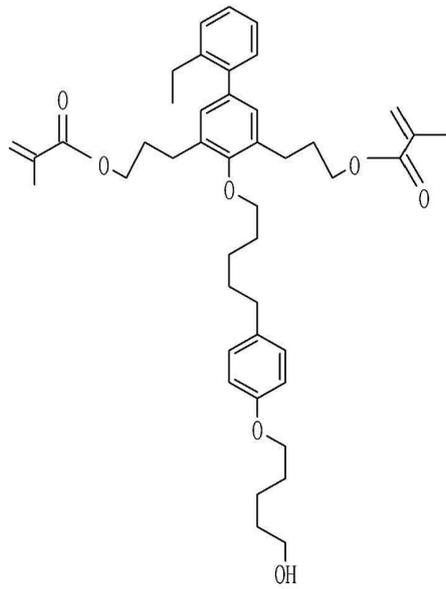
[0005] 일 실시예에 따른 액정 조성물은 하기 화학식 1-1 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 적어도 하나, 하기 화학식 2-1 내지 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 중 적어도 하나, 그리고 하기 화학식 3-1 내지 3-5로 표현되는 반응성 메조겐(RM, Reactive Mesogen) 중 적어도 하나를 포함한다.





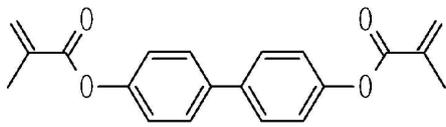
[0014]

[화학식 2-1]



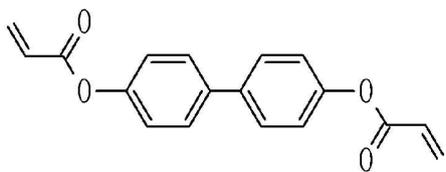
[0015]

[화학식 2-2]



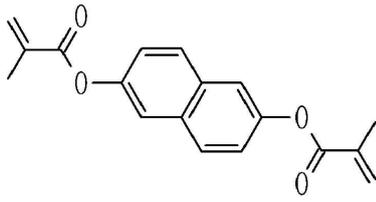
[0016]

[화학식 3-1]



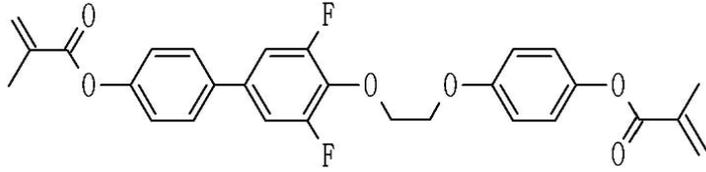
[0017]

[화학식 3-2]



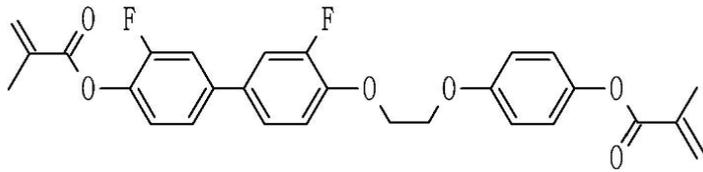
[화학식 3-3]

[0018]



[화학식 3-4]

[0019]



[화학식 3-5]

[0020]

[0021]

상기 화학식 1-1 내지 1-7에서 R 및 R'은 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 알케닐기 또는 알콕시기 이고, 상기 화학식 1-8에서 X 및 Y는 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기이다.

[0022]

상기 화학식 1-1로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%이고, 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%이고, 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 10 wt%이고, 상기 화학식 1-4로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고, 상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고, 상기 화학식 1-6으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 20 wt%이고, 상기 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 10 wt% 내지 30 wt%이고, 상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 30 wt% 일 수 있다.

[0023]

상기 자기-배열 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt% 일 수 있다.

[0024]

상기 반응성 메조겐의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt% 일 수 있다.

[0025]

상기 액정 조성물의 굴절률 이방성은 0.08 내지 0.13이고, 회전 점도는 70 내지 150이고, 유전율 이방성은 -2.8 내지 -5.5 일 수 있다.

[0026]

상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물을 포함하지 않을 수 있다.

[0027]

상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 내지 상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작을 수 있다.

[0028]

상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 및 상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작을 수 있다.

[0029]

일 실시예에 따른 표시 장치는 서로 마주하며 증첩하는 제1 기관 및 제2 기관, 그리고 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 액정층은, 상기 화학식 1-1 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 적어도 하나, 상기 화학식 2-1 내지 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 중 적어도 하나, 그리고 상기 화학식 3-1 내지 3-5로 표현되는 반응성 메조겐(RM, Reactive Mesogen) 중 적어도 하나를 포함하며, 상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 내지 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작다.

**발명의 효과**

[0030] 실시예들에 따르면 제조 공정에서 발생하는 액정 적하 얼룩을 개선할 수 있다. 또한 실시예에 따른 표시 장치는 별도의 배향막을 포함하지 않으므로 제조 공정이 단순화될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화소의 평면도이다.  
 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 자른 단면도이다.  
 도 3은 액정 조성물의 적하 공정에서 발생하는 얼룩에 대한 이미지이다.  
 도 4는 각각의 액정 화합물과 자기-배향 화합물의 흡착 정도에 따른 이미지이다.  
 도 5는 비교예 1 내지 비교예 4와 실시예 1 내지 실시예 3의 얼룩 수준에 대한 목시 이미지이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0033] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0034] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[0035] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.

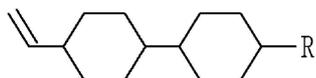
[0036] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0037] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.

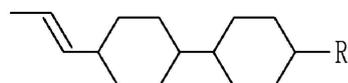
[0038] 이하에서는 도 1 내지 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 조성물 및 이를 포함하는 표시 장치에 대해 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화소의 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 자른 단면도이다.

[0039] 우선 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 조성물을 설명한다.

[0040] 일 실시예에 따른 액정 조성물은 하기 화학식 1-1 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 적어도 하나, 하기 화학식 2-1 내지 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 중 적어도 하나, 그리고 하기 화학식 3-1 내지 3-5로 표현되는 반응성 메조겐(RM, Reactive Mesogen) 중 적어도 하나를 포함한다.

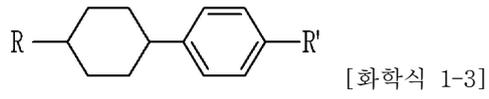


[화학식 1-1]

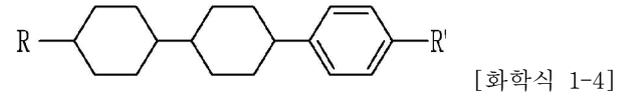


[화학식 1-2]

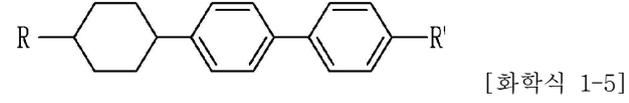
[0043]



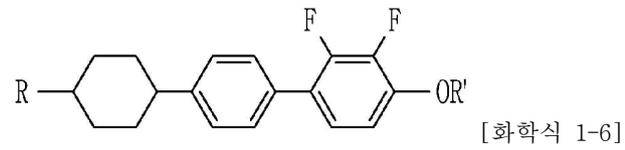
[0044]



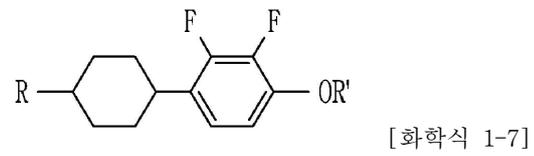
[0045]



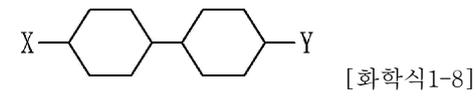
[0046]



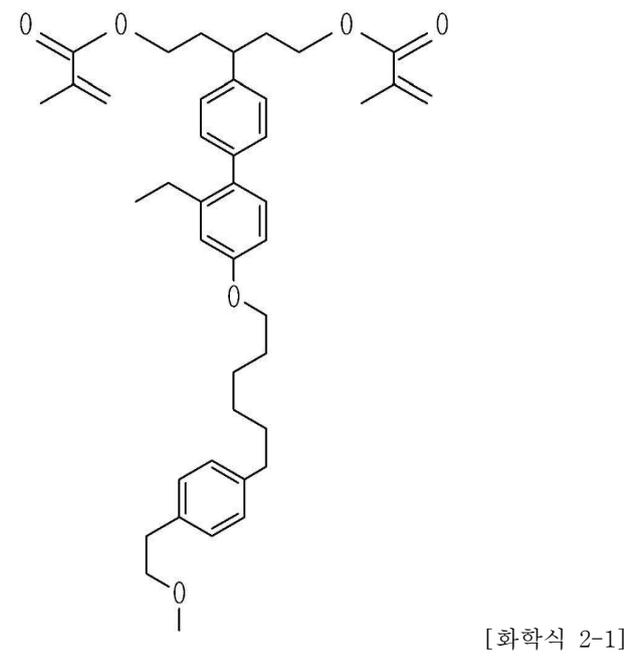
[0047]

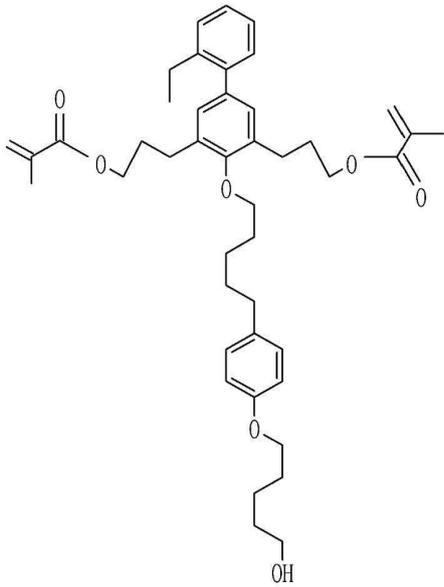


[0048]

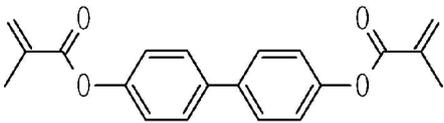


[0049]

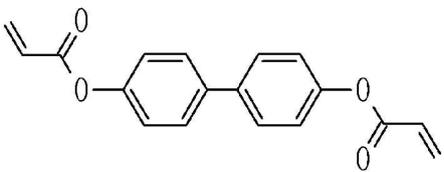




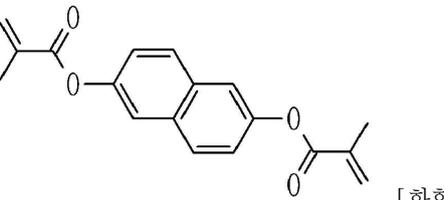
[0050] [화학식 2-2]



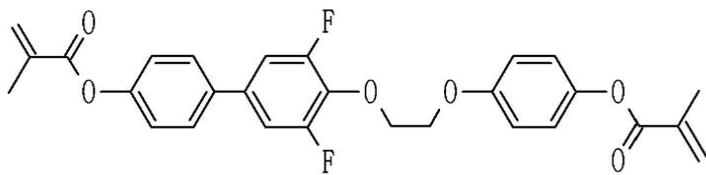
[0051] [화학식 3-1]



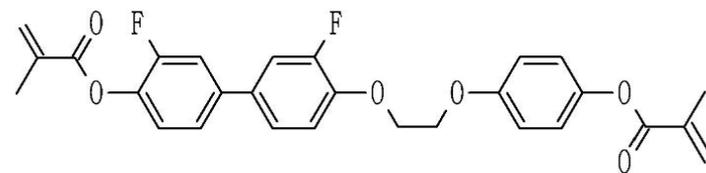
[0052] [화학식 3-2]



[0053] [화학식 3-3]



[0054] [화학식 3-4]



[0055] [화학식 3-5]

[0056] 상기 화학식 1-1 내지 1-7에서 R 및 R'은 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기, 알케닐기 또는 알콕시기 이고, 상기 화학식 1-8에서 X 및 Y는 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 8의 알킬기이다.

[0057] 상기 화학식 1-1로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 약 1 wt%이고, 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 약 1 wt%이고, 상기 화학식 1-3으로 표현되는

액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 약 3 wt% 내지 약 10 wt%이고, 상기 화학식 1-4로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 약 3 wt% 내지 약 20 wt%이고, 상기 화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 약 3 wt% 내지 약 20 wt%이고, 상기 화학식 1-6으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 약 3 wt% 내지 약 20 wt%이고, 상기 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 약 10 wt% 내지 약 30 wt%이고, 상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 약 3 wt% 내지 약 30 wt%일 수 있다. 일 실시예에 따른 액정 조성물은 상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물을 포함하지 않을 수 있다.

- [0058] 일 실시예에 따른 액정 조성물의 굴절률 이방성은 0.08 내지 0.13이고, 회전 점도는 70 내지 150이고, 유전율 이방성은 -2.8 내지 -5.5일 수 있다. 액정 조성물은 상기 함량 범위에서 전술한 물성을 만족시킬 수 있다.
- [0059] 일 실시예에 따른 자기-배열 화합물은 별도의 배향막 없이도 액정 분자를 후술할 제1 기판 또는 제2 기판에 수직하게 배향시킬 수 있다. 액정 분자의 수직 배향을 위한 자기-배열 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt%일 수 있다.
- [0060] 일 실시예에 따른 반응성 메조겐은 후술할 제1 기판 또는 제2 기판에 수직인 방향을 기준으로 액정 분자를 기울어지게 배향할 수 있다. 액정 분자를 선경사시키기 위한 반응성 메조겐의 함량은 전체 액정 조성물의 0.05 wt% 내지 3 wt%일 수 있다.
- [0061] 이하에서 설명하는 상호작용 에너지란 액정 화합물과 자기-배열 화합물이 포함하는 벤젠 고리 사이의  $\pi-\pi$  상호작용(interaction)을 고려하여 도출한 에너지 값이다. 평균 상호작용 에너지는 하기 식 (1)로 표현될 수 있다.
- [0062] 평균 상호작용 에너지 =  $(E_{2-1} * 0.2 + E_{2-2} * 0.6)/0.8$  식 (1)
- [0063] 상기 식 (1)에서  $E_{2-1}$ 는 일 액정 화합물과 상기 화학식 2-1로 표현되는 자기-배열 화합물 사이의 상호작용 에너지이고,  $E_{2-2}$ 는 일 액정 화합물과 상기 화학식 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물 사이의 상호작용 에너지이다.
- [0064] 상기 화학식 1-1 내지 1-3으로 표현되는 액정 화합물과 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물과 자기 배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값과 상이할 수 있다.
- [0065] 일 예로 상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 내지 상기 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작을 수 있다.
- [0066] 구체적인 일 예로 상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값은 상기 화학식 1-4 또는 상기 화학식 1-5 로 표현되는 액정 화합물 중 어느 하나와 상기 자기-배열 화합물 사이의 평균 상호작용 에너지의 절대값 보다 작을 수 있다. 구체적인 평균 상호작용 에너지 값은 하기 표 1과 같을 수 있다.

표 1

[0067]	화학식 2-1로 표현되는 자기-배열 화합물과의 상호작용 에너지(eV)	화학식 2-2로 표현되는 자기-배열 화합물과의 상호작용 에너지(eV)	평균 상호작용 에너지 (eV)
화학식 1-1로 표현되는 액정 화합물	-0.74	-0.92	-0.878
화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물	-0.59	-0.82	-0.766
화학식 1-4로 표현되는 액정 화합물	-0.54	-1.06	-0.931
화학식 1-5로 표현되는 액정 화합물	-0.65	-1.05	-0.930

[0068] 제1 기판과 제2 기판을 합착하는 공정에서 일 실시예에 따른 액정 조성물은 일 기판 위에 적하될 수 있다. 적하된 액정 조성물은 일 기판 위에 균일하게 퍼져야 한다.

- [0069] 전술한 바와 같이 상기 화학식 1-1 내지 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물은 자기-배열 화합물과의 결합력이 약할 수 있다. 자기-배열 화합물은 기관에 대한 흡착력이 강할 수 있으며 기관 위에 적하됨과 동시에 기관에 흡착되려는 성질을 나타낼 수 있다. 자기-배열 화합물은 기관 위에 균일하게 퍼져나가지 않고 응집된 형태를 나타낼 수 있다. 자기-배열 화합물이 기관 위에 균일하게 퍼지지 못하고 퍼짐성이 낮은 경우 액정 조성물이 적하된 영역에 얼룩이 발생할 수 있다.
- [0070] 상기 화학식 1-4 내지 상기 화학식 1-8, 일 예로 상기 화학식 1-4 내지 1-5로 표현되는 액정 화합물은 자기-배열 화합물과의 상호작용 에너지의 절대값이 상대적으로 클 수 있다. 자기-배열 화합물은 기관과 흡착되기 보다는 상기 화학식 1-4 내지 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물과 결합될 수 있다. 상기 화학식 1-4 내지 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물을 포함하는 액정 조성물과 혼합된 자기-배열 화합물은 액정 조성물이 적하되는 공정에서 기관에 흡착되지 않을 수 있으며 기관 위에 균일하게 퍼질 수 있다. 상기 화학식 1-4 내지 1-8로 표현되는 액정 화합물을 소정의 함량으로 포함하는 액정 조성물은 자기-배열 화합물이 기관에 흡착됨에 따른 얼룩 발생을 방지할 수 있다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 조성물은 상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물을 전체 액정 화합물의 함량 대비 0 내지 약 1 wt%로 극소량으로 포함하거나 상기 화학식 1-1 및 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물을 포함하지 않을 수 있다. 또한 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물은 전체 액정 화합물의 함량 대비 약 3 wt% 내지 약 10 wt%의 적은 함량으로 포함될 수 있다. 또한 화학식 1-4 내지 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물은 전체 액정 조성물에 대해 약 3 wt% 내지 약 30 wt%까지 포함됨에 따라 자기-배열 화합물이 기관에 흡착되는 것을 방지하고 균일한 퍼짐성을 제공할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 따른 액정 조성물은 자기-배열 화합물을 통해 별도의 배향막을 포함하지 않음은 물론 자기-배열 화합물을 포함하는 액정 조성물이 기관 위에 균일하게 위치하게 할 수 있다.
- [0073] 이하에서는 전술한 액정 조성물을 포함하는 표시 장치에 대해 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 하부 표시판(100)에 대하여 먼저 설명한다.
- [0074] 제1 기관(110) 위에 게이트선(121)과 기준 전압선(131)을 포함하는 게이트 도전체가 위치한다.
- [0075] 게이트선(121)은 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b) 및 제3 게이트 전극(124c)을 포함한다. 기준 전압선(131)은 제1 유지 전극(135, 136) 그리고 기준 전극(137)을 포함한다. 기준 전압선(131)에 연결되어 있지는 않으나 제2 유지 전극(138, 139)이 제2 부화소 전극(191b)과 중첩하도록 위치할 수 있다.
- [0076] 게이트선(121) 및 기준 전압선(131) 위에는 게이트 절연막(140)이 위치한다.
- [0077] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체층(154a), 제2 반도체층(154b) 및 제3 반도체층(154c)이 위치한다. 본 명세서는 도시하지 않았으나 실시예에 따라 제1, 제2 및 제3 반도체층(154a, 154b, 154c) 위에 위치하는 저항성 접촉 부재를 포함할 수 있다.
- [0078] 게이트 절연막(140) 및 반도체층(154a, 154b, 154c) 위에는 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)과 연결된 데이터선(171), 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체가 위치한다.
- [0079] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 반도체층(154a)과 함께 제1 박막 트랜지스터(Qa)를 형성하고, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 반도체층(154b)과 함께 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 형성하며, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 반도체층(154c)과 함께 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 형성한다.
- [0080] 제2 드레인 전극(175b)은 제3 소스 전극(173c)과 연결되어 있으며, 넓게 확장된 확장부(177)를 포함할 수 있다.
- [0081] 데이터 도전체(171, 173a, 173b, 173c, 175a, 175b, 175c, 177) 및 반도체층(154a, 154b, 154c) 위에는 제1 보호막(180p)이 위치한다. 제1 보호막(180p)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막 또는 유기 절연막을 포함할 수 있다.
- [0082] 제1 보호막(180p) 위에는 색필터(230)가 위치한다. 색필터(230)는 서로 인접한 두 개의 데이터선(171)을 따라 세로 방향으로 뻗어 있다. 본 발명의 일 실시예는 색필터(230)가 하부 표시판(100)에 위치하는 실시예에 대해 설명 및 도시하였으나, 실시예에 따라 색필터(230)는 하부 표시판(100)이 아니라 상부 표시판(200)에 위치할 수도 있다.

- [0083] 색필터(230) 위에는 제2 보호막(180q)이 위치한다. 제2 보호막(180q)은 제1 보호막(180p)과 같이 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막 또는 유기 절연막을 포함할 수 있다.
- [0084] 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.
- [0085] 제1 보호막(180p), 색필터(230) 및 제2 보호막(180q)은 제1 접촉 구멍(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)을 가질 수 있다. 제1 접촉 구멍(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)을 통해 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)과 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)이 각각 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0086] 제1 보호막(180p), 색필터(230), 제2 보호막(180q) 및 게이트 절연막(140)은 제3 접촉 구멍(185c)을 가질 수 있으며, 제3 접촉 구멍(185c)에는 연결 부재(195)가 위치한다. 연결 부재(195)는 기준 전극(137)과 제3 드레인 전극(175c)을 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0087] 제2 보호막(180q) 위에는 화소 전극(191)이 위치한다. 화소 전극(191)은 전기장 생성 전극의 하나이다. 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.
- [0088] 화소 전극(191)은 ITO 및 IZO 등의 투명 물질로 이루어질 수 있다.
- [0089] 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)의 전체적인 모양은 사각형이다. 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b) 각각은 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함한다. 또한 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b) 각각은 가로 줄기부(193)와 세로 줄기부(192)에 의해 제1 부영역(Da), 제2 부영역(Db), 제3 부영역(Dc), 그리고 제4 부영역(Dd)으로 나누어지며, 각 부영역(Da-Dd)에 위치하는 복수의 미세 가지부(194)를 포함한다.
- [0090] 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 각각 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 이때 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.
- [0091] 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 분자(31)의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자(31)의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라질 수 있다.
- [0092] 지금까지 설명한 박막 트랜지스터 및 화소 전극(191)에 관한 설명은 하나의 예시이고, 측면 시인성을 향상시키기 위해 박막 트랜지스터 구조 및 화소 전극 디자인을 변형할 수 있다.
- [0093] 다음 제2 기관(210)을 포함하는 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다. 제2 기관(210)은 제1 기관(110)과 이격되어 서로 중첩한다. 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이에 액정층(3)이 위치한다.
- [0094] 제2 기관(210)과 액정층(3) 사이에 차광 부재(220) 및 덮개막(250)이 차례로 위치한다. 실시예에 따라 덮개막(250)은 생략될 수 있다.
- [0095] 차광 부재(220)는 블랙 카본(black carbon) 등의 안료를 포함할 수 있으며, 감광성의 유기 물질을 포함할 수 있다. 본 명세서는 차광 부재가 상부 표시판(200)에 위치하는 실시예에 대해 설명 및 도시하였으나, 이에 제한되지 않고 하부 표시판(100)에 위치할 수 있음은 물론이다.
- [0096] 전기장 생성 전극 중 하나인 공통 전극(270)이 덮개막(250)과 액정층(3) 사이에 위치한다. 공통 전극(270)은 하부 표시판(100)의 화소 전극(191)과 함께 전기장을 생성함으로써 액정층(3)의 액정 분자(31)의 방향을 결정한다.
- [0097] 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에 복수의 액정 분자(31)를 포함하는 액정층(3)이 위치한다. 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지며, 앞서 설명한 일 실시예에 따른 액정 조성물을 포함할 수 있다.
- [0098] 전술한 액정 조성물이 포함하는 자기-배열 화합물 및 반응성 메조겐은 돌기(35) 형태로 액정층(3)과 제1 기관(110) 사이, 그리고 액정층(3)과 제2 기관(210) 사이에 위치할 수 있다.
- [0099] 일 실시예에 따른 돌기(35)는 전술한 액정 조성물이 광 조사되어 형성된 반응성 메조겐 중합체, 자기-배열 화합물 중합체, 반응성 메조겐 및 자기-배열 화합물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0100] 자기-배열 화합물은 액정 분자(31)를 제1 기관(110) 또는 제2 기관(210)에 수직하게 배향시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 별도의 배향막을 포함하지 않는다. 자기-배열 화합물을 통해 배향막 없이도 복수의 액정 분자(31)를 기관에 수직한 방향으로 배향시킬 수 있다.
- [0101] 반응성 메조겐은 자외선 등의 광에 의한 중합 반응에 의해 경화되는 중합체 형태 또는 상기 화학식 3-1 내지 상기 화학식 3-5로 표현되는 화합물의 형태로 액정층(3)에 포함되거나 화소 전극(191) 또는 공통 전극(270) 상에 위치할 수 있다. 반응성 메조겐은 액정층(3)이 포함하는 복수의 액정 분자(31)를 제1 기관(110) 또는 제2 기관(210)에 수직한 방향에 대해 경사지게 배열시킬 수 있다.
- [0102] 이와 같은 표시 장치에 의하면 별도의 배향막을 포함하지 않고 자기-배열 화합물을 포함함으로써 제조 공정을 단순화할 수 있다. 또한 전술한 액정 조성물은 자기-배열 화합물의 균일한 퍼짐을 도울 수 있으므로 표시 장치에 발생하는 적하 얼룩을 감소시킬 수 있다.
- [0103] 이하에서는 도 3 내지 도 5를 참조하여 일 실시예에 따른 액정 조성물의 적하 얼룩에 대해 살펴본다. 도 3은 비교예에 따라 액정 조성물의 적하 공정에서 발생하는 얼룩에 대한 이미지이고, 도 4는 각각의 액정 화합물과 자기-배열 화합물의 흡착 정도를 나타낸 이미지이고, 도 5는 비교예 1 내지 비교예 4와 실시예 1 내지 실시예 3의 얼룩 수준에 대한 목시 이미지이다.
- [0104] 도 3을 참조하면, 일 기관 위에 액정 조성물을 적하하는 공정에서 자기-배열 화합물이 기관에 빠르게 흡착되는 경우 퍼짐성이 낮을 수 있다. 자기-배열 화합물은 기관의 일부 영역에 응집되어 도 3과 같이 얼룩으로 시인될 수 있다.
- [0105] 도 4를 참조하여 기준 액정(Ref) 대비 화학식 1-1 내지 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물 각각을 5 wt% 추가하여 시간에 따른 자기-배열 화합물의 흡착 속도 및 퍼짐성을 살펴본다. 도 4에 나타난 이미지들에서 검정색으로 표시된 부분이 자기-배열 화합물이 흡착됨을 나타낸다.
- [0106] 화학식 1-4 내지 1-7로 표현되는 액정 화합물들에 대해 약 20분 경과한 상태를 살펴보면 화학식 1-1 내지 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 대비 자기-배열 화합물이 흡착되지 않은 영역(흰색으로 표시됨)이 상당함을 알 수 있다.
- [0107] 반면 화학식 1-1 내지 1-3으로 표현되는 액정 화합물들은 약 20분이 경과한 시점에서 상당량의 자기-배열 화합물이 기관에 흡착되어 검정색으로 나타남을 확인하였다.
- [0108] 화학식 1-4 내지 1-7로 표현되는 액정 화합물은 화학식 1-1 내지 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 대비 자기-배열 화합물의 기관에 대한 흡착 속도를 감소시키면서 액정 조성물의 퍼짐성을 개선함을 확인할 수 있었다.
- [0109] 이에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 조성물은 화학식 1-4 내지 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물을 화학식 1-1 내지 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물 보다 많은 함량으로 포함할 수 있다. 자기-배열 화합물이 기관에 빠른 시간 내에 흡착되어 얼룩으로 시인되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0110] 이하에서는 표 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 조성물의 함량 범위에 대해 살펴본다.

**표 2**

	1wt%	3wt%	5wt%	7wt%	10wt%	12wt%	15wt%	20wt%	25wt%	30wt%	35wt%	회전점 도
화학식 1-1	X	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	10~30
화학식 1-2	X	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	20~50
화학식 1-3	X	X	X	X	X	0	0	0	0	-	-	10~80
화학식 1-4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	200~250
화학식 1-5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	150~300
화학식 1-6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	500~1000
화학식 1-7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	70~150
화학식 1-8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	10~30

- [0112] 표 2를 참조하면 화학식 1-1 및 화학식 1-2로 표현되는 화합물의 경우 1 wt%로 포함되는 경우 적하 얼룩이 시인되지 않았으나(표 2에 X로 표시), 3 wt% 이상으로 포함되는 경우 적하 얼룩이 시인됨(표 2에 0로 표시)을 확인

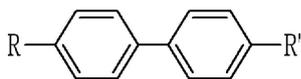
하였다. 또한 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물은 10 wt% 초과로 포함되는 경우 적하 얼룩이 시인됨을 확인하였다. 이에 따르면 화학식 1-1로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%로 포함될 수 있고, 상기 화학식 1-2로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 0 내지 1 wt%로 포함될 수 있으며, 상기 화학식 1-3으로 표현되는 액정 화합물의 함량은 전체 액정 조성물의 3 wt% 내지 10 wt%로 포함될 수 있음을 확인하였다.

[0113] 화학식 1-4 내지 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물은 함량 변화에 따른 적하 얼룩 시인 여부가 발생하지 않았다. 다만 화학식 1-4 내지 화학식 1-7로 표현되는 화합물은 다소 높은 회전 점도를 가진다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 조성물은 약 70 내지 약 150의 회전 점도를 가질 수 있으므로 화학식 1-4 내지 화학식 1-7로 표현되는 액정 화합물은 상기 회전 점도를 만족시키는 범위에서 소정의 함량을 가질 수 있음을 확인하였다.

[0114] 또한 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물은 약 35 wt%에서 적하 얼룩이 시인됨을 확인하였다. 화학식 1-8로 표현되는 액정 화합물은 약 3 내지 30 wt%로 포함될 수 있음을 확인하였다.

[0115] 이하에서는 표 3을 및 도 5를 참조하여 비교예 1 내지 비교예 4 및 실시예 1 내지 실시예 3에 따른 액정 조성물의 얼룩 수준에 대한 목시 이미지를 살펴본다.

[0116] 비교예 1은 하기 표 3에 기재된 액정 조성물, 반응성 메조겐 및 배향막을 포함하는 표시 장치이고, 비교예 2 내지 비교예 4와 실시예 1 내지 실시예 3은 하기 표 3에 기재된 액정 조성물, 자기-배열 화합물 및 반응성 메조겐을 포함하는 표시 장치이다. 비교예 2 내지 비교예 4와 실시예 1 내지 실시예 3은 별도의 배향막을 포함하지 않는다. 하기 표 1에서 화학식 1-9로 표현되는 화합물은 하기 첨부된 바와 같으며, 하기 R, R'은 독립적으로 탄소 수 1 내지 8의 알킬기, 알케닐기 또는 알콕시기이다.



[화학식 1-9]

표 3

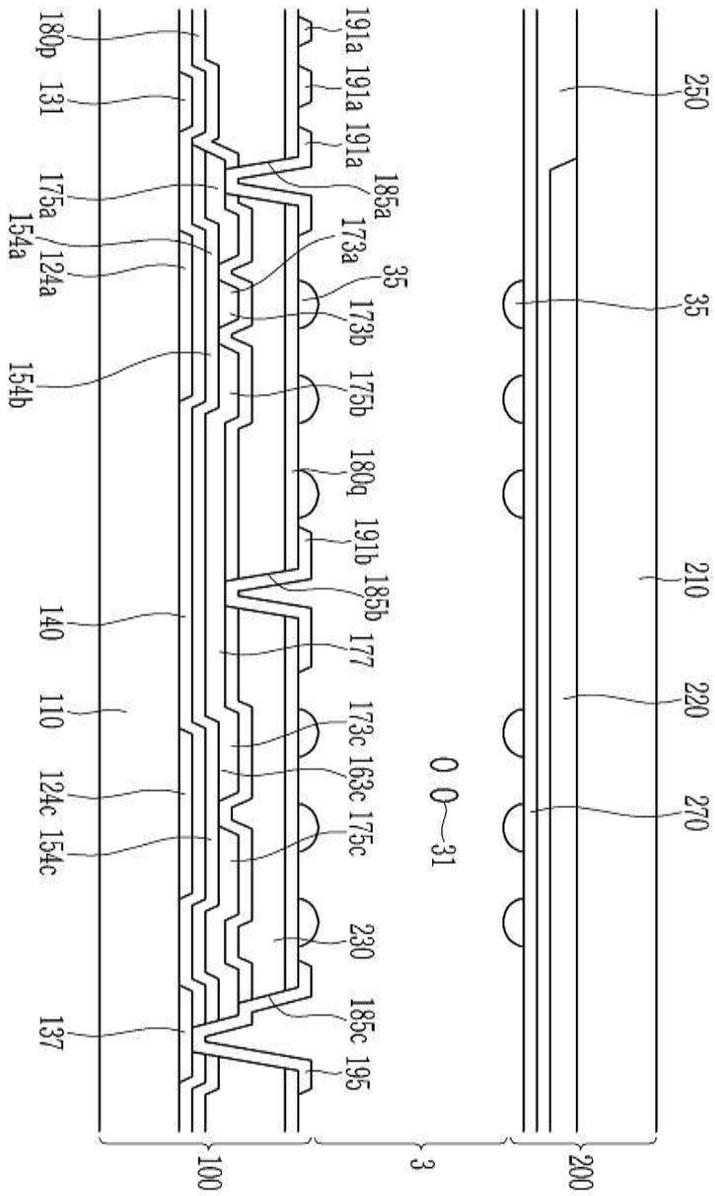
	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	실시예 1	실시예 2	실시예 3
화학식 1-8 (wt%)	32	32	38.2	29.1	29.1	29.1	29.1
화학식 1-3 (wt%)	9	9	8.2	17.3	8.2	8.2	8.2
화학식 1-4 (wt%)	8	8	7.3	7.3	16.4	7.3	7.3
화학식 1-5 (wt%)	10	10	9.1	9.1	9.1	18.2	9.1
화학식 1-6 (wt%)	5	5	4.5	4.5	4.5	4.5	13.6
화학식 1-7 (wt%)	22	22	20	20	20	20	20
화학식 1-9 (wt%)	14	14	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
목시수준	1수준	2수준	3수준	3수준	1수준	1수준	1수준

[0119] 표 3 와 도 5를 참조하면, 비교예 1에 따라 소정의 액정 조성물과 반응성 메조겐을 포함하는 액정 조성물을 배향막을 포함하는 표시 장치에 적용한 경우 얼룩 이미지가 목시로 1수준을 나타냈다. 반면 비교예 1과 동일한 액정 조성물을 포함하나 배향막이 없는 표시 장치에 적용한 비교예 2는 얼룩이 2 수준을 나타냄을 확인하였다. 비교예 3 및 비교예 4는 표 3에 따른 액정 조성물, 반응성 메조겐 및 자기-배향 화합물을 포함하며 배향막이 없는 표시 장치로, 목시로 3수준에 해당하는 얼룩 이미지를 나타냈다.

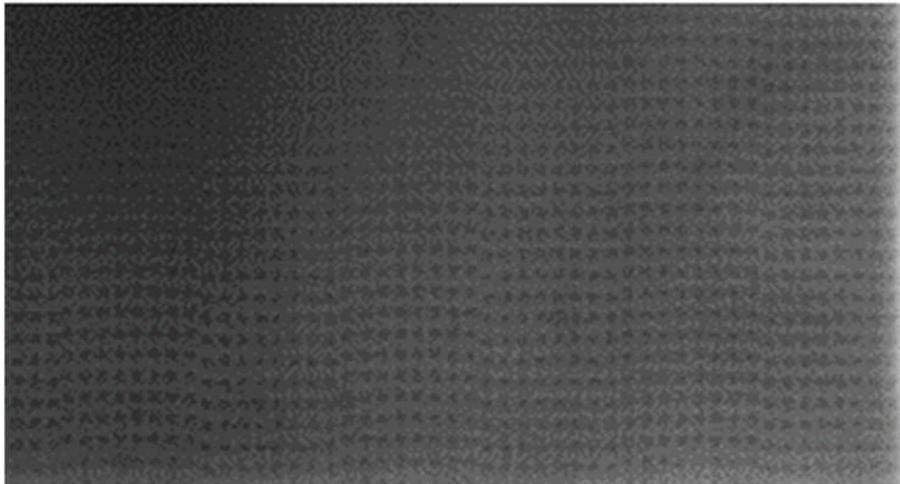
[0120] 반면 실시예 1 내지 실시예 3는 표 3에 따른 액정 조성물, 반응성 메조겐 및 자기-배향 화합물을 포함하고 배향막이 없는 표시 장치에서 목시로 1 수준의 얼룩 이미지를 나타냈다. 실시예 1 내지 실시예 3의 경우 별도의 배향막이 없음에도 불구하고 소정의 액정 조성물을 제공함으로써 배향막을 포함하는 비교예 1과 비슷한 수준의 얼룩 상태를 나타냄을 확인하였다.



도면2



도면3



도면4

	3min	20min	100min
Ref			
화학식 1-1			
화학식 1-2			
화학식 1-3			
화학식 1-4			
화학식 1-5			
화학식 1-6			
화학식 1-7			

도면5

비교예 1	
비교예 2	
비교예 3	
비교예 4	
실시예 1	
실시예 2	
실시예 3	