



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년05월02일  
 (11) 등록번호 10-1032015  
 (24) 등록일자 2011년04월22일

(51) Int. Cl.  
*C09K 19/32* (2006.01) *C09D 5/00* (2006.01)  
*G02B 5/30* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-7015162  
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2009년10월30일  
 심사청구일자 2009년07월20일  
 (85) 번역문제출일자 2009년07월20일  
 (65) 공개번호 10-2009-0106398  
 (43) 공개일자 2009년10월08일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2008/069722  
 (87) 국제공개번호 WO 2009/084317  
 국제공개일자 2009년07월09일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2007-338431 2007년12월28일 일본(JP)  
 JP-P-2008-110902 2008년04월22일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US20040232394 A1  
 US5958596 A  
 JP평성07150088 A  
 전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자  
**닛토덴코 가부시카가이샤**  
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2  
 (72) 발명자  
**마츠다 쇼이치**  
 일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방  
 2고 닛토덴코 가부시카가이샤 나이  
**니시구치 교코**  
 일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방  
 2고 닛토덴코 가부시카가이샤 나이  
**가메야마 다다유키**  
 일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방  
 2고 닛토덴코 가부시카가이샤 나이  
 (74) 대리인  
**특허법인코리아나**

심사관 : 조한솔

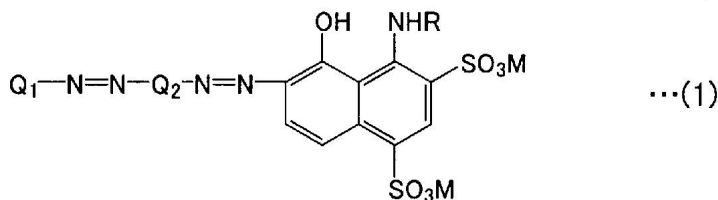
**(54) 액정성 코팅액 및 편광막**

**(57) 요약**

(과제) 종래의 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액을 유연시키고, 건조시킨 편광막은, 건조 과정에서 막 중에 미세 결정이 석출되어 편광막의 헤이즈 (광 산란) 가 커져 투명성이 악화된다. 헤이즈를 해결한 신규 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액이 요구되고 있다.

(해결 수단) 일반식 (1) 로 나타내는 아조 화합물과 상기 아조 화합물을 용해하는 용매를 함유하는 것을 특징으로 하는 액정성 코팅액. 식 중, Q<sub>1</sub> 은 치환기를 가지고 있어도 되는 아릴기를 나타내고, Q<sub>2</sub> 는 치환기를 가지고 있어도 되는 아릴렌기를 나타내고, R 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 3 의 알킬기, 아세틸기, 벤조일기 또는 페닐기 (이들 기는 치환기를 가지고 있어도 된다) 를 나타내고, M 은 카운터 이온을 나타낸다.

[화학식 1]

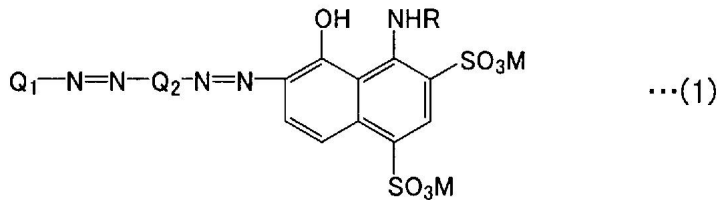


**특허청구의 범위**

**청구항 1**

하기 일반식 (1) 로 나타내는 아조 화합물과 상기 아조 화합물을 용해하는 용매를 함유하는 것을 특징으로 하는 액정성 코팅액.

[화학식 1]



(식 (1) 중, Q<sub>1</sub> 은 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸기를 나타내고, Q<sub>2</sub> 는 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸렌기를 나타내고, R 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 3 의 알킬기, 아세틸기, 벤조일기 또는 페닐기 (이들 기는 치환기를 가지고 있어도 된다) 를 나타내고, M 은 카운터 이온을 나타낸다)

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 아조 화합물의 농도가 0.5 중량% ~ 50 중량% 인 것을 특징으로 하는 액정성 코팅액.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 액정성 코팅액의 pH 가 5 ~ 9 인 것을 특징으로 하는 액정성 코팅액.

**청구항 4**

제 2 항에 있어서,

상기 액정성 코팅액의 pH 가 5 ~ 9 인 것을 특징으로 하는 액정성 코팅액.

**청구항 5**

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 액정성 코팅액을 박막상 (薄膜狀) 으로 유연 (流延) 시키고, 건조시켜 얻어지는 것을 특징으로 하는 편광막.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정성 코팅액과 그것을 사용하여 제조되는 편광막에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 액정 패널에서는 액정을 통과하는 광선의 선광성 (旋光性) 을 제어하기 위해 편광판이 사용된다. 종래 이들 편광판으로서, 폴리비닐알코올 등의 수지 필름을 요오드나 이색성 색소로 염색하고, 일 방향으로 연신한 편광판이 널리 사용되고 있다. 그러나 상기의 편광판은 색소나 수지 필름의 종류에 따라서는 내열성이나 내광성이 충분하지 않고, 또 액정 패널의 대형화에 따라 필름의 제조 장치가 대형화된다는 문제가 있다.

[0003] 이에 대하여 유리판이나 수지 필름 등의 기재 상에 리오트로픽 액정 화합물을 함유하는 액정성 코팅액을 유연 (流延) 시키고, 리오트로픽 액정 화합물을 배향시켜 편광막을 형성하는 방법이 알려져 있다. 리오트로픽 액정 화합물은 용액 중에서 액정성을 나타내는 초분자 회합체를 형성하고 있고, 이것을 함유하는 액정성 코팅액에

전단 응력을 가하여 유연시키면, 초분자 회합체의 장축 방향이 유연 방향으로 배향된다. 그러한 리오토로픽 액정 화합물의 하나로서 아조 화합물이 있다 (특허 문헌 1). 리오토로픽 액정 화합물의 편광막은 연신할 필요가 없고, 연신에 따른 폭 방향의 수축이 없기 때문에 넓은 폭의 편광막을 얻기 쉽다. 또 막 두께를 현격하게 얇게 할 수 있기 때문에 장래성이 기대된다.

[0004] 그러나 종래의 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액을 유연시켜 얻어지는 편광막은, 건조 과정에서 막 중에 미세 결정이 석출되어 편광막의 헤이즈 (광 산란) 가 커져 투명성이 악화된다는 문제가 있다. 그 때문에 헤이즈의 문제를 해결한 신규 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액이 요구되고 있다.

[0005] 특허 문헌 1 : 일본 공개특허공보 제2006-323377호

**발명의 상세한 설명**

[0006] 발명의 개시

[0007] 발명이 해결하고자 하는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액으로부터 얻어지는 편광막에 있어서, 건조 과정에서 막 중에 미세 결정이 석출되어 편광막의 헤이즈(광 산란) 가 커져 투명성이 악화되는 문제를 해결한, 신규 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액을 제공하는 것이다.

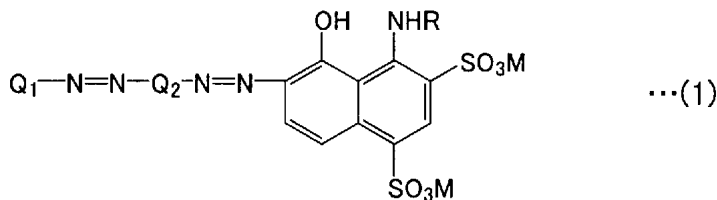
[0009] 과제를 해결하기 위한 수단

[0010] 본 발명자들은, 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액의 미세 결정의 석출에 대해 예의 검토한 결과, 술폰산기 등의 치환기가 특정 위치에 치환된 아미노나프톨 골격을 포함하는 아조 화합물을 사용함으로써 석출을 억제할 수 있어, 헤이즈가 작은 편광막이 얻어지는 것을 알아내었다.

[0011] 본 발명의 요지는 다음과 같다.

[0012] (1) 본 발명의 액정성 코팅액은, 하기 일반식 (1) 로 나타내는 아조 화합물과 상기 아조 화합물을 용해하는 용매를 함유하는 것을 특징으로 한다.

[0013] [화학식 1]



[0014]

[0015] 식 (1) 중, Q<sub>1</sub> 은 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸기를 나타내고, Q<sub>2</sub> 는 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸렌기를 나타내고, R 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 3 의 알킬기, 아세틸기, 벤조일기 또는 페닐기 (이들 기는 치환기를 가지고 있어도 된다) 를 나타내고, M 은 카운터 이온을 나타낸다.

[0016] (2) 본 발명의 액정성 코팅액은, 상기 아조 화합물의 농도가 0.5 중량% ~ 50 중량% 인 것을 특징으로 한다.

[0017] (3) 본 발명의 액정성 코팅액은, 상기 액정성 코팅액의 pH 가 5 ~ 9 인 것을 특징으로 한다.

[0018] (4) 본 발명의 편광막은, 상기의 액정성 코팅액을 박막상 (薄膜狀) 으로 유연시키고, 건조시켜 얻어지는 것을 특징으로 한다.

[0019] 발명의 효과

[0020] 본 발명의 신규 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액에 의해, 아조 화합물을 함유하는 액정성 코팅액을 유연, 건조시켜 얻어지는 편광막에 있어서, 건조 과정에서 막 중에 미세 결정이 석출되는 것이 억제되어, 헤이즈가 작은 편광막을 얻을 수 있었다.

[0021] 발명을 실시하기 위한 최선의 형태

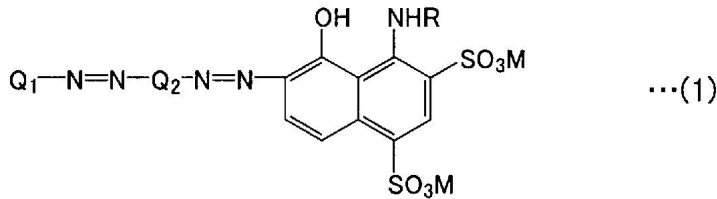
[0022] 상기의 아조 화합물을 함유하는 본 발명의 액정성 코팅액은, 액정성 코팅액을 유연시켜 건조시킬 때, 미세 결정

의 석출이 억제되는 것으로 생각된다. 그 결과, 헤이즈의 원인이 되는 미세 결정이 종래와 비교하여 훨씬 적어져, 헤이즈가 감소되는 것으로 볼 수 있다. 본 발명의 액정성 코팅액은, 그것에 포함되는 아조 화합물의 구조 중에서, 평면성이 높기 때문에 용해성이 부족한 부위가 될 가능성이 높은 아미노나프톨 골격을, 특정 위치에 술폰산기를 도입하여 용해하기 쉽게 함으로써, 미세 결정의 석출을 억제할 수 있는 것으로 볼 수 있다.

[0023] [액정성 코팅액]

[0024] 본 발명의 액정성 코팅액은 하기 일반식 (1) 로 나타내는 아조 화합물과 당해 아조 화합물을 용해하는 용매를 포함한다.

[0025] [화학식 1]



[0026]

[0027] 식 (1) 중, Q<sub>1</sub> 은 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸기를 나타내고, Q<sub>2</sub> 는 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸기를 나타내고, R 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 3 의 알킬기, 아세틸기, 벤조일기 또는 페닐기 (이들 기는 치환기를 가지고 있어도 된다) 를 나타내고, M 은 카운터 이온을 나타낸다.

[0028] 본 발명의 액정성 코팅액은 상기의 아조 화합물이 액 중에서 초분자 회합체를 형성하여 액정상을 나타낸다. 액정상에 특별히 제한은 없고, 네마틱 액정상, 헥사고날 액정상 등을 들 수 있다. 이들 액정상은 편광 현미경으로 광학 모양을 관찰하여 식별, 확인할 수 있다.

[0029] 본 발명의 액정성 코팅액에 있어서의 상기 아조 화합물의 농도는 바람직하게는 0.5 중량% ~ 50 중량% 이다. 상기 범위의 농도의 적어도 일부에서 안정된 액정상을 나타내는 액정성 코팅액이 얻어지고, 목적하는 두께 (예를 들어 0.4μm) 의 편광막이 용이하게 얻어진다.

[0030] 본 발명의 액정성 코팅액의 pH 는 바람직하게는 5 ~ 9 이다. pH 가 상기 범위이면 배향도가 높은 편광막을 얻을 수 있고, 또 스테인리스 등 금속제의 코터를 부식시키지 않기 때문에 생산성이 우수하다.

[0031] 본 발명의 액정성 코팅액은, 상기의 특정 아조 화합물과 용매를 함유하는 것이면 그 밖에 임의의 것, 예를 들어 다른 액정 화합물이나 첨가제를 함유하고 있어도 된다. 첨가제로는, 예를 들어 계면 활성제, 산화 방지제, 대전 방지제 등을 들 수 있다. 이들 첨가제의 농도는 통상적으로 10 중량% 미만이다.

[0032] 본 발명의 액정성 코팅액의 조제 방법에 특별히 제한은 없고, 예를 들어 용매에 상기의 아조 화합물을 첨가해도 되고, 반대로 상기의 아조 화합물에 용매를 첨가해도 된다.

[0033] [아조 화합물]

[0034] 본 발명의 액정성 코팅액에 사용되는 아조 화합물은 상기 일반식 (1) 로 나타내는 화합물이고, 용매에 용해시킨 용액 상태에서 온도나 농도를 변화시키면, 등방상-액정상의 상 전이를 일으키는 성질 (리오토로픽 액정성) 을 갖는다. 상기의 일반식 (1) 로 나타내는 아조 화합물은 가시광 영역 (파장 380nm ~ 780nm) 에서 흡수 이색성을 나타내고, 특정 위치에 술폰산기 등의 치환기를 가짐으로써 미세 결정의 석출이 억제되어, 헤이즈가 작은 편광막을 얻을 수 있다.

[0035] 상기의 식 (1) 중, Q<sub>1</sub> 은 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸기를 나타내고, Q<sub>2</sub> 는 치환기를 가지고 있어도 되는 아틸렌기를 나타내며, 흡수 파장의 폭을 조정 하는 데 적합한 치환기가 사용된다.

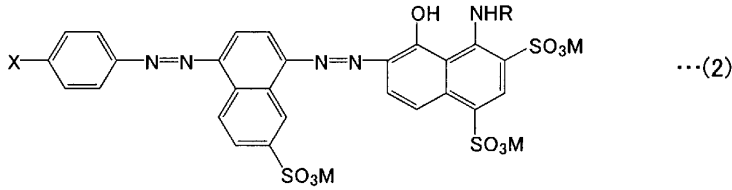
[0036] 상기의 식 (1) 중, R 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 3 의 알킬기, 아세틸기, 벤조일기 또는 페닐기 (이들 기는 치환기를 가지고 있어도 된다) 를 나타낸다.

[0037] 상기의 식 (1) 중, M 은 카운터 이온을 나타내고, 바람직하게는 수소 원자, 알칼리 금속 원자, 알칼리 토금속 원자, 상기 금속의 금속 이온 또는 치환 혹은 무치환의 암모늄 이온이다. 금속 이온으로는, 예를 들어 Li<sup>+</sup>,

$Ni^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Pd^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Ce^{3+}$  등을 들 수 있다. 카운터 이온 M 이 다가 이온인 경우에는 복수의 아조 화합물이 하나의 다가 이온 (카운터 이온) 을 공유한다.

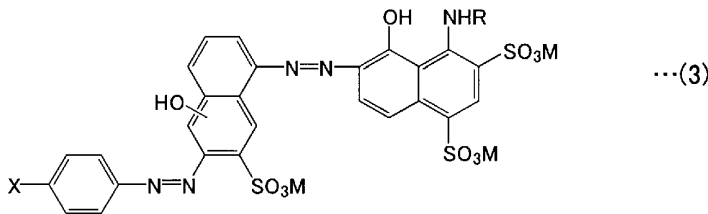
[0038] 상기의 아조 화합물은, 바람직하게는 하기 일반식 (2) 또는 (3) 으로 나타내는 것이다. 식 (2) 및 (3) 중, R 및 M 은 식 (1) 과 동일하다. X 는 수소 원자, 할로젠 원자, 니트로기, 시아노기, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬 기, 탄소수 1 ~ 4 의 알콕시기 또는  $-SO_3M$  기를 나타낸다.

[0039] [화학식 2]



[0040]

[0041] [화학식 3]



[0042]

[0043] 상기의 식 (1) 및 식 (2) 로 나타내는 아조 화합물은, 예를 들어 아닐린 유도체와 나프탈렌 유도체를 통상적인 방법에 의해 디아조화 및 커플링 반응시켜 모노 아조 화합물로 한 후, 다시 디아조화하여, 1-아미노-8-나프톨 유도체와 커플링 반응시켜 얻을 수 있다.

[0044] [용매]

[0045] 본 발명에 사용되는 용매는 상기의 아조 화합물을 용해하는 것으로, 바람직하게는 친수성 용매가 사용된다. 상기의 친수성 용매는 바람직하게는 물, 알코올류, 셀로솔브류 및 그것들의 혼합 용매이다. 용매에는 글리세린, 에틸렌글리콜 등의 수용성의 화합물이 첨가되어 있어도 된다. 이들 첨가물은 아조 화합물의 용해 용이성이나 액정성 코팅액의 건조 속도를 조정하기 위해서 사용할 수 있다.

[0046] [편광막]

[0047] 본 발명의 편광막은 본 발명의 액정성 코팅액을 기재나 금속 드럼 표면에 유연시키고, 건조시켜 얻어진다. 유연 수단은 액정성 코팅액을 균일하게 유연시킬 수 있는 것이면 특별히 제한은 없고, 적절한 코터, 예를 들어 슬라이드 코터, 슬롯다이 코터, 바 코터, 로드 코터, 롤 코터, 커튼 코터, 스프레이 코터 등이 사용된다. 건조 방법에 특별히 제한은 없고, 자연 건조, 감압 건조, 가열 건조, 감압 가열 건조 등이 사용된다. 가열 건조 수단으로는 공기 순환식 건조 오븐이나 열 롤 등의 임의의 건조 장치가 사용된다. 가열 건조인 경우의 건조 온도는, 바람직하게는  $50^{\circ}C \sim 120^{\circ}C$  이다. 본 발명의 편광막은 잔존 용제량이 막의 총 중량에 대해 5 중량% 이하가 되도록 건조되는 것이 바람직하다.

[0048] 본 발명의 편광막은, 바람직하게는 가시광 영역 (파장  $380nm \sim 780nm$ ) 에서 흡수 이색성을 나타낸다. 이와 같은 특성은 편광막 중에서 상기의 아조 화합물이 배향됨으로써 얻어진다. 상기의 아조 화합물은 액정성 코팅액 중에서 초분자 회합체를 형성하고 있고, 액정성 코팅액에 전단 응력을 가하면서 유연시키면 초분자 회합체의 장축 방향이 유연 방향으로 배향된다. 배향 수단은 전단 응력에 가하여 러빙 처리나 광 배향 등의 배향 처리, 자장이나 전장에 의한 배향 등을 조합해도 된다.

[0049] 본 발명의 편광막의 두께는 바람직하게는  $0.1\mu m \sim 3\mu m$  이다. 본 발명의 편광막의 편광도는, 바람직하게는 90% 이상, 보다 바람직하게는 95% 이상이다. 본 발명에 의하면 편광막의 헤이즈값을, 바람직하게는 10% 이하, 보다 바람직하게는 5% 이하, 더욱 바람직하게는 2% 이하로 할 수 있다.

[0050] [기재]

[0051] 본 발명의 액정성 코팅액을 유연시키기 위한 기재에 특별히 제한은 없고, 단층인 것이어도 되고, 복층의 적층체 (예를 들어 배향막을 포함하는 것) 여도 된다. 구체적인 기재로는 유리판이나 수지 필름을 들 수 있다. 기재가 배향막을 포함하는 경우, 배향막은 배향 처리가 실시된 것이 바람직하다. 배향막을 포함하는 기재로는, 예를 들어 유리판에 폴리이미드 막이 코팅된 기재를 들 수 있다. 이 폴리이미드 막에는 공지된 방법, 예를 들어 러빙 등의 기계적 배향 처리나, 광 배향 처리 등에 의해 배향성이 부여된다. 기재의 유리로는 액정 셀에 사용되는 무알칼리 유리가 바람직하다. 가요성이 필요한 용도에는 수지 필름 기재가 바람직하다. 수지 필름의 표면이 러빙 등에 의해 배향 처리되어 있어도 되고, 수지 필름의 표면에 다른 소재로 이루어지는 배향막이 형성되어 있어도 된다. 기재에 사용하는 수지 필름의 소재로는 필름 형성성을 갖는 수지이면 특별히 한정되지 않지만, 스티렌계 수지, (메타)아크릴산계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리올레핀계 수지, 노르보르넨계 수지, 폴리이미드계 수지, 셀룰로오스계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리카보네이트계 수지를 들 수 있다. 기재의 두께는 용도에 따라 상이한 것 외에는 특별히 한정되지 않지만 일반적으로는 1 $\mu$ m ~ 1000  $\mu$ m 의 범위이다.

[0052] [편광막의 용도]

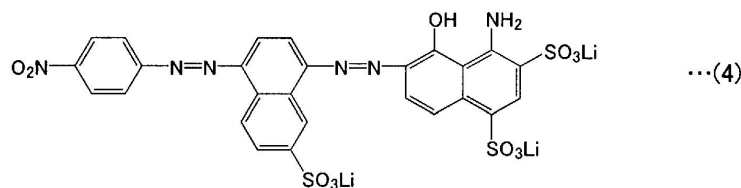
[0053] 본 발명의 편광막은 편광 소자로서 바람직하게 사용된다. 편광 소자는 각종 액정 패널, 예를 들어 컴퓨터, 복사기 등의 OA 기기, 휴대 전화, 시계, 디지털 카메라, 휴대 정보 단말, 휴대 게임기 등의 휴대 기기, 비디오 카메라, 텔레비전, 전자 레인지 등의 가정용 기기, 백 모니터, 카 내비게이션, 카 오디오 등의 차재용 기기, 점포용 모니터 등의 전시 기기, 감시용 모니터 등의 경비 기기, 간호용 모니터, 의료용 모니터 등의 의료 기기의 액정 패널에 사용된다. 본 발명의 편광막은 기재로부터 박리하여 사용해도 되고, 기재와 적층한 채로 사용해도 된다. 기재와 적층한 채로 광학 용도로 사용하는 경우, 기재는 가시광에 투명한 것이 바람직하다. 기재로부터 박리한 경우에는, 바람직하게는 다른 지지체나 광학 소자에 적층하여 사용된다.

**실시예**

[0054] [실시예 1]

[0055] 4-니트로아닐린과 8-아미노-2-나프탈렌술포산을 통상적인 방법 (호소다 유타카 저 「이론 제조 염료 화학 제 5 판」 1968년 7월 15일 기호도 발행, 135 페이지 ~ 152 페이지) 에 의해 디아조화 및 커플링 반응시켜 모노 아조 화합물을 얻었다. 얻어진 모노아조 화합물을 동일하게 통상적인 방법에 의해 디아조화시키고, 추가로 1-아미노-8-나프톨-2,4-디술포산리튬염과 커플링 반응시켜 하기 구조식 (4) 의 아조 화합물을 함유하는 조 (粗) 생성물을 얻어, 이것을 염화리튬으로 염석 (鹽析) 함으로써 하기 구조식 (4) 의 아조 화합물을 얻었다.

[0056] [화학식 4]



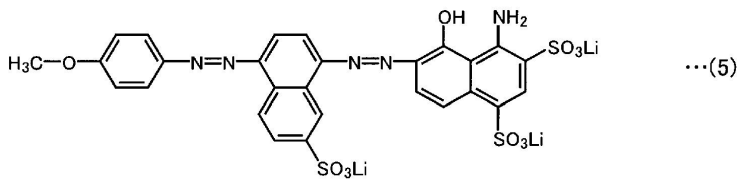
[0057] [0058] 상기 구조식 (4) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 7.8 이었다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다.

[0059] 상기의 액정성 코팅액을 러빙 처리 및 코로나 처리가 실시된 노르보르넨계 폴리머 필름 (닛폰 제온사 제조 상품명 「제오노아」) 의 표면에 바 코터 (BUSCHMAN 사 제조 상품명 「Mayer rot HS4」) 를 사용하여 박막상으로 유연시키고, 23℃ 의 항온실내에서 자연 건조시켜 두께 0.4 $\mu$ m 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

[0060] [실시예 2]

[0061] 4-니트로아닐린을 p-아니시딘으로 바꾼 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 방법으로 하기 구조식 (5) 의 화합물을 얻었다.

[0062] [화학식 5]



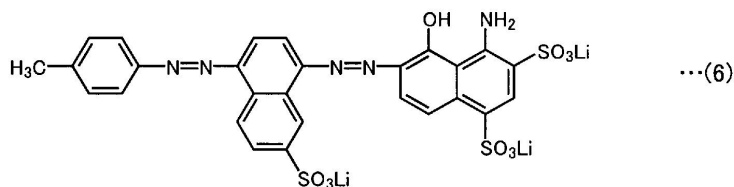
[0063]

[0064] 상기 구조식 (5) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 7.5 였다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 넣어 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다. 상기의 액정성 코팅액을 이온 교환수를 사용하여 다시 희석하여 10 중량% 가 되도록 조제하였다. 이 액정성 코팅액을 사용하여 실시예 1 과 동일한 방법으로 두께 0.6 $\mu$ m 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

[0065] [실시예 3]

[0066] 4-니트로아닐린을 p-톨루이딘으로 바꾼 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 방법으로 하기 구조식 (6) 의 화합물을 얻었다.

[0067] [화학식 6]



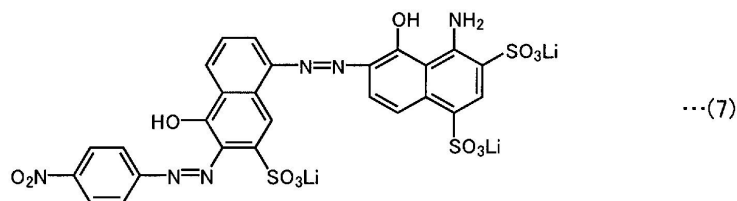
[0068]

[0069] 상기 구조식 (6) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 7.5 였다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 넣어, 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다. 상기의 액정성 코팅액을 이온 교환수를 사용하여 다시 희석하여 10 중량% 가 되도록 조제하였다. 이 액정성 코팅액을 사용하여 실시예 1 과 동일한 방법으로 두께 0.6 $\mu$ m 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

[0070] [실시예 4]

[0071] 8-아미노-2-나프탈렌술폰산을 5-아미노-1-나프톨-3-술폰산 수화물로 바꾼 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 방법으로 하기 구조식 (7) 의 화합물을 얻었다.

[0072] [화학식 7]



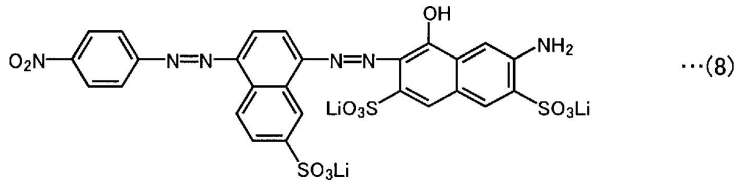
[0073]

[0074] 상기 구조식 (7) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 8.3 이었다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 넣어, 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다. 상기의 액정성 코팅액을 이온 교환수를 사용하여 다시 희석하여 5 중량% 가 되도록 조제하였다. 이 액정성 코팅액을 사용하여 바 코터 (BUSCHMAN 사 제조 상품명 「Mayer rot HS9」) 를 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 방법으로, 두께 0.6 $\mu$ m 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

[0075] [비교예 1]

[0076] 1-아미노-8-나프톨-2,4-디술포산리튬염 대신에, 7-아미노-1-나프톨-3,6-디술포산리튬염을 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 방법으로, 하기 식 (8) 의 아조 화합물을 얻었다.

[0077] [화학식 8]



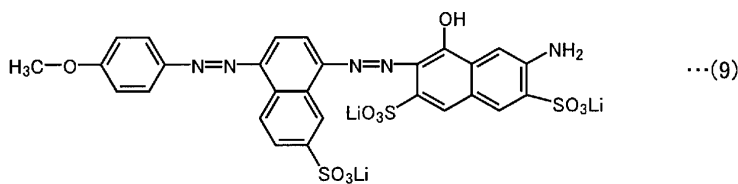
[0078]

[0079] 상기 구조식 (8) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 6.7 이었다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다. 상기의 액정성 코팅액을 사용하여 실시예 1 과 동일한 방법으로 두께 0.8μm 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

[0080] [비교예 2]

[0081] 4-니트로아닐린을 p-아니시딘으로 바꾼 것 이외에는 비교예 1 과 동일한 방법으로 하기 구조식 (9) 의 화합물을 얻었다.

[0082] [화학식 9]



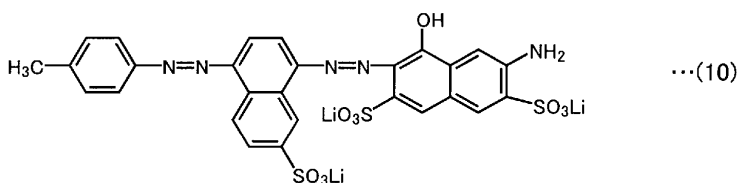
[0083]

[0084] 상기 구조식 (9) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 6.0 이었다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 넣어, 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다. 상기의 액정성 코팅액을 이온 교환수를 사용하여 다시 희석하여 10 중량% 가 되도록 조제하였다. 이 액정성 코팅액을 사용하여 실시예 1 과 동일한 방법으로 두께 0.6μm 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

[0085] [비교예 3]

[0086] 4-니트로아닐린을 p-톨루이딘으로 바꾼 것 이외에는 비교예 1 과 동일한 방법으로 하기 구조식 (10) 의 화합물을 얻었다.

[0087] [화학식 10]



[0088]

[0089] 상기 구조식 (10) 의 아조 화합물을 이온 교환수에 용해시켜 20 중량% 의 액정성 코팅액을 조제하였다. 이 액정성 코팅액의 pH 는 6.0 이었다. 이 액정성 코팅액을 포리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 사이에 끼워 넣어, 실온 (23℃) 에서 편광 현미경으로 관찰한 결과, 네마틱 액정상이 관찰되었다. 상기의 액정성 코팅액을 이온 교환수를 사용하여 다시 희석하여 10 중량% 가 되도록 조제하였다. 이 액정성 코팅액



을 사용하여 실시예 1 과 동일한 방법으로 두께 0.6 $\mu$ m 의 편광막을 제조하였다. 얻어진 편광막의 광학 특성을 표 1 에 나타낸다.

**표 1**

	화합물	편광도 (%)	헤이즈값 (%)
실시예 1	화합물(4)	98.0	1.8
실시예 2	화합물(5)	99.7	0.9
실시예 3	화합물(6)	98.8	0.7
실시예 4	화합물(7)	97.7	1.2
비교예 1	화합물(8)	98.1	12.3
비교예 2	화합물(9)	92.5	17.9
비교예 3	화합물(10)	92.7	16.5

[0090]

[측정 방법]

[0091]

[0092]

[액정상의 관찰]

[0093]

액정성 코팅액을 소량 폴리스포이트로 채취하고, 2 장의 슬라이드 유리 (마츠나미 유리사 제조 상품명 「MATSUNAMI SLIDE GLASS」) 사이에 끼워 편광 현미경 (Olympus 사 제조 상품명 「OPTIPHOT-POL」) 을 사용하여 관찰하였다.

[0094]

[pH 의 측정]

[0095]

액정성 코팅액의 pH 는 pH 미터 (DENVER INSTRUMENT 사 제조 상품명 「Ultra BASIC」) 를 사용하여 측정하였다.

[0096]

[두께의 측정]

[0097]

편광막의 일부를 박리하고, 3 차원 비접촉 표면 형상 계측 시스템 (료카 시스템사 제조 제품명 「Micromap MM5200」) 을 사용하여 단차를 측정하고, 두께를 구하였다.

[0098]

[편광도의 측정]

[0099]

분광 광도계 (닛폰 분광사 제조 상품명 「V-7100」) 를 사용하여, 파장 380nm ~ 780nm 범위의 편광 투과 스펙트럼을 측정하였다. 이 스펙트럼으로부터 시감도 보정을 실시한 최대 투과율 방향의 직선 편광의 투과율  $Y_1$  과 그것에 직교하는 방향의 투과율  $Y_2$  를 구하고, 편광도= $(Y_1 - Y_2) / (Y_1 + Y_2)$  에 의해 편광도를 구하였다.

[0100]

[헤이즈의 측정]

[0101]

헤이즈 측정 장치 (무라카미 색채 연구소 제조 제품명 「HR-100」) 를 사용하여, 실온 (23 $^{\circ}$ C) 에서 헤이즈를 측정하였다. 반복 횟수 3 회의 평균값을 측정값으로 하였다.