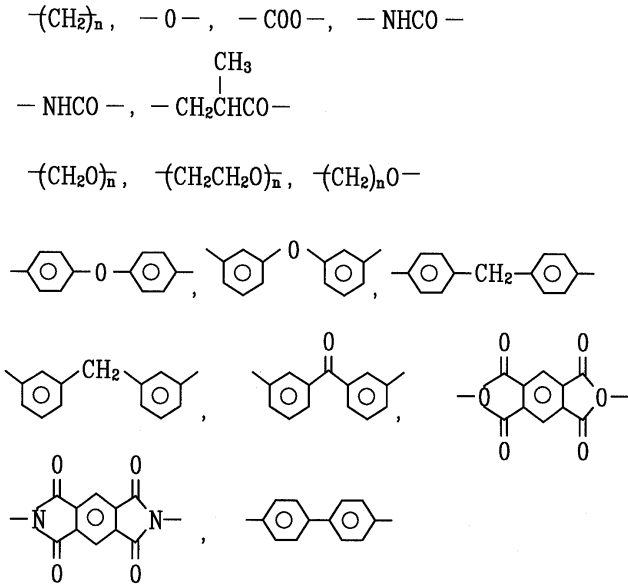


상기 B 및 C는 하기 화학식 3으로 표시되는 군으로부터 선택되거나 또는 하기 화학식 3의 할로젠, 시아노, 니트로, 아미노 기 등으로 치환된 구조의 군으로부터 선택되거나 또는 탄소수 1~10의 알킬, 할로알킬, 시아노 알킬 또는 탄소수 3~8의 아릴, 알킬 아릴, 할로 아릴, 할로알킬 아릴, 니트로 아릴, 시아노 아릴 등으로 치환된 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 광배향성 물질.

(화학식 3)



청구항 3.

제 1 기관 및 제 2 기관;

상기 제 1, 제 2 기관사이에 형성된 액정층;

상기 제 1 기관 및/또는 제 2 기관 상에 형성되고 주쇄로서 광반응성 에테닐기를 가지는 광배향성 물질로 이루어진 광배향막으로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 제 1 기관 상에 게이트 전극, 반도체층, 소스/드레인 전극으로 이루어지는 박막트랜지스터를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자(LCD ; Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 특히 광반응성을 주쇄로 하는 광배향성 물질 및 이를 이용한 액정표시소자에 관한 것이다.

최근들어, 평판 디스플레이 중에서 액정표시소자는 소형화, 경량화, 저 소비전력화, 풀컬러화(full color) 등의 장점 때문에, CRT(cathode ray tube)의 단점을 극복할 수 있는 대체수단으로써 점차 그 사용 영역이 확대되고 있다.

이러한 액정표시소자는 두 개의 기관을 일정 간격 이격되도록 대향 합착한 후, 상기 두 기관 사이에 액정을 주입하여 형성하는데, 디스플레이로서 그 역할을 다하기 위해 광투과성, 응답시간, 시야각, 콘트라스트 등과 같은 표시소자로서의 기능이 요구된다.

상기 기능은 액정표시소자의 액정분자의 배열 특성에 따라 결정되므로 액정분자의 배향을 균일하게 제어하는 기술은 매우 중요하다.

액정의 균일한 배향 상태는 단순히 액정을 두 개의 기관 사이에 개재시키는 것만으로는 얻기 힘들고, 액정을 배향시킬 수 있는 배향막을 형성하는 것이 일반적이다.

상기 배향막으로는 기관 상에 폴리이미드(polyimide)와 같은 유기고분자 물질이 주로 이용되는데, 주로 상기 고분자 물질을 형성한 후에 그 표면을 특수 형태의 천으로 러빙하여 배향막을 형성하는 러빙법에 의한다.

상기 러빙법은 실시가 용이하고 공정이 단순하기 때문에 액정표시소자의 제조에 널리 이용되고 있다.

그러나, 러빙시 사용된 특수 형태의 천에 붙은 먼지에 의해 배향막을 오염시킬 수 있으며, 배향막 재료에 따라서 배향이 용이하지 않은 경우도 있다. 또한, 러빙시에 발생하는 정전기로 인하여 박막트랜지스터가 손상되기도 한다.

이러한 러빙법의 문제점을 해결하기 위하여 기계적 러빙을 하지 않는 너러빙 처리법(rubbing free treatment)에 대한 연구, 개발이 활발하다.

현재, 여러가지 너러빙 처리법 중에서도 광배향법이 주목받고 있는데, 상기 광배향법에는 광분해법, 광중합법, 광이성화법 등이 있다.

상기 광분해법(photo-decomposition)은 광배향성 물질인 폴리이미드(polyimide) 등의 고분자막에 직선편광된 자외선을 조사하여 특정한 방향으로 분자의 부분 결합을 선택적으로 절단하는 광분해 반응을 이용하여 광학 이방성을 발생시켜 액정을 배열시키는 방식이다.

그리고, 상기 광중합법(photo-polymerization)은 광중합 반응을 나타내는 고분자막에 직선 편광을 조사하여 어떤 특정 방향을 향한 분자만을 중합 반응시켜 액정을 배열시키는 방식이다.

또한, 상기 광이성화법(photo-isomerization)은 반응을 나타내는 분자를 고분자에 혼합하여 폴리이미드막을 형성하여 편광된 광을 조사시켜 액정분자의 방향을 제어하는 방식이다.

한편, 상기 폴리이미드와 같은 광배향성 물질의 화학적 구조는 두 부분으로 나뉘는데, 하나는 주쇄(main chain)이고, 다른 하나는 알킬(alkyl)기, 에테닐(ethenyl)기 등의 감광성기를 포함하는 측쇄(side chain)이다.

상기 주쇄는 액정분자를 한 방향으로 배열시키는 역할을 하고, 상기 측쇄는 프리틸트각을 형성하는 역할을 한다.

특히, 감광성기를 포함하는 상기 측쇄는 광조사시 광반응이 일어나는 부분으로서 광감도(photosensitivity) 및 액정 배향성의 우수성을 결정한다.

이와 같이 상기 광배향성 물질은 알킬기, 에테닐기 등의 탄화수소 가지(hydrocarbon branch)를 포함하는 측쇄로 광배향을 제어한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 종래의 광배향성 물질 및 이를 이용한 액정표시소자는 다음과 같은 문제점이 있다.

종래의 광배향막은 광배향성 물질의 측쇄를 통해서 광배향을 제어하는데, 상기 측쇄는 유연(flexible)하고 약하기 때문에 배향 후 열, 광, 물리적 또는 전기적 충격에 의해 배향이 쉽게 깨질 뿐만 아니라 깨졌을 때 쉽게 회복되지 않는다.

더욱이 광분해법에 사용되는 광배향막은 광감도가 낮아서 측쇄 또는 주쇄 소정부위의 결합을 끊을 때 많은 에너지가 소요된다는 단점이 있다.

또한, 상기 광배향막은 액정 배향성이 낮다는 단점도 가지고 있다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 배향 후 외부충격에 의하여도 배향의 안정성이 유지되는 광배향성 물질 및 이를 이용한 액정표시소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

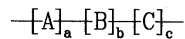
상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 광배향성 물질은 주쇄로서 방향족(aromatic) 이중결합 이외에 광반응성 에테닐기를 가지는 고분자 물질인 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명의 액정표시소자는 제 1 기관 및 제 2 기관과, 상기 제 1, 제 2 기관 사이에 형성된 액정층과, 상기 제 1 기관 및/또는 제 2 기관 상에 형성되고 주쇄로서 광반응성 에테닐기를 가지는 광배향성 물질로 이루어진 광배향막으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

즉, 본 발명에 따른 액정표시소자의 배향막으로서 광반응부를 주쇄에 가지는 고분자를 사용함으로써 열, 광, 전기적 또는 물리적 충격으로부터 배향의 안정성을 증대시키는 것을 특징으로 한다.

좀 더 상세히 설명하면, 본 발명에 의한 광배향성 물질은 하기 화학식 1로 표시되는 폴리머(polymer)이다.

화학식 1

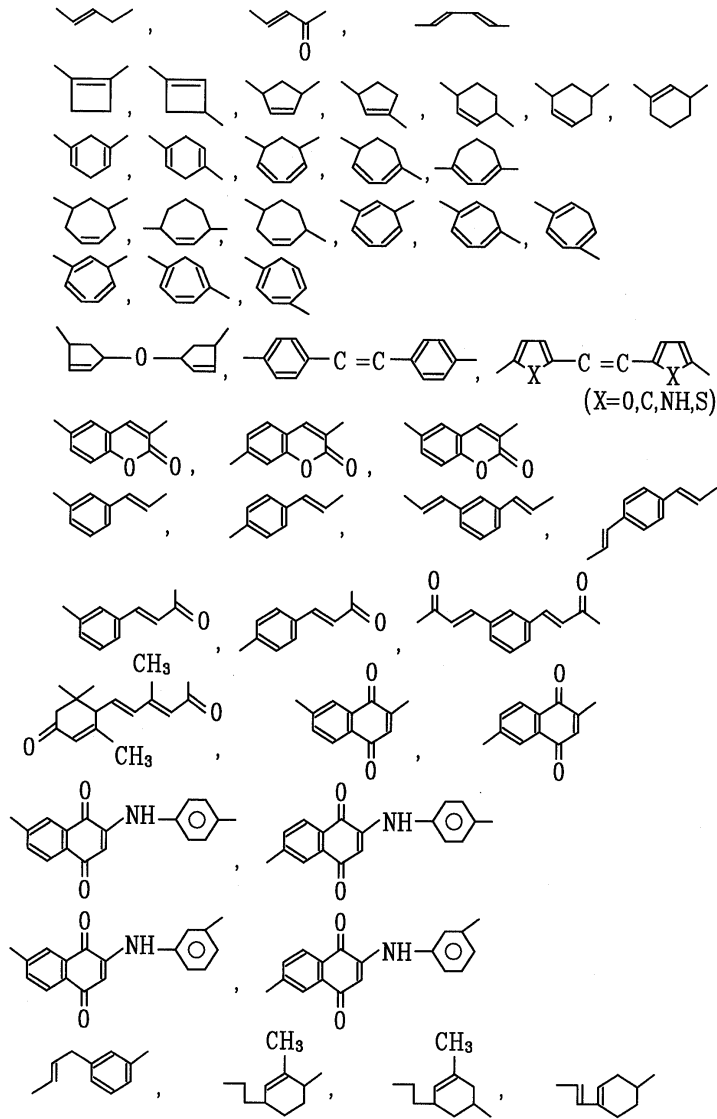


이 때, 상기 A, B 및 C는 상기 폴리머를 구성하는 단위체로 선택적으로 결합되어 호모폴리머(homopolymer), 코폴리머(copolymer) 또는 블록-코폴리머(block-copolymer)를 구성하고, 상기 A, B, C의 배열 순서는 상기 화학식 1에 한정되지 않는다.

그리고, 상기 a, b, c는 각 단위체의 구성비로 각각 $0 < a \leq 1$, $0 \leq b < 1$, $0 \leq c < 1$ 이다.

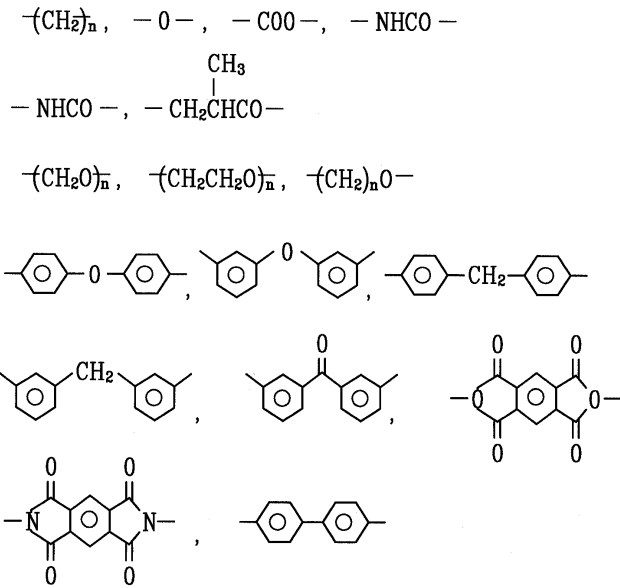
한편, 상기 A는 광반응성 에테닐기를 포함하는 단위체로서 하기의 화학식 2로 표시되는 군으로부터 선택되거나 또는 하기 화학식 2의 치환구조 즉, 할로젠, 시아노, 니트로, 아미노기 등으로 치환된 구조의 군으로부터 선택되거나 또는 탄소수 1~10의 알킬, 할로알킬, 시아노 알킬 또는 탄소수 3~8의 아릴, 알킬 아릴, 할로 아릴, 할로알킬 아릴, 니트로 아릴, 시아노 아릴 등으로 치환된 군으로부터 선택되어진다.

화학식 2



또한, 상기 B 및 C는 서로 무관하게 하기 화학식 3으로 표시되는 군으로부터 선택되거나 또는 하기 화학식 3의 치환구조 즉, 할로젠, 시아노, 니트로, 아미노기 등으로 치환된 구조의 군으로부터 선택되거나 또는 탄소수(n) 1~10의 알킬, 할로알킬, 시아노 알킬 또는 탄소수(n) 3~8의 아릴, 알킬 아릴, 할로 아릴, 할로알킬 아릴, 니트로 아릴, 시아노 아릴 등으로 치환된 군으로부터 선택되어진다.

화학식 3



이 때, 상기 B 및 C는 본 발명인 광반응성 에테닐기와는 상관없이 상기 A에 연결되는 주쇄인 비감광부로서, 광반응성 에테닐기의 반응을 증가시켜주거나 또는 반응을 위한 여유 공간을 확보해주거나 또는 액정과과의 상호작용을 증가시키는 등의 역할을 한다.

이와 같이 본 발명에 의한 광배향성 물질은 광반응성 에테닐기를 포함하는 주쇄에 다른 주쇄들이 더 연결되어 형성된다.

상기와 같이 형성된 광배향성 물질은 광반응성 및 배향 안정성이 증가된 광배향막을 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 광배향성 물질을 이용한 액정표시소자를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 액정표시소자를 나타낸 단면도이다.

본 발명에 의한 액정표시소자는 제 1 기판 및 제 2 기판과, 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 형성된 액정층과, 상기 제 1 기판 및 /또는 제 2 기판 상에 에테닐기를 주쇄로 하는 광배향성 물질을 포함하는 광배향막으로 구성된다.

상기 기판 중 제 1 기판은 TFT(Thin Film Transistor)기판으로서 게이트 전압에 따라 데이터 신호를 선택적으로 온/오프(on/off)하는 스위칭 소자가 형성되어 있으며, 제 2 기판은 컬러필터 기판으로서 색상 표현을 위한 컬러필터층이 형성되어 있다.

이 때, 상기 스위칭 소자는 박막트랜지스터로 한다.

도 1을 참고로 본 발명에 따른 액정표시소자를 상세히 설명하면 제 1 기판(1) 및 제 2 기판(2)과, 상기 제 1, 제 2 기판(1,2) 사이에 형성된 액정층(3)과, 상기 제 1, 제 2 기판(1,2) 사이에 형성되어 두 기판의 간격을 일정하게 유지시켜주는 스페이서(20)로 구성된다.

상기 제 1 기판(1) 상에는 평행하게 일렬로 배열된 게이트 배선 및 소정의 박막트랜지스터 위치에 형성된 게이트 전극(11)과, 상기 게이트 전극(11)을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막(12)과, 상기 게이트 전극(11) 상부에 형성된 반도체층(13)과, 상기 게이트 배선과 교차 배열되도록 형성된 데이터 배선(14) 및 상기 반도체층(13) 상부에 형성된 소스/드레인 전극(14a/14b)과, 상기 소스/드레인 전극(14a/14b)을 포함한 전면에 형성된 제 1 보호막(15)과, 상기 드레인 전극(14b)에 연결되어 화소영역의 대부분에 형성되는 화소전극(8)과, 상기 화소전극(8)을 포함한 전면에 형성된 제 1 배향막(4a)이 있다.

또한, 상기 제 2 기관(2) 상에는 빛샘을 막기 위해 형성된 블랙 매트릭스(16)와, 상기 블랙 매트릭스(16) 사이에 형성된 컬러필터층(17)과, 상기 컬러필터층(17)을 포함한 전면에 형성되어 상기 컬러필터층(17)을 보호하는 제 2 보호막(18)과, 상기 제 2 보호막(18) 상에 형성된 공통전극(19)과, 상기 공통전극(19)을 포함한 전면에 형성된 제 2 배향막(4b)이 있다.

이 때, 상기 제 1, 제 2 배향막(4a,4b) 중 적어도 어느 하나는 본 발명에 따른 광배향성 물질을 포함하는 광배향막으로 한다.

즉, 적어도 하나는 광배향막이 아닌 러빙 배향막을 사용하여도 무방하다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 의한 광배향성 물질 및 이를 이용한 액정표시소자는 다음과 같은 효과가 있다.

주쇄로 광반응성 에테닐기를 도입하고, 비감광부로 여러 단위체의 물질을 배향막으로 구성함으로써, 액정 배향후의 광 또는 열에 대한 안정성과, 전기적 스트레스에 대한 프리틸트각의 안정성과, 물리적 충격에 의한 내충격성이 증가된다.

따라서, 고화질, 높은 신뢰성의 액정표시소자를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시소자를 나타낸 단면도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

1 : 제 1 기관 2 : 제 2 기관

3 : 액정층 4a,4b : 제 1, 제 2 배향막

8 : 화소전극 11 : 게이트전극

12 : 게이트 절연막 13 : 반도체층

14a : 소스전극 14b : 드레인전극

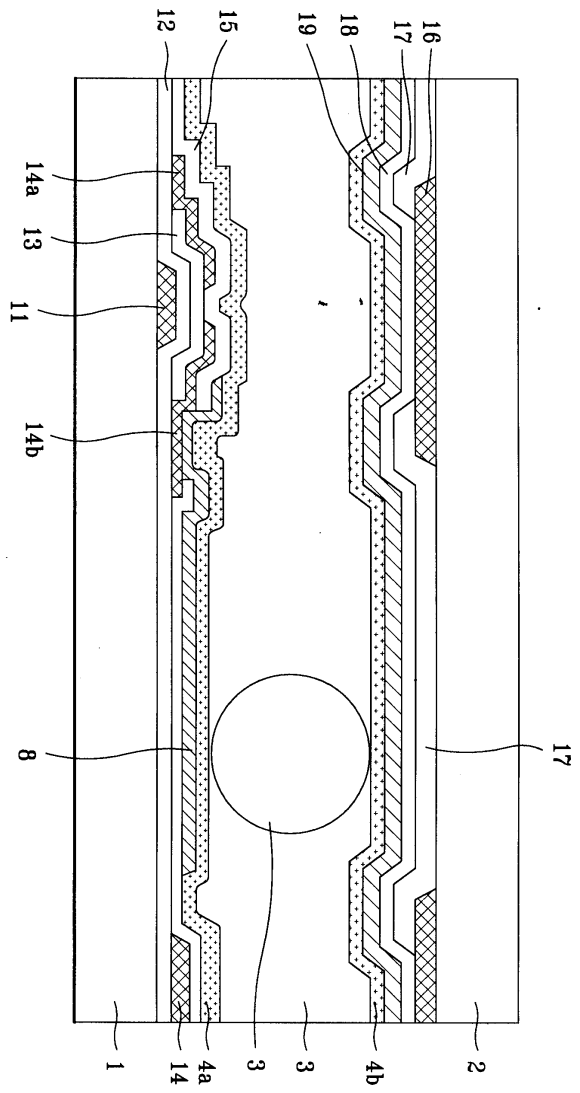
15 : 보호막 16 : 블랙 매트릭스

17 : 컬러필터층 18 : 오버코트층

19 : 공통전극 20 : 스페이서

도면

도면1



专利名称(译)	光取向材料和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100685944B1	公开(公告)日	2007-02-23
申请号	KR1020000073270	申请日	2000-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	NAM MISOOK		
发明人	NAM,MISOOK		
IPC分类号	G02F1/1337 G03F7/038		
CPC分类号	C08G73/02 G02F1/133711 G03F7/0384 C08G73/10 G02F1/133788 Y10T428/10 Y10T428/1005 Y10T428/1009 Y10T428/1018 Y10T428/1023 Y10T428/1036		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020020044270A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光取向材料，使用该光取向材料的液晶显示装置及制造方法。光取向材料是在主链上具有光反应性乙烯基的聚合物。当用作光取向层时，光取向材料能够改善对外部冲击，光和热的对准稳定性。液晶显示装置包括第一基板，第二基板，形成在第一和第二基板之间的液晶层，以及至少形成在第一基板上的光取向层，光取向层由照片形成 - 在主链上具有乙烯基的取向材料。

