

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3936434号

(P3936434)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl. F I
GO2B 5/30 (2006.01) GO2B 5/30
GO2F 1/1337 (2006.01) GO2F 1/1337

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平9-180982	(73) 特許権者	000002174
(22) 出願日	平成9年7月7日(1997.7.7)		積水化学工業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-23843		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(43) 公開日	平成11年1月29日(1999.1.29)	(72) 発明者	石丸 維敏
審査請求日	平成16年2月17日(2004.2.17)		京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内
		(72) 発明者	斉藤 隆央
			京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内
		審査官	谷山 稔男
		(56) 参考文献	特開平08-094838 (JP, A)
			特開平08-176245 (JP, A)
			特開平09-230143 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学素子の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一方の表面にトリアセチルセルロース又はノ及び醜化トリアセチルセルロースからなる層を有する基板の該一の層の表面を直接ラビング処理し、該ラビング処理面に、液晶性高分子の2,6-ジメチル-4-ヘプタノン又はノ及び4-ヘプタノンの溶液を塗工、乾燥することにより、基板表面に液晶性高分子層を配向固定することを特徴とする光学素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイの色補償用、視野角補償用光学素子の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータのマルチメディア化が進み、ラップトップ型パーソナルコンピュータに於いても、カラー表示が一般的になってきている。ラップトップ型コンピュータでは、STN液晶ディスプレイやTFT液晶ディスプレイが主に使用されている。

【0003】

STN液晶ディスプレイは、複屈折モードを利用した表示素子であるため、液晶で生じる

位相差により着色し、白黒表示が不可能であるという大きな問題があった。

このような問題を解決するために、D - S T N方式（補償用液晶セルを用いる方式）が試みられたが、この方式では、液晶ディスプレイの特徴である「薄くて、軽い」という点で、時代の要求と逆行しており、補償用液晶セルの製造にも、高い精度が要求され、歩留りが悪いという問題点があった。

【0004】

これらの問題を解決する方法として、各種の提案がなされ、例えば、特開昭63 - 149624号公報には、延伸樹脂フィルムを用いるF - S T N方式が提案され、又、特開平3 - 87720号公報、特開平4 - 333019号公報には、D - S T N方式の補償性能を維持して、その重量と肉厚を軽減する目的で、液晶性高分子をねじれ配向させたフィルムを使って色補償を行う方法が提案されている。この液晶ディスプレイの位相差補償板は、透光性基板と、この基板の上に形成された配向膜、及び、この配向膜の上にねじれ配向状態に固定した液晶高分子層とから構成されている。

10

【0005】

さらに、最近では、T F T液晶ディスプレイの視野角補償として、特開平7 - 191217号公報に開示されているように、ディスコチック液晶のフィルムを液晶セルの上面と下面に配置して、液晶セルの視野角特性を改善する試みがなされている。該T N型液晶ディスプレイ用補償板は、上述の特開平3 - 87720号公報、特開平4 - 333019号公報に記載されている液晶ディスプレイの位相差補償板と同様に、透光性基板と、この基板の上に形成された配向膜、及び、この配向膜の上に形成された液晶高分子層とから構成されている。

20

【0006】

上述のように、近年、S T N液晶ディスプレイやT F T液晶ディスプレイに於いては、従来より高度な補償性能を有する光学フィルムが要望され、その解決手段として、液晶性高分子が検討されるようになってきている。

【0007】

液晶性高分子を用いた光学素子は、液晶性高分子を特定の均一な配向状態にさせるために、配向膜が使用され、この配向膜は、通常、ポリイミドの前駆体の有機溶剤溶液を基板の上に薄膜塗工し、この有機溶剤を乾燥、除去させて、百数十度の温度に加熱焼成して、ポリイミド膜を基板の上に形成させている。

30

このような配向膜を基板としての樹脂フィルムの上に形成させる場合には、樹脂フィルムは、配向膜の有機溶剤に溶解、変質してはならないし、配向膜の形成に必要な加熱焼成温度に十分に耐える耐熱性が必要である。

【0008】

しかるに、上述の光学素子の透光性基板は、光学的に等方な材質であって、耐熱性、耐薬品性のあるガラス板、ポリアリレートフィルムなどが望ましいが、現実的には、耐熱性に問題はあるが、コストが安価で、位相差が生じにくいトリアセチルセルロースや鹸化トリアセチルセルロースのフィルムが採用されなくてはならない場合が多い。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述のような問題点を解決するためになされたものであって、安価で、光学性能の優れたトリアセチルセルロースや鹸化トリアセチルセルロースのフィルムを基板として使用し、液晶性高分子を該基板を変質させずに配向固定して、従来より高度な補償性能を有する光学素子を経済的に製造する方法を提供することを目的とする。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の光学素子の製造方法は、少なくとも一方の表面にトリアセチルセルロース又は/及び鹸化トリアセチルセルロースからなる層を有する基板の該一の層の表面を直接ラビング処理し、該ラビング処理面に、液晶性高分子の2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノン又は/及び4 - ヘプタノンの溶液を塗工、乾燥することにより、基板表面に液晶性高分子層を

50

配向固定することを特徴とする。

【0011】

本発明にいう「トリアセチルセルロース又はノ及び醜化トリアセチルセルロースからなる層」とは、トリアセチルセルロース、醜化トリアセチルセルロースのそれぞれの単独の樹脂、又は、両者の樹脂を任意の割合で混合した樹脂からなる層を意味する。

従って、本発明に使用される基板は、少なくとも片面にトリアセチルセルロース又は醜化トリアセチルセルロース又は両者の混合物からなる層が露出しており、この表面を直接ラビングして、表面が活性化される。

【0012】

本発明に於いて、「液晶性高分子の2,6-ジメチル-4-ヘプタノン又はノ及び4-ヘプタノンの溶液」とは、液晶性高分子の2,6-ジメチル-4-ヘプタノンの溶液、又は、液晶性高分子の4-ヘプタノンの溶液、又は、液晶性高分子の両者の任意の混合溶液を意味する。

又、上記の2種の溶剤が選定された理由は、いずれの溶剤も、安価で光学性能が良いトリアセチルセルロースや醜化トリアセチルセルロースを変質させずに溶解し、同時に、これらの溶剤の液晶性高分子溶液が、塗工、乾燥、配向固定に適していることによる。

【0013】

又、本発明に使用される液晶性高分子は、特に、限定されるものではないが、側鎖に液晶性分子を有する高分子又は主鎖に液晶性分子を有する高分子であればよく、レオトロピック液晶性高分子であって、上記溶媒に溶解して溶液を形成し、液晶発現温度が80~130

であることが好ましい。液晶発現温度が、80未満の場合は、液晶ディスプレイなどに適用されると、液晶ディスプレイの使用環境によって、液晶性高分子の配向状態を維持することができず、補償性能が失効することがある。

又、液晶発現温度が、高すぎると、トリアセチルセルロース、醜化トリアセチルセルロースである基板材料そのものが、変形、変質して、本発明の目的を達成することができない。

本発明の実施に当たり、広範な実験により、実施例1、2に示された液晶性高分子1、2が良好な結果をもたらした。

【0014】

(作用)

本発明に使用される液晶性高分子の溶剤は、2,6-ジメチル-4-ヘプタノン又はノ及び4-ヘプタノンであって、基板材料のトリアセチルセルロース又はノ及び醜化トリアセチルセルロースを溶解、変質させない。

それ故に、表面がトリアセチルセルロース又はノ及び醜化トリアセチルセルロースからなり、ラビング処理された基板であれば、上記の溶剤の液晶性高分子溶液をこの基板に塗工、乾燥し、液晶性高分子を配向固定させることができ、液晶ディスプレイの色補償、視野角補償など高度な補償性能を基板に賦与させることができる。

【0015】

上述のように、本発明の光学素子の製造方法は、従来のように、高温で焼成して配向膜を作製することが不要であり、製造の歩留りがよく、製造が省力化でき、経済的にも極めて有利である。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明を更に具体的に説明するために、以下、実施例をもって説明する。

実施例1

下記の化学式で示される液晶性高分子(以下、液晶性高分子1と略称する)100gを2,6-ジメチル-4-ヘプタノン400gに溶解し、濃度20重量%の溶液に調製した。肉厚80µmのトリアセチルセルロースフィルムを基材とし、ラビング法で表面処理を行い、この処理面をシャワー状の水流で洗浄し、表面の水分を圧搾空気を取り除き、75

10

20

30

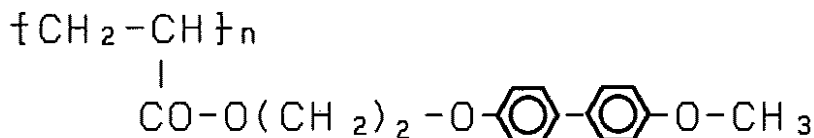
40

50

のオープンに入れて、5分間乾燥した。

【0017】

【化1】



【0018】

10

乾燥したトリアセチルセルロースフィルムにスピンコーターを用いて、1000rpm×60秒の条件で、先に調製した液晶性高分子1の溶液を塗工した。

塗工後のフィルムをオープンに入れて、50 から120 まで、10 /分の割合で昇温し、120 で5分間保持して溶剤の乾燥を行った。

かくして、液晶性高分子1の肉厚が4 μmで、均一なホモジニアス配向の液晶性高分子層を有するフィルムを得た。

【0019】

実施例2

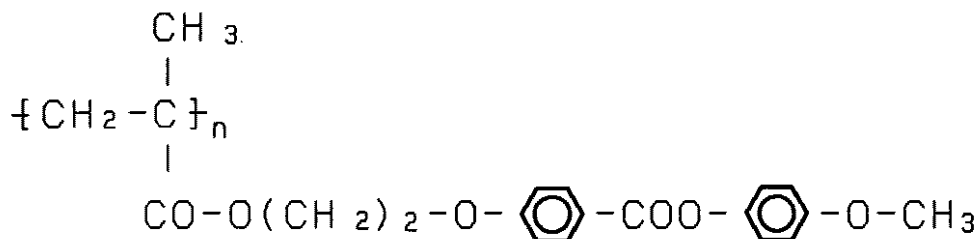
下記の化学式で示される液晶性高分子(以下、液晶性高分子2と略称する)100gを2,6-ジメチル-4-ヘプタノン400gに溶解し、濃度20重量%の溶液に調製した。

20

肉厚90 μmの鹼化トリアセチルセルロースフィルムを基材とし、ラビング法で表面処理を行い、この処理面に圧搾空気を吹付け、表面のゴミを取り除いて洗浄した。

【0020】

【化2】



30

【0021】

上記の洗浄した鹼化トリアセチルセルロースフィルムにスピンコーターを用いて、1000rpm×60秒の条件で、先に調製した液晶性高分子2の溶液を塗工した。

塗工後のフィルムをオープンに入れて、50 から110 まで、10 /分の割合で昇温し、110 で5分間保持して溶剤の乾燥を行った。

かくして、液晶性高分子2の肉厚が5 μmで、均一なホモジニアス配向の液晶性高分子層を有するフィルムを得た。

40

【0022】

実施例3

液晶性高分子1の100gを4-ヘプタノン400gに溶解し、濃度20重量%の溶液に調製した。

ハードコート、アンチグレア等の表面処理を行っていない鹼化トリアセチルセルロースを保護膜として両面に有する偏光板を基板とし、ラビング法で表面処理を行い、この処理面に圧搾空気を吹付け、表面のゴミを取り除いて洗浄した。

【0023】

上記偏光板の洗浄処理面にスピンコーターを用いて、1000rpm×60秒の条件で、先に調製した液晶性高分子1の溶液を塗工した。

50

塗工後の偏光板をオープンに入れて、50 から120 まで、10 /分の割合で昇温し、120 で5分間保持して溶剤の乾燥を行った。

かくして、液晶性高分子1の肉厚が5 μmで、均一なホモジニアス配向の液晶性高分子層を有する偏光板を得た。

【0024】

比較例1

液晶性高分子1の100gをシクロヘキサノン400gに溶解し、濃度20重量%の溶液に調製した。

肉厚80 μmのトリアセチルセルロースフィルムを基材とし、ラビング法で表面処理を行い、この処理面をシャワー状の水流で洗浄し、表面の水分を圧搾空気を取り除き、75 のオープンに入れて、5分間乾燥した。

乾燥したトリアセチルセルロースフィルムにスピンドーターを用いて、1000rpm×60秒の条件で、先に調製した液晶性高分子1の溶液を塗工した。

塗工後のフィルムをオープンに入れて、50 から120 まで、10 /分の割合で昇温し、120 で5分間保持して溶剤の乾燥を行った。

得られた液晶性高分子層を有するフィルムは、白濁したものであった。

【0025】

比較例2

液晶性高分子2の100gをメチルエチルケトン400gに溶解し、濃度20重量%の溶液に調製した。

肉厚90 μmの鹼化トリアセチルセルロースフィルムを基材とし、ラビング法で表面処理を行い、この処理面に圧搾空気を吹付け、表面のゴミを取り除いて洗浄した。

上記の洗浄した鹼化トリアセチルセルロースフィルムにスピンドーターを用いて、1000rpm×60秒の条件で、先に調製した液晶性高分子2の溶液を塗工した。

塗工後のフィルムをオープンに入れて、50 から120 まで、10 /分の割合で昇温し、120 で5分間保持して溶剤の乾燥を行った。

得られた液晶性高分子層を有するフィルムは、白濁したものであった。

【0026】

比較例3

液晶性高分子1の100gを2-ヘプタノン400gに溶解し、濃度20重量%の溶液に調製した。

ハードコート、アンチグレア等の表面処理を行っていない鹼化トリアセチルセルロースを保護膜として両面に有する偏光板を基板とし、ラビング法で表面処理を行い、この処理面に圧搾空気を吹付け、表面のゴミを取り除いて洗浄した。

【0027】

上記偏光板の洗浄処理面にスピンドーターを用いて、1000rpm×60秒の条件で、先に調製した液晶性高分子1の溶液を塗工した。

塗工後の偏光板をオープンに入れて、50 から120 まで、10 /分の割合で昇温し、120 で5分間保持して溶剤の乾燥を行った。

得られた液晶性高分子層を有するフィルムは、白濁したものであった。

【0028】

実施例、比較例の評価

実施例1～3、比較例1～3で得られた光学フィルムを、透過軸が直行するように配置した2枚の偏光板の間に、基材のラビング方向と偏光板のどちらかの軸が平行になるように配置して、それぞれの光線透過率を偏光板2枚のみの時と比較して、結果を表1に示した。

【0029】

【表1】

10

20

30

40

	偏光板 ブランク	実 施 例			比 較 例		
		1	2	3	1	2	3
光線透過率%	0.0003	0.0021	0.0028	0.0020	0.2010	0.2102	0.2307

【 0 0 3 0 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明の光学素子の製造方法は、上述のように構成されているため、配向膜が無くなり、生産工程を簡略化することが可能となった。そのため、光学素子の歩留りが向上し、配向膜の材料コスト、塗工費用が省力化でき、トータルコストの削減に大いに寄与する。さらに、本発明の製造方法は、基板として、位相差が出にくく、コストが安価なトリアセチルセルロースフィルム、醜化トリアセチルセルロースフィルムを使用することができるため、補償板としての機能が向上し、低コストの補償フィルムを提供することができる。

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G02B 5/30