

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-242510

(P2012-242510A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H088
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/13363	2H149
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2011-110783 (P2011-110783)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成23年5月17日 (2011.5.17)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100101203
			弁理士 山下 昭彦
		(74) 代理人	100104499
			弁理士 岸本 達人
		(72) 発明者	鹿島 啓二
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	福田 政典
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 EA06 HA17 HA18 MA02
			最終頁に続く

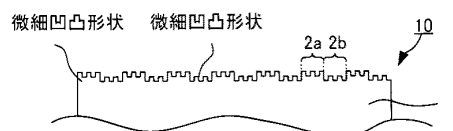
(54) 【発明の名称】 3次元表示用パターン配向層用原版、その製造方法ならびにそれを用いたパターン配向膜の製造方法およびパターン位相差フィルムの製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、高品質な3次元表示装置用パターン位相差フィルムを形成することが可能なパターン配向膜を容易かつ大量に作製することができる3次元表示用パターン配向層用原版を提供することを主目的とする。

【解決手段】本発明は、微細凹凸形状が一定方向に形成された第1パターン部および上記微細凹凸形状が上記第1パターン部とは異なる方向に形成された第2パターン部を表面に備える基材を有することを特徴とする3次元表示用パターン配向層用原版を提供することにより、上記課題を解決する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部および前記微細凹凸形状が前記第 1 パターン部とは異なる方向に形成された第 2 パターン部を表面に備える基材を有することを特徴とする 3 次元表示用パターン配向層用原版。

【請求項 2】

前記基材がロール状基材であることを特徴とする請求項 1 に記載の 3 次元表示用パターン配向層用原版。

【請求項 3】

前記第 1 パターン部および第 2 パターン部に形成された微細凹凸形状の形成方向が 45° または 90° 異なることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の 3 次元表示用パターン配向層用原版。

【請求項 4】

前記基材を構成する材料が金属材料であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の 3 次元表示用パターン配向層用原版。

【請求項 5】

微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部および前記微細凹凸形状が前記第 1 パターン部とは異なる方向に形成された第 2 パターン部を表面に備える基材を有する 3 次元表示用パターン配向層用原版の製造方法であって、

基材を準備し、前記基材の全表面に微細凹凸形状を一定方向に形成する第 1 パターン形成工程と、

前記基材の全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取り、かつ、削り取った領域に前記第 1 パターン形成工程とは異なる方向に微細凹凸形状を一定方向に形成する第 2 パターン形成工程と、

を有することを特徴とする 3 次元表示用パターン配向層用原版の製造方法。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれかの請求項に記載の 3 次元表示用パターン配向層用原版と、配向層形成用樹脂組成物からなる配向層形成用層と、を接触させた後、加圧し、前記配向層形成用層に前記 3 次元表示用パターン配向層用原版表面の形状を賦型する賦型工程と、

前記賦型工程後に、前記配向層形成用層を硬化させる硬化工程および前記配向層形成用層を前記 3 次元表示用パターン配向層用原版から剥離する剥離工程と、

を有することを特徴とする 3 次元表示用パターン配向膜の製造方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の 3 次元表示用パターン配向膜の製造方法により形成された 3 次元表示用パターン配向膜に含まれる配向層上に、屈折率異方性を有する棒状化合物を含む位相差層形成用塗工液を塗布する塗布工程と、

前記位相差層形成用塗工液の塗膜に含まれる棒状化合物を、前記配向層に含まれる第 1 配向領域および第 2 配向領域に形成された微細凹凸形状の方向に沿って配列させる配向工程と、

を有することを特徴とする 3 次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高品質な 3 次元表示装置用パターン位相差フィルムを形成することが可能なパターン配向膜を容易かつ大量に作製することができる 3 次元表示用パターン配向層用原版に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

フラットパネルディスプレイとしては、従来、2 次元表示のものが主流であったが、近

10

20

30

40

50

年においては3次元表示可能なフラットパネルディスプレイが注目を集め始めており、一部市販されているものも存在しつつある。そして、今後のフラットパネルディスプレイにおいては3次元表示可能であることが、その性能として当然に求められる傾向にあり、3次元表示可能なフラットパネルディスプレイの検討が幅広い分野において進められている。

【0003】

フラットパネルディスプレイにおいて3次元表示をするには、通常、視聴者に対して何らかの方式で右目用の映像と、左目用の映像とを別個に表示することが必要とされる。右目用の映像と左目用の映像とを別個に表示する方法としては、例えば、パッシブ方式というものが知られている。このようなパッシブ方式の3次元表示方式について図を参照しながら説明する。図17はパッシブ方式の3次元表示の一例を示す概略図である。図17に示すようにこの方式では、まず、フラットパネルディスプレイを構成する画素を、右目用映像表示画素と左目用映像表示画素の2種類の複数の画素にパターン状に分割し、一方のグループの画素では右目用の映像を表示させ、他方のグループの画素では左目用の映像を表示させる。また、直線偏光板と当該画素の分割パターンに対応したパターン状の位相差層が形成されたパターン位相差フィルムとを用い、右目用の映像と、左目用の映像とを円偏光に変換する。さらに、視聴者には右目用と左目用の円偏光メガネを装着させ、右目用の映像が右目のみに届き、左目用の映像が左目のみに届くようにすることによって3次元表示を可能とするものがパッシブ方式である。

10

20

【0004】

このようなパッシブ方式では、上記パターン位相差フィルムと、対応する円偏光メガネとを用いることにより容易に3次元表示が可能なものにできるという利点がある。

【0005】

ところで、上述したようにパッシブ方式においてはパターン位相差フィルムを用いることが必須になるところ、このようなパターン位相差フィルムについてはまだ広く研究・開発が行われておらず、標準的な技術としても確立されているものがないのが現状である。この点、特許文献1にはパターン位相差フィルムとして、ガラス基板上に配向規制力がパターン状に制御された光配向膜と、当該光配向膜上に形成され、液晶化合物の配列が上記光配向膜のパターンに対応するようにパターンニングされた位相差層とを有するパターン位相差板が開示されている。しかしながら、このような特許文献1に開示されたパターン位相差板は、ガラス板を用いることが必須となっていることから、高価であり、また大面積のものを大量に製造できるというものではなく、その実用性に難点があった。

30

40

【0006】

また、特許文献2にはパターン状にラビング処理を行った配向層上に液晶化合物を含有する位相差層が形成されることにより、液晶化合物の配列方向が直交する領域がパターン状に形成された位相差フィルムが開示されている。しかしながら、ラビング処理は液晶化合物を配列させるための配向処理として一般的に公知の手段であるが、微細領域でラビング方向を0度、90度の様に明確に分けることが困難であった。液晶化合物に対する配向規制力は比較的弱いものである。このため特許文献2のような方法でパターン位相差板を作製した場合、位相差層におけるパターンの境界が不明確・曖昧になってしまい、境界近傍に液晶配向の欠陥が生じてそこから光漏れが起こり、ディスプレイのコントラストを低下させてしまうという問題点があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-49865号公報

【特許文献2】特開2003-207641号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、高品質な３次元表示装置用パターン位相差フィルムを形成することが可能なパターン配向膜を容易かつ大量に作製することができる３次元表示用パターン配向層用原版を提供することを主目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために本発明は、微細凹凸形状が一定方向に形成された第１パターン部および上記微細凹凸形状が上記第１パターン部とは異なる方向に形成された第２パターン部を表面に備える基材を有することを特徴とする３次元表示用パターン配向層用原版を提供する。

10

【００１０】

本発明によれば、表面に微細凹凸形状が異なる方向に形成された第１パターン部および第２パターン部を有することにより、このような３次元表示用パターン配向層用原版（以下、単に原版とする場合がある。）を用いることで、光配向材料等の高価な材料を用いることなく、第１配向領域と、第２配向領域とがパターン状に形成された配向層を有する３次元表示用パターン配向膜（以下、単にパターン配向膜とする場合がある。）を容易かつ大量に形成することができる。

また、このようなパターン配向膜を使用し、上述の配向領域を有する配向層上に、例えば、液晶化合物を含む位相差層を形成することにより、３次元表示装置に用いられる３次元表示用パターン位相差フィルム（以下、単にパターン位相差フィルムとする場合がある。）を容易かつ大量に製造することが可能となる。

20

また、このような原版を用いることにより、第１配向領域および第２配向領域の境界付近での配向規制力の低下を抑制することができることから、上記第１配向領域および第２配向領域に対応する位相差層である第１位相差領域と第２位相差領域との境界を明確にすることができるという利点がある。これにより、隣り合ったパターンの境界近傍に生じ易い液晶の配向欠陥を抑制することができるので、境界近傍からの光漏れを抑制でき、その結果、ディスプレイに使用した際のコントラストの低下を抑制することができる。したがって、このような原版を用いることにより、高品質なパターン位相差フィルムを形成することができる。

【００１１】

30

本発明においては、上記基材がロール状基材であることが好ましい。容易かつ大量にパターン配向膜を形成可能なものとしてでき、製造効率の高いものとしてできるからである。

【００１２】

本発明においては、上記第１パターン部および第２パターン部に形成された微細凹凸形状の形成方向が４５°または９０°異なることが好ましい。３次元表示装置に好適に用いられるものとしてできるからである。

【００１３】

本発明においては、上記基材を構成する材料が金属材料であることが好ましい。耐久性に優れたものとしてできるからである。

40

【００１４】

本発明は、微細凹凸形状が一定方向に形成された第１パターン部および上記微細凹凸形状が上記第１パターン部とは異なる方向に形成された第２パターン部を表面に備える基材を有する３次元表示用パターン配向層用原版の製造方法であって、基材を準備し、上記基材の全表面に微細凹凸形状を一定方向に形成する第１パターン形成工程と、上記基材の全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取り、かつ、削り取った領域に上記第１パターン形成工程とは異なる方向に微細凹凸形状を一定方向に形成する第２パターン形成工程と、を有することを特徴とする３次元表示用パターン配向層用原版の製造方法を提供する。

【００１５】

50

本発明によれば、微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部および上記微細凹凸形状が上記第 1 パターン部とは異なる方向に形成された第 2 パターン部を表面に備える基材を有する 3 次元表示用パターン配向層用原版を容易かつ精度良く得ることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上述の 3 次元表示用パターン配向層用原版と、配向層形成用樹脂組成物からなる配向層形成用層と、を接触させた後、加圧し、上記配向層形成用層に上記 3 次元表示用パターン配向層用原版表面の形状を賦型する賦型工程と、上記賦型工程後に、上記配向層形成用層を硬化させる硬化工程および上記配向層形成用層を上記 3 次元表示用パターン配向層用原版から剥離する剥離工程と、を有することを特徴とする 3 次元表示用パターン配向膜の製造方法を提供する。

10

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、上記原版を用いることにより、高品質なパターン位相差フィルムを形成することが可能なパターン配向膜を容易かつ大量に作製することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明は、上述の 3 次元表示用パターン配向膜の製造方法により形成された 3 次元表示用パターン配向膜に含まれる配向層上に、屈折率異方性を有する棒状化合物を含む位相差層形成用塗工液を塗布する塗布工程と、上記位相差層形成用塗工液の塗膜に含まれる棒状化合物を、上記配向層に含まれる第 1 配向領域および第 2 配向領域に形成された微細凹凸形状の方向に沿って配列させる配向工程と、を有することを特徴とする 3 次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法を提供する。

20

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、上述の原版を用いて形成されたパターン配向膜を用いることにより、3 次元表示装置用パターン位相差フィルムを形成することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版によれば、高品質なパターン位相差フィルムを形成することが可能なパターン配向膜を容易かつ大量に作製することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版の一例を示す概略図である。

【図 2】図 1 の原版の表面を示す概略平面図である。

【図 3】図 2 の A - A 線断面図である。

【図 4】本発明における微細凹凸形状を説明する説明図である。

【図 5】本発明における微細凹凸形状を説明する説明図である。

【図 6】本発明における微細凹凸形状を説明する説明図である。

【図 7】本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版の他の例の表面を示す概略平面図である。

【図 8】本発明における第 1 パターン部および第 2 パターン部を説明する説明図である。

40

【図 9】本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版の製造方法の一例を示す工程図である。

【図 10】図 9 の B - B 線断面図である。

【図 11】本発明の 3 次元表示用パターン配向膜の製造方法の一例を示す工程図である。

【図 12】本発明における加圧方法を説明する説明図である。

【図 13】本発明における加圧方法を説明する説明図である。

【図 14】本発明に用いられる透明フィルム基材を説明する説明図である。

【図 15】本発明の 3 次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法の一例を示す工程図である。

【図 16】本発明における他の工程を説明する説明図である。

50

【図 17】パッシブ方式で 3 次元映像を表示可能な液晶表示装置の例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明は、3 次元表示用パターン配向層用原版およびその製造方法ならびにそれを用いた 3 次元表示用パターン配向膜の製造方法および 3 次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法に関するものである。

以下、本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版、3 次元表示用パターン配向層用原版の製造方法、3 次元表示用パターン配向膜の製造方法および 3 次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法について詳細に説明する。

【0023】

A. 3 次元表示用パターン配向層用原版

まず、本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版について説明する。

本発明の原版は、微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部および上記微細凹凸形状が上記第 1 パターン部とは異なる方向に形成された第 2 パターン部を表面に備える基材を有することを特徴とするものである。

【0024】

このような本発明の原版について図を参照して説明する。図 1 は、本発明の原版の一例を示す概略図である。図 2 は図 1 の原版表面の概略平面図であり、図 3 は図 2 の A - A 線断面図である。図 1 ~ 図 3 に例示するように、本発明の原版 10 は、微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部 2 a および微細凹凸形状が上記第 1 パターン部 2 a とは異なる方向に形成された第 2 パターン部 2 b を表面に備えるロール状基材 1 を有するものである。

なお、この例においては、上記原版は基材がロール状基材であるロール版であり、上記第 1 パターン部および第 2 パターン部表面の上記微細凹凸形状の形成方向が、原版の回転方向に対して 90° および 0° であり、90° 異なるものを示すものである。また、図 2 中の矢印は、微細凹凸形状の形成方向を示すものである。

【0025】

本発明によれば、表面に微細凹凸形状が異なる方向に形成された第 1 パターン部および第 2 パターン部を有することにより、このような原版を用いることで、光配向材料等の高価な材料を用いることなく、屈折率異方性を有する棒状化合物を一定方向に配列させることができる第 1 配向領域と、上記第 1 配向領域とは異なる方向に棒状化合物を配列させることができる第 2 配向領域とが、上記第 1 パターン部および第 2 パターン部のパターンに対応したパターン状に形成された配向層を有するパターン配向膜を容易かつ大量に形成することができる。

また、このようなパターン配向膜を使用し、上述の配向領域を有する配向層上に、例えば、上記棒状化合物を含む位相差層を形成した場合には、上記第 1 配向領域および第 2 配向領域が有する配向規制力に従って棒状化合物の配列方向の異なる位相差層（第 1 位相差領域および第 2 位相差領域）を有し、3 次元表示装置に用いられるパターン位相差フィルムを容易かつ大量に製造することが可能となる。

さらに、本発明のように予め微細凹凸形状が形成された第 1 パターン部および第 2 パターン部が形成された原版を用いることにより、第 1 配向領域および第 2 配向領域を境界付近においても、十分に微細凹凸形状が形成されたものとしてすることができる。このため、両領域での配向規制力の低下を抑制することができ、上記第 1 配向領域および第 2 配向領域に対応する位相差層である第 1 位相差領域と第 2 位相差領域との境界を明確にすることができるという利点がある。これにより、隣り合ったパターンの境界近傍に生じ易い液晶の配向欠陥を抑制することができるので、境界近傍からの光漏れを抑制でき、その結果、ディスプレイに使用した際のコントラストの低下を抑制することができる。したがって、このような原版を用いることにより、高品質なパターン位相差フィルムを形成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版は、基材を有するものである。

以下、本発明の 3 次元表示用パターン配向層用原版の各構成について詳細に説明する。

【 0 0 2 7 】

1. 基材

本発明に用いられる基材は、表面に第 1 パターン部および第 2 パターン部を備えるものである。

【 0 0 2 8 】

(1) 第 1 パターン部および第 2 パターン部

本発明における第 1 パターン部は、基材の表面に形成される部位であり、微細凹凸形状が一定方向に形成されたものである。

10

また、本発明における第 2 パターン部は、基材の表面に形成される部位であり、微細凹凸形状が上記第 1 パターン部とは異なる方向に形成されたものである。

【 0 0 2 9 】

(i) 微細凹凸形状

本発明における微細凹凸形状は一定方向に形成されるものであり、このような微細凹凸形状が転写されることにより、棒状化合物を一定方向に配列させることが可能な配向層を形成することができるものである。

【 0 0 3 0 】

本発明における微細凹凸形状は、配向層に転写された際に棒状化合物を一定方向に配列させることができるものであれば特に限定されるものではない。ここで、棒状化合物はライン状凹凸構造が形成された表面においては、当該ライン状凹凸構造の長手方向に平行に配列性質を有するため、本発明における微細凹凸形状は、ライン状凹凸構造からなるものであることが好ましい。このようなライン状凹凸構造によれば上記棒状化合物を配列される方向を予め決定することができるからである。

20

【 0 0 3 1 】

本発明におけるライン状凹凸構造が形成される態様としては、微小なライン状凹凸構造が略一定方向にランダムに形成された態様であってもよく、あるいはライン状凹凸構造がストライプ状に形成された態様であってもよい。

具体的には、本発明においては、第 1 パターン部および第 2 パターン部の両部に、上記微細凹凸形状として微小なライン状凹凸構造が略一定方向にランダムに形成された態様であっても良く、両部に、ライン状凹凸構造がストライプ状に形成された態様であっても良い。またさらに、図 4 に例示するように、両者が組み合わせられた態様であってもよい。

30

【 0 0 3 2 】

ここで、微小なライン状凹凸構造が略一定方向にランダムに形成された態様とは、例えば、表面にラビング処理がなされた場合等に形成されるような微小な傷のようなライン状凹凸構造が、略一定方向に形成された態様を意味するものである。具体的には、微小なライン状凹凸構造の断面形状としては、凹凸構造を有し、上記棒状化合物を所定の方向に配列できるものであれば特に限定されるものではなく、略矩形、略三角形、略台形等とすることができる。また、一定の形状でなくともよい。

40

一方、ライン状凹凸構造がストライプ状に形成された態様とは、壁状に形成された凸部が一定の間隔でストライプ状に形成された態様を意味するものである。ライン状凹凸構造の大きさは前述のランダムの態様よりも比較的大きく、例えば表面にラビング処理がなされた場合に形成されるような微小な傷のような凹凸形状はこれに含まれないものである。

【 0 0 3 3 】

本発明においては上記第 1 パターン部の表面に形成される微細凹凸形状と、上記第 2 パターン部の表面に形成される微細凹凸形状とが同一態様であってもよく、あるいは異なる態様であってもよい。中でも本発明においては既に説明した少なくとも第 1 パターン部または第 2 パターン部の一方の表面に形成された微細凹凸形状が上記ストライプ状のライン状凹凸構造であることが好ましい。微小なライン状凹凸構造が略一定方向にランダムに形

50

成された態様と、ストライプ状のライン状凹凸構造に形成された態様とでは、後者の方が棒状化合物に対する配向規制力を強く発現することができるため、少なくとも第1パターン部または第2パターン部の一方の表面に形成された微細凹凸形状がストライプ状のライン状凹凸構造であることにより、このような微細凹凸形状が転写されたパターン配向膜を用いることで、パターン位相差フィルムの右目用および左目用の位相差層（第1位相差領域および第2位相差領域）の境界を明確にすることができるからである。

本発明においては、なかでも、既に説明した図4に示すように、一方のパターン部に形成された微細凹凸形状がストライプ状のライン状凹凸構造であり、他方のパターン部に形成された微細凹凸形状が微小なライン状凹凸構造が略一定方向にランダムに形成されたものであることが好ましい。第1パターン部および第2パターン部の形成方法として、基材の全表面に例えば研磨等の方法により微小なライン状凹凸構造を略一定方向にランダムに形成した後に、基材の表面をバイト等でパターン状に切削することで、全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取りつつ、微細凹凸形状としてストライプ状のライン状凹凸構造を形成する方法を用いることができ、第1パターン部および第2パターン部を容易かつ精度良く形成可能なものとすることができるからである。

【0034】

ストライプ状のライン状凹凸構造が形成される場合、ライン状凹凸構造の高さ、幅、および周期は棒状化合物を配列させることができる範囲内であれば特に限定されるものではない。中でも本発明においてはストライプ状のライン状凹凸構造の幅は、 $1\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、 $10\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ の範囲内であることがより好ましく、 $100\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ の範囲内であることがさらに好ましい。また、ストライプ状のライン状凹凸構造の高さは、 $1\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、 $10\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ の範囲内であることがより好ましく、 $20\text{ nm} \sim 50\text{ nm}$ の範囲内であることがさらに好ましい。さらに、ストライプ状のライン状凹凸構造の周期は $2\text{ nm} \sim 20000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、 $20\text{ nm} \sim 2000\text{ nm}$ の範囲内であることがより好ましく、 $200\text{ nm} \sim 2000\text{ nm}$ の範囲内であることがさらに好ましい。

【0035】

また、微小なライン状凹凸構造がランダムに形成される場合、微小なライン状凹凸構造の高さ、幅、および周期は棒状化合物を配列させることができる範囲内であれば特に限定されるものではない。中でも本発明においては微小なライン状凹凸構造の幅は、 $0.1\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、 $0.1\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ の範囲内であることがより好ましく、 $0.1\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ の範囲内であることがさらに好ましい。また、微小なライン状凹凸構造の高さは、 $0.1\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、 $0.1\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ の範囲内であることがより好ましく、 $0.1\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ の範囲内であることがさらに好ましい。さらに、微小なライン状凹凸構造の周期は $0.1\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、 $0.1\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ の範囲内であることがより好ましく、 $0.1\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ の範囲内であることがさらに好ましい。

【0036】

ここで、ライン状凹凸構造の高さ、幅、および周期はそれぞれ図5における l 、 m 、 n で示される距離を意味する。

なお、図5は、ストライプ状のライン状凹凸構造、または微小なライン状凹凸構造の断面形状が矩形状である場合を示す説明図である。

【0037】

本発明における第1パターン部および第2パターン部の表面に形成される微細凹凸形状の形成方向としては、両者が異なる方向に形成され、本発明の原版を用いて形成されるパターン配向膜を、所望の3次元映像を表示可能とすることができるものであれば特に限定されるものではないが、 45° または 90° 異なることが好ましい。上記形成方向が上記方向であることにより3次元表示装置を製造するために好適に用いられるものにできるか

らである。

なお、 45° または 90° 異なる方向とは、本発明の原版を用いて3次元表示装置を形成可能なパターン配向膜を精度良く形成できるものであれば特に限定されるものではないが、通常、 45° （または 90° ） $\pm 3^\circ$ の範囲内であることが好ましく、なかでも、 45° （または 90° ） $\pm 2^\circ$ 程度の範囲内であることが好ましく、なかでも、 45° （または 90° ） $\pm 1^\circ$ 程度の範囲内であることが好ましい。高性能な3次元表示装置を形成可能なものとすることができるからである。

【0038】

ここで、上記第1パターン部および第2パターン部を有することにより、上記配向層に上記第1配向領域および上記第2配向領域をパターン状に形成することが可能となり、当該パターンに従って位相差層においても第1配向領域上に形成された位相差層（第1位相差領域）と、上記第2配向領域上に形成された位相差層（第2位相差領域）とがパターン状に配置されることになる。ここで、上記第1パターン部および第2パターンに形成される微細凹凸形状の形成方向が互いに直交する方向である場合、本願の原版を用いて形成されたパターン配向膜に含まれる第1配向領域と第2配向領域とでは上記棒状化合物を配列させる方向が互いに直交する方向となり、上記第1位相差領域と上記第2位相差領域とでは屈折率の最も大きくなる方向（遅相軸方向）が互いに直交する関係になる。このため、本発明においては上記第1パターン部および上記第2パターン部が形成されたパターンに対応して、上記位相差層において遅相軸方向が 90° 異なる第1位相差領域、および第2位相差領域がパターン状に配置されたパターン位相差フィルムを得ることができる。したがって、3次元表示装置を製造するために好適に用いられるものとすることができるのである。

【0039】

一方、上記形成方向が 45° の角度となる方向である場合、すなわち、本願の原版を用いて形成されたパターン位相差フィルムの第1位相差領域および第2位相差領域の棒状化合物の配列方向が 45° の角度となる方向である場合には、上記第1位相差領域および第2位相差領域の面内レターデーション値を $\lambda/2$ 分に相当するものとし、さらに、 $\lambda/4$ 板と組み合わせることで、容易に3次元表示装置を製造することができる。

ここで、上記形成方向の場合に $\lambda/4$ 板と組み合わせることにより、容易に3次元表示装置を製造することができる点について、より詳細に説明する。図6は、本発明の原版を用いて形成されたパターン位相差フィルムと、 $\lambda/4$ 板とを組み合わせることで、3次元表示可能な液晶表示装置を作製した場合の一例を示す概略図である。図6に例示するように、本発明の原版を用いて形成されたパターン位相差フィルムと、 $\lambda/4$ 板を組み合わせることで、液晶表示装置は、パッシブ方式により3次元表示が可能なものとなる。その原理は次の通りである。

【0040】

まず、フラットパネルディスプレイを構成するカラーフィルタの画素を、右目用映像表示画素と左目用映像表示画素の2種類の複数の画素にパターン状に分割し、一方のグループの画素では右目用の映像を表示させ、他方のグループの画素では左目用の映像を表示させる。次に、パターン位相差フィルムとして、位相差層の第1位相差領域が左目用映像表示画素の配列パターンに対応するように形成され、かつ第2位相差領域が右目用映像表示画素の配列パターンに対応するように形成されたものを用意する。そして、このようなパターン位相差フィルムを、第2直線偏光板の表示面側に配置し、さらに $\lambda/4$ 板をパターン位相差フィルムの表示面側に配置する。このとき、第1位相差領域の遅相軸の方向と、第2直線偏光板の偏光軸の方向とが 45° で交差するようにし、さらに第1位相差領域の遅相軸方向と $\lambda/4$ 板の遅相軸方向とが平行または直交の関係になるようにする。このようにパターン位相差フィルムと $\lambda/4$ 板とを配置することによって、右目用映像表示画素および左目用映像表示画素によって表示された映像（以下、それぞれ「右目用映像」、「左目用映像」と称する場合がある。）は、次のような経路で観察者に視認されることになる。

【 0 0 4 1 】

すなわち、右目用映像表示画素および左目用映像表示画素によって表示された各映像は、まず、第2直線偏光板を透過することから、それぞれが直線偏光に変換されることになる。ここで、図6においては、第2直線偏光板の偏光軸は 0° 方向となっているため、第2偏光板を透過した各映像も、 0° 方向の直線偏光となる。次に、このように直線偏光(0°)に変換された各映像は、パターン位相差フィルムに入射することになるが、左目用映像は第1位相差領域を通過し、右目用映像は第2位相差領域を通過するため、左目用映像は偏光軸が 90° の直線偏光(L1)として、パターン位相差フィルムを透過するが、右目用映像には変化はなく、偏光軸が 0° の直線偏光(L2)のままパターン位相差フィルムを透過することになる。次に、L1およびL2が $\lambda/4$ 板に入射することにより、左目用映像は右旋回の円偏光(C1)に、右目用映像は左旋回の円偏光(C2)に、それぞれ変換されることになる。

10

このように、パターン位相差フィルムおよび $\lambda/4$ 板を通過した右目用映像および左目用映像は、互いに直交する円偏光に変換されることになるため、視聴者に右目用レンズと左目用レンズとに互いに直交する円偏光レンズを採用した円偏光メガネを装着させ、右目用映像が右目用レンズのみを通過し、かつ左目用映像が左目用レンズのみを通過するようにすることによって、右目用映像が右目のみに届き、左目用映像が左目のみに届くようにすることができ、3次元表示が可能となるのである。

【 0 0 4 2 】

本発明においては、上記基材がロール状基材である場合には、第1パターン部および第2パターン部のいずれか一方の微細凹凸形状の形成方向が、ロールの回転方向と平行な方向であることが好ましい。

20

具体的には、第1パターン部および第2パターン部の微細凹凸形状の形成方向が 45° 異なるものである場合には、回転方向に対して、 $0^\circ/45^\circ$ または $0^\circ/135^\circ$ であることが好ましく、形成方向が 90° 異なるものである場合には、回転方向に対して $0^\circ/90^\circ$ であることが好ましい。第1パターン部および第2パターン部の形成方法として、ロール基材の全表面に例えば研磨等の方法により微細凹凸形状として微小なライン状凹凸構造を略一定方向にランダムに形成した後に、基材の表面をバイト等でロール基材の回転方向にパターン状に切削することで、全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取りつつ、微細凹凸形状としてストライプ状のライン状凹凸構造を形成する方法を用いることができ、第1パターン部および第2パターン部を容易かつ精度良く形成可能なものとすることができるからである。

30

第1パターン部および第2パターン部に形成された微細凹凸形状の形成方向が回転方向に対して、 $0^\circ/45^\circ$ のものとしては、具体的には、既に説明した図1～図3に示すものを挙げることができる。また、回転方向に対して $0^\circ/90^\circ$ のものとしては、例えば、図7に例示するものを挙げることができる。なお、図7は、原版の表面を示す概略平面図であり、図7中の符号については、図1～図3のものと同一の部材を示すものであるもので、ここでの説明は省略する。

【 0 0 4 3 】

(i i) 第1パターン部および第2パターン部

40

本発明における第1パターン部および第2パターン部が形成されるパターンとしては、本発明の原版を用いて形成されたパターン位相差フィルムにより、所望の3次元映像を表示することができるものであれば、本発明の用途等に応じて適宜決定することができ、特に限定されるものではない。

このようなパターンとしては、例えば帯状パターン、モザイク状パターン、千鳥配置状パターン等を挙げることができる。なかでも本発明においては第1パターン部および第2パターン部が互いに平行な帯状のパターンに形成されていること、すなわち、本発明の原版を用いて形成される第1配向領域および第2配向領域、そして、第1配向領域および第2配向領域に対応して形成される第1位相差領域および第2位相差領域が互いに平行な帯状のパターンに形成されていることが好ましい。上記第1位相差領域および第2位相差領

50

域を容易に互いに平行な帯状のパターンとすることができることにより、3次元表示装置において画素部が形成されているパターンと、上記第1位相差領域および第2位相差領域とを対応関係にすることが容易になるからである。

このような第1パターン部および第2パターン部が互いに平行な帯状のパターンに形成されているものとしては、具体的には、既に説明した図1～図3に示すものを挙げることができる。

【0044】

本発明における第1パターン部および第2パターン部が互いに平行な帯状に形成されている場合、第1パターン部および第2パターン部の形成方向、すなわち、平行な帯状の方向としては、配向層形成用層に精度良く原版の表面形状を賦型することができるものであるが、基材がロール基材である場合には、既に説明した図1～図3に示すようにロールの回転方向に沿った方向であることが好ましい。第1パターン部および第2パターン部の形成が容易だからである。

【0045】

本工程における第1パターン部および第2パターン部の幅としては、両者の幅が同一であってもよく、あるいは異なってもよい。

しかしながら、本発明においては第1パターン部および第2パターン部の幅が同一であることが好ましい。通常右目用の画素と左目用の画素部が同一の幅で形成されていることから、第1パターン部および第2パターン部の幅を同一幅とすることにより、この第1パターン部および第2パターン部に対応して形成される配向層の第1配向領域および上記第2配向領域の幅を同一幅とすることができることからである。その結果、本発明の原版を用いてパターン配向膜を形成し、3次元表示可能な液晶表示装置を製造する場合に、上記第1配向領域および上記第2配向領域が形成されたパターンと、液晶表示装置に用いられるカラーフィルタにおいて画素部が形成されているパターンとを対応関係にすることが容易になり、その結果、本発明の原版を用いて形成されるパターン配向膜を使用して容易に3次元液晶表示装置を製造することができるようになるからである。また、発光型表示装置に用いられる画素部も同一の幅で形成されていることから、上記第1配向領域および上記第2配向領域の幅を同一幅とすることにより、本発明の原版を用いて形成されるパターン配向膜を使用して3次元表示可能な発光型表示装置を製造する場合に、上記第1配向領域および上記第2配向領域が形成されたパターンと、発光型表示装置に用いられる画素部が形成されているパターンとを対応関係にすることが容易になり、その結果、本発明の原版を用いて形成されるパターン配向膜を用いて容易に3次元発光型表示装置を製造することができるようになるからである。尚、発光型表示装置の色純度やコントラストを向上させる目的で、発光型表示装置と本発明の原版を用いて形成されるパターン配向膜の間にカラーフィルタを配置しても良いが、その場合は、第1パターン部および第2パターン部のパターン、すなわち、形成される第1配向領域および上記第2配向領域が形成されたパターンと、発光型表示装置に用いられるカラーフィルタにおいて画素部が形成されているパターンとを対応関係にすることが好ましい。

【0046】

上記第1パターン部および第2パターン部の具体的な幅としては、本発明の原版を用いて形成されるパターン配向膜の用途に応じて適宜決定される。例えば、3次元表示可能な液晶表示装置を製造するために使用する場合、第1パターン部および第2パターン部の幅は右目用、左目用の画素部が形成されている幅に対応するように適宜決定されることになる。このように第1パターン部および第2パターン部の幅は特に限定されるものではないが、通常、 $50\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましく、 $100\mu\text{m} \sim 600\mu\text{m}$ の範囲内であることがより好ましい。

【0047】

本発明に用いられる第1パターン部および第2パターン部の厚みは同一であっても良いが、異なることが好ましい。1パターン部および第2パターン部の形成方法として、基材の全表面に例えば研磨等の方法により微小なライン状凹凸構造を略一定方向にランダムに

形成した後に、基材の表面をバイト等でパターン状に切削することで、全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取りつつ、微細凹凸形状としてストライプ状のライン状凹凸構造を形成する方法を用いることができ、第1パターン部および第2パターン部を容易かつ精度良く形成可能なものとすることができるからである。

このような第1パターン部および第2パターン部の厚みの差としては、本発明の原版を用いて形成されたパターン配向膜を使用してパターン位相差フィルムを形成した際に、第1位相差領域および第2位相差領域を精度良く形成できるものであれば特に限定されるものではないが、例えば、 $1\text{ nm} \sim 2000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、なかでも、 $10\text{ nm} \sim 1000\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましく、特に $100\text{ nm} \sim 500\text{ nm}$ の範囲内であることが好ましい。上記厚みの差が上述の範囲内であることにより、第1位相差領域および第2位相差領域に含まれる棒状化合物を精度良く配列させることができるからである。

【0048】

なお、上記第1パターン部および第2パターン部の厚みの差は、図8中のD1で示す距離を意味するものとする。また、図8に示すように、表面に形成された微細凹凸形状を含む厚みをいうものとする。

また、図8中の符号については、図3のものと同一の部材を示すものであるので、ここでの説明は省略する。

【0049】

(2) 基材

本発明に用いられる基材の形状としては、上記第1パターン部および第2パターン部を表面に備えることができるものであれば特に限定されるものではなく、板状であっても、ロール状であっても良いが、ロール状であること、すなわち、基材がロール状基材であることが好ましい。容易かつ大量にパターン配向膜を形成可能なものとすることができ、製造効率の高いものとすることができるからである。

【0050】

ここで、ロール状としては、表面に第1パターン部および第2パターン部を精度よく形成できるものであれば特に限定されるものではないが、具体的には、ロール形状、スリーブ形状等とすることができ、なかでも、スリーブ形状であることが好ましい。

スリーブ形状であることにより、本発明の原版を用いて、パターン配向膜を製造効率高く製造することが可能となるからである。また、スリーブ形状の基材は、ロール形状のものに比べて軽量であり、取扱いが容易となるといった利点を有するからである。

ここで、ロール形状の基材としては、具体的には、軸付ロール、軸なしパイプ等を挙げることができる。ここで、軸なしパイプとは、その厚みが $3000\text{ }\mu\text{m}$ 以上である円筒形状の基材を指すものである。

また、スリーブ形状とはシームレスの基材の帯状体を表し、上記スリーブ形状の基材は空気圧力や応力により容易に変形させることができるものであり、具体的にはその厚みが $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下の円筒形状の基材を指すものである。

本発明における基材としては、ロール形状またはスリーブ形状等のロール状の場合には、継ぎ目のないシームレスであることが好ましいが、板状の基材を円筒状にした継ぎ目を有するものであっても良い。

【0051】

本発明における基材を構成する材料としては、上記第1パターン部および第2パターン部を精度良く形成できるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、ニッケル、銅、アルミニウム、スズ、クロム、ステンレス(SUS)、鉄等の金属材料； SiO_2 、 SiO_x 、 Al_2O_3 、 GeO_2 、 TiO_2 、 Cr_2O_3 、 ZrO_3 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_3 等の無機酸化物； Si_3N_4 、 AlN 等の無機窒化物； SiO_xN_y 等の無機酸化窒化物； SiC 等の無機炭化物；DLC(ダイヤモンドライクカーボン)等の無機材料、さらには、樹脂等を挙げることができ、なかでも、金属材料であることが好ましく、特に、ニッケル、クロム、銅、ステンレス(SUS)、鉄、アルミ等であることが好ましく、

10

20

30

40

50

なかでも特に、ニッケル、銅であることが好ましい。上記材料であることにより、耐久性に優れたものとするができるからである。また、微細凹凸形状を表面に備える第 1 パターン部および第 2 パターン部を容易に形成することができるからである。

【 0 0 5 2 】

2 . 原版

本発明の原版は、上記基材を有するものであるが、必要に応じて、その他の構成を有するものであっても良い。

具体的には、基材の第 1 パターン部および第 2 パターン部が形成される表面の反対表面上に配置され、基材を支持する支持基体等を挙げることができる。なお、このような支持基体としては、一般的な原版に用いられるものと同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

10

【 0 0 5 3 】

本発明の原版の用途としては、3次元表示装置に用いられるパターン位相差フィルムの製造に使用されるパターン配向膜の形成用途に用いられるものであるが、なかでも本発明においては、高品質性が要求されるパターン位相差フィルム用のパターン配向膜の形成に用いられることが好ましい。

【 0 0 5 4 】

B . 3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法

次に、本発明の3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法について説明する。

本発明の3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法は、微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部および上記微細凹凸形状が上記第 1 パターン部とは異なる方向に形成された第 2 パターン部を表面に備える基材を有する3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法であって、基材を準備し、上記基材の全表面に微細凹凸形状を一定方向に形成する第 1 パターン形成工程と、上記基材の全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取り、かつ、削り取った領域に上記第 1 パターン形成工程とは異なる方向に微細凹凸形状を一定方向に形成する第 2 パターン形成工程と、を有することを特徴とするものである。

20

【 0 0 5 5 】

このような本発明の3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法について図を参照して説明する。図 9 は、本発明の3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法の一例を示す工程図であり、図 10 は図 9 の B - B 線断面図である。図 9 および図 10 に例示するように、本発明の3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法は、基材(ロール状基材) 1 を準備し(図 9 (a) および図 10 (a))、上記基材 1 の全表面を研磨することにより微細凹凸形状(略一定方向にランダムに形成された微小なライン状凹凸構造)を一定方向に形成し(図 9 (b) および図 10 (b))、次いで、先端に微細凹凸形状が形成されたダイヤモンドバイトを用いて、基材 1 を回転方向に平行な帯状に切削することにより、上記基材 1 の全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取り、かつ、削り取った領域に全面に形成された微細凹凸形状とは異なる方向に微細凹凸形状(ストライプ状のライン状凹凸構造)を一定方向に形成し、微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部 2 a および微細凹凸形状が上記第 1 パターン部 2 a とは異なる方向に形成された第 2 パターン部 2 b を表面に備える基材 1 を有する原版 10 を形成する第 2 パターン形成工程(図 9 (c) および図 10 (c))と、を得るものである。

30

40

【 0 0 5 6 】

本発明によれば、微細凹凸形状が一定方向に形成された第 1 パターン部および上記微細凹凸形状が上記第 1 パターン部とは異なる方向に形成された第 2 パターン部を表面に備える基材を有する3次元表示用パターン配向層用原版を容易かつ精度良く得ることができる。

【 0 0 5 7 】

本発明の3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法は、第 1 パターン形成工程および第 2 パターン形成工程を有するものである。

50

以下、本発明の３次元表示用パターン配向層用原版の製造方法の各工程について詳細に説明する。

なお、本発明の製造方法により製造される原版については、上記「Ａ．３次元表示用パターン配向層用原版」の項に記載の内容と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【００５８】

１．第１パターン形成工程

本発明における第１パターン形成工程は、基材を準備し、上記基材の全表面に微細凹凸形状を一定方向に形成する工程である。

【００５９】

本工程に用いられる基材を構成する材料および形状としては、表面に微細凹凸形状を形成可能なものであれば特に限定されるものではなく、上記「Ａ．３次元表示用パターン配向層用原版」の項に記載の内容と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

また、基材の全表面に一定方向に形成される微細凹凸形状については、配向層に転写された際に上記棒状化合物に対して所望の配向規制力を発揮することができるものであれば特に限定されるものではなく、上記「Ａ．３次元表示用パターン配向層用原版」の項に記載の内容と同様とすることができる。

【００６０】

本工程において基材の全表面に微細凹凸形状を形成する方法としては、所望の微細凹凸形状を一定方向に基材の全表面に形成できる方法であれば特に限定されるものではないが、例えば、微細凹凸形状として、微小なライン状凹凸構造を略一定方向にランダムに形成する場合には、上記基材の表面をラッピング処理等の研磨する方法を挙げることができる。

また、微細凹凸形状として、ストライプ状のライン状凹凸形状を形成する場合には、先端に微細凹凸形状を有するダイヤモンドバイト等のバイト等で切削する方法を挙げることができる。

本工程においては、なかでも、研磨する方法であることが好ましい。基材の全表面への微細凹凸形状の形成を容易かつ短時間で行うことができるからである。また、微細凹凸形状の形成方向を自由度高く設定することができるからである。

【００６１】

本工程における研磨方法としては、微小なライン状凹凸構造を略一定方向にランダムに形成できる方法であれば特に限定されるものではなく、ラッピング処理等に用いられる一般的な研磨方法を用いることができるが、例えば、砥石研磨法、ペーパー研磨法、テープ研磨法、サンドブラスト法、ショットブラスト法、グリットブラスト法、ガラスビーズブラスト法等のブラスト法、ナイロン、ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂などの合成繊維からなる合成樹脂毛、不織布、動物毛、スチールワイヤ等のブラシ材を用いるブラシグレイニング法、金属ワイヤーで引っかくワイヤグレイニング法、研磨剤を含有するスラリー液を供給しながらブラシ研磨する方法（ブラシグレイニング法）、ボールグレイニング法、液体ホーニング法等のパフ研磨法、ショットピーニング法等を挙げることができる。本工程においては、なかでもテープ研磨法、ペーパー研磨法であることが好ましい。微小なライン状凹凸の方向を制御しやすいからである。

【００６２】

本工程において、微細凹凸形状が形成される方向としては、所望の微細凹凸形状を形成できるものであれば特に限定されるものではないが、基材がロール状基材である場合には、なかでも、回転方向に対して平行な方向以外の方向であることが好ましく、なかでも、回転方向に対して９０°または４５°の方向であることが好ましい。形成方向が回転方向に対して平行な方向以外の方向であることにより、上記第２パターン形成工程で行う本工程により形成された微細凹凸形状を削り取る方向および微細凹凸形状の形成方向をロールの回転方向とすることが可能となり、上記第２パターン形成工程を容易なものとすることができるからである。また、本工程と第２パターン形成工程とで形成される微細凹凸形状

10

20

30

40

50

の形成方向を異なる方向とすることが容易だからである。さらに、回転方向に対して45°または90°の方向であることにより、本工程と第2パターン形成工程とで形成される微細凹凸形状の形成方向を90°または45°とすることが容易となるからである。

【0063】

なお、本工程において基材の全表面とは、基材の表面のうち、少なくとも上記第1パターン部が形成される表面を含むものであれば特に限定されるものではないが、第1パターン部および第2パターン部が形成される表面を含むものであることが好ましい。微細凹凸形状の形成が容易だからである。

【0064】

2. 第2パターン形成工程

本発明における第2パターン形成工程は、上記基材の全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取り、かつ、削り取った領域に上記第1パターン形成工程とは異なる方向に微細凹凸形状を一定方向に形成する工程である。

【0065】

本工程において、上記基材の全表面に形成された微細凹凸形状をパターン状に削り取り、かつ、削り取った領域に上記第1パターン形成工程とは異なる方向に微細凹凸形状を一定方向に形成する方法としては、削り取られた領域に第2パターン部を、削り取られなかった領域に第1パターン部を精度良く形成できる方法であれば特に限定されるものではなく、研磨する方法やバイト等で切削する方法を用いることができる。

本工程においては、なかでも、バイト等で切削する方法を用いることが好ましい。基材の全表面に形成された微細凹凸形状を容易に削り取ることができ、安定的に削り取った領域に上記第1パターン形成工程とは異なる方向に微細凹凸形状を一定方向に形成することができるからである。

【0066】

本工程における削り取る領域としては、削り取る領域を第2パターン部とし、削り取られない領域を第1パターン部とすることができ、ものであると限定されるものではなく、上記「A. 3次元表示用パターン配向層用原版」の項に記載の第1パターン部および第2パターン部が形成されるパターンと同様とすることができる。

【0067】

本工程により削り取られる基材の深さとしては、上記第1パターン形成工程で形成された微細凹凸形状を全て削り取ることができ、ものであると限定されるものではなく、上記「A. 3次元表示用パターン配向層用原版」の「1. 基材」の項に記載の第1パターン部および第2パターン部の厚みの差と同様とすることができる。

【0068】

本工程において、削り取られた領域に形成される微細凹凸形状の形成方向としては、上記第1パターン形成工程により形成された微細凹凸形状の形成方向と異なるものであれば特に限定されるものではなく、本工程および第1パターン形成工程で形成される微細凹凸形状の形成方向が、上記「A. 3次元表示用パターン配向層用原版」の「1. 基材」の項に記載の第1パターン部および第2パターン部の微細凹凸形状の形成方向と同様の関係となるものとすることができる。

本工程においては、なかでも、上記基材がロール基材である場合には、ロールの回転方向であることが好ましい。ロールの回転方向であることにより、例えば、バイト等により切削する方法により微細凹凸形状を形成する場合であっても、容易に形成することができるからである。

【0069】

3. 3次元表示用パターン配向層用原版の製造方法

本発明の原版の製造方法は、第1パターン形成工程および第2パターン形成工程を有するものであるが、必要に応じてその他の工程を有するものであっても良い。

このようなその他の工程としては、例えば、上記第1パターン形成工程および第2パターン形成工程後に基材の研磨カス等を除去する除去工程等を挙げることができる。なお、

10

20

30

40

50

除去方法としては、例えば、吸引する方法や、溶剤等を用いて除去する方法等を挙げることができる。

【0070】

C．3次元表示用パターン配向膜の製造方法

次に、本発明の3次元表示用パターン配向膜の製造方法について説明する。

本発明の3次元表示用パターン配向膜の製造方法は、上述の3次元表示用パターン配向層用原版と、配向層形成用樹脂組成物からなる配向層形成用層と、を接触させた後、加圧し、上記配向層形成用層に上記3次元表示用パターン配向層用原版表面の形状を賦型する賦型工程と、上記賦型工程後に、上記配向層形成用層を硬化させる硬化工程および上記配向層形成用層を上記3次元表示用パターン配向層用原版から剥離する剥離工程と、を有することを特徴とするものである。

10

【0071】

このような本発明の3次元表示用パターン配向膜の製造方法について図を参照しながら説明する。図11は、本発明の3次元表示用パターン配向膜の製造方法の一例を示す工程図である。まず、図11に例示するように、透明フィルム基材11上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工することにより、上記配向層形成用層を形成し(図11(a))、上記配向層形成用層12'を、第1パターン部2aおよび第2パターン部2bを表面に備えるロール基材1を有するロール版(原版)10上に配置することにより接触させた後、加圧ロールにて加圧することにより(図11(b))、上記配向層形成用層12'に、上記原版(ロール版)10の第1パターン部2aおよび第2パターン部2bの形状を賦型し、上記第1パターン部2aおよび第2パターン部2bに対応した表面形状の第1配向領域および第2配向領域(12aおよび12b)を形成し、その後、配向層形成用層12'に対してロール版10上に接触させた状態で紫外線を照射し(図11(c))、配向層形成用層12'を硬化させ、上記配向層形成用層12'を上記ロール版10から剥離することにより、透明フィルム基材11および上記透明フィルム基材11上に形成された配向層12を有するパターン配向膜20を得るものである(図11(d))。

20

なお、この例においては、図11(a)～(b)が賦型工程であり、図11(c)が硬化工程であり、図11(d)が剥離工程である。

【0072】

本発明によれば、上記原版を用いることにより、パターン位相差フィルムを形成することが可能なパターン配向膜を容易かつ大量に作製することができる。

30

【0073】

本発明のパターン配向膜の製造方法は、少なくとも、賦型工程、硬化工程および剥離工程を含むものである。

以下、本発明のパターン配向膜の製造方法に含まれる各工程について詳細に説明する。

【0074】

1．賦型工程

本発明の製造方法における賦型工程は、上記原版と、配向層形成用樹脂組成物からなる配向層形成用層と、を接触させた後、加圧し、上記配向層形成用層に上記原版表面の形状を賦型する工程である。

40

なお、上記原版については、上記「A．3次元表示用パターン配向層用原版」の項に記載の内容と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【0075】

(1) 配向層形成用層

本工程に用いられる配向層形成用層は、配向層形成用樹脂組成物からなるものである。

【0076】

本工程に用いられる配向層形成用樹脂組成物としては、上記原版上に接触させた後、加圧することにより原版の表面形状を賦型できるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、電離放射線硬化性樹脂組成物、熱硬化性樹脂組成物、電子線硬化性樹脂組成物、熱可塑性樹脂組成物等を挙げることができる。

50

本工程においてはこれらの何れの構成材料であっても好適に用いることができるが、なかでも電離放射線硬化性樹脂組成物が用いられることが好ましい。電離放射線硬化性樹脂組成物が用いられることにより、生産性の高いものにできるからである。なお、配向層形成用樹脂組成物として、電離放射線硬化性樹脂組成物が用いられた場合、本発明により形成される配向層は硬化された電離放射線硬化性樹脂組成物からなることになる。

【0077】

本発明に用いられる電離放射線硬化性樹脂組成物の具体例としては、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレート、メラミンアクリレート等のアクリロイル基をもつ重合性オリゴマー、モノマーと、アクリル酸、アクリルアミド、アクリロニトリル、スチレン等重合性ビニル基をもつ重合性オリゴマー、モノマー等の単体あるいは配合したものに、必要に応じて増感剤等の添加剤を加えたものに光重合開始剤を加えたもの等を挙げることができる。また、必要に応じて溶媒を含むものであっても良い。

10

【0078】

このような溶媒としては、上記モノマー等を均一に溶解または分散できるものであれば特に限定されるものではないが、例えば、ベンゼン、ヘキサン等の炭化水素系溶媒、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系溶媒、テトラヒドロフラン、1,2-ジメトキシエタン等のエーテル系溶媒、クロロホルム、ジクロロメタン等のハロゲン化アルキル系溶媒、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等のエステル系溶媒、N,N-ジメチルホルムアミド等のアミド系溶媒、およびジメチルスルホキシド等のスルホキシド系溶媒、シクロヘキサン等のアノン系溶媒、メタノール、エタノール、およびプロパノール等のアルコール系溶媒を例示することができるが、これらに限られるものではない。また、本工程に用いられる溶媒は、1種類でもよく、2種類以上の溶媒の混合溶媒でもよい。

20

【0079】

また、熱硬化性樹脂組成物および熱可塑性樹脂組成物としては、アクリル樹脂、フッ素系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、シクロオレフィン樹脂、シクロオレフィンコポリマー樹脂等を含むものを用いることができる。

【0080】

また、本工程に用いられる配向層形成用樹脂組成物は、必要に応じて、酸素に対する変化を抑制するための酸化防止剤、光に対する変化を抑制するための光安定化剤、紫外性を吸収する紫外線吸収剤、粘度を調整するための粘度調節剤、屈折率を調整するための屈折率調整剤、賦型性を向上させるためのフッ素系またはシリコン系潤滑剤等を含むものであっても良い。

30

【0081】

本工程に用いられる配向層形成用樹脂組成物の粘度としては、上記原版表面の形状を配向層形成用層に加圧により賦型することができるものであれば特に限定されるものではないが、例えば、25において、 $5\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 20000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ の範囲内であることが好ましく、なかでも、 $10\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 10000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ の範囲内であることが好ましく、特に、 $30\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 3000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ の範囲内であることがさらに好ましい。

40

また、溶融型の樹脂の場合には、例えば、190におけるメルトフローインデックス(MFI)が、 $0.1\text{ g}/10\text{ min}$ 以上であることが好ましく、なかでも $1.0\text{ g}/10\text{ min}$ 以上であることが好ましく、特に $5.0\text{ g}/10\text{ min}$ 以上であることが好ましい。上記粘度が上述の範囲内であることにより賦型性に優れたものとするができるからである。

【0082】

本工程に用いられる配向層形成用層の厚みとしては、上記原版の表面形状を精度よく賦型できるものであれば特に限定されるものではなく、配向層とした際の厚みが一般的な位相差フィルムの配向層と同程度となるものとするができる。具体的には、 $0.5\text{ }\mu\text{m}$

50

～20 μmの範囲内とすることができる。

【0083】

(2) 賦型工程

本工程は、上記原版上に、配向層形成用樹脂組成物からなる配向層形成用層を接触させた後、加圧し、上記配向層形成用層に上記原版表面の形状を賦型する工程である。

【0084】

本工程において加圧した際に付与される圧力としては、配向層形成用層に上記原版の表面形状を安定的に賦型できるものであれば特に限定されるものではなく、本工程に用いられる配向層形成用樹脂組成物の粘度等に応じて適宜選択されるものであり、上記配向層形成用樹脂組成物および上記原版を用いて、上記原版の形状を上記配向層形成用層にどの程度賦型することができるか、圧力を調整しながら繰り返し実験を行うことにより見出されるものである。例えば、上述した粘度を有する上記配向層形成用樹脂組成物を用いた場合、上記圧力は、10 MPa/cm～2000 MPa/cmの範囲内であることが好ましく、なかでも100 MPa/cm～1000 MPa/cmの範囲内であることが好ましく、特に、150 MPa/cm～500 MPa/cmの範囲内であることが好ましい。上記圧力が低すぎると、上記配向層形成用層が上記原版にあまり入り込まず、上記微細凹凸形状における凸構造の高さが十分ではないものとなるおそれがあるからであり、上記圧力が高すぎると、上記配向層形成用層が上記原版に入り込み過ぎて、原版から抜けなくなるおそれがあるからである。

10

【0085】

20

本工程において、上記圧力を加圧する方法としては、配向層形成用層に上記原版の表面形状を安定的に賦型できるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、ベルトプレス方式、ロールタッチ方式等を用いる方法を挙げることができる。

以下、これらの方式を用いて配向層形成用層に上記圧力を負荷する方法を図を用いて説明する。

【0086】

図12は、本発明における加圧方法を説明する説明図である。図12は、ロールタッチ方式により加圧する方法を例示するものであり、透明フィルム基材11を巻き出す巻き出し機51aと、配向層形成用樹脂組成物を吐出し配向層形成用層12'を形成する配向層形成用ダイ53と、紫外線を配向層形成用層12'に対して照射する紫外線照射装置55と、剥離ロールにて原版（この例においてはロール板）10から配向層形成用層を剥離する剥離ロール52と、パターン配向膜20を巻き取る巻き取り機51bと、を有し、さらに、配向層形成用層12'をロール版に加圧するゴム等の弾性を有する加圧ロール50を有するパターン配向膜製造装置を用いて加圧する方法を例示するものである。ロールタッチ方式においては、ゴム等の弾性を有する加圧ロールを用いることにより、加圧ロールが変形するため、ロール版と配向層形成用層との接触時間を長くすることができるため、配向層形成用層に所望の微細凹凸形状を安定的に賦型することが可能となる。

30

また、図13は、本発明における加圧方法を説明する説明図である。図13は、ベルトプレス方式により加圧する方法を例示するものであり、原版（この例においてはロール板）10に直接、配向層形成用樹脂組成物を吐出する配向層形成用ダイ53と、加圧ベルト56とを有するパターン配向膜製造装置を用いて加圧する方法を例示するものである。ベルトプレス方式においては、原版としてロール版を用いた場合、ロール版と加圧ベルトとを対峙させることによって、配向層形成用層に圧力を負荷することができる。ベルトプレス方式はロール版と配向層形成用層との接触時間を長くすることができるため、配向層形成用層に所望の微細凹凸形状を安定的に賦型することが可能となる。

40

なお、図13において説明していない符号については、図12と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【0087】

本工程における賦型方法としては、上記配向層形成用層に上記原版の表面形状を精度よく賦型できるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、上記原版を配向層形成

50

用層に押し当てる方法を挙げることができるが、なかでも上記パターン配向層用原版上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工し、上記配向層形成用層を形成する充填処理と、上記配向層形成用層上に透明フィルム基材を配置する配置処理と、を行った後に、加圧する方法（第1実施態様）、透明フィルム基材上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工し、上記配向層形成用層を形成する配向層形成用層形成処理と、上記配向層形成用層を、上記パターン配向層用原版上に接触させる接触処理と、を行った後に加圧する方法（第2実施態様）、上記パターン配向層用原版上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工し、上記配向層形成用層を形成する充填処理、を行った後に、加圧する方法（第3実施態様）、であることが好ましい。第1配向領域および第2配向領域を安定的に形成することができるからである。

10

以下、このような賦型方法について説明する。

【0088】

（a）第1実施態様

本態様の賦型方法は、上記原版上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工し、上記配向層形成用層を形成する充填処理と、上記配向層形成用層上に透明フィルム基材を配置する配置処理と、を行った後に、加圧する方法である。このような賦型方法を用いて賦型することにより、透明フィルム基材上に、配向層が積層されたパターン配向膜を容易に形成することができる。

【0089】

本態様に用いられる透明フィルム基材としては、樹脂材料からなり所定の透明性を有するものであれば特に限定されるものではない。中でも本発明に用いられる透明フィルム基材は、位相差性が低いものであることが好ましい。より具体的には、本発明に用いられる透明フィルム基材は、面内レターデーション値（Re値）が、0nm～10nmの範囲内であることが好ましく、0nm～5nmの範囲内であることがより好ましく、0nm～3nmの範囲内であることがさらに好ましい。透明基材の面内レターデーション値が上記範囲よりも大きいと、例えば、本発明の製造方法により製造されるパターン配向膜を用いて3次元表示装置を製造した場合に、得られる3次元表示装置の表示品質が悪くなってしまう場合があるからである。

20

【0090】

本態様に用いられる透明フィルム基材は、可視光領域における透過率が80%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましい。ここで、透明フィルム基材の透過率は、JIS K7361-1（プラスチック透明材料の全光透過率の試験方法）により測定することができる。

30

【0091】

また、本態様に用いられる透明フィルム基材としては、例えば、トリアセチルセルロース等のアセチルセルロース系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリエチレンやポリメチルペンテン等のオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエーテルサルホンやポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテル、ポリエーテルケトン、（メタ）アクロニトリル、シクロオレフィンポリマー、シクロオレフィンコポリマー等の樹脂からなるものを挙げることができるが、透明フィルム基材の面内レターデーションをゼロに近付けやすいことからアセチルセルロース系樹脂、シクロオレフィンポリマー、シクロオレフィンコポリマー等の樹脂、アクリル系樹脂が好ましい。

40

【0092】

透明フィルム基材の厚みについては、本発明の製造方法により製造されるパターン配向膜の用途および透明フィルム基材を構成する材料等に応じて適宜決定することができるものであり、特に限定されるものではないが、通常は、20μm～188μmの範囲内であることが好ましく、30μm～90μmの範囲内であることがより好ましい。

【0093】

なお、上記配向層が紫外性硬化性樹脂からなる場合は、透明フィルム基材と紫外線硬化

50

性樹脂との接着性を向上させるためのプライマ層を透明フィルム基材上に形成してもよい。このプライマ層は、透明フィルム基材および紫外線硬化性樹脂との双方に接着性を有し、可視光学的に透明であり、紫外線を通過させるものであればよく、例えば、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体系、ウレタン系のものを使用することができる。

【0094】

本態様における透明フィルム基材としては、上記配向層が形成される面とは反対の面上に、図14に例示するようにアンチグレア層または反射防止層15等を有するものであっても良い。表示装置を製造した際に、表示品質の良い表示装置を得ることができるパターン位相差フィルムを形成可能となるからである。

【0095】

本態様においては、このような反射防止層が形成されていることにより、本発明の製造方法により製造されるパターン配向膜を用いて液晶表示装置を製造した際に、表示品質の良い液晶表示装置を得ることができるという利点がある。なお、上記反射防止層、およびアンチグレア層は一方のみが用いられてもよく、または両方が用いられてもよい。

【0096】

上記アンチグレア層は、太陽や蛍光灯などからの外光が、表示装置の表示画面に入射して反射することから生じる画面の映り込みを低減させる機能を有する層である。一方、上記反射防止層は、表面の正反射率を抑えることで画像のコントラストがよくなり、その結果、画像の視認性を向上させる機能を有するものである。本態様に用いられるアンチグレア層、反射防止層としては、所望のアンチグレア機能、または反射防止機能を有するものであれば特に限定されるものではなく、表示画質向上を目的として表示装置に用いられるものとして一般的に公知のものを用いることができる。上記アンチグレア層としては、例えば、微粒子を分散させた樹脂層を挙げることができ、上記反射防止層としては、例えば、屈折率の異なる複数の層が積層された構成を有するものを挙げることができる。尚、アンチグレア層の最表面に反射防止層を設ければ、明室における画像の視認性を更に向上させることができる。

【0097】

本態様における充填処理で行われる上記原版上への配向層形成用樹脂組成物の塗工方法としては、均一の厚みの配向層形成用層を形成できる方法であれば特に限定されるものではなく、例えば、ロールコート法、Ｔダイコート法、キャストコート法、ブレードコート法、パーコート法、ワイヤーパーコート法、公知の方法を用いることができる。

本態様においては、なかでも、配向層形成用樹脂組成物への溶媒の添加が不要な方法であることが好ましく、特に、溶融押し出し法、ノンソルコーティング法を好ましく用いることができる。乾燥処理等を不要とすることができ、工程通過性に優れたものとすることができるからである。

ここで、溶融押し出し法としては、例えば、上記配向層形成用樹脂組成物をガラス転移温度以上熱分解温度以下の温度範囲内で熱溶融させた状態で準備し、Ｔダイを用いて押し出す方法等が挙げられる。

また、充填処理後、適宜乾燥処理や熱またはＵＶやＥＢによるハーフキュア処理を入れることができる。

【0098】

本態様における配置処理で行われる上記配向層形成用層上に透明フィルム基材を配置する方法としては、上記配向層形成用層と透明フィルム基材とが十分に密着することができる方法であれば特に限定されるものではなく、例えば、原版上の配向層形成用層上に、ロール状の透明フィルム基材を連続的に巻き出しながら配置する方法等を挙げることができる。

【0099】

(b) 第2実施態様

本態様の賦型方法は、透明フィルム基材上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工し、上記配向層形成用層を形成する配向層形成用層形成処理と、上記配向層形成用層と、上記原

10

20

30

40

50

版とを接触させる接触処理と、を行った後に、加圧する方法である。このような賦型方法であることにより、透明フィルム基材上に配向層が積層されたパターン位相差フィルムを容易に形成することができる。

この場合、配向層形成用樹脂には配向層形成用樹脂と相溶性がある溶剤を含んでいても良い。溶剤を含有する場合、透明フィルム基材の上に配向層形成用樹脂組成物を塗工したのち、溶剤を蒸発させる乾燥処理を行うことが望ましい。また溶剤として、透明フィルム基材に浸透することで透明フィルム基材と配向層形成用層との間に溶剤浸透層を形成することができるため、透明フィルム基材と配向層との界面で発生するニジムラや密着不良を防止することが可能となる。

【0100】

本態様における配向層形成用層形成処理で行われる透明フィルム基材上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工する方法としては、所望の厚みの配向層形成用層を形成できる方法であれば良く、上記「(a)第1実施態様」の項に記載の充填処理と同様とすることができる。

【0101】

本態様における接触処理で行われる上記配向層形成用層を、上記原版上に接触させる方法としては、上記原版に配向層形成用層が十分に密着することができる方法であれば特に限定されるものではなく、上記「(a)第1実施態様」の項に記載の配置処理と同様とすることができる。

【0102】

(c)第3実施態様

本態様の賦型方法は、上記原版上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工し、上記配向層形成用層を形成する充填処理、を行った後に加圧する方法である。このような賦型方法であることにより、例えば、配向層のみからなるパターン配向膜を容易に得ることができる。

本態様における充填処理で行われる、上記原版上に上記配向層形成用樹脂組成物を塗工する方法としては、所望の厚みの配向層形成用層を形成できるものであれば特に限定されるものではないが、上記「(a)第1実施態様」の項に記載の充填処理と同様とすることができる。

【0103】

(4)第1配向領域および第2配向領域

本工程を行うことにより配向層形成用層に形成される第1配向領域および第2配向領域は、上記原版の表面形状が賦型されたものである。

したがって、上記配向層形成用層に形成された第1配向領域および第2配向領域は、それぞれ、原版の第1パターン部および第2パターン部に対応してパターンに形成される。また、これらの領域の形状およびサイズ、ならびに微細凹凸形状の形状および方向も、同様に、上記原版の第1パターン部および第2パターン部に対応したものとなる。

このため、原版として第1パターン部および第2パターン部にそれぞれロールの回転方向に対して90°および0°の方向に微細凹凸形状が形成されたロール原版を用いて長尺状の配向層形成用層に賦型した場合には、第1パターン部に対応して第1配向領域に長手方向(長尺方向)に対して90°の方向に形成された微細凹凸形状が、第2パターン部に対応して第2配向領域には長手方向に対して0°の方向に形成された微細凹凸形状が形成されることになる。

【0104】

2.硬化工程

本発明の製造方法における硬化工程は、賦型工程後の上記配向層形成用層を硬化させる工程である。

【0105】

本工程において、上記配向層形成用層を硬化させる方法としては、上記配向層形成用層を構成する配向層形成用樹脂組成物に応じて適宜選択されるものであるが、例えば、上記

10

20

30

40

50

配向層形成用樹脂組成物が電離放射線硬化性樹脂組成物の場合、紫外線硬化法および電子線硬化法等を挙げることができ、上記配向層形成用樹脂組成物が熱硬化性樹脂組成物の場合、加熱硬化法および常温硬化法等を挙げることができる。また、上記配向層形成用樹脂組成物として熱可塑性樹脂組成物を用いる場合は、冷却ロールなどを接触させる冷却法により硬化させることができる。

【0106】

本工程における紫外線硬化法にて照射する紫外線の照射方法としては、通常、配向層形成用層の原版と接触する面の反対面から照射する方法が用いられるが、本工程が上記剥離工程後に行われる場合には、必要に応じて、原版と接触する面から照射する方法を用いるものであっても良い。短時間で十分に硬化させることができるからである。

10

【0107】

本工程において紫外線硬化法にて硬化する場合、配向層形成用層の硬化率（反応率）としては、20%～97%の範囲内であることが好ましく、なかでも30%～90%の範囲内であることが好ましい。得られたパターン配向膜を保管した際に、微細な凹凸やパターンがつぶされて形状不良を生じたり、ブリード物が発生しやすくなり配向層の液晶コート面側の汚染し、液晶配向不良を起こすといった不具合を防ぐことができるからである。また、液晶層との密着性を確保することが可能になる等の利点があるからである。

なお、硬化率とは、本工程を行った後の配向層に含まれる反応性を有する官能基のモル数をX、本工程を行う前に配向層形成用層に含まれていた反応性を有する官能基のモル数をYとしたときに、 $(Y - X) / Y \times 100 (\%)$ で表されるものである。

20

【0108】

本工程においては、紫外線硬化法にて紫外線を照射する際に、配向層形成用層を加熱するものであっても良い。反応効率を向上させることができるからである。

本工程において、配向層形成用層を加熱する方法としては、配向層形成用層を所望の温度とすることができる方法であれば特に限定されるものではなく、公知の加熱方法を用いることができるが、具体的には、原版として温度調節可能なものを用いる方法や、赤外線照射装置、温風送風装置等を用いる方法を挙げることができる。

【0109】

3．剥離工程

本発明の製造方法における剥離工程は、上記賦型工程後に行われ、上記配向層形成用層を上記原版から剥離する工程である。

30

本工程における剥離方法としては、硬化された上記配向層形成用層を傷つけることなく上記原版を剥離することができれば、特に限定されるものではない。具体的には、既に説明した図12または図13に示すような剥離用ロールを用いて剥離する方法を挙げることができる。

【0110】

本工程を行う順番としては、上記賦型工程後に行われるものであれば特に限定されるものではないが、上記硬化工程後に行われることが好ましい。上記硬化工程が、上記原版および配向層形成用層を接触させた状態で行われることにより、上記配向層形成用層に賦型された原版表面の形状を、安定的に硬化させることができ、得られる配向層表面の形状を高精度なものとすることができるからである。

40

【0111】

4．3次元表示用パターン配向膜の製造方法

本発明の製造方法は、上記賦型工程、硬化工程、および剥離工程を有するものであるが必要に応じて、他の工程を有するものであっても良い。

このような他の工程としては、剥離工程後に得られるパターン配向膜をロール状に巻き取る巻き取り工程や、上記原版の表面を定期的に清掃する清掃工程等を挙げることができる。

また、必要に応じて、上記配向層上に透明フィルム基材を積層する積層工程を有するものであっても良い。なお、配向層および透明フィルム基材の積層方法としては、上述の配

50

向層形成用層形成処理のように、透明フィルム基材上に配向層形成用樹脂組成物を塗工する方法や、上記配向層に透明フィルム基材を加熱圧着する方法や、接着剤等を介して貼り合わせる方法等を挙げることができる。

【0112】

さらに、上記硬化工程および剥離工程後に、配向層形成用層をより十分に硬化させるための第2硬化工程を有するものであっても良い。上記パターン配向膜をより硬度に優れたものとすることができるからである。また、硬化工程および剥離工程に要する時間を短いものとするのが可能となる等、プロセスを自由度の高いものとするができるからである。

具体的には、上記配向層形成用樹脂組成物が電離放射線硬化性樹脂組成物である場合には、上記硬化工程として紫外線硬化法を用いて上記配向層形成用層の原版と接触する面を硬化させ表面形状を転写した後、上記剥離工程により、上記配向層形成用層を原版から剥離し、その後、第2硬化工程として、上記配向層形成用層の上記原版と接触する面に対して紫外線照射を行うことができる。

また、上記配向層形成用樹脂組成物が電離放射線硬化性および熱可塑性を有する樹脂組成物である場合には、まず、加熱して溶融状態とした状態で上記賦型工程を行った後、上記硬化工程として冷却法を用いて上記配向層形成用層の原版と接触する面を硬化させ、表面形状を転写した後、上記剥離工程により、上記配向層形成用層を原版から剥離し、その後、第2硬化工程として、上記配向層形成用層の上記原版と接触する面に対して紫外線照射を行う紫外線硬化法を用いることができる。

【0113】

このような第2硬化工程における上記配向層形成用層の硬化方法としては、上記硬化工程と同様とすることができる。

本工程における紫外線硬化法にて照射する紫外線の照射方法としては、配向層形成用層の原版と接触する面から照射する方法でも、接触する面の反対面から照射する方法でも良いが、上記接触する面から照射する方法であることが好ましい。上記配向層を、上記原版の表面形状をより安定的に保持するものとするができるからである。

【0114】

5. パターン配向膜

本発明の製造方法により得られるパターン配向膜は、上記第1パターン部および第2パターン部に対応して形成された第1配向領域および第2配向領域を含む配向層を少なくとも有するものであるが、通常、透明フィルム基材を有するものである。

また、上述のように、反射防止層またはアンチグレア層を有するものであっても良い。

【0115】

本発明の製造方法により得られるパターン配向膜の用途としては、3次元表示用の表示装置に用いられるパターン位相差フィルムの形成に用いることができ、なかでも、配向欠陥がなく高品質性が要求されるパターン位相差フィルムの形成に用いられることが好ましい。

【0116】

D. 3次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法

次に、本発明の3次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法について説明する。

本発明の3次元表示用パターン位相差フィルムの製造方法は、上述の3次元表示用パターン配向膜の製造方法により形成された3次元表示用パターン配向膜に含まれる配向層上に、屈折率異方性を有する棒状化合物を含む位相差層形成用塗工液を塗布する塗布工程と、上記位相差層形成用塗工液の塗膜に含まれる棒状化合物を、上記配向層に含まれる第1配向領域および第2配向領域に形成された微細凹凸形状の方向に沿って配列させる配向工程と、を有することを特徴とするものである。

【0117】

このような本発明の用パターン位相差フィルムの製造方法を図を参照して説明する。図15は本発明のパターン位相差フィルムの製造方法の一例を示す工程図である。図15に

例示するように、本発明のパターン位相差フィルムの製造方法は、上述のパターン配向膜の製造方法により形成され、上記パターン配向層用原版の第1パターン部および第2パターン部に対応して形成された上記第1配向領域12aおよび第2配向領域12bを有する配向層12上に、屈折率異方性を有する棒状化合物を含む位相差層形成用塗工液を塗布して塗膜を形成し(図15(a))、その塗膜13'を加熱することにより、塗膜13'に含まれる棒状化合物を、上記配向層12に含まれる第1配向領域12aおよび第2配向領域12bに形成された微細凹凸形状の方向に沿って配列させることにより(図15(b))、上記配向層12上に第1位相差領域13aおよび第2位相差領域13bを有する位相差層13を形成し、パターン位相差フィルム30とするものである(図15(c))。

【0118】

10

本発明によれば、上述の原版を用いて形成されたパターン配向膜を用いることにより、3次元表示装置用パターン位相差フィルムを容易に形成することができる。

【0119】

本発明のパターン位相差フィルムの製造方法は、少なくとも塗布工程および配向工程を有することを特徴とするものである。

以下、本発明のパターン位相差フィルムの製造方法の各工程について詳細に説明する。

【0120】

1. 塗布工程

本発明における塗布工程は、上述のパターン配向膜の製造方法により形成されたパターン配向膜に含まれる配向層上に、屈折率異方性を有する棒状化合物を含む位相差層形成用塗工液を塗布する工程である。

20

なお、上述のパターン配向膜の製造方法により形成されたパターン配向膜については、上記「C. 3次元表示用パターン配向膜の製造方法」の項に記載の内容と同様であるので、ここでの説明は省略する。

【0121】

本工程に用いられる位相差層形成用塗工液に含まれる棒状化合物としては、屈折率異方性を有するものであり、配向領域の配向規制力に沿って規則的に配列することにより本工程における位相差層に所望の位相差性を付与できるものであれば特に限定されるものではない。なかでも本工程に用いられる棒状化合物は、液晶性を示す液晶性材料であることが好ましい。液晶性材料は屈折率異方性が大きいので、本発明の製造方法により製造されるパターン位相差フィルムに所望の位相差性を付与することが容易になるからである。

30

【0122】

本工程に用いられる上記液晶性材料としては、例えば、ネマチック相、スメクチック相等の液晶相を示す材料を挙げることができる。本工程においては、これらのいずれの液晶相を示す材料であっても好適に用いることができるが、なかでもネマチック相を示す液晶性材料を用いることが好ましい。ネマチック相を示す液晶性材料は、他の液晶相を示す液晶性材料と比較して規則的に配列させることが容易であるからである。

【0123】

また、本工程においては上記ネマチック相を示す液晶性材料として、メソゲン両端にスペーサを有する材料を用いることが好ましい。メソゲン両端にスペーサを有する液晶性材料は柔軟性に優れるため、このような液晶性材料を用いることにより、本発明の製造方法により製造されるパターン位相差フィルムを透明性に優れたものにできるからである。

40

【0124】

さらに、本工程に用いられる棒状化合物は、分子内に重合性官能基を有するものが好適に用いられ、なかでも3次元架橋可能な重合性官能基を有するものがより好適に用いられる。上記棒状化合物が重合性官能基を有することにより、上記棒状化合物を重合して固定することが可能になるため、配列安定性に優れ、位相差性の経時変化が生じにくい位相差層を得ることができるからである。なお、重合性官能基を有する棒状化合物を用いた場合、本工程を行うことにより形成される位相差層には、重合性官能基によって架橋された棒状化合物が含有されることになる。

50

【 0 1 2 5 】

なお、上記「３次元架橋」とは、液晶性分子を互いに３次元に重合して、網目（ネットワーク）構造の状態にすることを意味する。

【 0 1 2 6 】

上記重合性官能基としては、例えば、紫外線、電子線等の電離放射線、或いは熱の作用によって重合する重合性官能基を挙げることができる。これら重合性官能基の代表例としては、ラジカル重合性官能基、或いはカチオン重合性官能基等が挙げられる。さらにラジカル重合性官能基の代表例としては、少なくとも一つの付加重合可能なエチレン性不飽和二重結合を持つ官能基が挙げられ、具体例としては、置換基を有するもしくは有さないビニル基、アクリレート基（アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基を包含する総称）等が挙げられる。また、上記カチオン重合性官能基の具体例としては、エポキシ基等が挙げられる。その他、重合性官能基としては、例えば、イソシアネート基、不飽和三重結合等が挙げられる。これらの中でもプロセス上の点から、エチレン性不飽和二重結合を持つ官能基が好適に用いられる。

10

【 0 1 2 7 】

さらにまた、本工程における棒状化合物は液晶性を示す液晶性材料であって、末端に上記重合性官能基を有するものが特に好ましい。このような棒状化合物を用いることにより、例えば、互いに３次元に重合して、網目（ネットワーク）構造の状態にすることができるため、列安定性を備え、かつ、光学特性の発現性に優れた上記を形成することができるからである。

20

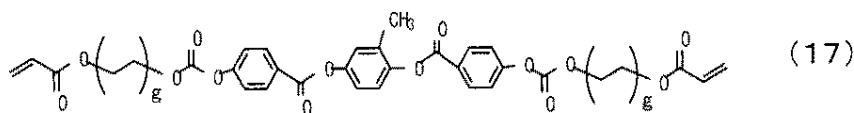
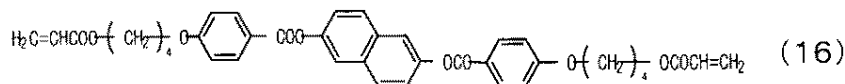
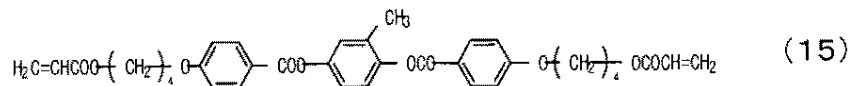
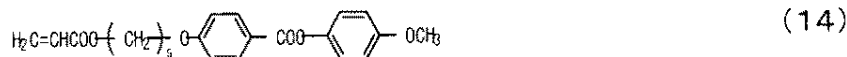
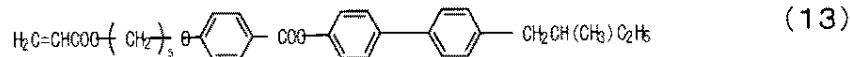
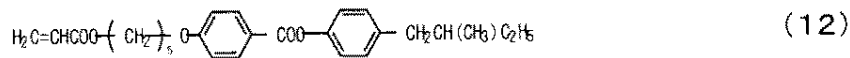
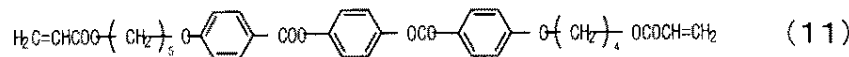
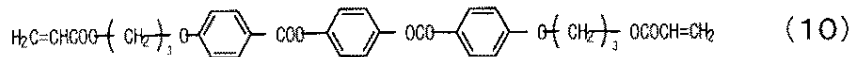
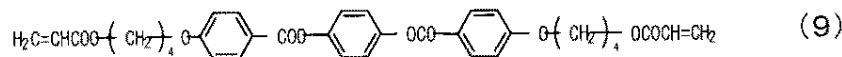
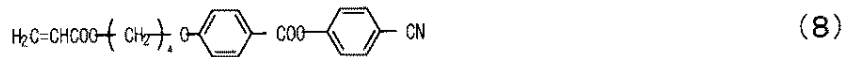
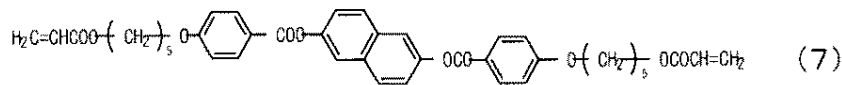
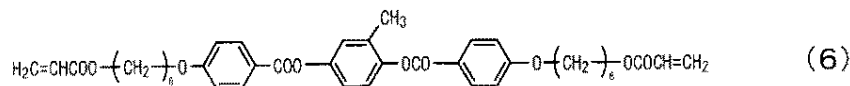
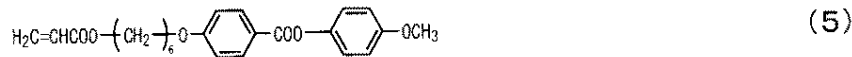
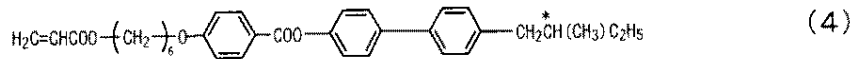
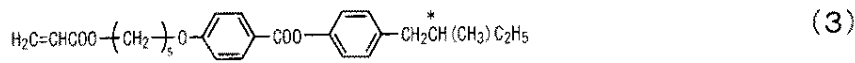
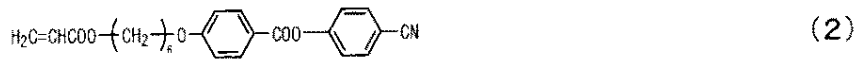
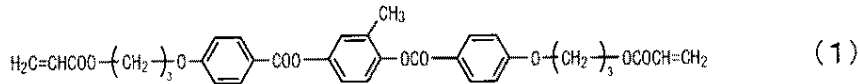
なお、本工程においては片末端に重合性官能基を有する液晶性材料を用いた場合であっても、他の分子と架橋して配列安定化することができる。

【 0 1 2 8 】

本工程に用いられる棒状化合物の具体例としては、下記式（１）～（１７）で表される化合物を例示することができる。

【 0 1 2 9 】

【化 1】



g: 2 ~ 5 の整数

なお、本工程において上記棒状化合物は、１種類のみを用いてもよく、または、２種以上を混合して用いてもよい。例えば、上記棒状化合物として、両末端に重合性官能基を１つ以上有する液晶性材料と、片末端に重合性官能基を１つ以上有する液晶性材料とを混合して用いると、両者の配合比の調整により重合密度（架橋密度）及び光学特性を任意に調整できる点から好ましい。また、信頼性確保の観点からは、両末端に重合性官能基を１つ以上有する液晶性材料が好ましいが、液晶配向の観点からは両末端の重合性官能基が１つであることが好ましい。

【０１３１】

本工程に用いられる棒状化合物の位相差層形成用塗工液中の含有量としては、配向層上に塗布する塗布方法に応じて、位相差層形成用塗工液の粘度を所望の値にできるものであれば特に限定されない。なかでも本工程においては、上記位相差層形成用塗工液中、５質量％～３０質量％の範囲内であることが好ましく、なかでも、１０質量％～２０質量％の範囲内であることが好ましい。

10

【０１３２】

本工程に用いられる位相差層形成用塗工液としては、上記棒状化合物を少なくとも含むものであるが、通常、溶媒を含むものである。また、必要に応じて他の化合物を含むものであっても良い。

このような溶媒としては、上記棒状化合物を均一に溶解または分散できるものであれば特に限定されるものではないが、上記「Ｃ．３次元表示用パターン配向膜の製造方法」の項に記載の内容と同様とすることができる。

20

【０１３３】

また、他の化合物としては、本工程により形成される位相差層において、棒状化合物の配列秩序を害するものでなければ特に限定されるものではない。本工程に用いられる上記他の化合物としては、例えば、カイラル剤、重合開始剤、重合禁止剤、可塑剤、界面活性剤、および、シランカップリング剤等を挙げることができる。

本工程においては、上記棒状化合物として上記重合性液晶材料を用いる場合は、上記他の化合物として重合開始剤または重合禁止剤を用いることが好ましい。

【０１３４】

上記重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、*o*-ベンゾイル安息香酸メチル、*4,4*-ビス（ジメチルアミン）ベンゾフェノン、*4,4*-ビス（ジエチルアミン）ベンゾフェノン、 α -アミノ・アセトフェノン、*4,4*-ジクロロベンゾフェノン、*4*-ベンゾイル-*4*-メチルジフェニルケトン、ジベンジルケトン、フルオレノン、*2,2*-ジエトキシアセトフェノン、*2,2*-ジメトキシ-*2*-フェニルアセトフェノン、*2*-ヒドロキシ-*2*-メチルプロピオフェノン、*p*-*tert*-ブチルジクロロアセトフェノン、チオキサントン、*2*-メチルチオキサントン、*2*-クロロチオキサントン、*2*-イソプロピルチオキサントン、ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、ベンジルメトキシエチルアセタール、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインブチルエーテル、アントラキノン、*2*-*tert*-ブチルアントラキノン、*2*-アミルアントラキノン、 β -クロルアントラキノン、アントロン、ベンズアントロン、ジベンズスベロン、メチレンアントロン、*4*-アジドベンジルアセトフェノン、*2,6*-ビス（*p*-アジドベンジリデン）シクロヘキサン、*2,6*-ビス（*p*-アジドベンジリデン）-*4*-メチルシクロヘキサノン、*2*-フェニル-*1,2*-ブタジオン-*2*-(*o*-メトキシカルボニル)オキシム、*1*-フェニル-プロパントリオン-*2*-(*o*-エトキシカルボニル)オキシム、*1,3*-ジフェニル-プロパントリオン-*2*-(*o*-エトキシカルボニル)オキシム、*1*-フェニル-*3*-エトキシ-プロパントリオン-*2*-(*o*-ベンゾイル)オキシム、ミヒラーケトン、*2*-メチル-*1*[(*4*-(メチルチオ)フェニル)-*2*-モルフォリノプロパン-*1*-オン、*2*-ベンジル-*2*-ジメチルアミノ-*1*-(*4*-モルフォリノフェニル)-ブタノン、ナフタレンスルホニルクロライド、キノリンスルホニルクロライド、*n*-フェニルチオアクリドン、*4,4*-アゾビスイソブチロニトリル、ジフェニルジスルフィド、ベンズチアゾールジスルフィド、トリフェニルホスフィン、カンファーキノン、アデカ社製 N1717

30

40

50

、四臭化炭素、トリブロモフェニルスルホン、過酸化ベンゾイン、エオシン、メチレンブルー等の光還元性色素とアスコルビン酸やトリエタノールアミンのような還元剤との組み合わせ等を例示できる。本工程では、これらの光重合開始剤を１種または２種以上を組み合わせる用いることができる。

【 0 1 3 5 】

さらに、上記光重合開始剤を用いる場合には、光重合開始剤を併用することができる。このような光重合開始剤としては、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン等の３級アミン類や、２ - ジメチルアミノエチル安息香酸、４ - ジメチルアミド安息香酸エチル等の安息香酸誘導体を例示することができるが、これらに限られるものではない。

10

【 0 1 3 6 】

上記重合禁止剤としては、例えば、ジフェニルピクリルヒドラジド、トリ - p - ニトロフェニルメチル、p - ベンゾキノ、p - t e r t - ブチルカテコール、ピクリン酸、塩化銅、メチルヒドロキノン、メトキノン、t e r t - ブチルヒドロキノン等の反応の重合禁止剤を用いることができるが、なかでも保存安定性の点からヒドロキノン系重合禁止剤が好ましく、メチルヒドロキノンを用いるのが特に好ましい。

【 0 1 3 7 】

また、本工程における位相差層形成用塗工液には、下記に示すような他の化合物を添加することができる。添加できる他の化合物としては、例えば、多価アルコールと１塩基酸または多塩基酸を縮合して得られるポリエステルプレポリマーに、（メタ）アクリル酸を反応させて得られるポリエステル（メタ）アクリレート；ポリオール基と２個のイソシアネート基を持つ化合物を互いに反応させた後、その反応生成物に（メタ）アクリル酸を反応させて得られるポリウレタン（メタ）アクリレート；ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、ポリカルボン酸ポリグリシジルエステル、ポリオールポリグリシジルーエーテル、脂肪族または脂環式エポキシ樹脂、アミノ基エポキシ樹脂、トリフェノールメタン型エポキシ樹脂、ジヒドロキシベンゼン型エポキシ樹脂等のエポキシ樹脂と、（メタ）アクリル酸を反応させて得られるエポキシ（メタ）アクリレート等の光重合性化合物；アクリル基やメタクリル基を有する光重合性の液晶性化合物等が挙げられる。

20

【 0 1 3 8 】

本工程における位相差層形成用塗工液の塗布方法としては、配向層上に位相差層形成用塗工液からなる塗膜を安定的に形成できる方法であれば特に限定されるものではない。本工程において、具体的には、上記「Ｃ．３次元表示用パターン配向膜の製造方法」の項に記載の配向層形成用層の形成方法と同様とすることができる。

30

【 0 1 3 9 】

本工程により形成される塗膜の厚みは、後述する配向工程後に、所定の位相差性を達成できる範囲内とするものであれば特に限定されるものではなく、本発明の製造方法により製造されるパターン位相差フィルムの用途等に応じて適宜決定されるものである。

【 0 1 4 0 】

本工程においては、なかでも、上記第１配向領域および第２配向領域の棒状化合物を配列させる方向が４５°／１３５°、または、０°／９０°のように互いに直交する方向の場合、第１配向領域および第２配向領域上に形成される第１位相差領域および第２位相差領域の面内レターデーションをλ／４分に相当するような範囲内となるような厚みとなるように塗布することが好ましい。これらの位相差領域を透過することで直線偏光がそれぞれ互いに直交関係にある円偏光になるため、容易に３次元表示が可能な表示装置を製造するために好適に用いられるものにできるからである。

40

【 0 1 4 1 】

また、上記第１配向領域および第２配向領域の棒状化合物を配列させる方向が０°／４５°または０°／１３５°のように、第１配向領域および第２配向領域の棒状化合物の配列させる方向が４５°の角度となる方向の場合、上記第１位相差領域のみに面内レターデ

50

ーション値をそれぞれ $\lambda/2$ 分に相当するような範囲内となるような厚みとなるように塗布すること、または、上記第1位相差領域および第2位相差領域の面内レターデーション値をそれぞれ $\lambda/2$ 分に相当するような範囲内となるような厚みとなるように塗布することが好ましい。第1位相差領域の遅相軸の方向と遅相軸が平行な $\lambda/4$ 板と組み合わせる用いることにより、容易に3次元表示装置を製造するために好適に用いられるものにできるからである。

【0142】

本工程においては、上記配向工程後の面内レターデーションが $\lambda/4$ 分に相当するような範囲内の厚みにする場合、具体的にどの程度の厚みにするかは、棒状化合物の種類により適宜決定されることになる。もっとも、当該厚みは本工程において一般的に用いられる棒状化合物であれば、通常、上記配向工程後の厚みが $0.1\mu\text{m} \sim 1.9\mu\text{m}$ の範囲内となるものであることが好ましく、 $0.25\mu\text{m} \sim 1.75\mu\text{m}$ の範囲内となるものであることがより好ましく、 $0.5\mu\text{m} \sim 1.5\mu\text{m}$ の範囲内となるものであることがさらに好ましい。

また、 $\lambda/2$ 分に相当するような範囲内の距離とする場合には、通常、 $0.5\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ の範囲内となるものであることが好ましく、 $1\mu\text{m} \sim 3\mu\text{m}$ の範囲内となるものであることがより好ましく、 $1.5\mu\text{m} \sim 2.5\mu\text{m}$ の範囲内となるものであることがさらに好ましい。

【0143】

2. 配向工程

本発明における配向工程は、上記位相差層形成用塗工液の塗膜に含まれる棒状化合物を、上記配向層に含まれる第1配向領域および第2配向領域に形成された微細凹凸形状の方向に沿って配列させる工程である。

【0144】

本工程における棒状化合物を第1配向領域および第2配向領域に形成された微細凹凸形状の方向に沿って配列させる方法としては、所望の方向に配列させることができる方法であれば特に限定されるものではなく、一般的な方法を用いることができるが、棒状化合物が液晶性材料である場合には、上記塗膜を棒状化合物の液晶相形成温度以上に加温する方法が用いられる。具体的には、上記棒状化合物の種類等により異なるものであるが、 $50 \sim 60$ の範囲内で加温する方法を挙げることができる。

【0145】

本工程により形成される位相差層は、上述のパターン配向膜の製造方法を用いて形成された配向層が形成されていることにより、第1位相差領域と第2位相差領域とが、上記第1配向領域および上記第2配向領域が形成されたパターンと同一のパターン状に形成されたものになる。

なお、本工程に形成される位相差層に第1位相差領域および第2位相差領域からなるパターンが形成されていることは、例えば、偏光板クロスニコルの中にサンプルを入れて、サンプルを回転させた場合に明線と暗線が反転することを確認することにより評価することができる。このとき、第1位相差領域および第2位相差領域からなるパターンが細かい場合は偏光顕微鏡で観察するとよい。また、後述するAxoScanで各パターン内の遅相軸の方向(角度)を測定しても良い。

【0146】

本工程により形成される位相差層の面内レターデーション値としては、所望の3次元映像を表示できるものであれば特に限定されるものではなく、本発明により製造されるパターン位相差フィルムの用途等に応じて適宜決定することができる。したがって、第1位相差領域および第2位相差領域が示す具体的な面内レターデーションの数値範囲についても特に限定されるものではなく、本発明により製造されるパターン位相差フィルムの用途に応じて適宜調整すればよい。

本工程においては、位相差層の面内レターデーション値が $\lambda/4$ 分に相当する程度のものである場合には、具体的には、 $100\text{nm} \sim 160\text{nm}$ の範囲内であることが好ましく

、110nm～150nmの範囲内であることがより好ましく、120nm～140nmの範囲内であることがさらに好ましい。

また、面内レターデーション値が $\lambda/2$ 分に相当する程度とする場合には、通常、200nm～300nmの範囲内であることが好ましく、220nm～280nmの範囲内であることがより好ましく、230nm～270nmの範囲内であることが特に好ましい。

【0147】

ここで、面内レターデーション値とは、屈折率異方体の面内方向における複屈折性の程度を示す指標であり、面内方向において屈折率が最も大きい遅相軸方向の屈折率を N_x 、遅相軸方向に直交する進相軸方向の屈折率を N_y 、屈折率異方体の面内方向に垂直な方向の厚みを d とした場合に、

$$Re[nm] = (N_x - N_y) \times d[nm]$$

で表わされる値である。面内レターデーション値（ Re 値）は、例えば、王子計測機器株式会社製 KOBRA-WRを用い、平行ニコル回転法により測定することができるし、微小領域の面内レターデーション値はAXOMETRICS社（米国）製のAxoScanでミューラマトリクスを使って測定することも出来る。また、本願明細書においては特に別段の記載をしない限り、 Re 値は波長589nmにおける値を意味するものとする。

【0148】

3．パターン位相差フィルムの製造方法

本発明のパターン位相差フィルムの製造方法は、上記塗布工程および配向工程を少なくとも有するものであるが、必要に応じて、塗布工程後に、位相差層形成用塗工液の塗膜を乾燥する乾燥工程や、上記棒状化合物として重合性液晶材料を用いる場合、上記重合性液晶材料を重合する重合工程を有するものであっても良い。

【0149】

上記乾燥工程における塗膜の乾燥方法としては、加熱乾燥方法、減圧乾燥方法、ギャップ乾燥方法等、一般的に用いられる乾燥方法を用いることができる。また、本工程における乾燥方法は、単一の方法に限られず、例えば残留する溶媒量に応じて順次乾燥方式を変化させる等の態様により、複数の乾燥方式を採用してもよい。

さらに、上記塗膜の乾燥方法としては、一定の温度に調整された乾燥風を、上記塗膜に当てる方法を用いることもできるが、このようは乾燥方法を用いる場合は、上記塗膜に当てる乾燥風の風速が3m/秒以下であることが好ましく、特に30m/分以下であることが好ましい。

【0150】

上記重合工程における重合性液晶材料の重合方法としては、重合性液晶材料が有する重合性官能基の種類に応じて任意に決定すればよい。なかでも本工程においては、活性放射線の照射により硬化させる方法が好ましい。活性放射線としては、重合性液晶材料を重合することが可能な放射線であれば特に限定されるものではないが、通常は装置の容易性等の観点から紫外光または可視光を使用することが好ましい。

【0151】

また、本発明においては、図16に例示するような位相差層上に粘着層16を形成する粘着層形成工程（図16（a）～（b））およびセパレータ17を積層するセパレータ積層工程（図16（b）～（c））や、配向工程後に、長尺状のパターン位相差フィルムを裁断し、枚葉に成形されたパターン位相差フィルムとして得るための裁断工程を有するものであっても良い。

なお、図16中の符号については、図15のものと同一の部材を示すものであるので、ここでの説明は省略する。

【0152】

本発明においては、これらの各工程が独立して行われるもの、すなわち、工程毎に長尺状のパターン配向膜等をロール状に巻き取られた状態から巻き出し、所定の処理を行った後に巻き取るものであっても良いが、全工程が連続して行われること、すなわち、原材料

10

20

30

40

50

からロールトゥロールにて行われることが好ましい。

具体的には、上述のパターン配向膜の製造方法により製造されるパターン配向膜が長尺状である場合には、長尺状のパターン配向膜から最終製造物であるパターン位相差フィルムが途中ロール状に巻き取られることなくロールトゥロールで製造されることが好ましい。

【 0 1 5 3 】

4 . パターン位相差フィルム

本発明により製造されるパターン位相差フィルムの用途としては、3次元表示用の表示装置に用いることができ、なかでも、高品質かつ低コストが要求される表示装置に用いられることが好ましい。

【 0 1 5 4 】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【実施例】

【 0 1 5 5 】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。

【 0 1 5 6 】

[実施例]

10 cm × 10 cmの大きさの銅版を準備し、研磨剤（カネヨ石鹼株式会社製カネヨントム）で左右方向に研磨し、洗浄した。その後、FIB加工で作製したピッチが200 nmの凹凸を有するダイヤモンドバイトで上下方向に、ストライプの間隔が500 μmになる様に切削した。その後、UV硬化性樹脂（DIC株式会社製ユニディック RC23-207）を銅版上に塗布し、その上に密着性を改善するためのプライマー（DIC株式会社製ユニディック RC20-075）を塗布した透明なフィルム（富士フィルム株式会社製フジタック）を乗せて密着させ、紫外線を照射して硬化させた。

次に、上記透明フィルム基材を銅版から剥離し、凹凸形状を透明フィルム基材上に賦形することにより、上記透明フィルム基材上に配向層を形成した。SEMで配向層の断面形状を観察したところ、200 nmピッチの凹凸と不定形の微細な凹凸が交互に観測された。

次に、シクロヘキサノンに固形分15%で溶解した下記構造式で表わされる液晶性材料の溶液に、光重合開始剤（BAS F株式会社製イルガキュア184）を5重量%を加えた溶液を、上記配向層が形成された透明フィルム基材上にスピンコーターで塗布、80 で10分乾燥し、紫外線を照射して硬化することにより、パターン位相差フィルムを作製した。

作製したパターン位相差フィルムを偏光板クロスニコルの中に入れて回転させたところ、幅500 μmのストライプが明・暗・明・暗の繰り返し模様で見え、90度回転する毎に、明と暗が反転した。

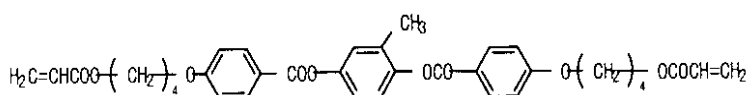
尚、今回のラビングには研磨剤を用いたが、LCD製造に使われているラビング用の布を使ってもよい。

【 0 1 5 7 】

上記パターン位相差フィルムを3次元表示可能な液晶ディスプレイのカラーフィルタの左右方向のラインに対応して貼合し、左右円偏光メガネをかけて見たところ、3次元画像が見えた。

【 0 1 5 8 】

【化2】



10

20

30

40

50

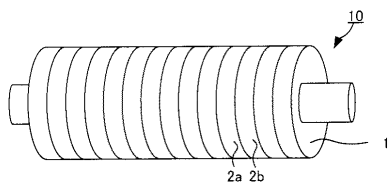
【符号の説明】

【 0 1 5 9 】

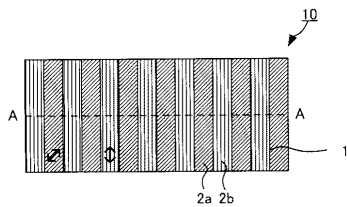
- 1 ... 基材
 2 a ... 第 1 パターン部
 2 b ... 第 2 パターン部
 1 0 ... 3 次元表示用パターン配向層用原版
 1 1 ... 透明フィルム基材
 1 2 ... 配向層
 1 2 a ... 第 1 配向領域
 1 2 b ... 第 2 配向領域
 1 3 ... 位相差層
 1 3 a ... 第 1 位相差領域
 1 3 b ... 第 2 位相差領域
 2 0 ... パターン配向膜
 3 0 ... パターン位相差フィルム

10

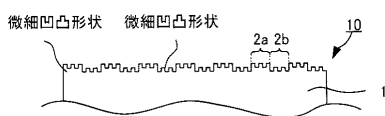
【 図 1 】



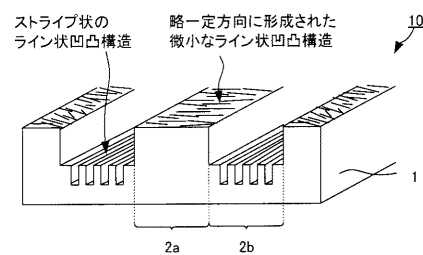
【 図 2 】



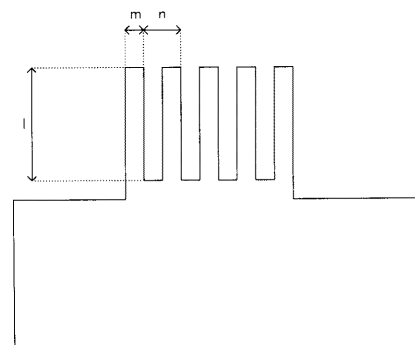
【 図 3 】



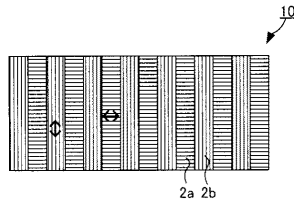
【 図 4 】



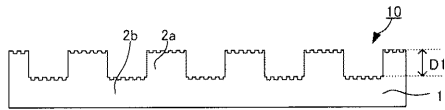
【 図 5 】



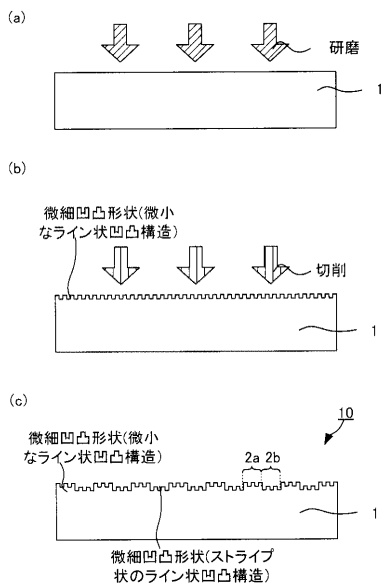
【図 7】



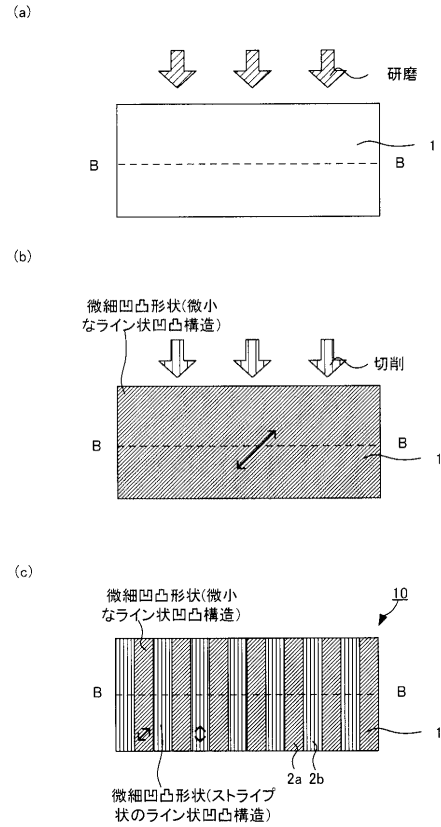
【図 8】



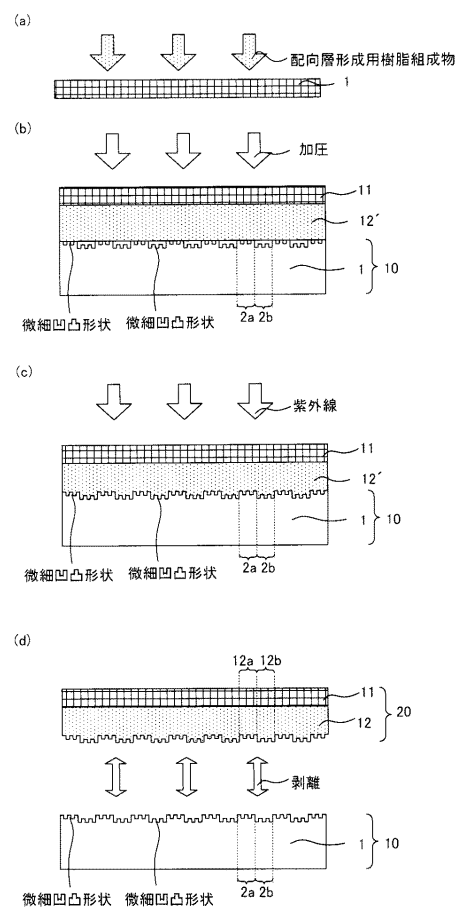
【図 10】



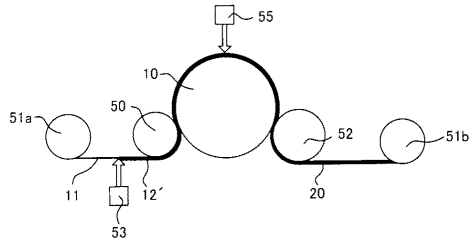
【図 9】



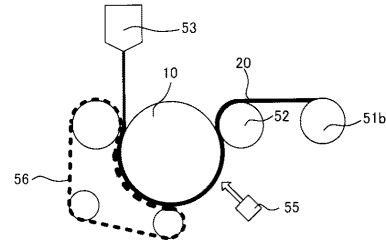
【図 11】



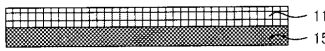
【図 1 2】



【図 1 3】

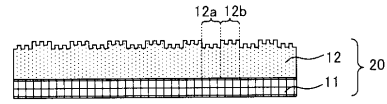


【図 1 4】

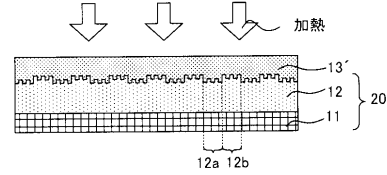


【図 1 5】

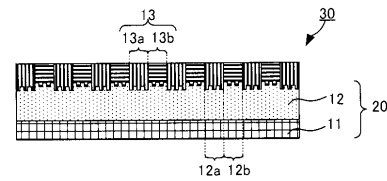
(a) 位相差層形成用塗工液



(b)

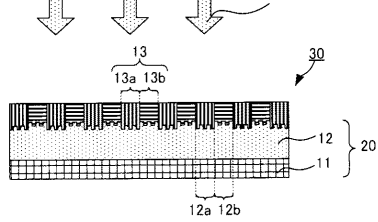


(c)

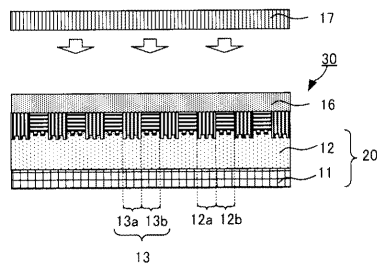


【図 1 6】

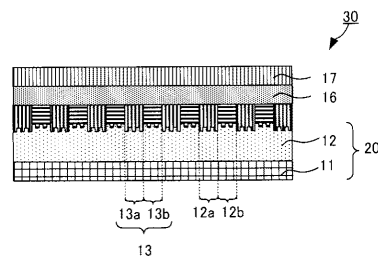
(a) 粘着層形成用塗工液



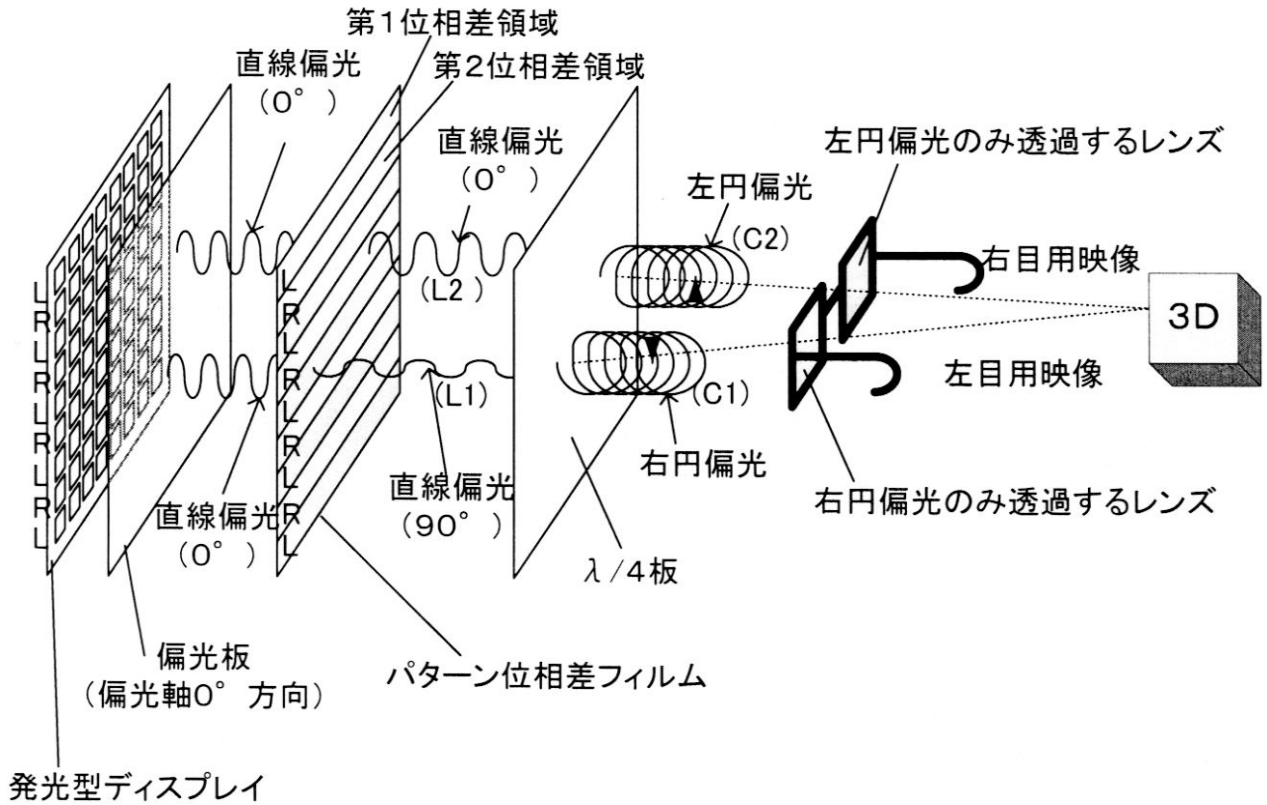
(b)



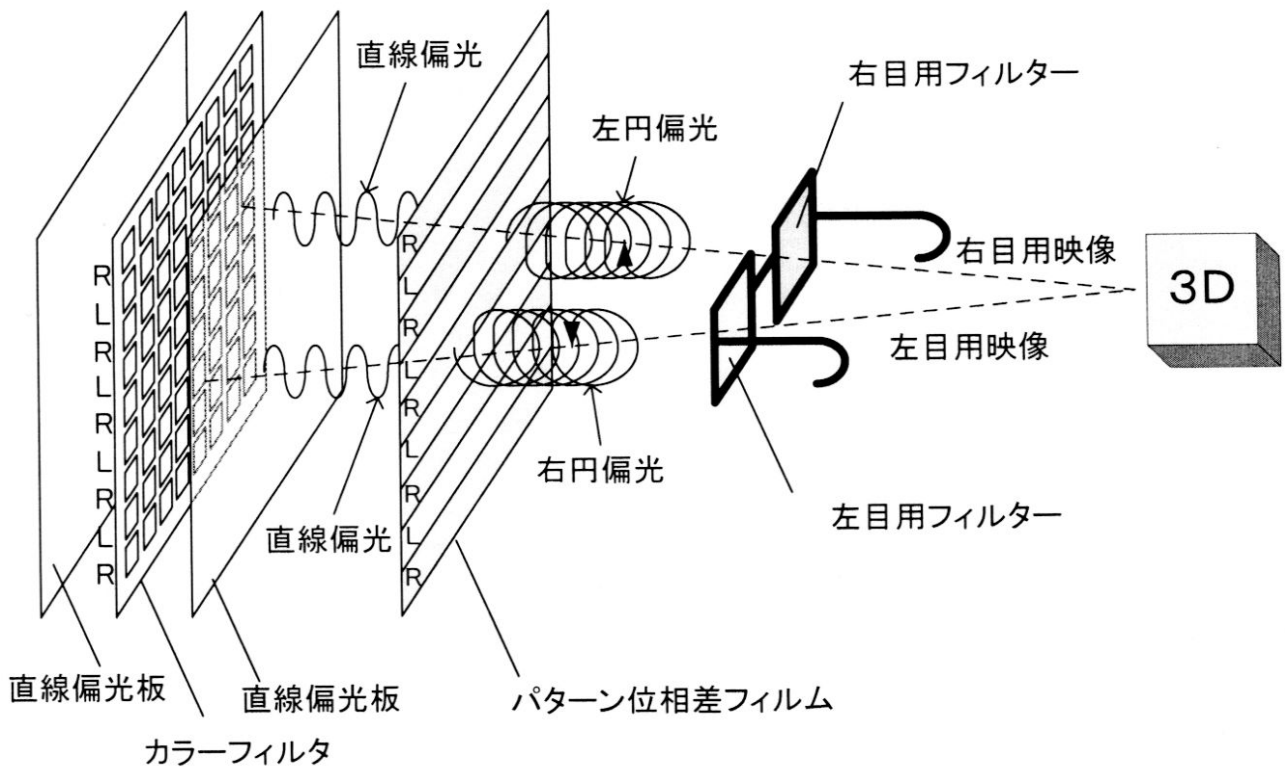
(c)



【図6】



【図17】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H149 AA02 AA18 AA19 AA20 AB01 AB26 DA01 DA02 DA12 DB03
DB13 FA22Y FA33Y FA58Y
2H191 FA02Y FA22X FA30X LA22 MA01 PA42 PA44 PA62