I681236

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本　**(11)證書號數：TW I681236 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：104103176　(22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl.：　*G02F1/1335 (2006.01)*

(30)優先權：2014/01/31　日本　2014-017307

(71)申請人：日商住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：小林忠弘 KOBAYASHI, TADAHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW	200538773A	TW	200643154A
TW	201315593A	JP	2007272211A
US	2009/0273837A1		

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：4 項　圖式數：2　共 65 頁

(54)名稱

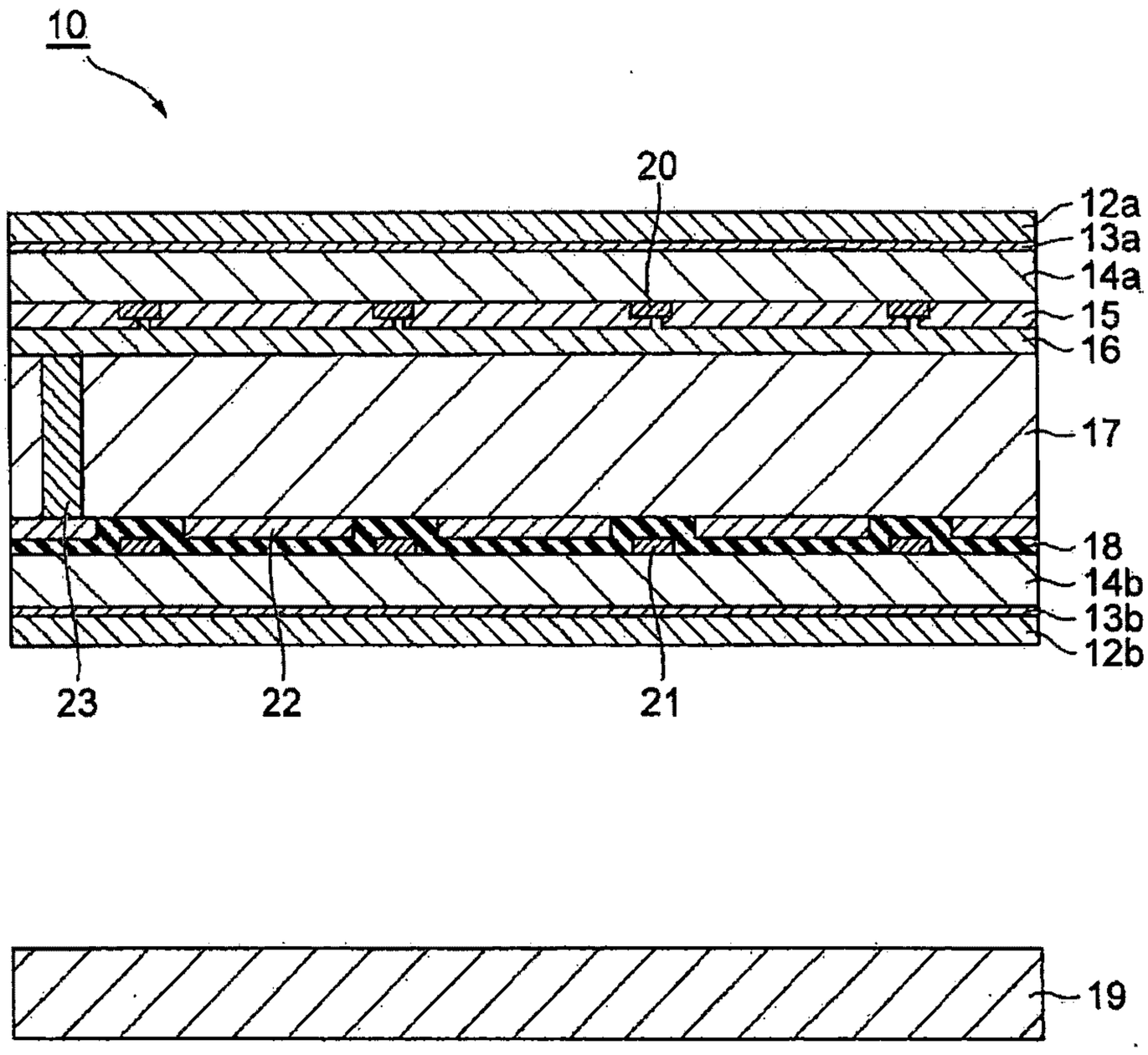
光學異向性薄片

(57)摘要

本發明提供一種光學異向性薄片，是將基材和液晶硬化膜層疊而得的光學異向性薄片，基材的 1μm^2 視野中的表面粗糙度為 1.0nm 以下，基材的水接觸角為 70 度以上。

This invention provides an optically anisotropic sheet which is obtained by laminating a base material and a liquid crystal cured film, wherein the surface roughness in 1μm^2 field of the base material is 1.0 nm or less, and the water contact angle of the base material is 70° or more.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

10・・・液晶顯示裝置

12a、12b・・・偏光膜

13a、13b・・・相位差膜

14a、14b・・・基材

15・・・濾色器

16・・・透明電極

17・・・液晶層

18・・・層間絕緣膜

19・・・背光燈單元

20・・・黑矩陣

21・・・薄膜電晶體

22・・・圖元電極

23・・・墊片

公告本

發明摘要

I681236

※申請案號：104103176

※申請日：104年1月30日　※IPC分類：*G02F 1/1335* (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

光學異向性薄片

OPTICALLY ANISOTROPIC SHEET

【中文】

本發明提供一種光學異向性薄片，是將基材和液晶硬化膜層疊而得的光學異向性薄片，基材的 1 μ m^2 視野中的表面粗糙度爲 1.0nm 以下，基材的水接觸角爲 70 度以上。

【英文】

This invention provides an optically anisotropic sheet which is obtained by laminating a base material and a liquid crystal cured film, wherein the surface roughness in 1 μ m^2 field of the base material is 1.0 nm or less, and the water contact angle of the base material is 70° or more.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	液晶顯示裝置	12a、12b	偏光膜
13a、13b	相位差膜	14a、14b	基材
15	濾色器	16	透明電極
17	液晶層	18	層間絕緣膜
19	背光燈單元	20	黑矩陣
21	薄膜電晶體	22	圖元電極
23	墊片		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無代表化學式

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】(中文/英文)

光學異向性薄片

OPTICALLY ANISOTROPIC SHEET

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種光學異向性薄片。

【先前技術】

【0002】 在平板顯示裝置(FPD)中，使用包含偏光板、相位差板等光學膜的構件。作爲此種光學膜，已知有包含由聚合性液晶形成的液晶硬化膜的光學膜。在日本特表 2010-537955 號公報中，記載有包含顯示出逆波長分散性的液晶硬化膜的光學膜。

【發明內容】

【0003】 以往的光學膜進行液晶硬化膜的轉印時，存在如下問題，在液晶硬化膜上產生剝離痕等缺陷。

【0004】 本發明包含以下的方式。

[1]一種光學異向性薄片，是將基材和液晶硬化膜層疊而得的光學異向性薄片，其中，基材的 1 μm^2 視野中的表面粗糙度爲 1.0nm 以下，基材的水接觸角爲 70 度以上。

[2]如[1]所記載的光學異向性薄片，其中，基材含有聚對苯二甲酸乙二酯。

[3]如[1]或[2]所記載的光學異向性薄片，其中，在基材與液晶硬化膜之間具有配向膜。

[4]如[1]至[3]中任一項所記載的光學異向性薄片，其中，液晶硬化膜滿足下述式(1)及(2)。

$$Re(450)/Re(550) \leqq 1.00 \qquad (1)$$

$$1.00 \leqq Re(650)/Re(550) \qquad (2)$$

(Re(450)、Re(550)、Re(650)分別表示對於波長 450nm、550nm、650nm 的光的正面相位差值。)

[5]如[1]至[4]所任一項記載的光學異向性薄片，其中，液晶硬化膜的厚度爲 0.5 至 5μm。

[6]一種層疊體，藉由在[1]至[5]中任一項所記載的光學異向性薄片的液晶硬化膜表面形成黏接劑層並在其上層疊被轉印物後，除去前述光學異向性薄片的基材而得到者。

[7]一種顯示裝置，其具備[6]所記載的層疊體。

【0005】 本發明的光學異向性薄片使得包含液晶硬化膜的光學異向性膜的轉印變得容易，提供缺陷少的光學異向性膜。

【圖式簡單說明】

【0006】

第 1 圖是包含液晶硬化膜的液晶顯示裝置的示意圖。

第 2 圖(a)及(b)是包含具有液晶硬化膜的圓偏光板的有機 EL 顯示裝置的示意圖。

【實施方式】

【0007】 [光學異向性薄片]

本實施方式的光學異向性薄片層疊有基材和液晶硬化膜，基材的 1μm² 視野中的表面粗糙度爲 1.0nm 以下，基

材的水接觸角爲 70 度以上。

【0008】 ＜液晶硬化膜＞

液晶硬化膜通常是藉由在基材上或形成於基材上的配向膜上塗布含有聚合性液晶化合物的組成物(以下有時稱作液晶硬化膜形成用組成物)，並將聚合性液晶化合物聚合而得到。

【0009】 液晶硬化膜是在使聚合性液晶化合物配向的狀態下硬化而得的厚度爲 5μm 以下的膜，較宜爲在聚合性液晶化合物相對於基材面內沿水平方向配向的狀態下硬化而得的膜。

【0010】 液晶硬化膜的厚度較宜爲 0.5 至 5μm 的範圍，更宜爲 1 至 3μm。液晶硬化膜的厚度可以利用干涉膜厚計、雷射顯微鏡或觸針式膜厚計測定。

【0011】 液晶硬化膜相對於波長 λnm的光的正面相位差值 Re(λ)較宜爲滿足式(1)及式(2)，更宜爲滿足式(1)、式(2)及式(3)。

$$Re(450)/Re(550) \leqq 1.00 \qquad (1)$$

$$1.00 \leqq Re(650)/Re(550) \qquad (2)$$

$$100 < Re(550) < 150 \qquad (3)$$

式中，Re(450)、Re(550)、Re(650)分別表示波長 450nm、550nm、650nm 時的正面相位差值。

【0012】 液晶硬化膜的正面相位差值可以利用液晶硬化膜的厚度來調整。由於正面相位差值由式(50)決定，因此爲了獲得所需的正面相位差值(Re(λ))，只要調整

Δn(λ)和膜厚 d 即可。

$$Re(\lambda) = d \times \Delta n(\lambda) \qquad (50)$$

式中，Re(λ)表示波長 λnm 下的正面相位差值，d 表示膜厚，Δn(λ)表示波長 λnm 下的雙折射率。

【0013】 雙折射率 Δn(λ)可以藉由測定正面相位差值，並除以液晶硬化膜的厚度而得到。在實施例中示出具體的測定方法，而此時藉由測定在像玻璃基板那樣在基材本身沒有面內相位差這樣的基材上製膜而得的材料，就可以測定實質的液晶硬化膜的特性。

【0014】 所謂聚合性液晶化合物，是具有聚合性基、並且具有液晶性的化合物。聚合性基是指參與聚合反應的基，較宜爲光聚合性基。此處，所謂光聚合性基，是指可以利用從光聚合引發劑中產生的活性自由基、酸等參與聚合反應的基。

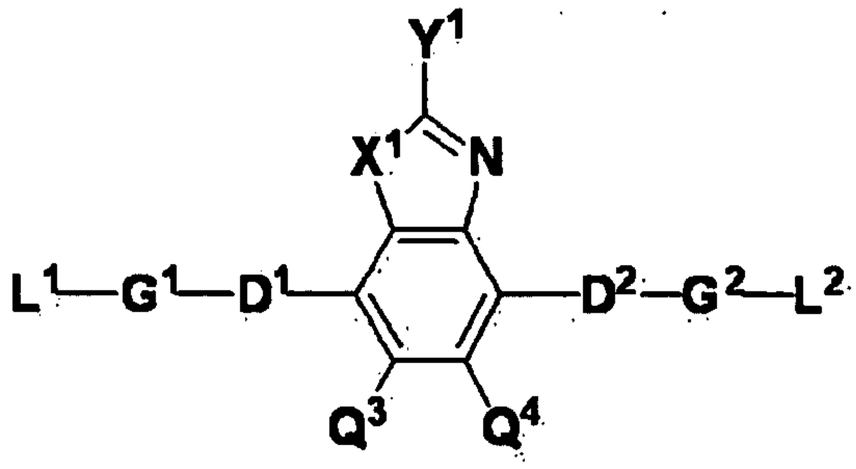
【0015】 作爲聚合性基，可以舉出乙烯基、乙烯氧基、1-氯乙烯基、異丙烯基、4-乙烯基苯基、丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基等。其中，較宜爲丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、乙烯氧基，更宜爲丙烯醯氧基。液晶性既可以是熱致性液晶也可以是溶致液晶，既可以是熱致液晶中的向列型液晶也可以是近晶型液晶。從製造的容易度的觀點考慮，較宜爲熱致性的向列型液晶。

【0016】 ＜聚合性液晶化合物＞

作爲聚合性液晶化合物，可以舉出以式(A)表示的化合物(以下有時稱作化合物(A))等。聚合性液晶化合物既可以

單獨地使用，也可以組合使用。

【0017】



(A)

式中，X^1表示氧原子、硫原子或-NR^1-。R^1表示氫原子或碳原子數1至4的烷基。

Y^1表示可以具有取代基的碳原子數6至12的1價的芳香族烴基或可以具有取代基的碳原子數3至12的1價的芳香族雜環式基。

Q^3及Q^4各自獨立地表示氫原子、可以具有取代基的碳原子數1至20的1價的脂肪族烴基、碳原子數3至20的1價的脂環式烴基、可以具有取代基的碳原子數6至20的1價的芳香族烴基、鹵素原子、氰基、硝基、-NR^2R^3或-SR^2，或者Q^3與Q^4相互鍵結，它們與所鍵結的碳原子一起形成芳香環或芳香族雜環。R^2及R^3各自獨立地表示氫原子或碳原子數1至6的烷基。

D^1及D^2各自獨立地表示單鍵、-C(=O)-O-、-C(=S)-O-、-CR^4R^5-、-CR^4R^5-CR^6R^7-、-O-CR^4R^5-、-CR^4R^5-O-CR^6R^7-、-CO-O-CR^4R^5-、-O-CO-CR^4R^5-、-CR^4R^5-O-CO-CR^6R^7-、-CR^4R^5-CO-O-CR^6R^7-、-NR^4-CR^5R^6-或-CO-NR^4-。

R^4、R^5、R^6及R^7各自獨立地表示氫原子、氟原子或碳原子數1至4的烷基。

G^1及G^2各自獨立地表示碳原子數5至8的2價的脂環式烴基，可以將構成該脂環式烴基的亞甲基置換爲氧原子、硫原子或-NH-，可以將構成該脂環式烴基的次甲基置換爲三級氮原子。

L^1及L^2各自獨立地表示1價的有機基，L^1及L^2中的至少一個具有聚合性基。

【0018】 化合物(A)中的L^1較宜爲以式(A1)表示的基，L^2較宜爲以式(A2)表示的基。

$$P^1\text{-}F^1\text{-}(B^1\text{-}A^1)_k\text{-}E^1\text{-} \qquad (A1)$$

$$P^2\text{-}F^2\text{-}(B^2\text{-}A^2)_l\text{-}E^2\text{-} \qquad (A2)$$

式中，B^1、B^2、E^1及E^2各自獨立地表示$-CR^4R^5-$、$-CH_2-CH_2-$、-O-、-S-、-CO-O-、-O-CO-O-、-CS-O-、-O-CS-O-、$-CO-NR^1-$、$-O-CH_2-$、$-S-CH_2-$或單鍵。

A^1及A^2各自獨立地表示碳原子數5至8的2價的脂環式烴基或碳原子數6至18的2價的芳香族烴基，可以將構成該脂環式烴基的亞甲基置換爲氧原子、硫原子或-NH-，可以將構成該脂環式烴基的次甲基置換爲三級氮原子。

k及l各自獨立地表示0至3的整數。

F^1及F^2各自獨立地表示碳原子數1至12的2價的脂肪族烴基。

P^1表示聚合性基。

P^2表示氫原子或聚合性基。

R^4及R^5各自獨立地表示氫原子、氟原子或碳原子數1至4的烷基。

【0019】 作爲較宜爲化合物(A)，可以舉出日本特開2011-207765號公報中記載的聚合性液晶化合物。

【0020】 作爲聚合性液晶化合物，還可以舉出包含以式(X)表示的基的化合物(以下有時記作"化合物(X)")等。

$$P^{11}\text{-}B^{11}\text{-}E^{11}\text{-}B^{12}\text{-}A^{11}\text{-}B^{13}\text{-} \qquad (X)$$

式中，P^{11}表示聚合性基。

A^{11}表示2價的脂環式烴基或2價的芳香族烴基。該2價的脂環式烴基及2價的芳香族烴基的氫原子也可以由鹵素原子、碳原子數1至6的烷基、碳原子數1至6烷氧基、氰基或硝基取代，該碳原子數1至6的烷基及該碳原子數1至6烷氧基的氫原子也可以由氟原子取代。

B^{11}表示-O-、-S-、-CO-O-、-O-CO-、-O-CO-O-、-CO-NR^{16}-、-NR^{16}-CO-、-CO-、-CS-或單鍵。R^{16}表示氫原子或碳原子數1至6的烷基。

B^{12}及B^{13}各自獨立地表示-C≡C-、-CH=CH-、-CH_2-CH_2-、-O-、-S-、-C(=O)-、-C(=O)-O-、-O-C(=O)-、-O-C(=O)-O-、-CH=N-、-N=CH-、-N=N-、-C(=O)-NR^{16}-、-NR^{16}-C(=O)-、-OCH_2-、-OCF_2-、-CH_2O-、-CF_2O-、-CH=CH-C(=O)-O-、-O-C(=O)-CH=CH-或單鍵。

E^{11}表示碳原子數1至12的烷二基，該烷二基的氫原子也可以由碳原子數1至5的烷氧基取代，該烷氧基的氫原子也可以由鹵素原子取代。可以將構成該烷二基的-CH_2-置換爲-O-或-CO-。

【0021】 作爲聚合性液晶化合物的具體例，可以舉

出液晶便覽(液晶便覽編輯委員會編、丸善(股)平成 12 年 10 月 30 日發行)的"3.8.6 network(完全交聯型)"、"6.5.1 液晶材料 b.聚合性向列型液晶材料"中記載的化合物中具有聚合性基的化合物、以及日本特開 2010-31223 號公報、日本特開 2010-270108 號公報、日本特開 2011-6360 號公報及日本特開 2011-207765 號公報記載中記載的聚合性液晶化合物等。

【0022】 聚合性液晶化合物的含量相對於液晶硬化膜形成用組成物的固體成分 100 質量份通常爲 70 至 99.5 質量份，較宜爲 80 至 99 質量份，更宜爲 80 至 94 質量份，進一步較宜爲 80 至 90 質量份。如果在上述範圍內，則配向性有變高的趨勢。此處，所謂固體成分，是指從液晶硬化膜形成用組成物中除去溶劑的成分的合計量。

【0023】 液晶硬化膜形成用組成物也可以含有溶劑、聚合引發劑、敏化劑、聚合抑制劑及調平劑。

【0024】 ＜溶劑＞

作爲溶劑，較宜爲可以將聚合性液晶化合物溶解的溶劑，較宜爲對於聚合性液晶化合物的聚合反應爲惰性的溶劑。

【0025】 作爲溶劑，可以舉出甲醇、乙醇、乙二醇、異丙醇、丙二醇、乙二醇甲醚、乙二醇丁醚及丙二醇單甲醚等醇溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙二醇甲醚乙酸酯、γ-丁內酯或丙二醇甲醚乙酸酯及乳酸乙酯等酯溶劑；丙酮、甲乙酮、環戊酮、環己酮、2-庚酮及甲基異丁基酮等

酮溶劑；戊烷、己烷及庚烷等脂肪族烴溶劑；甲苯及二甲苯等芳香族烴溶劑、乙腈等腈溶劑；四氫呋喃及二甲氧基乙烷等醚溶劑；氯仿及氯苯等含有氯的溶劑等。這些溶劑既可以單獨地使用，也可以組合使用。

【0026】 溶劑的含量相對於液晶硬化膜形成用組成物 100 質量份較宜爲 50 至 98 質量份。液晶硬化膜形成用組成物的固體成分相對於液晶硬化膜形成用組成物 100 質量份較宜爲 2 至 50 質量份。如果固體成分爲 50 質量份以下，則液晶硬化膜形成用組成物的黏度降低，因此液晶硬化膜的厚度就變得大致均勻，由此就會有難以在液晶硬化膜中產生不均的趨勢。固體成分可以考慮想要製造的液晶硬化膜的厚度來確定。

【0027】 ＜聚合引發劑＞

聚合引發劑是可以引發聚合性液晶化合物等的聚合反應的化合物。作爲聚合引發劑，較宜爲利用光的作用產生活性自由基的光聚合引發劑。

【0028】 作爲聚合引發劑，可以舉出苯偶姻化合物、二苯甲酮化合物、苯烷基酮(alkylphenone)化合物、醯基氧化膦化合物、三吩化合物、碘鎓鹽及硫鎓鹽等。

【0029】 作爲苯偶姻化合物，可以舉出苯偶姻、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻異丙醚及苯偶姻異丁醚等。

【0030】 作爲二苯甲酮化合物，可以舉出二苯甲酮、鄰苯甲醯苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲醯基-4’-甲基二苯硫醚、3,3’,4,4’-四(三級丁基過氧化羰基)

二苯甲酮及 2,4,6-三甲基二苯甲酮等。

【0031】 作爲苯烷基酮化合物，可以舉出二乙氧基苯乙酮、2-甲基-2-嗎啉基-1-(4-甲基硫基苯基)-1-丙酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-1-丁酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮、1,2-二苯基-2,2-二甲氧基-1-乙酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]-1-丙酮、1-羥基環己基苯基酮及 2-羥基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]-1-丙酮的低聚物等。

【0032】 作爲醯基氧化膦化合物，可以舉出 2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦及雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦等。

【0033】 作爲三吩化合物，可以舉出 2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三吩、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基萘基)-1,3,5-三吩、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯乙烯基)-1,3,5-三吩、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(5-甲基呋喃-2-基)乙烯基]-1,3,5-三吩、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(呋喃-2-基)乙烯基]-1,3,5-三吩、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(4-二乙基胺基-2-甲基苯基)乙烯基]-1,3,5-三吩及 2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基]-1,3,5-三吩等。

【0034】 作爲市售的聚合引發劑，可以舉出"Irgacure(注冊商標)907"、"Irgacure 184"、"Irgacure 651"、"Irgacure 819"、"Irgacure 250"、"Irgacure 369"(BASF Japan(股))；"Seikuol(注冊商標)BZ"、"Seikuol Z"、"Seikuol BEE"(精工化學(股))；"kayacure(注冊商標)BP100"(日本化藥(股))；

"UVI-6992"(Dow chemical 公司製)；"Adeka Optomer(注冊商標)SP-152"、"Adeka OptomerSP-170"((股)ADEKA)；"TAZ-A"、"TAZ-PP"(日本 DKSH 公司)；及"TAZ-104"(三和化學公司)等。

【0035】 聚合引發劑的含量通常相對於聚合性液晶化合物 100 質量份爲 0.1 至 30 質量份，較宜爲 0.5 至 10 質量份，更宜爲 0.5 至 8 質量份。如果聚合引發劑的含量在該範圍內，則不會擾亂聚合性液晶化合物的配向，因此較佳。

【0036】 ＜敏化劑＞

如果利用敏化劑，則可以進一步促進聚合性液晶化合物的聚合反應。

作爲敏化劑，較宜爲光敏化劑。作爲敏化劑，可以舉出呫噸酮及噻噸酮等呫噸酮化合物(2,4-二乙基噻噸酮、2-異丙基噻噸酮等)；蒽及含有烷氧基的蒽(二丁氧基蒽等)等蒽化合物；啡噻咑及紅螢烯等。

敏化劑的含量相對於聚合性液晶化合物 100 質量份較宜爲 0.1 至 30 質量份，更宜爲 0.5 至 10 質量份，進一步較宜爲 0.5 至 8 質量份。

【0037】 ＜聚合抑制劑＞

如果利用聚合抑制劑，則可以控制聚合性液晶化合物的聚合反應的進行程度。

作爲聚合抑制劑，可以舉出酚系化合物、硫系化合物及磷系化合物等自由基捕捉劑。

【0038】 作爲酚系化合物，可以舉出 2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚、2,6-二-三級丁基-4-乙基苯酚、丁基羥基苯甲醚、氫醌、含有烷氧基的氫醌、含有烷氧基的鄰苯二酚(例如丁基鄰苯二酚等)、鄰苯三酚等。另外，可以使用市售品，例如可以舉出 Sumilizer(注冊商標)BHT(2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚)、Sumilizer GM(2-三級丁基-6-(3-三級丁基-2-羥基-5-甲基苄基)-4-甲基苯基丙烯酸酯)、Sumilizer GS(F)(2-[1-(2-羥基-3,5-二-三級戊基苯基)乙基]-4,6-二-三級戊基苯基丙烯酸酯)、Sumilizer GA-80(3,9-雙[2-[3-(3-三級丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙醯氧基]-1,1-二甲基乙基]-2,4,8,10-四氧雜螺[5・5]十一烷)(全都是住友化學(股)製)等。

【0039】 作爲硫系化合物，可以舉出硫代二丙酸二月桂酯、硫代二丙酸二肉豆蔻基酯、硫代二丙酸二硬脂基酯等硫代二丙酸二烷基酯；作爲市售品，可以舉出 Sumilizer TPL-R(3,3’-硫代二丙酸二月桂酯)、Sumilizer TPM(3,3’-硫代二丙酸二肉豆蔻基酯)(全都是住友化學(股)製)等。

【0040】 作爲磷系化合物，可以舉出亞磷酸三辛酯、亞磷酸三月桂酯、亞磷酸三癸基酯、亞磷酸(辛基)二苯基酯；作爲市售品，可以舉出 Sumilizer GP(6-[3-(3-三級丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙氧基]-2,4,8,10-四-三級丁基-二苯並[d,f][1,3,2]二氧雜磷雜環庚烷)(住友化學(股)製)等。

【0041】 作爲聚合抑制劑，從液晶硬化膜的著色少的方面考慮，較宜爲酚系化合物。

【0042】 聚合抑制劑的含量相對於聚合性液晶化合物 100 質量份較宜爲 0.1 至 30 質量份，更宜爲 0.5 至 10 質量份，進一步較宜爲 0.5 至 8 質量份。如果在上述範圍內，則可以不擾亂聚合性液晶化合物的配向地使之聚合。聚合抑制劑既可以單獨地使用，也可以並用 2 種以上。

【0043】 ＜調平劑＞

所謂調平劑，是具有調整液晶硬化膜形成用組成物的流動性、使得塗布液晶硬化膜形成用組成物而得的膜更加平坦的功能的物質，可以舉出表面活性劑。作爲較宜爲調平劑，可以舉出以聚丙烯酸酯化合物作爲主成分的調平劑及以含有氟原子的化合物作爲主成分的調平劑。

【0044】 作爲以聚丙烯酸酯化合物作爲主成分的調平劑，可以舉出"BYK-350"、"BYK-352"、"BYK-353"、"BYK-354"、"BYK-355"、"BYK-358N"、"BYK-361N"、"BYK-380"、"BYK-381"及"BYK-392" [BYK Chemie 公司]等。

【0045】 作爲以含有氟原子的化合物作爲主成分的調平劑，可以舉出"Megafac(注冊商標)R-08"、Megafac"R-30"、Megafac"R-90"、Megafac"F-410"、Megafac"F-411"、Megafac "F-443"、Megafac"F-445"、Megafac"F-470"、Megafac"F-471"、Megafac"F-477"、Megafac"F-479"、Megafac"F-482"及 Megafac "F-483"[DIC(股)]；"Surflon(注冊商標)S-381"、Surflon"S-382"、Surflon"S-383"、Surflon"S-393"、Surflon "SC-101"、Surflon" SC-105"、"KH-40"及"SA-100" [AGC SEMICHEMICAL (股)]；"E1830"、"E5844"[Daikin 工業(股)]；"Eftop(注冊商標)EF301"、

Eftop"EF303"、Eftop"EF351"及 Eftop"EF352"[三菱材料電子化成(股)]等。

【0046】 調平劑的含量相對於聚合性液晶化合物100質量份較宜爲 0.01 至 5 質量份，更宜爲 0.1 至 3 質量份。如果在上述範圍內，則容易使得聚合性液晶化合物水平配向，並且所得的液晶硬化膜有更加平滑的趨勢，因此較佳。液晶硬化膜形成用組成物也可以含有 2 種以上的調平劑。

【0047】 ＜基材＞

本實施方式的基材的 1μm^2 視野中的表面粗糙度爲 1.0nm 以下，水接觸角爲 70 度以上。

作爲基材，可以舉出玻璃基材及塑膠基材，較宜爲塑膠基材。作爲構成塑膠基材的塑膠，可以舉出聚乙烯、聚丙烯、降冰片烯系聚合物等聚烯烴；環狀烯烴系樹脂；聚乙烯醇；聚對苯二甲酸乙二酯；聚甲基丙烯酸酯；聚丙烯酸酯；三乙醯纖維素、二乙醯纖維素及纖維素乙酸酯丙酸酯等纖維素酯；聚萘二甲酸乙二酯；聚碳酸酯；聚碸；聚醚碸；聚醚酮；聚苯硫醚及聚苯醚等塑膠。較宜爲纖維素酯、環狀烯烴系樹脂、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二酯或聚甲基丙烯酸酯，更宜爲聚對苯二甲酸乙二酯。本實施方式的基材較宜爲含有聚對苯二甲酸乙二酯。

【0048】 纖維素酯是將纖維素中所含的羥基的至少一部分酯化而得的物質，可以從市場中容易地獲得。

【0049】 所謂環狀烯烴系樹脂，是包含降冰片烯、

多環降冰片烯系單體等環狀烯烴的聚合物或共聚物(環狀烯烴系樹脂)構成的樹脂，該環狀烯烴系樹脂也可以部分地含有開環部。也可以是將含有開環部的環狀烯烴系樹脂氫化而得的樹脂。此外，從不顯著地損害透明性的方面、或不顯著地增大吸濕性的方面考慮，該環狀烯烴系樹脂也可以是環狀烯烴與鏈狀烯烴、乙烯基化芳香族化合物(苯乙烯等)的共聚物。該環狀烯烴系樹脂也可以在其分子內導入極性基。

【0050】 在環狀烯烴系樹脂是環狀烯烴與鏈狀烯烴、具有乙烯基的芳香族化合物的共聚物的情況下，來自於環狀烯烴的結構單元的含有率相對於共聚物的全部結構單元通常爲 50 莫耳%以下，較宜爲 15 至 50 莫耳%的範圍。作爲鏈狀烯烴，可以舉出乙烯及丙烯，作爲具有乙烯基的芳香族化合物，可以舉出苯乙烯、α-甲基苯乙烯及烷基取代苯乙烯。在環狀烯烴系樹脂是環狀烯烴、鏈狀烯烴和具有乙烯基的芳香族化合物的三元共聚物的情況下，來自於鏈狀烯烴的結構單元的含有率相對於共聚物的全部結構單元通常爲 5 至 80 莫耳%，來自於具有乙烯基的芳香族化合物的結構單元的含有率相對於共聚物的全部結構單元通常爲 5 至 80 莫耳%。此種三元共聚物具有在其製造中可以使價格高的環狀烯烴的使用量較少的優點。

【0051】 本實施方式的基材的水接觸角爲 70 度以上。較宜爲 70 至 90 度，更宜爲 75 至 80 度。

如果基材的水接觸角爲 70 度以上，則光學異向性膜的

轉印就會變得容易，此外，後述的液晶硬化膜形成用組成物、配向性聚合物組成物及光配向膜形成用組成物等的塗布性提高，因此較佳。

水接觸角可以使用市售的裝置測定。本實施方式的水接觸角是利用液滴法測定的值。作爲該裝置，可以舉出協和界面科學股份有限公司製 DropMaster 700。作爲接觸角測定時的液量，只要如 JIS R 3257(1999)《基板玻璃表面的潤濕性試驗方法》中記載的那樣，在 1μL 以上、4μL 以下的範圍內實施即可。

【0052】 本實施方式的基材的 1μm² 視野中的表面粗糙度爲 1.0nm 以下。較宜爲 1.0 至 0.1nm，更宜爲 1.0 至 0.2nm。

如果基材的 1μm² 視野中的表面粗糙度爲 1.0nm 以下，則光學異向性膜的轉印就會變得容易，此外，還可以減少轉印時的缺陷，因此較佳。

表面粗糙度可以使用市售的掃描型觸針顯微鏡(SPM)測定。本實施方式中的表面粗糙度是依照 JIS R 1683(2014)《基於原子力顯微鏡的精細陶瓷薄膜的表面粗糙度測定方法》測定的值。作爲該裝置，例如可以舉出日立 HitecScience 公司製的 SPA-300HV 及 SPI4000，可以對 1μm² 視野的 3 點的平均使用懸臂 SI-DF20(背面有 Al 塗層)進行測定。

【0053】 此種基材可以從市場中買到。作爲市售的基材，例如可以舉出三菱樹脂股份有限公司製 DIAFOIL(注冊商標)T140E25 等。

【0054】 對於基材的厚度，在可以進行實用的操作的程度的重量的方面，越薄越好，然而如果過薄，則有強度降低、加工性變差的趨勢。基材的厚度通常爲 5 至 300μm，較宜爲 20 至 200μm。

【0055】 ＜配向膜＞

本實施方式的光學異向性薄片較宜爲在基材與液晶硬化膜之間具有配向膜。

配向膜是包含高分子化合物的厚度爲 500nm 以下的膜，是使聚合性液晶化合物沿所需的方向進行液晶配向的、具有配向限制力的膜。

配向膜使得聚合性液晶化合物的液晶配向變得容易。水平配向、垂直配向、混合配向、傾斜配向等液晶配向的狀態隨著配向膜及聚合性液晶化合物的性質而變化，其組合可以任意地選擇。如果配向膜是作爲配向限制力表現出水平配向的材料，則聚合性液晶化合物就可以形成水平配向或混合配向，如果是表現出垂直配向的材料，則聚合性液晶化合物就可以形成垂直配向或傾斜配向。水平、垂直等表現在以液晶硬化膜平面作爲基準的情況下，表示已配向的聚合性液晶化合物的長軸的方向。所謂垂直配向，是在與液晶硬化膜平面垂直的方向上具有已配向的聚合性液晶化合物的長軸。此處所說的垂直是指相對於液晶硬化膜平面爲 90°±20°。

在配向膜層由配向性聚合物形成的情況下，能藉由表面狀態、摩擦條件任意地調整配向限制力，在由光配向性

聚合物形成的情況下，可以利用偏光照射條件等任意地調整配向限制力。也可以藉由選擇聚合性液晶化合物的表面張力、液晶性等物性來控制液晶配向。

【0056】 作爲形成於基材與液晶硬化膜之間的配向膜，較宜爲如下的配向膜，即，不溶於在配向膜上形成液晶硬化膜時所使用的溶劑，在用於溶劑的除去、液晶的配向的加熱處理中具有耐熱性。作爲配向膜，可以舉出包含配向性聚合物的配向膜、光配向膜及溝槽配向膜等。

【0057】 配向膜的厚度通常爲 10 至 500nm 的範圍，較宜爲 10 至 200nm 的範圍。

【0058】 ＜包含配向性聚合物的配向膜＞

作爲配向性聚合物，可以舉出在分子內具有醯胺鍵的聚醯胺或明膠類、在分子內具有醯亞胺鍵的聚醯亞胺及作爲其水解物的聚醯胺酸、聚乙烯醇、烷基改性聚乙烯醇、聚丙烯醯胺、聚噁唑、聚伸乙基亞胺、聚苯乙烯、聚乙烯基吡咯啶酮、聚丙烯酸及聚丙烯酸酯類等，較宜爲聚乙烯醇。這些配向性聚合物既可以單獨地使用，也可以組合使用。

【0059】 包含配向性聚合物的配向膜通常可以藉由如下操作來獲得，即，將在溶劑中溶解有配向性聚合物的組成物(以下有時稱作配向性聚合物組成物)塗布在基材上，除去溶劑而形成塗布膜，或者將配向性聚合物組成物塗布在基材上，除去溶劑而形成塗布膜，摩擦該塗布膜(摩擦法)而得到。

【0060】 作爲溶劑，可以舉出水；甲醇、乙醇、乙二醇、異丙醇、丙二醇、甲基溶纖劑、丁基溶纖劑及丙二醇單甲醚等醇溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙二醇甲醚乙酸酯、γ-丁內酯、丙二醇甲醚乙酸酯及乳酸乙酯等酯溶劑；丙酮、甲乙酮、環戊酮、環己酮、甲基戊基酮及甲基異丁基酮等酮溶劑；戊烷、己烷及庚烷等脂肪族烴溶劑；甲苯及二甲苯等芳香族烴溶劑、乙腈等腈溶劑；四氫呋喃及二甲氧基乙烷等醚溶劑；氯仿及氯苯等氯取代烴溶劑等。這些溶劑既可以單獨使用，也可以組合使用。

【0061】 配向性聚合物組成物中的配向性聚合物的濃度只要是配向性聚合物材料可以完全溶解於溶劑中的範圍即可，然而相對於溶液以固體成分換算較宜爲 0.1 至 20%，更宜爲 0.1 至 10%。

【0062】 作爲市售的配向性聚合物組成物，可以舉出 Sunever(注冊商標、日產化學工業(股)製)或 Optomer(注冊商標、JSR(股)製)等。

【0063】 作爲將配向性聚合物組成物塗布在基材上的方法，可以舉出旋塗法、擠壓法、凹版塗布法、模塗法、棒塗法及塗膠機法等塗布法、或柔版法等印刷法等公知的方法。

【0064】 藉由除去配向性聚合物組成物中所含的溶劑，而形成配向性聚合物的乾燥被膜。作爲溶劑的除去方法，可以舉出自然乾燥法、通風乾燥法、加熱乾燥法及減壓乾燥法等。

【0065】 作爲摩擦的方法，可以舉出如下的方法，即，使藉由將配向性聚合物組成物塗布在基材上並退火而形成於基材表面的配向性聚合物的膜接觸捲繞有摩擦布並旋轉著的摩擦輥。

【0066】 ＜光配向膜＞

光配向膜通常是藉由將包含具有光反應性基的聚合物或單體和溶劑的組成物(以下有時稱作"光配向膜形成用組成物")塗布在基材上、並照射偏光(較宜爲偏光 UV)而得到。光配向膜可以藉由選擇所照射的偏光的偏光方向，而任意地控制配向限制力的方向，從這一點考慮更佳。

【0067】 所謂光反應性基，是指藉由照射光而產生液晶配向能力的基。具體而言，是發生藉由照射光而發生的分子的配向誘發或異構化反應、二聚化反應、光交聯反應、或光分解反應之類的成爲液晶配向能力的起源的光反應的基。作爲可以發生上述反應的光反應性基，較宜爲具有不飽和鍵、特別是雙鍵的基，特別較宜爲具有選自碳-碳雙鍵(C=C 鍵)、碳-氮雙鍵(C=N 鍵)、氮-氮雙鍵(N=N 鍵)、及碳-氧雙鍵(C=O 鍵)所組成之群中的至少一個的基。

【0068】 作爲具有 C=C 鍵的光反應性基，可以舉出乙烯基、多烯基、芪基、芪唑基、芪唑鎓基(stilbazolium)、查耳酮基及肉桂醯基等。作爲具有 C=N 鍵的光反應性基，可以舉出具有芳香族席夫鹼及芳香族腙等結構的基。作爲具有 N=N 鍵的光反應性基，可以舉出偶氮苯基、偶氮萘基、芳香族雜環偶氮基、雙偶氮基及甲臢基(formazane)等、

或以氧化偶氮苯作爲基本結構的基。作爲具有 C=O 鍵的光反應性基，可以舉出二苯甲酮基、香豆素基、蒽醌基及馬來醯亞胺基等。這些基也可以具有烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、氰基、烷氧基羰基、羥基、磺酸基及鹵化烷基等取代基。

【0069】 作爲光反應性基，從配向性優異的方面考慮，較宜爲參與光二聚化反應或光交聯反應的基。其中，較宜爲參與光二聚化反應的光反應性基，從光配向中所必需的偏光照射量較少、並且容易得到熱穩定性、經時穩定性優異的光配向層的方面考慮，較宜爲肉桂醯基及查耳酮基。作爲具有光反應性基的聚合物，特別較宜爲具有使該聚合物側鏈的末端部變爲肉桂酸結構的肉桂醯基的聚合物。

【0070】 作爲光配向膜形成用組成物的溶劑，較宜爲將具有光反應性基的聚合物及單體溶解的溶劑，作爲該溶劑，可以舉出作爲配向性聚合物組成物的溶劑舉出的溶劑等。

【0071】 具有光反應性基的聚合物或單體相對於光配向膜形成用組成物的含量較宜爲 0.2 質量%以上，特別較宜爲 0.3 至 10 質量%的範圍。也可以在不顯著損害光配向膜的特性的範圍內，含有聚乙烯醇、聚醯亞胺等高分子材料、光敏化劑。

【0072】 作爲將光配向膜形成用組成物塗布在基材上的方法，可以舉出與將配向性聚合物組成物塗布在基材

上的方法相同的方法。作爲從所塗布的光配向膜形成用組成物中除去溶劑的方法，可以舉出與從配向性聚合物組成物中除去溶劑的方法相同的方法。

【0073】 在照射偏光時，既可以是對從塗布於基板上的光配向膜形成用組成物中除去了溶劑的材料直接照射偏光的形式，也可以是從基材側照射偏光、使偏光透射地照射的形式。該偏光特別較宜爲實質上爲平行光。所照射的偏光的波長最好是具有光反應性基的聚合物或單體的光反應性基可以吸收光能的波長區域的波長。具體而言，特別較宜爲波長 250 至 400nm 的範圍的 UV(紫外線)。作爲該偏光照射中所用的光源，可以舉出氙燈、高壓汞燈、超高壓汞燈、金屬鹵化物燈、KrF、ArF 等紫外光雷射器等，更宜爲高壓汞燈、超高壓汞燈及金屬鹵化物燈。這些燈由於波長 313nm 的紫外線的發光強度大，因此較佳。藉由將來自光源的光穿過適當的偏光片後照射，就可以照射偏光。作爲該偏光片，可以使用偏光濾片或 Gran-Thompson、Gran-Taylor 等偏光棱鏡或線柵型的偏光片。

【0074】 而且，就摩擦或偏光照射而言，如果在進行摩擦或偏光照射時，進行掩模處理，則還可以形成液晶配向的方向不同的多個區域(圖案)。

【0075】 ＜溝槽配向膜＞

溝槽(groove)配向膜是在膜表面具有凹凸圖案或多個溝槽(groove)的膜。在具有等間隔地排列的多個直線狀的槽的膜上放置液晶化合物的情況下，液晶分子就會在沿著該

槽的方向上配向。

【0076】 作爲獲得溝槽配向膜的方法，可以舉出：在感光性聚醯亞胺膜表面隔著具有圖案形狀的狹縫的曝光用掩模曝光後，進行顯影及漂洗處理而形成凹凸圖案的方法；在表面具有槽的板狀的原盤上形成硬化前的 UV 硬化樹脂的層，並在將樹脂層向基材轉移後硬化的方法；及將具有多個槽的捲筒狀的原盤向形成於基材上的硬化前的 UV 硬化樹脂的膜按壓而形成凹凸，其後進行硬化的方法等。具體而言，可以舉出日本特開平 6-34976 號公報及日本特開 2011-242743 號公報記載的方法等。

【0077】 上述方法中，較宜爲將具有多個槽的捲筒狀的原盤向形成於基材上的硬化前的 UV 硬化樹脂的膜按壓而形成凹凸、其後進行硬化的方法。作爲捲筒狀原盤，從耐久性的觀點考慮，較宜爲不銹鋼(SUS)。

【0078】 作爲 UV 硬化樹脂，可以舉出單官能丙烯酸酯的聚合物、多官能丙烯酸酯的聚合物或它們的混合物的聚合物。

所謂單官能丙烯酸酯，是具有 1 個選自丙烯醯氧基(CH_2=CH-COO-)及甲基丙烯醯氧基(CH_2=C(CH_3)-COO-)所組成之群中的基(以下有時也記作(甲基)丙烯醯氧基)的化合物。所謂(甲基)丙烯酸酯，是指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。

【0079】 作爲具有 1 個(甲基)丙烯醯氧基的單官能丙烯酸酯，可以舉出(甲基)丙烯酸碳原子數 4 到 16 的烷基酯、(甲基)丙烯酸碳原子數 2 到 14 的 β 羧基烷基酯、(甲

基)丙烯酸碳原子數 2 到 14 的烷基化苯基酯、甲氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、苯氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯及(甲基)丙烯酸異冰片基酯等。

【0080】 所謂多官能丙烯酸酯，是具有 2 個以上的(甲基)丙烯醯氧基的化合物，較宜爲具有 2 到 6 個(甲基)丙烯醯氧基的化合物。

【0081】 作爲具有 2 個(甲基)丙烯醯氧基的多官能丙烯酸酯，可以舉出 1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯；1,3-丁二醇(甲基)丙烯酸酯；1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯；乙二醇二(甲基)丙烯酸酯；二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯；新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯；三乙二醇二(甲基)丙烯酸酯；四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯；聚乙二醇二丙烯酸酯；雙酚 A 的雙(丙烯醯氧基乙基)醚；乙氧基化雙酚 A 二(甲基)丙烯酸酯；丙氧基化新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯；乙氧基化新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯及 3-甲基戊二醇二(甲基)丙烯酸酯等。

【0082】 作爲具有 3 至 6 個(甲基)丙烯醯氧基的多官能丙烯酸酯，可以舉出三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯；新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯；三(2-羥基乙基)異氰尿酸酯三(甲基)丙烯酸酯；乙氧基化三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯；丙氧基化三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯；新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯；二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯；二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯；三新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯；三新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯；三新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯；三新戊四醇七(甲基)丙烯酸酯；三新戊四醇八(甲基)

丙烯酸酯；新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯與酸酐的反應物；二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與酸酐的反應物；三新戊四醇七(甲基)丙烯酸酯與酸酐的反應物；己內酯改性三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性三(2-羥基乙基)異氰尿酸酯三(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性三新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性三新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性三新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性三新戊四醇七(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性三新戊四醇八(甲基)丙烯酸酯；己內酯改性新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯與酸酐的反應物；己內酯改性二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與酸酐的反應物、及己內酯改性三新戊四醇七(甲基)丙烯酸酯與酸酐的反應物等。

【0083】 所謂己內酯改性，是指在(甲基)丙烯酸酯化合物的來自於醇的部位與(甲基)丙烯醯氧基之間導入己內酯的開環體、或開環聚合物。

【0084】 作爲多官能丙烯酸酯的市售品，可以舉出A-DOD-N、A-HD-N、A-NOD-N、APG-100、APG-200、APG-400、A-GLY-9E、A-GLY-20E、A-TMM-3、A-TMPT、AD-TMP、ATM-35E、A-TMMT、A-9550、A-DPH、HD-N、NOD-N、NPG、TMPT[新中村化學(股)]、"ARONIX M-220"、ARONIX"M-325"、ARONIX"M-240"、ARONIX"M-270"、

ARONIX"M-309"、ARONIX"M-310"、ARONIX"M-321"、ARONIX"M-350"、ARONIX"M-360"、ARONIX"M-305"、ARONIX"M-306"、ARONIX"M-450"、ARONIX"M-451"、ARONIX"M-408"、ARONIX"M-400"、ARONIX"M-402"、ARONIX"M-403"、ARONIX"M-404"、ARONIX"M-405"、ARONIX"M-406"[東亞合成(股)]、"EBECRYL11"、EBECRYL"145"、EBECRYL"150"、EBECRYL"40"、EBECRYL"140"、EBECRYL"180"、DPGDA、HDDA、TPGDA、HPNDA、PETIA、PETRA、TMPTA、TMPEOTA、DPHA、EBECRYL 系列[Daicel-allnex(股)]等。

【0085】 對於溝槽配向膜的凸部的寬度，爲了獲得配向混亂小的配向，較宜爲 0.05 至 5μm，凹部的寬度較宜爲 0.1 至 5μm，凹凸的高低差的深度較宜爲 2μm 以下，更宜爲 0.01 至 1μm。

【0086】 ＜光學異向性膜＞

藉由從本實施方式的光學異向性薄片中除去基材，就可以得到包含液晶硬化膜、或包含配向膜和液晶硬化膜的光學異向性膜。

【0087】 ＜轉印＞

本實施方式的光學異向性薄片所具有的液晶硬化膜可以向被轉印物轉印。作爲轉印該液晶硬化膜的方法，可以舉出將該液晶硬化膜隔著黏接劑層貼合在被轉印物上，並除去光學異向性薄片所具有的基材的方法。具體而言，在本實施方式的光學異向性薄片的液晶硬化膜表面形成黏接

劑層，在其上層疊被轉印物，除去本實施方式的光學異向性薄片的基材，由此轉印。

【0088】 黏接劑層既可以形成於液晶硬化膜上，也可以形成於被轉印物上。在基材與液晶硬化膜之間具有配向膜的情況下，也可以與基材一起將配向膜除去。

【0089】 在表面具有與液晶硬化膜或配向膜等形成化學鍵的官能基的基材與液晶硬化膜或配向膜等形成化學鍵，從而有難以除去的趨勢。由此，在將基材剝離除去的情況下，較宜爲表面的官能基少的基材，較宜爲沒有對表面實施形成官能基的表面處理的基材。

具有與基材形成化學鍵的官能基的配向膜由於基材與配向膜的密合力有變大的趨勢，因此在將基材剝離除去的情況下，較宜爲與基材形成化學鍵的官能基少的配向膜。較宜爲不含有使基材與配向膜交聯的試劑，此外，較宜爲在配向性聚合物組成物及光配向膜形成用組成物等的溶液中不含有溶解基材的溶劑等成分。

具有與液晶硬化膜形成化學鍵的官能基的配向膜存在有液晶硬化膜與配向膜的密合力變大的趨勢。由此，在與基材一起地將配向膜除去的情況下，較宜爲與液晶硬化膜形成化學鍵的官能基少的配向膜。較宜爲在液晶硬化膜及配向膜中不含有使液晶硬化膜與配向膜交聯的試劑。

具有與基材或配向膜形成化學鍵的官能基的液晶硬化膜存在有配向膜與液晶硬化膜的密合力變大的趨勢。由此，在除去基材的情況下或與基材一起除去配向膜的情況

下，較宜爲與基材或配向膜形成化學鍵的官能基少的液晶硬化膜。聚合性液晶組成物較宜爲不含有使基材或配向膜與液晶硬化膜交聯的試劑。

【0090】＜黏接劑層＞

黏接劑層由黏接劑形成。

作爲黏接劑者，例如可以舉出黏合劑、乾燥固化型接著劑及化學反應型接著劑。作爲化學反應型接著劑，例如可以舉出活性能量射線硬化型接著劑。

【0091】＜黏合劑＞

黏合劑通常含有聚合物，也可以含有溶劑。

作爲聚合物，可以舉出丙烯酸系聚合物、矽酮系聚合物、聚酯、聚胺酯(polyurethane)、或聚醚等。其中，含有丙烯酸系聚合物的丙烯酸系的黏合劑由於光學的透明性優異，具有適度的潤濕性、凝聚力，接著性優異，此外耐候性、耐熱性等高，在加熱、加濕的條件下難以產生浮起、剝離等，因此較佳。

【0092】 作爲丙烯酸系聚合物，較宜爲酯部分的烷基爲甲基、乙基或丁基等碳原子數 1 至 20 的烷基的(甲基)丙烯酸酯(以下有時將丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯統稱爲(甲基)丙烯酸酯、將丙烯酸和甲基丙烯酸統稱爲(甲基)丙烯酸)、與(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羥基乙酯等具有官能基的(甲基)丙烯酸系單體的共聚物。

【0093】 此種含有共聚物的黏合劑由於黏著性優異，在貼合在顯示裝置上後，在除去時也不會在顯示裝置中產

生殘膠等，可以比較容易地除去，因此較佳。丙烯酸系聚合物的玻璃化轉變溫度較宜爲 25℃以下，更宜爲 0℃以下。此種丙烯酸系聚合物的重均分子量較宜爲 10 萬以上。

作爲溶劑，可以舉出作爲配向性聚合物組成物的溶劑舉出的溶劑等。

【0094】 黏合劑也可以含有光擴散劑。光擴散劑是用於對黏合劑賦予光擴散性的物質，只要是具有與黏合劑所含的聚合物不同的折射率的微粒即可，作爲光擴散劑，可以舉出包含無機化合物的微粒及包含有機化合物(聚合物)的微粒。包括丙烯酸系聚合物在內，黏合劑作爲有效成分含有的聚合物的大部分具有 1.4 左右的折射率，因此只要從其折射率爲 1 至 2 的材料中適當地選擇來作爲光擴散劑即可。黏合劑作爲有效成分含有的聚合物與光擴散劑的折射率差通常爲 0.01 以上，從顯示裝置的亮度和顯示性的觀點考慮，適合設爲 0.01 至 0.5。作爲光擴散劑使用的微粒較宜爲球形的微粒、且接近單分散的微粒，較宜爲平均粒徑處於 2 至 6μm 的範圍的微粒。

折射率利用通常的最小偏角法或阿貝折射儀測定。

【0095】 作爲包含無機化合物的微粒，可以舉出氧化鋁(折射率 1.76)及氧化矽(折射率 1.45)等。

作爲包含有機化合物(聚合物)的微粒，可以舉出密胺珠(折射率 1.57)、聚甲基丙烯酸甲酯珠(折射率 1.49)、甲基丙烯酸甲酯/苯乙烯共聚物樹脂珠(折射率 1.50 至 1.59)、聚碳酸酯珠(折射率 1.55)、聚乙烯珠(折射率 1.53)、聚苯乙烯

珠(折射率 1.6)、聚氯乙烯珠(折射率 1.46)、及矽酮樹脂珠(折射率 1.46)等。

【0096】 光擴散劑的含量通常相對於聚合物 100 質量份爲 3 至 30 質量份。

【0097】 對於由分散有光擴散劑的黏合劑形成的黏接劑層的霧度值，從確保顯示裝置的亮度、並且難以產生顯示圖像的拖尾、模糊的觀點考慮，較宜爲設爲 20 至 80 %的範圍。霧度值是以(擴散透射率/總光線透射率)×100(%)表示的值，依照 JIS K 7105 測定。

【0098】 由黏合劑形成的黏接劑層的厚度是根據其密合力等決定的值，然而通常爲 1 至 40μm。從加工性、耐久性等方面考慮該厚度較宜爲 3 至 25μm。藉由將由黏合劑形成的黏接劑層的厚度設爲 3 至 15μm，可以確保從正面看到顯示裝置時或從斜向看到顯示裝置時的亮度，難以產生顯示圖像的拖尾、模糊。

【0099】 ＜乾燥固化型接著劑＞

乾燥固化型接著劑也可以含有溶劑。

作爲乾燥固化型接著劑，可以舉出具有羥基、羧基或胺基等質子性官能基和烯性不飽和基的單體的聚合物；或含有聚胺酯樹脂作爲主成分、此外還含有多元醛、環氧化合物、環氧樹脂、密胺化合物、氧化鋯化合物、及鋅化合物等交聯劑或硬化性化合物的組成物等。

【0100】 作爲具有羥基、羧基或胺基等質子性官能基和烯性不飽和基的單體的聚合物，可以舉出乙烯-馬來酸

共聚物、衣康酸共聚物、丙烯酸共聚物、丙烯醯胺共聚物、聚乙酸乙烯酯的皂化物及聚乙烯醇系樹脂等。

【0101】 作爲聚乙烯醇系樹脂，可以舉出聚乙烯醇、部分皂化聚乙烯醇、完全皂化聚乙烯醇、羧基改性聚乙烯醇、乙醯乙醯基改性聚乙烯醇、羥甲基改性聚乙烯醇、及胺基改性聚乙烯醇等。水系接著劑中的聚乙烯醇系樹脂的含量相對於水 100 質量份通常爲 1 至 10 質量份，較宜爲 1 至 5 質量份。

【0102】 作爲聚胺酯樹脂，可以舉出聚酯系離聚物型聚胺酯樹脂等。此處所說的聚酯系離聚物型聚胺酯樹脂，是具有聚酯骨架的聚胺酯樹脂，是在其中導入了少量的離子性成分(親水成分)的聚胺酯樹脂。該離聚物型聚胺酯樹脂不使用乳化劑，在水中乳化而成爲乳液，因此可以作爲水系的接著劑。在使用聚酯系離聚物型聚胺酯樹脂的情況下，有效的做法是作爲交聯劑調配水溶性的環氧化合物。

【0103】 作爲環氧樹脂，可以舉出使表氯醇與利用二伸乙基三胺或三伸乙基四胺等聚伸烷基聚胺與己二酸等二羧酸的反應得到的聚醯胺聚胺反應而得的聚醯胺環氧樹脂等。作爲該聚醯胺環氧樹脂的市售品，可以舉出住化ChemteX(股)製"Sumirez Resin(注冊商標)650"及"Sumirez Resin 675"、日本 PMC(股)製"WS-525"等。在調配環氧樹脂的情況下，其添加量相對於聚乙烯醇系樹脂 100 質量份通常爲 1 至 100 質量份，較宜爲 1 至 50 質量份。

【0104】 由乾燥固化型接著劑形成的黏接劑層的厚度通常爲 0.001 至 5μm，較宜爲 0.01 至 2μm，更宜爲 1μm 以下。如果由乾燥固化型接著劑形成的黏接劑層過厚，則容易導致光學異向性膜的外觀不良。

【0105】 ＜活性能量射線硬化型接著劑＞

活性能量射線硬化型接著劑也可以含有溶劑。

【0106】 所謂活性能量射線硬化型接著劑是受到活性能量射線的照射而硬化的接著劑。

作爲活性能量射線硬化型接著劑，可以舉出含有環氧化合物和陽離子聚合引發劑的陽離子聚合性的接著劑；含有丙烯酸系硬化成分和自由基聚合引發劑的自由基聚合性的接著劑；含有環氧化合物等陽離子聚合性的硬化成分及丙烯酸系化合物等自由基聚合性的硬化成分兩者、且還含有陽離子聚合引發劑及自由基聚合引發劑的接著劑；及不含有聚合引發劑而是藉由照射電子束而被硬化的接著劑等。較宜爲含有丙烯酸系硬化成分和自由基聚合引發劑的自由基聚合性的活性能量射線硬化型接著劑。較宜爲可以實質無溶劑地使用的含有環氧化合物和陽離子聚合引發劑的陽離子聚合性的活性能量射線硬化型接著劑。

【0107】 作爲環氧化合物，可以舉出具有羥基的芳香族化合物或鏈狀化合物的縮水甘油醚化物、具有胺基的化合物的縮水甘油基胺基化物、具有 C-C 雙鍵的鏈狀化合物的環氧化物、在飽和碳環上直接或隔著伸烷基鍵結有縮水甘油氧基或環氧乙基、或在飽和碳環上直接鍵結有環氧

基的脂環式環氧化合物等。這些環氧化合物既可以分別單獨使用，也可以組合使用。其中脂環式環氧化合物由於陽離子聚合性優異，因此較佳。

【0108】 作爲環氧化合物的市售品，可以舉出三菱化學(股)製"jER"系列、DIC(股)製"Epiclon(注冊商標)"、東都化成(股)製"Epototo(注冊商標)"、(股)ADEKA 製"ADEKA RESIN(注冊商標)"、Nagase chemteX(股)製"Denacol(注冊商標)"、Dow Chemical 公司製"Dow Epoxy"、日產化學工業(股)製"TEPIC(注冊商標)"等。作爲脂環式環氧化合物，可以舉出(股)Daicel 製"Celloxide(注冊商標)"系列及"Cyclomer(注冊商標)"、Dow Chemical 公司製"CYRACURE(注冊商標)UVR"系列等。

【0109】 含有環氧化合物的活性能量射線硬化型接著劑也可以還含有環氧化合物以外的化合物。作爲環氧化合物以外的化合物，可以舉出氧雜環丁烷化合物、丙烯酸化合物等。其中，由於有可能在陽離子聚合中促進硬化速度，因此較宜爲併用氧雜環丁烷化合物。

【0110】 作爲氧雜環丁烷化合物，可以舉出東亞合成(股)製"Aron Oxetane(注冊商標)"系列、宇部興產(股)製"ETERNACOLL(注冊商標)"系列等。

【0111】 含有環氧化合物、氧雜環丁烷化合物的活性能量射線硬化型接著劑較宜爲無溶劑地使用。

【0112】 所謂陽離子聚合引發劑，是受到紫外線等活性能量射線的照射而產生陽離子種的化合物，可以舉出

芳香族重氮鹽；芳香族碘鎓鹽及芳香族硫鎓鹽等鎓鹽；以及鐵-芳烴錯合物。這些陽離子聚合引發劑既可以分別單獨使用，也可以組合使用。

【0113】 作爲陽離子聚合引發劑的市售品，可以舉出日本化藥(股)製"Kayarad(注冊商標)"系列、Dow Chemical公司製"Cyracure UVI"系列、San-apro(股)製"CPI"系列、綠化學(股)製"TAZ"、"BBI"及"DTS"、(股)ADEKA 製"Adeka Optomer"系列、Rhodia 公司製"RHODORSIL(注冊商標)"等。

【0114】 陽離子聚合引發劑的含量相對於活性能量射線硬化型接著劑 100 質量份通常爲 0.5 至 20 質量份，較宜爲 1 至 15 質量份。

【0115】 作爲丙烯酸系硬化成分，可以舉出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸羥基乙酯等(甲基)丙烯酸酯及(甲基)丙烯酸等。

【0116】 作爲自由基聚合引發劑，可以舉出奪氫型光自由基產生劑、及裂解型光自由基產生劑等。

【0117】 作爲奪氫型光自由基產生劑，可以舉出 1-甲基萘等萘衍生物、蒽衍生物、芘衍生物、咔唑衍生物、二苯甲酮衍生物、噻噸酮衍生物及香豆素衍生物等。

【0118】 作爲裂解型光自由基產生劑，可以舉出苯偶姻醚衍生物、苯乙酮衍生物等芳基烷基酮類、肟酮類、醯基氧化膦類、硫代苯甲酸 S-苯酯類、二茂鈦類、及已將它們高分子量化的衍生物等。

【0119】 在裂解型光自由基產生劑中較宜爲醯基氧

化膦類，具體而言，較宜爲三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦(商品名"DAROCURE TPO"；BASF Japan(股))、雙(2,6-二甲氧基苯甲醯基)-(2,4,4-三甲基戊基)-氧化膦(商品名"CGI 403"；BASF Japan(股))、或雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-2,4-二戊氧基苯基氧化膦(商品名"Irgacure 819"；BASF Japan (股))。

【0120】 活性能量射線硬化型接著劑也可以含有敏化劑。

敏化劑的含量相對於活性能量射線硬化型接著劑 100 質量份較宜爲 0.1 至 20 質量份。

【0121】 在活性能量射線硬化型接著劑中，也可以還含有離子捕捉劑、抗氧化劑、鏈轉移劑、增黏劑、熱塑性樹脂、填充劑、流動調節劑、塑化劑及消泡劑等。

【0122】 本實施方式的所謂活性能量射線，被定義爲可以將產生活性種的化合物分解而使之產生活性種的能量射線。作爲此種活性能量射線，可以舉出可見光、紫外線、紅外線、X 射線、α 射線、β 射線、γ 射線及電子束等，較宜爲紫外線及電子束。

【0123】 電子束照射的加速電壓通常爲 5 至 300kV，較宜爲 10 至 250kV。照射劑量通常爲 5 至 100kGy，較宜爲 10 至 75kGy。

【0124】 電子束照射通常在惰性氣體中進行，然而也可以在大氣中或導入少量氧的條件下進行。

【0125】 紫外線照射強度通常爲 10 至 5000mW/cm^2。紫外線照射強度較宜爲對於陽離子聚合引發劑或自由基聚

合引發劑的活化有效的波長區域的強度。較宜爲以此種光照射強度照射 1 次或多次，使得其累計光量爲 10mJ/cm^{2}以上，較宜爲 10 至 5,000mJ/cm^2。

【0126】 作爲紫外線的光源，可以舉出低壓汞燈、中壓汞燈、高壓汞燈、超高壓汞燈、氙燈、鹵素燈、碳弧燈、鎢燈、鎵燈、準分子雷射器、發出波長範圍 380 至 440nm 的光的 LED 光源、化學燈、黑光燈、微波激發汞燈、金屬鹵化物燈。

【0127】 作爲溶劑，可以舉出水；甲醇、乙醇、異丙醇、1-丁醇、2-丁醇、二級丁醇、三級丁醇、乙二醇、丙二醇、丁二醇等醇；丙醚、異丙醚、丁醚、異丁醚、正戊醚、異戊醚、甲基丁醚、甲基異丁醚、甲基正戊醚、甲基異戊醚、乙基丙醚、乙基異丙醚、乙基丁醚、乙基異丁醚、乙基正戊醚、乙基異戊醚等飽和脂肪族醚化合物；烯丙醚、乙基烯丙醚等不飽和脂肪族醚化合物；苯甲醚、苯乙醚、苯醚、苄醚等芳香族醚化合物；四氫呋喃、四氫吡喃、二噁烷等環狀醚化合物；乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚等乙二醇醚化合物；甲酸、乙酸、乙酸酐、丙烯酸、檸檬酸、丙酸、丁酸等單羧酸化合物；甲酸丁酯、甲酸戊酯、乙酸丙酯、乙酸異丙酯、乙酸丁酯、乙酸二級丁酯、乙酸戊酯、乙酸異戊酯、乙酸 2-乙基已酯、乙酸環己酯、乙酸丁基環己酯、丙酸乙酯、丙酸丁酯、丙酸戊酯、丁酸丁酯、碳酸二乙酯、草酸二乙酯、乳酸甲酯、乳酸乙

酯、乳酸丁酯、磷酸三乙酯等有機酸酯化合物；丙酮、乙基酮、丙基酮、丁基酮、甲基異丙基酮、甲基異丁基酮、二異丁基酮、乙醯丙酮、二丙酮醇、環己酮、環戊酮、甲基環己酮、環庚酮等酮化合物；琥珀酸、戊二酸、己二酸、十一烷二酸、丙酮酸、檸康酸等二羧酸化合物；1,4-二噁烷、糠醛、N-甲基吡咯啶酮等。

其中，較宜爲水及醇，更宜爲碳原子數爲 1 至 4 的醇，進一步較宜爲選自甲醇、乙醇、異丙醇、1-丁醇、2-丁醇、二級丁醇、三級丁醇、乙二醇、丙二醇及丁二醇所組成之群中的至少 1 種醇，更進一步較宜爲異丙醇和/或 1-丁醇。

水既可以是純水，也可以以自來水程度含有雜質。

【0128】 由活性能量射線硬化型接著劑形成的黏接劑層的厚度通常爲 0.001 至 5μm，較宜爲 0.01μm 以上，較宜爲 4μm 以下，更宜爲 3μm 以下。如果由活性能量射線硬化型接著劑形成的黏接劑層過厚，則容易導致光學異向性膜的外觀不良。

【0129】 ＜被轉印物＞

作爲被轉印物，可以舉出與上述基材相同的材料、偏光片、偏光板及顯示裝置等。藉由向被轉印物轉印本實施方式的光學異向性薄片的液晶硬化膜，就可以得到層疊體。

【0130】 ＜偏光片及偏光板＞

偏光片具有偏光功能。作爲偏光片，可以舉出吸附了具有吸收異向性的色素的拉伸膜、或塗布了具有吸收異向性的色素的膜等。作爲具有吸收異向性的色素，可以舉出

二色性色素。

【0131】 吸附了具有吸收異向性的色素的拉伸膜通常是經過將聚乙烯醇系樹脂膜單軸拉伸的工序、藉由將聚乙烯醇系樹脂膜使用二色性色素染色而吸附該二色性色素的工序、將吸附了二色性色素的聚乙烯醇系樹脂膜使用硼酸水溶液處理的工序、及在借助硼酸水溶液的處理後水洗的工序來製造。

【0132】 聚乙烯醇系樹脂是藉由將聚乙酸乙烯酯系樹脂皂化而得到。作爲聚乙酸乙烯酯系樹脂，可以舉出作爲乙酸乙烯酯的均聚物的聚乙酸乙烯酯、乙酸乙烯酯與可以與之共聚的其他的單體的共聚物。作爲可以與乙酸乙烯酯共聚的其他的單體，可以舉出不飽和羧酸類、烯烴類、乙烯基醚類、不飽和磺酸類、具有銨基的丙烯醯胺類等。

【0133】 聚乙烯醇系樹脂的皂化度通常爲 85 至 100 莫耳%，較宜爲 98 莫耳%以上。聚乙烯醇系樹脂也可以被改性，可以使用已用醛類改性的聚乙烯醇縮甲醛或聚乙烯醇縮乙醛。聚乙烯醇系樹脂的聚合度通常爲 1,000 至 10,000，較宜爲 1,500 至 5,000 的範圍。

【0134】 將此種聚乙烯醇系樹脂製膜，就可以得到偏光片的原材膜。聚乙烯醇系樹脂可以利用公知的方法製膜。聚乙烯醇系原材膜的厚度較宜爲 10 至 150μm。

【0135】 聚乙烯醇系樹脂膜的單軸拉伸可以在借助二色性色素的染色之前、與染色同時、或染色之後進行。在染色之後進行單軸拉伸的情況下，該單軸拉伸既可以在

硼酸處理前進行，也可以在硼酸處理中進行。也可以在這些的多個階段中進行單軸拉伸。在單軸拉伸時，既可以在圓周速度不同的輥間單軸地拉伸，也可以使用熱輥單軸地拉伸。單軸拉伸既可以是在大氣中進行拉伸的乾式拉伸，也可以是使用溶劑、在使聚乙烯醇系樹脂膜溶脹的狀態下進行拉伸的濕式拉伸。拉伸倍率通常爲 3 至 8 倍。

【0136】 聚乙烯醇系樹脂膜的借助二色性色素的染色可以利用將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬在含有二色性色素的水溶液中的方法來進行。

作爲二色性色素，可以舉出碘、二色性的有機染料。作爲二色性的有機染料，可以舉出 C.I. DIRECT RED 39 等包含雙偶氮化合物的二色性直接染料及包含三偶氮、四偶氮等化合物的二色性直接染料等。聚乙烯醇系樹脂膜較宜爲在染色處理前先實施在水中的浸漬處理。

【0137】 在二色性色素爲碘的情況下，通常採用將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬在含有碘及碘化鉀的水溶液中而染色的方法。水溶液中的碘的含量是每 100 質量份水中通常爲 0.01 至 1 質量份。碘化鉀的含量是每 100 質量份水中通常爲 0.5 至 20 質量份。染色中所用的水溶液的溫度通常爲 20 至 40℃。在該水溶液中的浸漬時間(染色時間)通常爲 20 至 1,800 秒。

【0138】 在二色性色素爲二色性的有機染料的情況下，通常採用將聚乙烯醇系樹脂膜浸漬在含有水溶性二色性染料的水溶液中而染色的方法。水溶液中的二色性有機

染料的含量是每 100 質量份水中通常爲 1×10^{-4} 至 10 質量份，較宜爲 1×10^{-3} 至 1 質量份，更宜爲 1×10^{-3} 至 1×10^{-2} 質量份。該水溶液也可以作爲染色助劑含有硫酸鈉之類的無機鹽。水溶液的溫度通常爲 20 至 80℃。在該水溶液中的浸漬時間(染色時間)通常爲 10 至 1,800 秒。

【0139】 借助二色性色素的染色後的硼酸處理通常可以利用將已被染色的聚乙烯醇系樹脂膜浸漬在硼酸水溶液中的方法來進行。硼酸水溶液中的硼酸的含量是每 100 質量份水中通常爲 2 至 15 質量份，較宜爲 5 至 12 質量份。在作爲二色性色素使用碘的情況下，該硼酸水溶液較宜爲含有碘化鉀，碘化鉀的含量是每 100 質量份水中通常爲 0.1 至 15 質量份，較宜爲 5 至 12 質量份。在硼酸水溶液中的浸漬時間通常爲 60 至 1,200 秒，較宜爲 150 至 600 秒，更宜爲 200 至 400 秒。硼酸處理的溫度通常爲 50℃以上，較宜爲 50 至 85℃，更宜爲 60 至 80℃。

【0140】 硼酸處理後的聚乙烯醇系樹脂膜通常被進行水洗處理。水洗處理可以利用將進行了硼酸處理後的聚乙烯醇系樹脂膜浸漬在水中的方法來進行。水洗處理中的水的溫度通常爲 5 至 40℃。浸漬時間通常爲 1 至 120 秒。

【0141】 在水洗後實施乾燥處理，就可以得到偏光片。乾燥處理可以使用熱風乾燥機、遠紅外線加熱器進行。乾燥處理的溫度通常爲 30 至 100℃，較宜爲 50 至 80℃。乾燥處理的時間通常爲 60 至 600 秒，較宜爲 120 至 600 秒。利用乾燥處理，將偏光片的水分率降低到實用程度。該水

分率通常爲 5 至 20 質量%，較宜爲 8 至 15 質量%。如果水分率在 5 質量%以下，則會喪失偏光片的可撓性，偏光片在該乾燥後會有損傷、或斷裂的情況。如果水分率超過 20 質量%，則偏光片的熱穩定性有可能變差。

【0142】 像這樣對聚乙烯醇系樹脂膜進行單軸拉伸、借助二色性色素的染色、硼酸處理、水洗及乾燥而得的偏光片的厚度較宜爲 5 至 40μm。

【0143】 作爲塗布了具有吸收異向性的色素的膜，可以舉出塗布含有具有液晶性的二色性色素的組成物或含有二色性色素和聚合性液晶的組成物而得的膜等。

【0144】 雖然塗布了具有吸收異向性的色素的膜越薄越好，然而如果過薄則強度降低，有加工性變差的趨勢。該膜的厚度通常爲 20μm 以下，較宜爲 5μm 以下，更宜爲 0.5 至 3μm。

【0145】 作爲塗布了具有吸收異向性的色素的膜，具體而言，可以舉出日本特開 2012-33249 號公報等中記載的膜。

【0146】 藉由在偏光片的至少一個面隔著接著劑層疊透明保護膜就可以得到偏光板。作爲透明保護膜，較宜爲與前述的基材相同的透明膜。

【0147】 ＜光學異向性薄片的製造方法＞

在基材表面或形成於基材上的配向膜表面塗布液晶硬化膜形成用組成物。作爲塗布的方法，可以舉出與作爲將配向性聚合物組成物塗布在基材上的方法例示的方法相同

的方法。所塗布的液晶硬化膜形成用組成物的厚度可以考慮所得的液晶硬化膜的厚度來確定。

【0148】 然後，藉由在聚合性液晶化合物不聚合的條件下將液晶硬化膜形成用組成物中所含的溶劑除去，就可以在基材或配向膜表面形成液晶硬化膜形成用組成物的乾燥被膜。作爲溶劑的除去方法，可以舉出自然乾燥法、通風乾燥法、加熱乾燥及減壓乾燥法等。

【0149】 在對乾燥被膜進行加熱等而使乾燥被膜中所含的聚合性液晶化合物進行液晶配向後，在保持該液晶配向的狀態下，對乾燥被膜照射能量，由此使聚合性液晶化合物聚合。在液晶硬化膜形成用組成物含有聚合引發劑的情況下，較宜爲照射可以將聚合引發劑活化的條件的能量。在聚合引發劑爲光聚合引發劑的情況下，能量較宜爲光。所照射的光可以根據乾燥被膜中所含的聚合引發劑的種類、或聚合性液晶化合物的種類(特別是該聚合性液晶化合物所具有的聚合基的種類)及其量適當地選擇。作爲該光，可以舉出選自可見光、紫外光及雷射光所組成之群中的光或活性電子束等。其中，從容易控制聚合反應的進行的方面、作爲聚合的裝置可以使用該領域中廣泛地使用的裝置的方面考慮，較宜爲紫外光。由此，較宜爲以可以利用紫外光聚合的方式，預先選擇液晶硬化膜形成用組成物中所含的聚合性液晶化合物及聚合引發劑的種類。在使之聚合時，較宜爲在紫外光照射的同時，還利用適當的冷卻機構將乾燥被膜冷卻，由此來控制聚合溫度。如果利用此

種冷卻，在更低溫度下將聚合性液晶化合物聚合，則即使在基材中使用耐熱性低的材料，也可以適宜地製造液晶硬化膜。

像這樣就在基材或配向膜表面形成具有液晶配向的液晶硬化膜。

【0150】＜底塗層＞

也可以在所得的液晶硬化膜的表面設置底塗層。

底塗層通常是含有透明樹脂的層，由透明樹脂溶液形成。底塗層可以在形成黏接劑層時抑制液晶硬化膜的缺陷。作爲透明樹脂，較宜爲塗布性優異、底塗層形成後的透明性及密合性優異的樹脂。

【0151】 透明樹脂溶液的溶劑可以根據透明樹脂的溶解性來選擇。作爲溶劑，可以舉出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烴溶劑；丙酮、甲乙酮、甲基異丁基酮等酮溶劑；乙酸乙酯、乙酸異丁酯等酯溶劑；二氯甲烷、三氯乙烯、氯仿等氯化烴溶劑；乙醇、1-丙醇、2-丙醇、1-丁醇等醇溶劑等。如果使用含有有機溶劑的透明樹脂溶液形成底塗層，則會對液晶硬化膜的光學特性造成影響，因此較宜爲水。

【0152】 作爲透明樹脂，可以舉出環氧樹脂。環氧樹脂既可以是單組分硬化型，也可以是雙組分硬化型。特別較宜爲水溶性的環氧樹脂。作爲水溶性的環氧樹脂，可以舉出使表氯醇與利用二伸乙基三胺、三伸乙基四胺之類的聚伸烷基聚胺與己二酸之類的二羧酸的反得到的聚醯胺

聚胺反應而得的聚醯胺環氧樹脂。作爲該聚醯胺環氧樹脂的市售品，可以舉出由住化 ChemteX(股)所售的 Sumirez Resin 650(30)、Sumirez Resin 675 等。

【0153】 在透明樹脂爲水溶性的環氧樹脂的情況下，爲了進一步提高塗布性，較宜爲併用聚乙烯醇系樹脂等其他的水溶性樹脂。聚乙烯醇系樹脂也可以是部分皂化聚乙烯醇、完全皂化聚乙烯醇、羧基改性聚乙烯醇、乙醯乙醯基改性聚乙烯醇、羥甲基改性聚乙烯醇、胺基改性聚乙烯醇之類的已被改性的聚乙烯醇系樹脂。作爲適當的聚乙烯醇系樹脂的市售品，可以舉出由(股)Kuraray 所售的作爲含有陰離子性基的聚乙烯醇的 KL-318(商品名)等。

【0154】 在由含有水溶性的環氧樹脂的溶液形成底塗層的情況下，環氧樹脂的含量相對於水 100 質量份較宜爲 0.2 至 1.5 質量份。在溶液中調配聚乙烯醇系樹脂的情況下，其量相對於水 100 質量份較宜爲 1 至 6 質量份。底塗層的厚度較宜爲 0.1 至 10μm。

【0155】 底塗層的形成方法沒有限制，可以使用直接凹版法、反轉凹版法、模塗法、逗號塗布法、棒塗法等公知的各種塗布法。

【0156】 ＜黏接劑層＞

也可以在所得的液晶硬化膜或底塗層的表面形成黏接劑層。黏接劑層是藉由將黏接劑塗布在液晶硬化膜或底塗層的表面而形成。在黏接劑含有溶劑的情況下，藉由將黏接劑塗布在液晶硬化膜或底塗層的表面，並除去溶劑而形

成。由黏合劑形成的黏接劑層也可以利用如下的方法來形成，即，藉由在實施了脫模處理的膜的脫模處理面塗布黏合劑，並除去溶劑而在被實施了脫模處理的膜的脫模處理面形成黏接劑層後，將該帶有黏接劑層的膜以使黏接劑層側成爲貼合面的方式貼合在液晶硬化膜或底塗層的表面。可以利用電暈處理，進一步提高液晶硬化膜或底塗層與黏接劑層的密合性。

【0157】 作爲塗布黏接劑的方法，可以舉出與作爲將配向性聚合物組成物塗布在基材上的方法例示的方法相同的方法。作爲從所塗布的黏接劑中除去溶劑的方法，可以舉出與作爲從配向性聚合物組成物中除去溶劑的方法相同的方法。

【0158】 ＜圓偏光板＞

被轉印物爲偏光片或偏光板，藉由將從本實施方式的光學異向性薄片中除去基材而得的光學異向性膜在被轉印物上轉印，就能以層疊體的形式得到圓偏光板。

【0159】 ＜用途＞

光學異向性膜及圓偏光板可以用於各種各樣的顯示裝置中。所謂顯示裝置，是具有顯示元件的裝置，作爲發光源包含發光元件或發光裝置。作爲顯示裝置，可以舉出液晶顯示裝置、有機電致發光(EL)顯示裝置、無機電致發光(EL)顯示裝置、觸摸面板顯示裝置、電子發射顯示裝置(場發射顯示裝置(FED 等)、表面傳導電子發射顯示裝置(SED))、電子紙(使用了電子墨液、電泳元件的顯示裝置)、

電漿顯示裝置、投射型顯示裝置(光柵閥(GLV)顯示裝置、具有數位微鏡器件(DMD)的顯示裝置等)及壓電陶瓷顯示器等。液晶顯示裝置也包括透射型液晶顯示裝置、半透射型液晶顯示裝置、反射型液晶顯示裝置、直視型液晶顯示裝置及投影型液晶顯示裝置等的任意一種。這些顯示裝置既可以是顯示二維圖像的顯示裝置，也可以是顯示三維圖像的立體顯示裝置。特別是圓偏光板可以有效地用於有機電致發光(EL)顯示裝置及無機電致發光(EL)顯示裝置中，光學補償偏光板可以有效地用於液晶顯示裝置及觸摸面板顯示裝置中。

【0160】 第 1 圖是表示包含光學異向性膜的液晶顯示裝置 10 的剖面構成的示意圖。液晶層 17 由 2 片基材 14a 及基材 14b 夾持。在基材 14a 的液晶層 17 側，配置有濾色器 15。濾色器 15 被配置在夾著液晶層 17 與圖元電極 22 相面對的位置，在與圖元電極間的交界相面對的位置配置有黑矩陣 20。覆蓋濾色器 15 及黑矩陣 20 地在液晶層 17 側配置有透明電極 16。而且，也可以在濾色器 15 與透明電極 16 之間具有覆蓋層(overcoat layer)(未圖示)。

【0161】 在基材 14b 的液晶層 17 側，有規律地配置著薄膜電晶體 21 和圖元電極 22。圖元電極 22 被配置在夾著液晶層 17 與濾色器 15 相面對的位置。在薄膜電晶體 21 與圖元電極 22 之間，配置有具有連接孔(未圖示)的層間絕緣膜 18。

【0162】 作爲基材 14a 及基材 14b，使用玻璃基材及

塑膠基材。作爲該玻璃基材、塑膠基材，可以舉出與上述的作爲基材例示的材料相同的材料。在製造形成於基材上的濾色器 15、薄膜電晶體 21 時需要在高溫下加熱的工序的情況下，較宜爲玻璃基材或石英基材。

【0163】 薄膜電晶體可以根據基材 14b 的材質採用最佳的電晶體。作爲薄膜電晶體 21，可以舉出形成於石英基材上的高溫多晶矽電晶體、形成於玻璃基材上的低溫多晶矽電晶體、形成於玻璃基材或塑膠基材上的無定形矽電晶體。爲了將液晶顯示裝置進一步小型化，也可以在基材 14b 上形成驅動 IC。

【0164】 在透明電極 16 與圖元電極 22 之間，配置有液晶層 17。在液晶層 17 中，爲了將基材 14a 與基材 14b 間的距離保持一定，配置有墊片(spacer)23。而且，雖然以柱狀的墊片圖示，然而該墊片並不限定爲柱狀，只要可以將基材 14a 與基材 14b 間的距離保持一定，則其形狀可以是任意形狀。

【0165】 各構件被依照基材 14a、濾色器 15 及黑矩陣 20、透明電極 16、液晶層 17、圖元電極 22、層間絕緣膜 18 及薄膜電晶體 21、以及基材 14b 的順序層疊。

【0166】 在此種夾持著液晶層 17 的基材 14a 及基材 14b 中的基材 14a 及基材 14b 的外側，設有偏光膜 12a 及 12b。此外，還層疊有相位差膜(例如 1/4 波長板或光學補償膜)13a 及 13b，它們中，在至少 1 個相位差膜中使用光學異向性膜。利用這些相位差膜，可以對液晶顯示裝置 10

賦予將入射光變換爲直線偏光的功能。而且，也可以根據液晶顯示裝置的結構、液晶層 17 中所含的液晶化合物的種類，而不配置相位差膜 13a 及 13b。

【0167】 藉由在相位差膜 13a 和/或 13b 中使用液晶硬化膜，就可以實現液晶顯示裝置 10 的進一步的薄型化。

【0168】 在偏光膜 12b 的外側，配置有作爲發光源的背光燈單元 19。背光燈單元 19 包括光源、導光體、反射板、擴散片及視角調整片。作爲光源，可以舉出電致發光、冷陰極管、熱陰極管、發光二極體(LED)、雷射源及汞燈等。

【0169】 在液晶顯示裝置 10 爲透射型液晶顯示裝置的情況下，從背光燈單元 19 中的光源發出的白色光射入導光體，由反射板改變前進路線後由擴散片擴散。擴散光在由視角調整片調整爲具有所需的指向性後從背光燈單元 19 射入偏光膜 12b。

【0170】 作爲非偏光的入射光中僅某一條直線偏光從液晶面板的偏光片 12b 透射。該直線偏光依次從基材 14b、圖元電極 22 等透射而到達液晶層 17。

【0171】 此處利用圖元電極 22 與相面對的透明電極 16 之間的電位差的有無，改變液晶層 17 中所含的液晶分子的配向狀態，控制從液晶顯示裝置 10 中射出的光的亮度。在液晶層 17 爲使偏光直接透射的配向狀態的情況下，從液晶層 17、透明電極 16 及濾色器 15 透射的光由偏光膜 12a 吸收。由於該原因，該圖元顯示出黑色。

【0172】 相反，在液晶層 17 爲將偏光變換而使之透

射的配向狀態的情況下，該偏光從液晶層 17、透明電極 16 透射，某個特定的波長範圍的光從濾色器 15 透射而到達偏光膜 12a，液晶顯示裝置最亮地顯示出由濾色器決定的顏色。在這 2 個狀態的中間的配向狀態下，從液晶顯示裝置 10 中射出的光的亮度也處於上述兩者的中間，因此該圖元顯示出中間色。

【0173】 第 2 圖是表示有機 EL 顯示裝置 30 的概略圖。第 2 圖的(a)中所示的有機 EL 顯示裝置 30 具備圓偏光板 31，在隔著層間絕緣膜 33 形成有圖元電極 34 的基板 32 上，層疊有發光層 35、及陰極電極 36。在夾著基板 32 與發光層 35 相反的一側，配置圓偏光板 31。對圖元電極 34 施加正的電壓，對陰極電極 36 施加負的電壓，對圖元電極 34 與陰極電極 36 間施加直流電流，由此發光層 35 就會發光。發光層 35 包含電子傳輸層、發光層及電洞傳輸層等。從發光層 35 中射出的光從圖元電極 34、層間絕緣膜 33、基板 32、圓偏光板 31 通過。

【0174】 爲了製造有機 EL 顯示裝置 30，首先，在基板 32 上以所需的形狀形成薄膜電晶體 38。此後形成層間絕緣膜 33，然後利用濺射法形成圖元電極 34 並形成圖案。其後，層疊發光層 35。

【0175】 然後，在基板 32 的設有薄膜電晶體 38 的一面的相反一面，設置圓偏光板 31。該情況下，以使圓偏光板 31 的偏光板處於外側(基板 32 的相反一側)的方式配置。

【0176】 作爲基板 32，可以舉出藍寶石玻璃基板、

石英玻璃基板、鈉玻璃基板及氧化鋁等陶瓷基板；銅等金屬基板；塑膠基板等。雖然未圖示，然而也可以在基板 32 上形成導熱性膜。作爲導熱性膜，可以舉出金剛石薄膜(DLC 等)等。在將圖元電極 34 設爲反射型的情況下，向與基板 32 相反的方向射出光。因而，不僅可以使用透明材料，還可以使用不銹鋼等非透射材料。既可以單一地形成基板，也可以用接著劑將多個基板貼合而以層疊基板的形式形成基板。這些基板既可以是板狀，也可以是膜。

【0177】 作爲薄膜電晶體 38，只要使用多晶矽電晶體等即可。薄膜電晶體 38 設於圖元電極 34 的端部，其大小爲 10 至 30μm。而且，圖元電極 34 的大小爲 20μm×20μm 至 300μm×300μm。

【0178】 在基板 32 上，設有薄膜電晶體 38 的佈線電極。佈線電極的電阻低，與圖元電極 34 電連接而具有將電阻值抑制得較低的功能，一般而言該佈線電極使用含有 Al、Al 及過渡金屬(其中除去 Ti)、Ti 或氮化鈦(TiN)的任意 1 種或 2 種以上的電極。

【0179】 在薄膜電晶體 38 與圖元電極 34 之間設有層間絕緣膜 33。層間絕緣膜 33 只要是利用濺射、真空蒸鍍將 SiO_2 等氧化矽、氮化矽等無機系材料成膜而得的膜、利用 SOG(Spin-On-Glass)形成的氧化矽層、光阻劑(photoresist)、聚醯亞胺及丙烯酸樹脂等樹脂系材料的塗膜等具有絕緣性的膜，則無論是哪一種都可以。

【0180】 在層間絕緣膜 33 上，形成加強筋(rib)39。

加強筋 39 被配置於圖元電極 34 的周邊部(相鄰圖元間)。作爲加強筋 39 的材料，可以舉出丙烯酸樹脂及聚醯亞胺樹脂等。加強筋 39 的厚度較宜爲 1.0 至 3.5 μ m，更宜爲 1.5 至 2.5 μ m。

【0181】 下面，對包含圖元電極 34、發光層 35、和陰極電極 36 的 EL 元件進行說明。發光層 35 具有分別至少爲 1 層的電洞傳輸層及發光層，依次具有電子注入傳輸層、發光層、電洞傳輸層及電洞注入層。

【0182】 作爲圖元電極 34，可以舉出 ITO(摻錫氧化銦)、IZO(摻鋅氧化銦)、IGZO、ZnO、SnO_2 及 In_2O_3 等，然而特別較宜爲 ITO、IZO。圖元電極 35 的厚度只要具有足夠進行電洞注入的一定以上的厚度即可，較宜爲 10 至 500nm。

【0183】 圖元電極 34 可以利用蒸鍍法(較宜爲濺射法)形成。作爲濺射氣體，可以舉出 Ar、He、Ne、Kr 及 Xe 等惰性氣體、或它們的混合氣體。

【0184】 作爲陰極電極 36 的構成材料，可以舉出 K、Li、Na、Mg、La、Ce、Ca、Sr、Ba、Al、Ag、In、Sn、Zn 及 Zr 等金屬元素，爲了提高電極的運作穩定性，較宜爲選自例示的金屬元素中的 2 個成分或 3 個成分的合金系。作爲合金系，較宜爲 Ag・Mg(Ag：1 至 20at%)、Al・Li(Li：0.3 至 14at%)、In・Mg(Mg：50 至 80at%)及 Al・Ca(Ca：5 至 20at%)等。

【0185】 利用蒸鍍法及濺射法等形成陰極電極 36。

陰極電極 36 的厚度通常爲 0.1nm 以上，較宜爲 1 至 500nm。

【0186】 電洞注入層具有使得來自圖元電極 34 的電洞的注入變得容易的功能，電洞傳輸層具有輸送電洞的功能及阻礙電子的功能，也被稱作電荷注入層、電荷傳輸層。

【0187】 發光層的厚度、電洞注入層與電洞傳輸層的總厚度、及電子注入傳輸層的厚度較宜爲 5 至 100nm。在電洞注入層、電洞傳輸層中，可以使用各種有機化合物。作爲電洞注入傳輸層、發光層及電子注入傳輸層的形成方法，從可以形成均勻的薄膜的方面考慮，較宜爲真空蒸鍍法。

【0188】 作爲發光層 35，可以使用利用來自單線態激子的發光(螢光)的物質、利用來自三線態激子的發光(磷光)的物質、含有利用來自單線態激子的發光(螢光)的物質和利用來自三線態激子的發光(磷光)的物質的混合物、由有機物形成的物質、含有由有機物形成的物質和由無機物形成的物質的混合物、高分子的材料、低分子的材料、含有高分子的材料和低分子的材料的混合物等，可以將使用了作爲 EL 元件用途所公知的各種物質的發光層 35 用於有機 EL 顯示裝置 30 中。

【0189】 在陰極電極 36 與密封層 37 的空間中，配置乾燥劑(未圖示)。利用乾燥劑吸收水分而防止發光層 35 的劣化。

【0190】 第 2 圖的(b)中所示的本實施方式的有機 EL 顯示裝置 30 具備圓偏光板 31，是在隔著層間絕緣膜 33 形

成有圖元電極 34 的基板 32 上層疊發光層 35、及陰極電極 36 的裝置。在陰極電極上形成密封層 37，在與基板 32 相反的一側，配置圓偏光板 31。從發光層 35 中射出的光穿過陰極電極 36、密封層 37、圓偏光板 31。

[實施例]

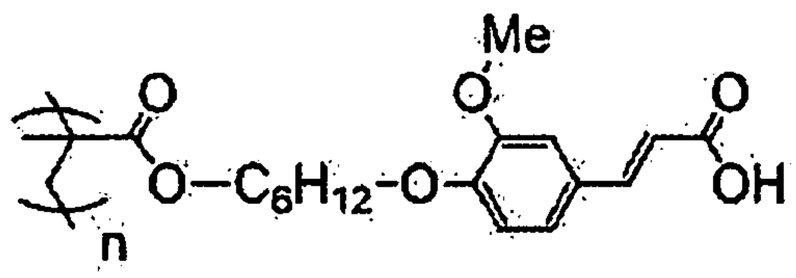
【0191】 以下，利用實施例對本發明進行更詳細的說明。例中的"%"及"份"只要沒有特別指出，就是質量%及質量份。

例中的電暈處理的條件如下所示(機器：春日電機股份有限公司製的 AGF-B10、功率：0.3kW、處理速度：3m/分鐘、次數：1 次)。

【0192】 [光配向膜形成用組成物的製備]

將下述成分混合，將所得的混合物在 80℃ 攪拌 1 小時，由此得到光配向膜形成用組成物(1)。下述具有光反應性基的聚合物以日本特開 2013-33248 號公報記載的方法合成。

具有光反應性基的聚合物：1 份



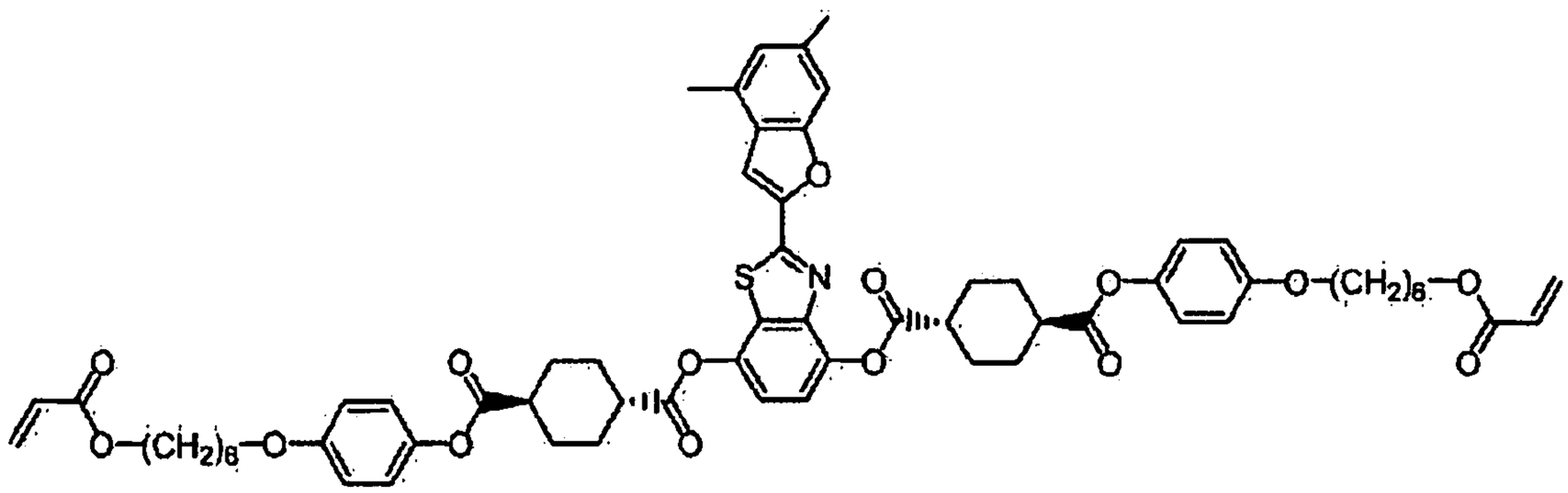
溶劑：丙二醇單甲醚　　99 份

【0193】 [液晶硬化膜形成用組成物(1)的製備]

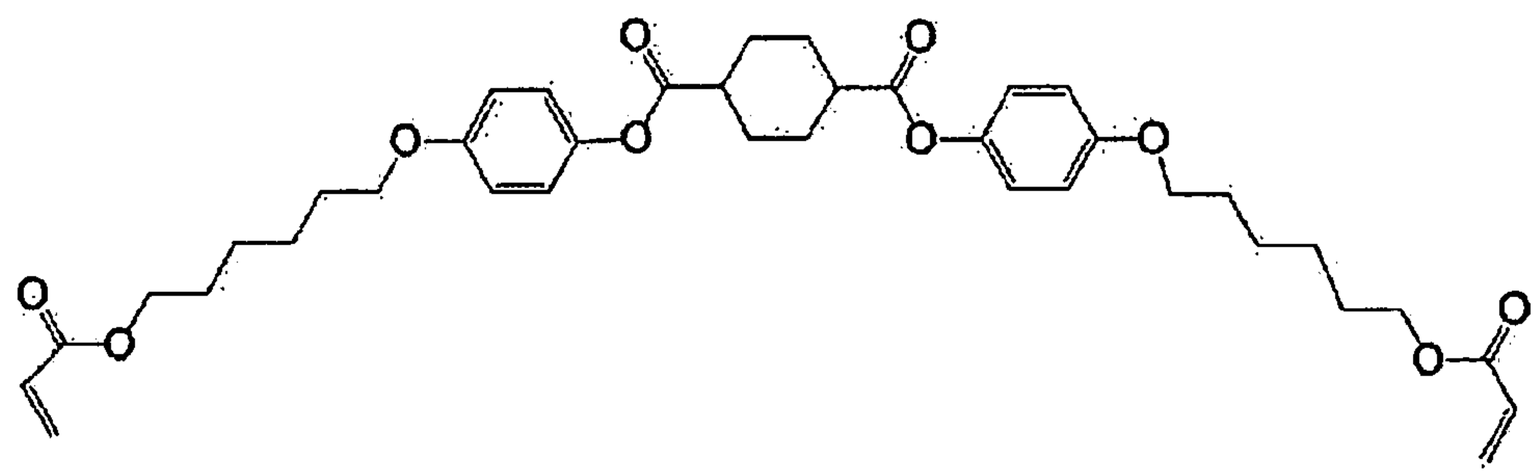
將下述的成分混合，將所得的混合物在 80℃ 攪拌 1 小時，由此得到液晶硬化膜形成用組成物(1)。聚合性液晶化合物 A1 利用日本特開 2010-31223 號公報記載的方法合

成。聚合性液晶化合物 A2 利用日本特開 2010-24438 號公報記載的方法合成。

【0194】 聚合性液晶化合物 A1：86 份



聚合性液晶化合物 A2：14 份



聚合引發劑：2-二甲基胺基-2-苄基-1-(4-嗎啉基苯基)-1-丁酮(Irgacure(注冊商標)369；BASF Japan(股)製) 6 份

調平劑：聚丙烯酸酯化合物(BYK-361N；BYK-Chemie 公司製) 0.1 份

聚合抑制劑:二丁基羥基甲苯(和光純藥工業股份有限公司製) 1 份

溶劑：N-甲基-2-吡咯啶酮 160 份、環戊酮 240 份

【0195】 [活性能量射線硬化型接著劑的製備]

將以下的各成分混合，製備出活性能量射線硬化型接著劑(1)。

3,4-環氧環己基甲基-3,4-環氧環己基甲酸酯 40 份

雙酚 A 的二縮水甘油醚　60 份

二苯基(4-苯基硫基苯基)銃六氟銻酸鹽(光陽離子聚合引發劑)　4 份

【0196】[聚對苯二甲酸乙二酯膜]

在聚對苯二甲酸乙二酯膜(1)(以下記作 PET 膜(1))中，使用了三菱樹脂(股)製的"Diafoil(注冊商標)T140E25"。

在聚對苯二甲酸乙二酯膜(2)(以下記作 PET 膜(2))中，使用了東洋紡(股)製的製品"E5000"。

【0197】[水接觸角的測定]

使用協和界面科學股份有限公司製 DropMaster700，利用液滴法(液量：1.2μL)測定 PET 膜(1)及(2)的卷外面的水接觸角。將結果表示於表 1 中。

【0198】[表面粗糙度的測定]

使用 SPM(日立 Hitec Science 公司製、SPA-300HV 及 SPI4000)測定 PET 膜(1)及(2)的卷外面的表面粗糙度。使用懸臂 SI-DF20(背面有 Al 塗層)測定該 PET 膜的 1μm² 視野的 3 點的平均。將結果表示於表 1 中。

【0199】[表 1]

	水接觸角(°)	表面粗糙度 Ra(nm)
PET 膜(1)	76.9	0.7
PET 膜(2)	65.3	14

【0200】實施例 1

[光學異向性膜的製造]

1.光配向膜的形成

在 PET 膜(1)的卷外面，利用棒塗法塗布光配向膜形成用組成物(1)，在 60℃的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘。對所得的乾燥被膜實施偏光 UV 照射處理而在 PET 膜(1)表面形成光配向膜(1)。就偏光 UV 處理而言，使用 UV 照射裝置(SPOT CURE SP-7；Ushio 電機股份有限公司製)以 100mJ/cm^{2}的累計光量實施偏光 UV 曝光。所得的光配向膜(1)的膜厚爲 160nm。

【0201】 2.液晶硬化膜的形成

在光配向膜(1)的表面，利用棒塗法塗布液晶硬化膜形成用組成物(1)，在 120℃的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘後，冷卻到室溫而得到乾燥被膜。對所得的乾燥被膜，使用 UV 照射裝置(SPOT CURE SP-7；Ushio 電機股份有限公司製)，照射曝光量 1000mJ/cm^2(365nm 基準)的紫外線，形成使聚合性液晶化合物在相對於基材面內沿水平方向配向的狀態下硬化了的液晶硬化膜(1)，得到光學異向性薄片(1)。利用雷射顯微鏡(奧林巴斯股份有限公司製 OLS3000)測定所形成的液晶硬化膜的厚度，其結果是 2.3μm。

【0202】 3.液晶硬化膜的轉印

對所得的液晶硬化膜(1)的表面進行電暈處理後，利用棒塗法在其上塗布活性能量射線硬化型接著劑(1)，在其上壓接電暈處理過的 Zeonor 膜，從該 Zeonor 膜側使用 UV 照射裝置(SPOT CURE SP-7；Ushio 電機股份有限公司製)，照射曝光量 1000mJ/cm^2(365nm 基準)的紫外線。藉由同時除

去 PET 膜(1)及光配向膜(1)，由此在 Zeonor 膜上轉印液晶硬化膜，得到包含液晶硬化膜(1)、接著劑層及 Zeonor 膜的層疊體(1)。此時的接著劑層與液晶硬化膜(1)的合計的厚度爲 4.8μm。

【0203】 4.延遲測定

使用測定機(KOBRA-WR、王子計測機器公司製)，在 450nm 到 700nm 的波長範圍內測定層疊體(1)的相位差值，利用裝置附屬程式算出波長 450nm 的相位差值 Re(450)、波長 550nm 的相位差值 Re(550)、波長 650nm 的相位差值 Re(650)，其結果是以下所示的值。

Re(450)=126nm

Re(550)=145nm

Re(650)=149nm

Re(450)/Re(550)=0.87

Re(650)/Re(550)=1.03

即，液晶硬化膜(1)具有以下述式(1)及(2)表示的光學特性。而且，由於 Zeonor 膜的波長 550nm 處的相位差值大致爲 0，因此對該正面相位差值的關係沒有影響。

$$Re(450)/Re(550) \leqq 1.00 \qquad (1)$$

$$1.00 \leqq Re(650)/Re(550) \qquad (2)$$

【0204】 參考例 1

1.液晶硬化膜的形成

除了代替 PET 膜(1)而使用 PET 膜(2)以外，與實施例 1 相同地形成液晶硬化膜(1)，得到光學異向性薄片(2)。利用

雷射顯微鏡(奧林巴斯股份有限公司製 OLS3000)測定所形成的液晶硬化膜的厚度，其結果是 2.2μm。

【0205】 2.液晶硬化膜的轉印

對所得的液晶硬化膜(1)的表面進行電暈處理後，利用棒塗法在其上塗布活性能量射線硬化型接著劑(1)，在其上壓接電暈處理過的 Zeonor 膜，從該 Zeonor 膜側使用 UV 照射裝置(SPOT CURE SP-7；Ushio 電機股份有限公司製)，照射曝光量 1000mJ/cm^2(365nm 基準)的紫外線。同時除去 PET 膜(2)及光配向膜，在 Zeonor 膜上轉印液晶硬化膜，得到包含液晶硬化膜(1)、接著劑層及 Zeonor 膜的層疊體(2)。在除去 PET 膜(2)及光配向膜時，在液晶硬化膜表面產生了條紋及凸狀缺陷。接著劑層與液晶硬化膜(1)的厚度的合計爲 4.8μm。

【0206】 3.延遲測定

與實施例 1 相同地測定層疊體(2)的相位差值，其結果是以下所示的值。

Re(450)=118nm

Re(550)=136nm

Re(650)=140nm

Re(450)/Re(550)=0.87

Re(650)/Re(550)=1.03

即，液晶硬化膜(1)具有以下述式(1)及(2)表示的光學特性。而且，由於 Zeonor 膜的波長 550nm 處的相位差值大致爲 0，因此對該正面相位差值的關係沒有影響。

$$Re(450)/Re(550) \leqq 1.00 \quad (1)$$

$$1.00 \leqq Re(650)/Re(550) \quad (2)$$

【0207】 [評價]

使用 Suga 試驗機股份有限公司製霧度計(型號 HZ-2)，利用雙光束法，測定出 PET 膜(1)及 PET 膜(2)、光學異向性薄片(1)、光學異向性薄片(2)、層疊體(1)及層疊體(2)的霧度值。霧度值越小，則透明性越優異。

將結果表示於表 2 中。另外，利用目視確認了缺陷的有無。

【0208】 [表 2]

	霧度值(%)	缺陷
PET 膜(1)	1.85	無
PET 膜(2)	5.70	無
光學異向性薄片(1)	1.05	無
光學異向性薄片(2)	1.09	無
層疊體(1)	0.49	無
層疊體(2)	3.2	有

【0209】 可以確認，由本發明的光學異向性薄片得到的層疊體的透明性高，另外，缺陷少。在轉印前的光學異向性薄片(1)和光學異向性薄片(2)中，透明性及缺陷沒有大的差別，因此可知，本發明的光學異向性薄片在轉印用途中表現出優異的特性。

【0210】 本發明的光學異向性薄片可以轉印缺陷少

的光學異向性膜，因而有用。

【符號說明】

【0211】

10	液晶顯示裝置	12a、12b	偏光膜
13a、13b	相位差膜	14a、14b	基材
15	濾色器	16	透明電極
17	液晶層	18	層間絕緣膜
19	背光燈單元	20	黑矩陣
21	薄膜電晶體	22	圖元電極
23	墊片	30	EL顯示裝置
31	圓偏光板	32	基板
33	層間絕緣膜	34	圖元電極
35	發光層	36	陰極電極
37	密封層	38	薄膜電晶體
39	加強筋		

第 104103176 號專利申請案
108 年 8 月 6 日修正替換頁

申請專利範圍

1. 一種光學異向性薄片，是將基材和由熱致性液晶單體聚合而成之液晶硬化膜層疊而得的光學異向性薄片，其中，

基材的 1μm^{2}視野中的表面粗糙度為 1.0nm 以下，

基材的水接觸角為 70 度至 90 度；

液晶硬化膜滿足下述式(1)及(2)：

$$Re(450)/Re(550)\leq 1.00 \quad (1)$$

$$1.00\leq Re(650)/Re(550) \quad (2)$$

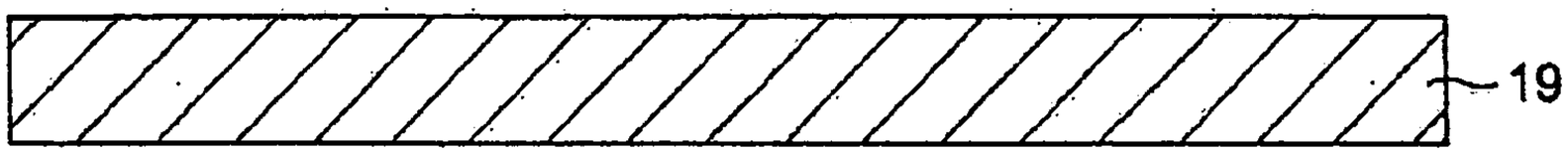
Re(450)、Re(550)、Re(650)分別表示對於波長 450nm、550nm、650nm 的光的正面相位差值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學異向性薄片，其中，基材含有聚對苯二甲酸乙二酯。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的光學異向性薄片，其中，在基材與液晶硬化膜之間具有配向膜。

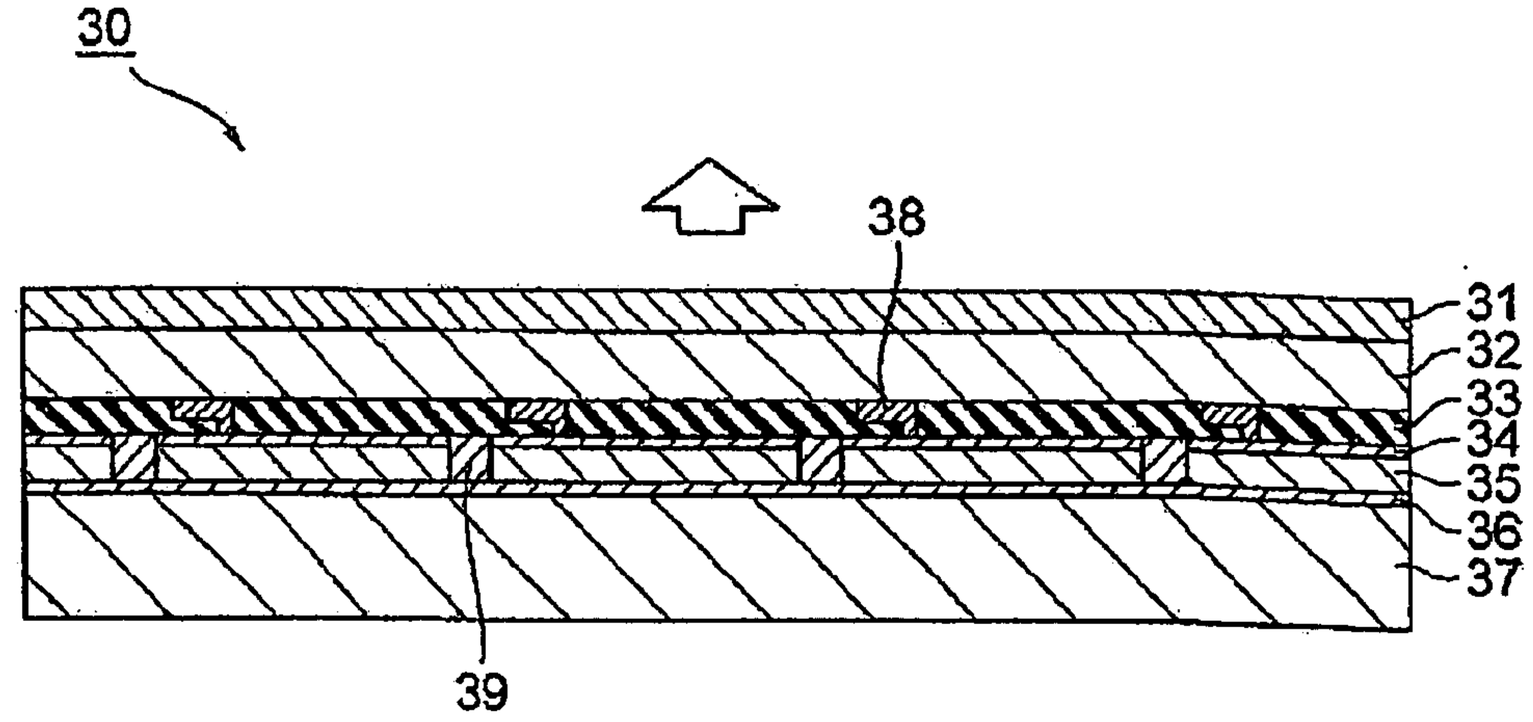
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學異向性薄片，其中，液晶硬化膜的厚度為 0.5 至 5μm。

圖式

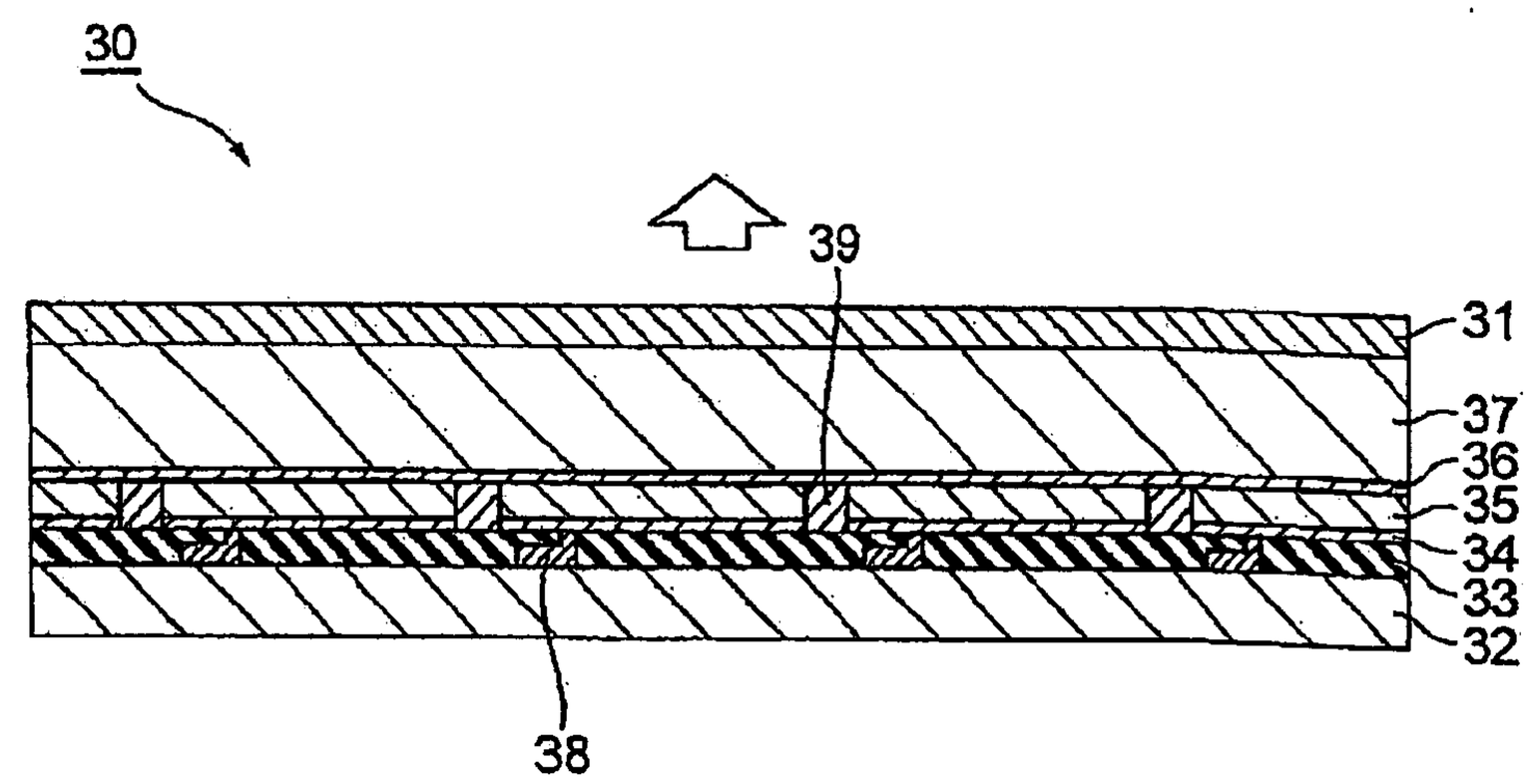


第1圖

(a)



(b)



第2圖