(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年12月8日(08.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/255155 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01)　*G09F 9/30* (2006.01)
B32B 7/023 (2019.01)　*H01L 27/32* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)　*H01L 51/50* (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)　*H05B 33/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2022/021159

(22) 国際出願日：　2022年5月23日(23.05.2022)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2021-093098　2021年6月2日(02.06.2021)　JP

(71) 出願人：住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]；〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：呉　大▲ショウ▼ (WU, Dazhao)；〒7920015 愛媛県新居浜市大江町１番１号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).

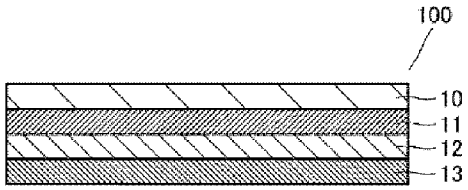
(74) 代理人：中山 亨，外(NAKAYAMA, Tohru et al.)；〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号住友化学株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,

(54) **Title:** LAMINATE

(54) 発明の名称： 積層体

図1



(57) **Abstract:** [Problem] To provide a laminate comprising a linear polarizing light layer, a first adhesive layer, a liquid crystal coating layer, and a second adhesive layer laminated in this order, wherein, even if repeated bending is carried out with the linear polarizing layer side on the outside, cracking does not easily occur. [Solution] A laminate comprising a linear polarizing light layer, a first adhesive layer, a liquid crystal coating layer, and a second adhesive layer laminated in this order, wherein, when the storage modulus of the first adhesive layer at a temperature of 25°C is defined as G'1 [kPa], and the storage modulus of the second adhesive layer at a temperature of 25 °C is defined as G'2 [kPa], G'1 ≥ 1000 kPa and G'2 ≥ 1000 kPa is satisfied. [Selected drawing] None

(57) 要約：〔要約〕〔課題〕直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層とがこの順に積層された積層体において、直線偏光層側を外側にして繰返しの屈曲を行った場合にクラックが生じにくい積層体を提供すること。〔解決手段〕直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層とがこの順に積層され、第１粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をG'１［ｋＰａ］とし、第２粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をG'２［ｋＰａ］としたとき、G'１≧１０００ｋＰａかつG'２≧１０００ｋＰａを満たす積層体。〔選択図〕なし

WO 2022/255155 A1

［続葉有］

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 積層体

技術分野

[0001]　本発明は、積層体および画像表示装置に関する。

背景技術

[0002]　特許文献１には、第１保護層、第１粘着剤層、介在コーティング層、第２粘着剤層をこの順に備える積層体が開示され、第１保護層を内側にして屈曲したときに介在コーティング層においてクラックが生じるのを抑制するために、第１粘着剤層および第２粘着剤層の温度２５℃における貯蔵弾性率と厚みとの比を一定範囲とすることが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０２０－１５７５７７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献１に記載の視認側を内側にして屈曲することが可能である積層体は、視認側の面を内側にして屈曲することが可能であるフレキシブルディスプレイに用いられる。視認側の面を外側にして屈曲することが可能であるフレキシブルディスプレイに用いられる積層体として、視認側の面を外側にして屈曲することが可能である積層体が求められている。

[0005]　本発明は、直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層とがこの順に積層され、直線偏光層側を外側にして繰返しの屈曲を行った場合にクラックが生じにくい積層体およびそれを揃えた表示装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明は、以下の積層体および画像表示装置を提供する。

［１］　直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層

とがこの順に積層され、

前記第１粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をＧ’１［ｋＰａ］とし、前記第２粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をＧ’２［ｋＰａ］としたとき、下記条件（１）を満たす、積層体。

（１）　Ｇ’１≧１０００ｋＰａかつＧ’２≧１０００ｋＰａ

［２］　前記直線偏光層は、重合性液晶化合物と１つまたは複数のアゾ系色素とを含む組成物の硬化物と、配向膜とを含む、［１］に記載の積層体。

［３］　前記液晶コーティング層は１層または複数層からなる、［１］または［２］に記載の積層体。

［４］　前記直線偏光層の前記第１粘着層とは反対側に熱可塑性樹脂フィルムおよび硬化樹脂層からなる群から選択される少なくとも１つの保護層を備える、［１］～［３］のいずれかに記載の積層体。

［５］　前記保護層の前記直線偏光層とは反対側に第３粘着層を介して前面板を備える、［４］に記載の積層体。

［６］　前記前面板は、温度２３℃における引張弾性率が４．０ＧＰａ以上である、［５］に記載の積層体。

［７］　前記第３粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率は５０ＫＰａ以下である、［５］または［６］に記載の積層体。

［８］　前記第２粘着層の前記液晶コーティング層とは反対側に有機ＥＬパネルを備える、［１］～［７］のいずれか１項に記載の積層体。

［９］　前記有機ＥＬパネルは、温度２３℃における引張弾性率が４．０ＧＰａ以上である、［１］～［８］のいずれかに記載の積層体。

［１０］　［１］～［９］のいずれかに記載の積層体を含む、画像表示装置。

発明の効果

[0007]　本発明によれば、直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層とがこの順に積層され、直線偏光層側を外側にして繰返しの屈曲を行った場合にクラックが生じにくい積層体を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る積層体の層構成の一例を示す概略断面図である。

[図2]本発明に係る積層体の層構成の別の一例を示す概略断面図である。

[図3]本発明に係る積層体の層構成の他の一例を示す概略断面図である。

[図4]屈曲性試験の方法を説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。以下の全ての図面においては、各構成要素を理解し易くするために縮尺を適宜調整して示しており、図面に示される各構成要素の縮尺と実際の構成要素の縮尺とは必ずしも一致しない。

[0010] ＜積層体＞

本発明の一態様にかかる積層体は、直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層とがこの順に積層され、第１粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をＧ’１［ｋＰａ］とし、第２粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をＧ’２［ｋＰａ］としたとき、下記条件（１）を満たす。

（１） Ｇ’１≧１０００ｋＰａかつＧ’２≧１０００ｋＰａ

[0011] 図１に本発明の一態様に係る積層体の概略断面図を示す。図１に示す積層体１００は、直線偏光層１０と、第１粘着層１１と、液晶コーティング層１２と、第２粘着層１３とがこの順に積層されている。第１粘着層１１および第２粘着層１３はいずれも、液晶コーティング層１２に接して配置されている。直線偏光層１０と第１粘着層１１とは、互いに接して配置されていてもよい。液晶コーティング層１２には、直線偏光層１０の一形態である重合性液晶化合物の硬化物を含む偏光子は含まれない。積層体１００は、上述の層に加えて、例えば保護層、前面板、第３粘着層、貼合層、有機ＥＬパネル、タッチセンサ等のその他の層をさらに含むことができる。

[0012] 積層体１００は、屈曲軸に対して直線偏光層１０側を外側にして屈曲すること（以下、アウトフォールドともいう）が可能である。屈曲することが可

能であるとは、液晶コーティング層および偏光子層にクラックを生じさせることなく積層体を屈曲させ得ることを意味する。屈曲には、曲げ部分に曲面が形成される折り曲げの形態が含まれる。折り曲げの形態において、折り曲げた内面の屈曲半径は特に限定されない。また、屈曲には、内面の屈折角が０°より大きく１８０°未満である屈折の形態、および内面の屈曲半径がゼロに近似、または内面の屈折角が０°である折り畳みの形態が含まれる。本発明の積層体は、屈曲することが可能であることからフレキシブルディスプレイに好適である。

[0013] 積層体１００は、後述するアウトフォールド試験において繰返しの屈曲を行った場合でもクラックが生じにくい屈曲半径が例えば４ｍｍであってよく、好ましくは２ｍｍである。積層体１００は、アウトフォールド試験において屈曲半径が２ｍｍで繰返しの屈曲を行ったとき、最初にクラックが生じる屈曲回数が好ましくは２０万回以上であり、より好ましくは３０万回以上であり、さらに好ましくは４０万回以上であり、特に好ましくは５０万回以上である。

[0014] 積層体１００の厚みは、積層体に求められる機能および積層体の用途等に応じて異なるため特に限定されないが、例えば３０μｍ以上４０００μｍ以下であり、好ましくは２０００μｍ以下であり、より好ましくは１０００μｍ以下である。本明細書において、積層体および各層の厚みは、後述する実施例において説明する厚み測定方法に従って測定することができる。

[0015] 積層体１００の平面視形状は、例えば方形形状であってよく、好ましくは長辺と短辺とを有する方形形状であり、より好ましくは長方形である。積層体１００の面方向の形状が長方形である場合、長辺の長さは、例えば１０ｍｍ以上１４００ｍｍ以下であってよく、好ましくは６００ｍｍ以下である。短辺の長さは、例えば５ｍｍ以上８００ｍｍ以下であり、好ましくは５００ｍｍ以下であり、より好ましくは３００ｍｍ以下である。積層体を構成する各層は、角部がＲ加工されたり、端部が切り欠き加工されたり、穴あき加工されたりしていてもよい。

[0016] ［粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率］

積層体１００は、上記の条件（１）を満たす。本発明者によって、液晶コーティング層を、温度２５℃における貯蔵弾性率が１０００ｋＰａ以上である比較的硬い２つの粘着層の間に配置することにより、アウトフォールドで繰返しの屈曲が可能となることが見出された。温度２５℃における貯蔵弾性率は、後述の実施例の欄において説明する方法に従って測定することができる。

[0017] 第１粘着層１１の温度２５℃における貯蔵弾性率Ｇ’１［ｋＰａ］および第２粘着層１３の温度２５℃における貯蔵弾性率Ｇ’２［ｋＰａ］は、好ましくは１１００ｋＰａ以上であり、より好ましくは１２００ｋａ以上であり、さらに好ましくは１３００ｋＰａ以上であり、特に好ましくは１４００ｋＰａ以上である。第１粘着層１１および第２粘着層１３の温度２３℃における貯蔵弾性率は互いに同一であってもよいし異なっていてもよい。

[0018] 第１粘着層１１および第２粘着層１３は、後述する粘着剤組成物から形成される。第１粘着層１１の温度２５℃における貯蔵弾性率Ｇ’１［ｋＰａ］および第２粘着層１３の温度２５℃における貯蔵弾性率Ｇ’２［ｋＰａ］は、例えば粘着剤組成物に含まれる（メタ）アクリル系ポリマーを構成するモノマーの種類を選択したり、（メタ）アクリル系ポリマーの分子量を調節したり、架橋剤の添加量により、架橋密度を調整したり、粘着層の厚みを調節したりする方法、およびこれらの組み合わせの方法等により調節することができる。市販の粘着剤の中から所望の貯蔵弾性率を有するものを選択して用いることもできる。

[0019] ［積層体の用途］

積層体１００は、例えば画像表示装置等に用いることができる。画像表示装置は特に限定されず、例えば有機エレクトロルミネッセンス（有機ＥＬ）表示装置、無機エレクトロルミネッセンス（無機ＥＬ）表示装置、液晶表示装置、電界発光表示装置等が挙げられる。画像表示装置はタッチパネル機能を有していてよい。画像表示装置は好ましくはフレキシブルディスプレイで

あることができる。積層体１００は、直線偏光層１０側が視認側となるように画像表示装置に配置されることができる。

[0020] ［直線偏光層］

直線偏光層１０としては二色性色素を吸着させた延伸フィルムまたは延伸層、二色性色素を塗布し硬化させてなる偏光子層等が挙げられる。二色性色素を塗布し硬化させてなる偏光子層は、吸収異方性を有する色素を吸着させた延伸フィルムまたは延伸層に比べて、屈曲方向に制限がないため好ましい。

[0021] 二色性色素として、具体的には、ヨウ素や二色性有機染料が用いられる。二色性有機染料としては、例えばアゾ系色素等が挙げられる。アゾ系色素には、例えばＣ．Ｉ．ＤＩＲＥＣＴ　ＲＥＤ　３９等のジスアゾ化合物からなる二色性直接染料、トリスアゾ、テトラキスアゾ等の化合物からなる二色性直接染料が包含される。

[0022] （二色性色素を吸着させた延伸フィルムまたは延伸層）

二色性色素を吸着させた延伸フィルムは、通常、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを一軸延伸する工程、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより、その二色性色素を吸着させる工程、二色性色素が吸着されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液で処理する工程、およびホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程を経て製造することができる。

二色性色素を吸着させた延伸フィルムの厚みは、例えば２μｍ以上４０μｍ以下であってよく、５μｍ以上であってもよく、２０μｍ以下、さらには１５μｍ以下、なおさらには１０μｍ以下であってもよい。

[0023] ポリビニルアルコール系樹脂は、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することによって得られる。ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルのほか、酢酸ビニルとそれに共重合可能な他の単量体との共重合体が用いられる。酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽

和スルホン酸類、アンモニウム基を有する（メタ）アクリルアミド類等が挙げられる。

[0024] ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常８５モル％以上１００モル％以下程度であり、好ましくは９８モル％以上である。ポリビニルアルコール系樹脂は変性されていてもよく、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマールやポリビニルアセタールも使用することができる。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常１０００以上１００００以下であり、好ましくは１５００以上５０００以下である。

[0025] 二色性色素を吸着させた延伸層は、通常、上記ポリビニルアルコール系樹脂を含む塗布液を基材フィルム上に塗布する工程、得られた積層フィルムを一軸延伸する工程、一軸延伸された積層フィルムのポリビニルアルコール系樹脂層を二色性色素で染色することにより、その二色性色素を吸着させて偏光子層とする工程、二色性色素が吸着されたフィルムをホウ酸水溶液で処理する工程、およびホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程を経て製造することができる。

必要に応じて、基材フィルムを二色性色素を吸着させた延伸層から剥離除去してもよい。基材フィルムの材料および厚みは、後述する熱可塑性樹脂フィルムの材料および厚みと同様であってよい。

[0026] （二色性色素を塗布し硬化させてなる偏光子層）

二色性色素を塗布し硬化させてなる偏光子層としては、液晶性を有する重合性の二色性色素を含む組成物または重合性液晶化合物と二色性色素とを含む組成物を基材フィルムに塗布し硬化させて得られる層等の重合性液晶化合物の硬化物を含む偏光子層が挙げられる。基材フィルムは一方の面に配向膜が設けられていてもよい。直線偏光層１０は、屈曲性向上の観点から好ましくは、重合性液晶化合物と１つまたは複数のアゾ系色素とを含む組成物の硬化物と、配向膜とを含む層である。配向膜の厚みは、例えば５ｎｍ以上１μｍ以下であってよい。

[0027] 直線偏光層は、基材フィルムと共に積層体に組込まれてもよいし、基材フ

ィルムを二色性色素を塗布し硬化させてなる偏光子層から剥離除去して積層体に組込まれてもよい。基材フィルムの材料および厚みは、後述の熱可塑性樹脂フィルムの材料および厚みと同様であってよい。基材フィルムは、少なくとも一方の面に後述する保護層としてハードコート層（ＨＣ層）が形成されてもよい。

[0028] 二色性色素を塗布し硬化させてなる偏光子層の厚みは、通常１０μｍ以下であり、好ましくは８μｍ以下であり、より好ましくは５μｍ以下である。

[0029] ［保護層］

保護層は、直線偏光層１０の片側または両側に配置され、直線偏光層１０の表面を保護する機能を有することができる。本明細書において、保護層が積層された直線偏光層を直線偏光板ということがある。

[0030] 保護層は、有機物層または無機物層であることができる。有機物層または無機物層は、コーティングにより形成される層であることができる。有機物層は、保護層形成用組成物、例えば（メタ）アクリル系樹脂組成物、エポキシ系樹脂組成物、ポリイミド系樹脂組成物等の硬化樹脂層であることができる。保護層形成用組成物は、活性エネルギー線硬化型であってもよいし、熱硬化型であってもよい。無機物層は、例えばシリコン酸化物等から形成することができる。保護層が有機物層である場合、保護層はハードコート層（ＨＣ層）やオーバーコート（ＯＣ）層と呼ばれるものであってもよい。保護層は、上述の基材フィルム上に直接的に形成されてよく、直線偏光層上に直接的に形成されてもよい。上述の基材フィルム上に保護層が形成されてから、直線偏光層が形成され得る。

[0031] 保護層が有機物層である場合、例えば活性エネルギー線硬化型の保護層形成用組成物を基材フィルム上に塗布し、活性エネルギーを照射して硬化させることにより保護層を作製することができる。基材フィルムは、上述の基材フィルムの説明が適用される。保護層は、基材フィルムが剥離して除去された状態で積層体に組込まれることができる。保護層形成用組成物を塗布する方法としては、例えばスピンコート法等が挙げられる。保護層が無機物層で

ある場合、例えばスパッタリング法、蒸着法等によって保護層を形成することができる。保護層が有機物層または無機物層である場合、保護層の厚みは、例えば０．１μｍ以上１０μｍ以下であってよく、好ましくは５μｍ以下である。

[0032] 保護層としては、例えば、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性、延伸性等に優れる熱可塑性樹脂フィルムを用いることもできる。このような熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース樹脂；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樹脂；ポリエーテルスルホン樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリカーボネート樹脂；ナイロンや芳香族ポリアミド等のポリアミド樹脂；ポリイミド樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂；シクロ系およびノルボルネン構造を有する環状ポリオレフィン樹脂（ノルボルネン系樹脂ともいう）；（メタ）アクリル樹脂；ポリアリレート樹脂；ポリスチレン樹脂；ポリビニルアルコール樹脂、並びにこれらの混合物を挙げることができる。直線偏光層１０の両面に保護層が積層されている場合、二つの保護層は同種であってもよいし、異種であってもよい。熱可塑性樹脂フィルムの厚みは、薄型化の観点から、通常３００μｍ以下であり、好ましくは２００μｍ以下であり、より好ましくは１００μｍ以下であり、さらに好ましくは５０μｍ以下であり、なおさらに好ましくは３０μｍ以下であり、また、通常１μｍ以上であり、例えば５μｍ以上または２０μｍ以上であってよい。

[0033] 保護層が熱可塑性樹脂フィルムである場合、熱可塑性樹脂フィルムは後述の貼合層を介して直線偏光層１０に貼合されることができる。熱可塑性樹脂フィルムを直線偏光層１０に貼合する貼合層としては、好ましくは接着剤層である。あるいは、上述保護層の上に直線偏光層が形成され得る。積層体１００は、直線偏光層１０の第１粘着層１１とは反対側に熱可塑性樹脂フィルムおよび硬化樹脂層からなる群から選択される少なくとも１つの保護層を備えることが好ましい。

[0034] ［第１粘着層および第２粘着層］

第１粘着層１１は、直線偏光層１０と液晶コーティング層１２との間に介在して、これらを接合する層であることができる。第２粘着層１３は、積層体１００の液晶コーティング層１２側に例えばタッチセンサパネルや有機ＥＬパネル等を貼合する層であることができる。以下、第１粘着層１１および第２粘着層１３の総称として粘着層ということがある。

[0035] 粘着層は、例えば粘着剤から構成される層またはこの層に対して何らかの処理を施してなる層であってよい。粘着剤とは、感圧式接着剤とも呼ばれるものである。本明細書において「接着剤」とは、粘着剤（感圧式接着剤）以外の接着剤をいい、粘着剤とは明確に区別される。粘着層は、１層であってもよく、２層以上からなるものであってもよいが、好ましくは１層である。粘着層は、粘着剤組成物から形成することができる。第１粘着層１１および第２粘着層１３に用いる粘着剤の種類は互いに同一であってもよいし異なっていてもよい。

[0036] 粘着層は、（メタ）アクリル系、ゴム系、ウレタン系、エステル系、シリコーン系、ポリビニルエーテル系のような樹脂を主成分とする粘着剤組成物で構成することができる。中でも、透明性、耐候性、耐熱性等に優れる（メタ）アクリル系樹脂をベースポリマーとする粘着剤組成物が好適である。粘着剤組成物は、活性エネルギー線硬化型、熱硬化型であってもよい。

[0037] 粘着剤組成物に用いられる（メタ）アクリル系樹脂（ベースポリマー）としては、例えば、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸イソオクチル、（メタ）アクリル酸２－エチルヘキシルのような（メタ）アクリル酸エステルの１種または２種以上をモノマーとする重合体または共重合体が好適に用いられる。ベースポリマーには、極性モノマーを共重合させることが好ましい。極性モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸、（メタ）アクリル酸２－ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、（メタ）アクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレートのよ

うな、カルボキシル基、水酸基、アミド基、アミノ基、エポキシ基等を有するモノマーを挙げることができる。

[0038] 粘着剤組成物は、上記ベースポリマーのみを含むものであってもよいが、通常は架橋剤をさらに含有する。架橋剤としては、２価以上の金属イオンであって、カルボキシル基との間でカルボン酸金属塩を形成するもの；ポリアミン化合物であって、カルボキシル基との間でアミド結合を形成するもの；ポリエポキシ化合物やポリオールであって、カルボキシル基との間でエステル結合を形成するもの；ポリイソシアネート化合物であって、カルボキシル基との間でアミド結合を形成するものが例示される。中でも、ポリイソシアネート化合物が好ましい。

[0039] 活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物とは、紫外線や電子線のような活性エネルギー線の照射を受けて硬化する性質を有しており、活性エネルギー線照射前においても粘着性を有してフィルム等の被着体に密着させることができ、活性エネルギー線の照射によって硬化して密着力の調整ができる性質を有する粘着剤組成物である。活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物は、紫外線硬化型であることが好ましい。活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物は、ベースポリマー、架橋剤に加えて、活性エネルギー線重合性化合物をさらに含有する。さらに必要に応じて、光重合開始剤や光増感剤等を含有させることもある。

[0040] 粘着剤組成物は、光散乱性を付与するための微粒子、ビーズ（樹脂ビーズ、ガラスビーズ等）、ガラス繊維、ベースポリマー以外の樹脂、粘着性付与剤、充填剤（金属粉やその他の無機粉末等）、酸化防止剤、紫外線吸収剤、染料、顔料、着色剤、消泡剤、腐食防止剤、帯電防止剤、光重合開始剤等の添加剤を含むことができる。

[0041] 粘着層は、上記粘着剤組成物の有機溶剤希釈液を基材上に塗布し、乾燥させることにより形成することができる。活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物を用いた場合は、形成された粘着層に、活性エネルギー線を照射することにより所望の硬化度を有する硬化物とすることができる。

[0042] 第１粘着層１１および第２粘着層１３は、上記の条件（１）を満たすように市販品の中から選択して用いることもできる。

[0043] 粘着層の厚みは、例えば１μｍ以上１００μｍ以下であることが好ましく、５０μｍ以下であることがより好ましく、２０μｍ以上であってもよい。第１粘着層１１および第２粘着層１３の厚みは互いに同一であってもよいし異なっていてもよい。

[0044] ［液晶コーティング層］

液晶コーティング層１２は、第１粘着層１１と第２粘着層１３との間に介在しており、かつ、第１粘着層１１と第２粘着層１３とに接して積層されている。液晶コーティング層１２は、重合性液晶化合物の硬化層であることができる。液晶コーティング層は、１層または複数層からなる。液晶コーティング層が複数層からなる場合、層同士は後述する貼合層を介して積層されていてよく、好ましくは後述する接着剤層を介して積層される。

[0045] 液晶コーティング層１２は、重合性液晶化合物の硬化層であることができる。重合性液晶化合物の硬化層は、重合性液晶化合物を含む位相差層形成用組成物を基材フィルムに塗布し硬化させることによって形成することができる。塗布方法としては、例えばコート法、印刷法等が挙げられる。コート法としては、バーコート法、ナイフコート法、ブレードコート法、ダイコート法、ダイレクトグラビアコート法、リバースグラビアコート法、ロールコート法、ＣＡＰコート法、スピンコート法、スプレーコート法、スクリーンコート法、スリットコート法、ディップコート法等が挙げられる。印刷法としては、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、インクジェット印刷法等が挙げられる。

[0046] 重合性液晶化合物の硬化層は、位相差層であることができる。位相差層は、１層または２層以上から構成されることができる。位相差層は、λ／４板、λ／２板等のポジティブＡプレート、およびポジティブＣプレートであってよい。液晶コーティング層１２が重合性液晶化合物の硬化層を１層のみ含む場合、位相差層は、好ましくはλ／４板である。液晶コーティング層１２

は重合性液晶化合物の硬化層を２層含む場合、位相差層は、第１液晶硬化位相差層と第２液晶硬化位相差層とからなる位相差層積層体であることができる。第１液晶硬化位相差層と第２液晶硬化位相差層とは、後述する貼合層を介して積層されていてよく、好ましくは接着剤層を介して積層される。第１液晶硬化位相差層および第２液晶硬化位相差層の組合わせとしては、好ましくは第１液晶硬化位相差層がλ／４板であり、および第２液晶硬化位相差層がλ／２板である組合せ、および第１液晶硬化位相差層がλ／４板であり、および第２液晶硬化位相差層がポジティブＣプレートである組合せである。本明細書では、位相差層が積層された直線偏光板を円偏光板ということがある。

[0047] 位相差層の厚みは、例えば０．１μｍ以上１０μｍ以下であり、好ましくは８μｍ以下であり、より好ましくは６μｍ以下である。

[0048] 基材フィルムと重合性液晶化合物の硬化層との間に配向層が形成されていてもよい。基材フィルムの材料および厚みは、上述した熱可塑性樹脂フィルムの材料および厚みと同様であってよい。重合性液晶化合物を硬化してなる位相差層は、配向層および基材フィルムのいずれか一方または両方と共に積層体１００に組み込まれてもよい。配向層の厚みは、例えば５ｎｍ以上１μｍ以下であってよい。

[0049] 液晶コーティング層１２の厚みは、例えば０．１μｍ以上１０μｍ以下であってよく、好ましくは８μｍ以下であり、より好ましくは６μｍ以下である。

[0050] ［前面板］

前面板は、画像表示装置の視認側の最表面を構成し、画像表示装置の前面（画面）を保護する機能を有することができる。前面板は、ウィンドウフィルムと呼ばれるものであることができる。前面板は、光を透過可能な板状体であれば、材料および厚みは限定されることはなく、また１層のみから構成されてよく、２層以上から構成されてもよい。その例としては、樹脂製の板状体（例えば樹脂板、樹脂シート、樹脂フィルム等）、ガラス製の板状体（

例えばガラス板、ガラスフィルム等）、後述のタッチセンサパネルが挙げられる。積層体１００が前面板を有する場合、前面板は積層体１００の視認側に配置されることができる。積層体１００は、直線偏光層１０の第１粘着層１１とは反対側の最外面に後述の第３粘着層を介して前面板を備えることができる。前面板を有する積層体１００は、前面板が画像表示装置の最表面を構成するように画像表示装置に配置されることができる。

[0051] 前面板の厚みは、例えば３０μｍ以上５００μｍ以下であってよく、好ましくは２００μｍ以下であり、より好ましくは１００μｍ以下である。

[0052] 前面板が樹脂製の板状体である場合、樹脂製の板状体は、光を透過可能なものであれば限定されることはない。樹脂フィルム等の樹脂製の板状体を構成する樹脂としては、例えばトリアセチルセルロース、アセチルセルロースブチレート、エチレン－酢酸ビニル共重合体、プロピオニルセルロース、ブチリルセルロース、アセチルプロピオニルセルロース、ポリエステル、ポリスチレン、ポリアミド、ポリエーテルイミド、ポリ（メタ）アクリル、ポリイミド、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリメチルメタアクリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリアミドイミドなどの高分子で形成されたフィルムが挙げられる。これらの高分子は、単独でまたは２種以上混合して用いることができる。強度および透明性向上の観点から好ましくはポリイミド、ポリアミド、ポリアミドイミドなどの高分子で形成された樹脂フィルムである。

[0053] 前面板は、硬度の観点から好ましくは基材フィルムの少なくとも一方の面にハードコート層（ＨＣ層）が設けられたフィルムである。基材フィルムとしては、上記樹脂からできたフィルムを用いることができる。ハードコート層は、基材フィルムの一方の面に形成されていてもよいし、両方の面に形成

されていてもよい。ハードコート層を設けることにより、硬度およびスクラッチ性を向上させた樹脂フィルムとすることができる。ハードコート層は、例えば紫外線硬化型樹脂の硬化層である。紫外線硬化型樹脂としては、例えばアクリル系樹脂、シリコーン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、アミド系樹脂、エポキシ系樹脂等が挙げられる。ハードコート層は、強度を向上させるために、添加剤を含んでいてもよい。添加剤は限定されることはなく、無機系微粒子、有機系微粒子、またはこれらの混合物が挙げられる。

[0054] 前面板がガラス板である場合、ガラス板は、ディスプレイ用強化ガラスが好ましく用いられる。ガラス板の厚みは、例えば５０μｍ以上１０００μｍ以下であってよい。ガラス板を用いることにより、優れた機械的強度および表面硬度を有する前面板を構成することができる。

[0055] 積層体１００が画像表示装置に用いられる場合、前面板は、上述の画像表示装置の前面（画面）を保護する機能を有するだけでなく、タッチセンサとしての機能、ブルーライトカット機能、視野角調整機能等を有するものであってもよい。

[0056] 前面板は、優れた屈曲性を有する積層体１００を構成し易い観点から、温度２３℃における引張弾性率が、４．０ＧＰａ以上であることが好ましく、５．０ＧＰａ以上であることがより好ましく、６．０ＧＰａ以上であることがさらに好ましい。前面板は、優れた屈曲性を有する積層体を構成し易い観点から、温度２３℃における引張弾性率が２０ＧＰａ以下であることが好ましく、１５ＧＰａ以下であることがさらに好ましい。温度２３℃における引張弾性率は、下記の実施例の欄に記載の試験方法によって測定することができる。積層体１００は、温度２３℃における引張弾性率が６．０ＧＰａである前面板を備える場合でも、アウトフォールドでの繰返しの屈曲が可能である。

[0057] 前面板を構成する基材フィルムは、例えば樹脂フィルムから構成されてよく、好ましくは透明樹脂フィルムから構成されてよい。樹脂フィルムを構成

する樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ノルボルネン系ポリマー、環状オレフィン系樹脂等のポリオレフィン；ポリビニルアルコール；ポリエチレンテレフタレート；ポリメタクリル酸エステル；ポリアクリル酸エステル；トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロースおよびセルロースアセテートプロピオネート等のセルロースエステル；ポリエチレンナフタレート；ポリカーボネート；ポリスルホン；ポリエーテルスルホン；ポリエーテルケトン；ポリフェニレンスルフィド；ポリフェニレンオキシド；ポリアミド；ポリイミド；ポリアミドイミド等のプラスチックが挙げられる。中でも環状オレフィン系樹脂、セルロースエステルおよびポリイミドが好ましい。

[0058] 樹脂フィルムの厚みは、積層体１００の薄膜化の観点からは薄い方が好ましいが、あまりに薄いと耐衝撃性が確保しにくくなる傾向がある。樹脂フィルムの厚みは、例えば１０μｍ以上２００μｍ以下であってよく、好ましくは１５μｍ以上、より好ましくは２０μｍ以上である。

[0059] 基材フィルムは、少なくとも一方の表面にハードコート層、反射防止層、または帯電防止層を有していてもよい。

[0060] ［第３粘着層］

第３粘着層は、前面板を積層体１００に接合する機能を有することができる。第３粘着層は、粘着剤から形成されることができる。第３粘着層を構成する粘着剤には、粘着層を構成する粘着剤組成物について例示したものと同じ剤であってもよいし、他の粘着剤、例えば（メタ）アクリル系粘着剤、スチレン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ゴム系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、エポキシ系共重合体粘着剤等であってもよい。第３粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率は、屈曲したときに液晶コーティング層にクラックが生じにくくなる観点から好ましくは５０ｋＰａ以下であり、より好ましくは４５ｋＰａ以下であり、さらに好ましくは４１ｋＰａ以下である。

[0061] ［貼合層］

貼合層は、粘着剤または接着剤から構成される層である。貼合層は、例えば前面板とタッチセンサパネルとを貼合する層、積層体とタッチセンサパネルとを貼合する層、直線偏光層と保護層とを接合する層、第１液晶硬化位相差層と第２液晶硬化位相差層とを接合する層等であることができる。貼合層を構成する粘着剤は、上述の粘着層を構成する粘着剤組成物について例示したものと同じ剤であってもよいし、他の粘着剤、例えば（メタ）アクリル系粘着剤、スチレン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ゴム系粘着剤、ウレタン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、エポキシ系共重合体粘着剤等であってもよい。積層体１００は、貼合層を１つ備えてもよいし、２以上備えてもよい。積層体１００が貼合層を複数備える場合、複数の貼合層は、互いに同一であってもよいし、異なっていてもよい。

[0062] 貼合層を構成する接着剤としては、例えば、水系接着剤、活性エネルギー線硬化型接着剤、粘着剤等のうち１または２種以上を組み合せて形成することができる。水系接着剤としては、例えばポリビニルアルコール系樹脂水溶液、水系二液型ウレタン系エマルジョン接着剤等を挙げることができる。活性エネルギー線硬化型接着剤としては、紫外線等の活性エネルギー線を照射することによって硬化する接着剤であり、例えば重合性化合物および光重合性開始剤を含むもの、光反応性樹脂を含むもの、バインダー樹脂および光反応性架橋剤を含むもの等を挙げることができる。上記重合性化合物としては、光硬化性エポキシ系モノマー、光硬化性アクリル系モノマー、光硬化性ウレタン系モノマー等の光重合性モノマーや、これらモノマーに由来するオリゴマー等を挙げることができる。上記光重合開始剤としては、紫外線等の活性エネルギー線を照射して中性ラジカル、アニオンラジカル、カチオンラジカルといった活性種を発生する物質を含むものを挙げることができる。

[0063] 貼合層として粘着剤層を使用する場合、１μｍ以上であることが好ましく、５μｍ以上であってもよく、通常２００μｍ以下であり、例えば１５０μｍ以下または１００μｍ以下であってよい。貼合層として接着剤層を使用する場合、貼合層の厚みは、０．１μｍ以上であることが好ましく、０．５μ

ｍ以上であってもよく、１０μｍ以下であることが好ましく、５μｍ以下であってもよい。

[0064] （有機ＥＬパネル）

有機ＥＬパネルは、公知の有機ＥＬパネルを用いることができる。積層体１００は、第２粘着層１３の液晶コーティング層１２とは反対側に有機ＥＬパネルを備えることができる。有機ＥＬパネルは、優れた屈曲性を有する積層体を構成し易い観点から、温度２３℃における引張弾性率が、４．０ＧＰａ以上であることが好ましく、５．０ＧＰａ以上であることがより好ましく、６．０ＧＰａ以上であることがさらに好ましい。有機ＥＬパネルは、優れた屈曲性を有する積層体を構成し易い観点から、温度２３℃における引張弾性率が２０ＧＰａ以下であることが好ましく、１５ＧＰａ以下であることがさらに好ましい。積層体１００は、温度２３℃における引張弾性率が６．０ＧＰａである有機ＥＬパネルを備える場合でも、アウトフォールドで繰返しの屈曲が可能である。

[0065] （タッチセンサパネル）

タッチセンサパネルは、タッチされた位置を検出可能なセンサであれば、検出方式は限定されることはなく、抵抗膜方式、静電容量方式、光センサ方式、超音波方式、電磁誘導結合方式、表面弾性波方式等のタッチセンサパネルが例示される。その中でも、低コスト、早い反応速度、薄膜化の面で、静電容量方式のタッチセンサパネルが好適に用いられる。タッチセンサパネルは、透明導電層とこれを支持する基材フィルムとの間に、接着層、分離層、保護層等を備えてもよい。接着層としては、接着剤層、粘着剤層が挙げられる。透明導電層を支持する基材フィルムとして、一方の表面に透明導電層が蒸着形成されている基材フィルム、接着層を介して透明導電層が転写された基材フィルム等が挙げられる。

[0066] 静電容量方式のタッチセンサパネルの一例は、基材フィルムと、基材フィルムの表面に設けられた位置検出用の透明導電層と、タッチ位置検知回路とにより構成されている。静電容量方式のタッチセンサパネルを有する積層体

を設けた画像表示装置においては、前面板の表面がタッチされると、タッチされた点で人体の静電容量を介して透明導電層が接地される。タッチ位置検知回路が、透明導電層の接地を検知し、タッチされた位置が検出される。互いに離間した複数の透明導電層を有することにより、より詳細な位置の検出が可能となる。

[0067] 透明導電層は、ＩＴＯ等の金属酸化物からなる透明導電層であってもよく、アルミニウムや銅、銀、金、またはこれらの合金等の金属からなる金属層であってもよい。透明電極層は、スパッタリング法、印刷法、蒸着法等の塗布法により形成される。透明電極層の上に感光性レジストを形成し、その後、フォトリソグラフィによって電極パターン層が形成される。感光性レジストはネガティブタイプ感光性レジストまたはポジティブタイプ感光性レジストが使用され、パターニング後には感光性レジストは残存していてもよいし、除去されていてもよい。スパッタリング法により製膜する場合には、電極パターン形状をもつマスクを配置して、スパッタリングを行い、電極パターン層を形成することもできる。

[0068] 分離層は、ガラス等の基板上に形成されて、分離層上に形成された透明導電層を分離層とともに、基板から分離するための層であることができる。分離層は、無機物層または有機物層であることが好ましい。無機物層を形成する材料としては、例えばシリコン酸化物が挙げられる。有機物層を形成する材料としては、例えば（メタ）アクリル系樹脂組成物、エポキシ系樹脂組成物、ポリイミド系樹脂組成物等を用いることができる。分離層は、公知のコート法で塗布し、熱硬化もしくはＵＶ硬化またはこれらの組合わせの方法により硬化させて形成することができる。

[0069] 保護層は、透明導電層に接して導電層を保護するために設けることができる。保護層は有機絶縁膜および無機絶縁膜のうちの少なくとも一つを含み、これらの膜は、スピンコート法、スパッタリング法、蒸着法等の塗布法によって形成することができる。

[0070] 絶縁層は、例えばシリコン酸化物等の無機絶縁物質、アクリル系樹脂等の

透明有機物質から形成することができる。絶縁層は、公知のコート法で塗布した後、熱硬化、ＵＶ硬化、熱乾燥、真空乾燥等によって形成することができる。

[0071] タッチセンサパネルの基材フィルムとしては、トリアセチルセルロース、ポリエチレンテレフタレート、シクロオレフィンポリマー、ポリエチレンナフタレート、ポリオレフィン、ポリシクロオレフィン、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリイミド、ポリアミド、ポリスチレン、ポリノルボルネンなどの樹脂フィルムが挙げられる。所望のタフネスを有する基材フィルムを構成し易い観点から、ポリエチレンテレフタレートが好ましく用いられる。

[0072] タッチセンサパネルの基材フィルムは、優れた耐屈曲性を有する積層体を構成し易い観点から、厚みが５０μｍ以下であることが好ましく、３０μｍ以下であることがさらに好ましい。タッチセンサパネルの基材フィルムの厚みは、例えば５μｍ以上であってよい。

[0073] タッチセンサパネルは、例えば以下のようにして製造することができる。第１の方法では、まず基板へ接着層を介して基材フィルムを積層する。基材フィルム上に、フォトリソグラフィによりパターン化された透明導電層を形成する。熱を加えることにより、基板と基材フィルムとを分離して、透明導電層と基材フィルムとからなるタッチセンサパネルが得られる。基板は、平坦性を維持し、耐熱性を有する基板であれば特に限定されないが、好ましくはガラス基板である。

[0074] 第２の方法では、まず基板上に分離層を形成する材料を塗布し、分離層を形成する。必要に応じて、分離層上に保護層を塗布によって形成する。パッドパターン層が形成される部分には保護層が形成されないように保護層を形成してもよい。分離層（または保護層）上に、フォトリソグラフィによりパターン化された透明導電層を形成する。透明導電層上に、電極パターン層を埋めるように絶縁層を形成する。絶縁層の上に剥離可能な粘着剤によって保護フィルムを積層し、絶縁層から分離層までを転写して、基板を分離する。

剥離可能な保護フィルムを剥離することで、絶縁層／透明導電層／（保護層）／分離層をこの順に有するタッチセンサパネルが得られる。

[0075] 基材フィルムを含むとき、タッチセンサパネルの厚みは、例えば５μｍ以上２０００μｍ以下であってよく、５μｍ以上１００μｍ以下であってもよい。

[0076] 基材フィルムを含まないとき、タッチセンサパネルの厚みは、例えば０．５μｍ以上１０μｍ以下であり、好ましくは５μｍ以下である。

[0077] 積層体が、有機ＥＬパネルとタッチセンサパネルと前面板とを備える場合、積層体の層構成としては、例えば前面板／積層体／タッチセンサパネル／有機ＥＬパネル、前面板／タッチセンサパネル／積層体／有機ＥＬパネル等が挙げられる。

[0078] ［積層体の層構成］

図２に示す積層体２００は、視認側から、前面板２１、第３粘着層２２、直線偏光板２３、第１粘着層２４、液晶コーティング層２５、第２粘着層２６、有機ＥＬパネル２７がこの順に積層されている。直線偏光板２３は、視認側から基材フィルム２８、配向膜２９、直線偏光層３０、保護層（ＯＣ層）３１がこの順に配置されている。

[0079] 図３に示す積層体３００は、視認側から、前面板４１、第３粘着層４２、直線偏光板４３、第１粘着層４４、液晶コーティング層４５、第２粘着層４６、有機ＥＬパネル４７がこの順に積層されている。直線偏光板４３は、視認側から基材フィルム４８、保護層（ＨＣ層）４９、配向膜５０、直線偏光層５１、保護層（ＯＣ層）５２がこの順に配置されている。

[0080] ［積層体の製造方法］

積層体は、粘着剤層、あるいはさらに接着剤層を介して積層体１００を構成する層同士を貼合する工程を含む方法によって製造することができる。粘着剤層や接着剤層を介して層同士を貼合する場合には、密着性を高めるために、貼合面の一方または両方に対して、例えばコロナ処理等の表面活性化処理を施すことが好ましい。

[0081] 直線偏光層が吸収異方性を有する色素を吸着させた延伸フィルムまたは延伸層である場合、直線偏光層の製造方法は、上述の吸収異方性を有する色素を吸着させた延伸フィルムまたは延伸層の説明において述べたように製造することができる。

[0082] 直線偏光層が上述の吸収異方性を有する色素を塗布し硬化させたフィルムである場合、直線偏光層は、基材上に配向膜を介して形成することが可能である。直線偏光層は、二色性色素および重合性液晶化合物を含む直線偏光層形成用組成物を塗布し、硬化させることで形成することができる。直線偏光層形成用組成物は、上述の二色性色素および重合性液晶化合物に加え、好ましくは重合開始剤、レベリング剤、溶剤をさらに含み、光増感剤、重合禁止剤、レベリング剤等をさらに含み得る。

[0083] 液晶コーティング層は、基材および存在する場合には配向膜上に、重合性液晶化合物を含む液晶コーティング層形成用組成物を塗布し、重合性液晶化合物を重合することで製造することができる。液晶コーティング層形成用組成物は、溶剤、重合開始剤をさらに含み、光増感剤、重合禁止剤、レベリング剤等をさらに含み得る。基材および配向膜は液晶コーティング層に組み込まれてもよいし、あるいは液晶コーティング層から剥離されて積層体の構成要素とはならなくてもよい。

[0084] 直線偏光層形成用組成物および液晶コーティング層形成用組成物の塗布、乾燥および重合性液晶化合物の重合は、従来公知の塗布方法、乾燥方法および重合方法により行うことができる。

[0085] 例えば直線偏光層形成用組成物および液晶コーティング層形成用組成物の塗布方法としては、ワイヤーバーコーティング法、押し出しコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、およびダイコーティング法等を採用することができる。

[0086] 重合性液晶化合物の重合方法は、重合性液晶化合物の重合性基の種類に応じて選択すればよい。重合性基が光重合性基であれば光重合法により重合することができる。重合基が熱重合性基であれば熱重合法により重合すること

ができる。本実施形態の液晶コーティング層の製造方法においては、光重合法が好ましい。光重合法は、必ずしも透明基材を高温に加熱する必要がないため、耐熱性の低い透明基材を使用することができる。光重合法は、重合性液晶化合物を含む直線偏光層形成用組成物または液晶コーティング層形成用組成物からなる膜に可視光、または紫外光を照射することにより行う。取り扱い易い点で、紫外光が好ましい。

[0087] 粘着層は粘着剤シートとして準備することができる。粘着剤シートは、例えばトルエンや酢酸エチル等の有機溶剤に粘着剤組成物を溶解または分散させて粘着剤液を調製し、これを離型処理が施された剥離フィルム上に粘着剤からなる層をシート状に形成しておき、その粘着層上にさらに別の剥離フィルムを貼合する方式等により作製することができる。一方の剥離フィルムを剥離した粘着シートを一方の層に貼合し、次いで他方の剥離フィルムを剥離し、他方の層を貼合する方法により各層を貼合することができる。

[0088] 粘着剤液を剥離フィルム上に塗工する方法としては、ダイコーター、カンマコーター、リバースロールコーター、グラビアコーター、ロッドコーター、ワイヤーバーコーター、ドクターブレードコーター、エアドクターコーターなどを用いた通常のコーティング技術を採用すればよい。

[0089] 剥離フィルムは、プラスチックフィルムと剥離層とから構成されることが好ましい。プラスチックフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、およびポリエチレンナフタレートフィルム等のポリエステルフィルムや、ポリプロピレンフィルムなどのポリオレフィンフィルムが挙げられる。また、剥離層は、例えば剥離層形成用組成物から形成することができる。剥離層形成用組成物を構成する主な成分（樹脂）としては、特に限定されるもではないが、シリコーン樹脂、アルキド樹脂、アクリル樹脂、および長鎖アルキル樹脂等が挙げられる。

[0090] 接着剤層の厚みは、それぞれ粘着剤液の塗工条件によって調節をすることができる。粘着剤層の厚みを薄くするためには塗工厚みを小さくすることが効果的である。

[0091] 積層体は、直線偏光層と液晶コーティング層とが粘着層を介して貼合された長尺状のフィルムから所定の寸法に断裁することにより製造することができる。また、積層体は、予め所定の寸法に断裁された直線偏光層と液晶コーティング層とを粘着層により貼合することにより製造することもできる。

[0092] ＜画像表示装置＞

本発明の別の一態様にかかる画像表示装置は、上記の積層体を含む。表示装置は特に限定されず、例えば有機ＥＬ表示装置、無機ＥＬ表示装置、液晶表示装置、電界発光表示装置等の画像表示装置が挙げられる。画像表示装置はタッチパネル機能を有していてもよい。積層体は、屈曲または折り曲げ等が可能な可撓性を有するフレキシブルディスプレイに好適である。

[0093] 画像表示装置において、積層体は、前面板を外側（表示素子側とは反対側、すなわち視認側）に向けて画像表示装置が有する表示素子の視認側に配置される。

[0094] 画像表示装置は、スマートフォン、タブレット等のモバイル機器、テレビ、デジタルフォトフレーム、電子看板、測定器や計器類、事務用機器、医療機器、電算機器等として用いることができる。画像表示装置は、前面板表面に映り込む反射像の歪曲が抑制されているため、画面の視認性に優れている。

実施例

[0095] 以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明する。例中の「％」および「部」は、特記のない限り、質量％および質量部である。

[0096] ［温度２５℃における貯蔵弾性率の測定方法］

粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率は、以下の方法により測定した。実施例および比較例に用いた粘着層を厚さ０．２ｍｍになるように複数枚積層した。得られた粘着層から、直径８ｍｍの円柱体を打ち抜き、これを温度２５℃における貯蔵弾性率の測定用サンプルとした。上記サンプルについて、ＪＩＳ　Ｋ７２４４－６に準拠し、粘弾性測定装置（Ｐｈｙｓｉｃａ社製、ＭＣＲ３００）を用いてねじりせん断法により、以下の条件で温度２５℃

における貯蔵弾性率（Ｐａ）を測定した。

（測定条件）

ノーマルフォースＦＮ：１Ｎ

歪みγ：１％

周波数：１Ｈｚ

温度：２５℃

[0097] ［層の厚み］

粘着層の厚みは、接触式膜厚測定装置（株式会社ニコン製「ＭＳ－５Ｃ」）を用いて測定した。ただし、偏光子層および配向膜については、レーザー顕微鏡（オリンパス株式会社製「ＯＬＳ４１００」）を用いて測定した。

[0098] ［温度２３℃における引張弾性率の測定方法］

温度２３℃における引張弾性率は次のように測定した。前面板またはポリイミドフィルム（有機ＥＬパネル相当の代用品）から長辺１１０ｍｍ×短辺１０ｍｍの長方形の小片をスーパーカッターを用いて切り出した。次いで、引張試験機（株式会社島津製作所製、オートグラフ　ＡＧ－Ｘｐｌｕｓ試験機）の上下つかみ具で、つかみ具の間隔が５ｃｍとなるように上記測定用サンプルの長辺方向両端を挟み、温度２３℃、相対湿度５５％の環境下、引張速度４ｍｍ／分で測定用サンプルを測定用サンプルの長さ方向に引張り、得られる応力－ひずみ曲線における２０～４０ＭＰａ間の直線の傾きから、温度２３℃、相対湿度５５％での引張弾性率を算出した。このとき、応力を算出するための厚みは、上記に記載の方法によって測定した。

[0099] ［屈曲性の評価］

温度２５℃相対湿度５５％ＲＨにおいて、次に示す手順でアウトフォールド試験を行った。

（アウトフォールド試験）

積層体から長辺１１０ｍｍ×短辺１０ｍｍの長方形の小片をスーパーカッターを用いて切り出した。次いで、図４（ａ）に示すように、個別に移動可能な二つの治具５０１，５０２を有する屈曲試験機に、測定用サンプル５０

０を前面板側を外側にして短辺方向に平行な方向を屈曲軸として屈曲し、測定用サンプル５００の長辺側の端部をそれぞれ治具５０１、５０２に粘着テープで固定し、治具５０１、５０２の間隔Ｄが７０ｍｍとなるように治具５０１、５０２の位置を調節した。その後、図４（ｂ）に示すように、間隔Ｄが４．０ｍｍ（屈曲半径２Ｒ）となるように矢印Ａの方向に治具５０１を稼働させて測定用サンプル５００を屈曲し、その後、治具５０１を矢印Ｂの方向に稼働させて間隔Ｄを７０ｍｍとして屈曲を開放し、この一連の動作を１回とカウントとして、連続して２０万回繰り返した。治具５０１の移動速度は１．３２ｍ／秒であり、２０万回繰り返すのに要した時間は５５．６時間であった。２０万回繰り返した後、測定用サンプルを屈曲試験機から取出し、光学顕微鏡により透過光にて観察し、クラックの発生の有無を確認した。

○：クラックの発生有り。

×：クラックの発生無し。

[0100] ［前面板］

前面板であるウィンドウフィルムとして、ポリイミドフィルム（ＰＩフィルム、全体の厚み：４０μｍ、引張弾性率６．８ＧＰａ）を用意した。

[0101] ［第３粘着層］

基材フィルムの片面を離型処理した離型フィルム２枚（重Ｓｐ、軽Ｓｐ）のそれぞれの離型処理面を用いて、厚み５０μｍの第３粘着層を挟んだ市販の第３粘着剤シート（米国３Ｍ社製「ＣＥＦ３５０１」）を用意した。第３粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率は４１ｋＰａであった。

[0102] ［直線偏光板Ａ］

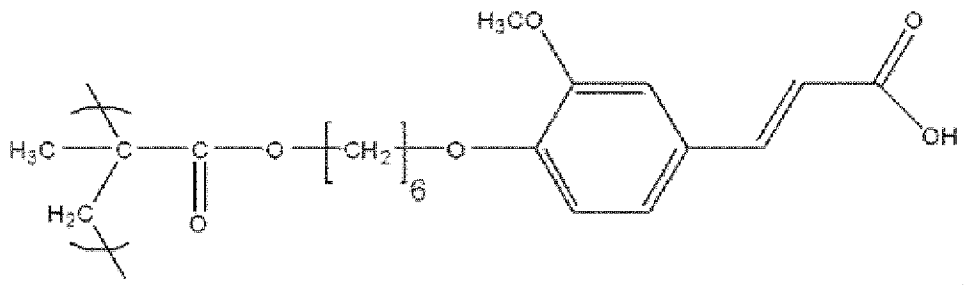
（基材フィルム）

基材フィルムとして、トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）フィルム（コニカミノルタ株式会社製、厚み２５μｍ）を準備した。

[0103] （配向膜形成用組成物）

ポリマー１は、以下の構造単位からなる光反応性基を有するポリマーである。

[化1]



ＧＰＣ測定より、得られたポリマー１の分子量は数平均分子量２８２００、Ｍｗ／Ｍｎ１．８２を示し、モノマー含有量は０．５％であった。

ポリマー１を濃度５質量％で、シクロペンタノンに溶解した溶液を配向膜形成用組成物として用いた。

[0104] （重合性液晶化合物）

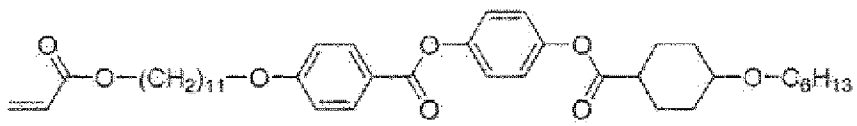
重合性液晶化合物は、式（１－６）で表される重合性液晶化合物［以下、化合物（１－６）ともいう］と式（１－７）で表される重合性液晶化合物［以下、化合物（１－７）ともいう］とを用いた。

[化2]



(1-6)

[化3]



(1-7)

[0105] 化合物（１－６）および化合物（１－７）は、Ｌｕｂ ｅｔ ａｌ．Ｒｅｃｌ．Ｔｒａｖ．Ｃｈｉｍ．Ｐａｙｓ－Ｂａｓ、１１５、３２１－３２８（１９９６）記載の方法により合成した。

[0106] （二色性色素）

二色性色素には、下記式（２－１ａ）、（２－１ｂ）、（２－３ａ）で示される特開２０１３－１０１３２８号公報の実施例に記載のアゾ色素を用いた。

[化4]



(2-1a)

[化5]



(2-1b)

[化6]



(2-3a)

[0107] （直線偏光層形成用組成物）

直線偏光層形成用組成物は、化合物（１－６）７５質量部、化合物（１－７）２５質量部、二色性染料としての上記式（２－１ａ）、（２－１ｂ）、（２－３ａ）で示されるアゾ色素各２．５質量部、重合開始剤としての２－ジメチルアミノ－２－ベンジル－１－（４－モルホリノフェニル）ブタン－１－オン（Ｉｒｇａｃｕｒｅ３６９、ＢＡＳＦジャパン社製）６質量部、およびレベリング剤としてのポリアクリレート化合物（ＢＹＫ－３６１Ｎ、ＢＹＫ－Ｃｈｅｍｉｅ社製）１．２質量部を、溶剤のトルエン４００質量部に混合し、得られた混合物を８０℃で１時間攪拌することにより調製した。

[0108] （保護層（ＯＣ層）用組成物）

保護層用組成物は、水１００質量部に対して、ポリビニルアルコール樹脂粉末（株式会社クラレ製、平均重合度１８０００、商品名：ＫＬ－３１８）３質量部と、ポリアミドエポキシ樹脂（架橋剤、住化ケムテックス株式会社製、商品名：ＳＲ６５０（３０））１．５質量部とを混合して調製した。

[0109] （直線偏光板Ａの作製）

基材フィルムにコロナ処理を施した。コロナ処理の条件は、出力０．３ｋＷ、処理速度３ｍ／分とした。その後、基材フィルム上に、配向膜形成用組成物をバーコート法により塗布し、８０℃の乾燥オーブン中で１分間加熱乾

燥した。得られた乾燥被膜に偏光ＵＶ照射処理を施して配向膜を形成した。偏光ＵＶ処理は、ＵＶ照射装置（ＳＰＯＴ　ＣＵＲＥ

ＳＰ－７；ウシオ電機株式会社製）から照射される光を、ワイヤーグリッド（ＵＩＳ－２７１３２＃＃、ウシオ電機株式会社製）を透過させて、波長３６５ｎｍで測定した積算光量が１００ｍＪ／ｃｍ^{2}である条件で行った。配向膜の厚みは１００ｎｍであった。

[0110] 形成した配向膜上に、直線偏光層形成用組成物をバーコート法により塗布し、１２０℃の乾燥オーブンにて１分間加熱乾燥した後、室温まで冷却した。上記ＵＶ照射装置を用いて、積算光量１２００ｍＪ／ｃｍ^2（３６５ｎｍ基準）で紫外線を、乾燥被膜に照射することにより、直線偏光層を形成した。得られた直線偏光層の厚みをレーザー顕微鏡（オリンパス株式会社社製　ＯＬＳ３０００）により測定したところ、１．８μｍであった。このようにして、「基材フィルム／配向膜／直線偏光層」からなる積層体を得た。

[0111] 形成した直線偏光層上に、保護層（ＯＣ層）用組成物をバーコート法により塗布し、乾燥後の厚みが１．０μｍとなるように塗工し、温度８０℃で３分間乾燥した。このようにして、「基材フィルム／配向膜／直線偏光層／保護層（ＯＣ層）」からなる直線偏光板Ａを得た。

[0112] ［直線偏光板Ｂ］

（基材フィルム）

基材フィルムとして、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム（厚み１００μｍ）を準備した。

[0113] （保護層（ＨＣ層）用組成物）

１８官能のアクリル基を有するデンドリマーアクリレート（Ｍｉｒａｍｅｒ　ＳＰ１１０６、Ｍｉｗｏｎ）２．８質量部と、６官能のアクリル基を有するウレタンアクリレート（Ｍｉｒａｍｅｒ　ＰＵ－６２０Ｄ、Ｍｉｗｏｎ）６．６質量部と、光重合開始剤（Ｉｒｇａｃｕｒｅ－１８４、ＢＡＳＦ）０．５質量部と、レベリング剤（ＢＹＫ－３５３０、ＢＹＫ）０．１質量部と、メチルエチルケトン（ＭＥＫ）９０質量部と混合して、保護層（ＨＣ層

）用組成物を調製した。

[0114] 配向膜形成用組成物、直線偏光層形成用組成物および保護層（ＯＣ層）用組成物は、上記［直線偏光板Ａ］の項に記載の組成物をそれぞれ用いた。

[0115] （直線偏光板Ｂの作製）

基材フィルムに、保護層（ＨＣ層）用組成物をバーコート法により塗布し、８０℃の乾燥オーブン中で３分間加熱乾燥した。得られた乾燥被膜にＵＶ照射装置（ＳＰＯＴ　ＣＵＲＥ　ＳＰ－７、ウシオ電機株式会社製）を用いて、露光量５００ｍＪ／ｃｍ^2（３６５ｎｍ基準）のＵＶ光を照射して保護層（ＨＣ層）を形成した。保護層（ＨＣ層）層の厚みをレーザー顕微鏡（オリンパス株式会社製ＯＬＳ３０００）により測定したところ、２．０μｍであった。このようにして、「基材フィルム／保護層（ＨＣ層）」からなる積層体を得た。

[0116] 「基材フィルム／保護層（ＨＣ層）」からなる積層体の保護層（ＨＣ層）側にコロナ処理を１回施した。コロナ処理の条件は、出力０．３ｋＷ、処理速度３ｍ／分とした。その後、保護層（ＨＣ層）上に、配向膜形成用組成物をバーコート法により塗布し、８０℃の乾燥オーブン中で１分間加熱乾燥した。得られた乾燥被膜に偏光ＵＶ照射処理を施して第１配向膜を形成した。偏光ＵＶ処理は、ＵＶ照射装置（ＳＰＯＴ　ＣＵＲＥ　ＳＰ－７；ウシオ電機株式会社製）から照射される光を、ワイヤーグリッド（ＵＩＳ－２７１３２＃＃、ウシオ電機株式会社製）を透過させて、波長３６５ｎｍで測定した積算光量が１００ｍＪ／ｃｍ^{2}である条件で行った。配向膜の厚みは１００ｎｍであった。

[0117] 形成した配向膜上に、直線偏光層形成用組成物をバーコート法により塗布し、１２０℃の乾燥オーブンにて１分間加熱乾燥した後、室温まで冷却した。上記ＵＶ照射装置を用いて、積算光量１２００ｍＪ／ｃｍ^2（３６５ｎｍ基準）で紫外線を、乾燥被膜に照射することにより、直線偏光層を形成した。得られた直線偏光層の厚みをレーザー顕微鏡（オリンパス株式会社社製　ＯＬＳ３０００）により測定したところ、１．８μｍであった。このようにし

て、「基材フィルム／保護層（ＨＣ層）／配向膜／直線偏光層」からなる積層体を得た。

[0118] 形成した偏光層層上に、保護層（ＯＣ層）用組成物をバーコート法により塗布し、乾燥後の厚みが１．０μｍとなるように塗工し、温度８０℃で３分間乾燥した。このようにして、「基材フィルム／保護層（ＨＣ層）／配向膜／直線偏光層／保護層（ＯＣ層）」からなる積層体を得た。使用する直前に基材フィルムを剥がし、「保護層（ＨＣ層）／配向膜／直線偏光層／保護層（ＯＣ層）」からなる直線偏光板Ｂを得た。

[0119] ［粘着層Ａ］

粘着層Ａを有する粘着剤シートＡとして、厚み３８μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム（基材フィルム）の片面に離形処理が施された剥離フィルム２枚（重セパレータ、軽セパレータ）のそれぞれ離型処理面で、厚み５μｍのアクリル系粘着剤層を挟んだ市販の粘着剤シートを用いた。粘着剤シートＡから剥離フィルムを取り除いた粘着層Ａの温度２５℃における貯蔵弾性率Ｇ’１は、１４００ｋＰａであった。

[0120] ［粘着層Ｂ］

粘着層Ｂを有する粘着剤シートＢとして、基材フィルムの片面に離型処理が施された２枚の離型フィルム（重セパレータ、軽セパレータ）のそれぞれの離型処理面で、厚み２５μｍの粘着剤層を挟んだ市販の粘着剤シート（米国３Ｍ社製「ＣＥＦ３５０１」）を用いた。粘着シートＢから剥離フィルムを取り除いた粘着層Ｂの温度２５℃における貯蔵弾性率Ｇ’２は、４１ｋＰａであった。

[0121] ［液晶コーティング層］

（第１液晶硬化位相差層）

第１液晶硬化位相差層として、ネマチック液晶化合物が硬化した層、配向層および透明基材からなるλ／４の位相差を与える層を準備した。なお、ネマチック液晶化合物が硬化した層と、配向層との合計の厚みは２μｍであった。ネマチック液晶化合物が硬化した層は、透明基材上に形成した配向層上

にネマチック液晶化合物を含有する位相差層形成用組成物を塗工し、硬化させることにより形成した。

[0122] （第２液晶硬化位相差層）

厚み３８μｍのポリエチレンテレフタレート基材を透明基材として用い、その片面に垂直配向層用組成物を膜厚３μｍになるようにコーティングし、２０ｍＪ／ｃｍ^{2}の偏光紫外線を照射して配向層を作製した。なお、その垂直配向層用組成物としては、２－フェノキシエチルアクリレートと、テトラヒドロフルフリルアクリレートと、ジペンタエリスリトールトリアクリレートと、ビス（２－ビニルオキシエチル）エーテルとを１：１：４：５の割合で混合し、重合開始剤としてＬＵＣＩＲＩＮ（登録商標）ＴＰＯを４％の割合で添加した混合物を用いた。

[0123] 次いで、形成した配向層上に、光重合性ネマチック液晶（メルク社製，ＲＭＭ２８Ｂ）を含有する位相差層形成用組成物を、ダイコーティングにより配向層上に塗工した。ここで、液晶組成物中、溶媒として、メチルエチルケトン（ＭＥＫ）と、メチルイソブチルケトン（ＭＩＢＫ）と、沸点が１５５℃であるシクロヘキサノン（ＣＨＮ）とを、質量比（ＭＥＫ：ＭＩＢＫ：ＣＨＮ）で３５：３０：３５の割合で混合させた混合溶媒を用いた。そして、固形分が１～１．５ｇとなるように調製した位相差層形成用組成物を、塗工量が４～５ｇ（ｗｅｔ）となるように配向層上に塗工した。

[0124] 配向層上に位相差層形成用組成物を塗工した後、乾燥温度を７５℃とし、乾燥時間を１２０秒間として乾燥処理を施した。その後、紫外線（ＵＶ）照射により液晶化合物を重合させて、光重合性ネマチック液晶化合物が硬化した層、配向層、透明基材からなるポジティブＣ層を得た。光重合性ネマチック液晶化合物が硬化した層と、配向層との合計の厚みは４μｍであった。

[0125] （液晶コーティング層の作製）

第１液晶硬化位相差層と第２液晶硬化位相差層とを、紫外線硬化型接着剤により、それぞれの液晶硬化位相差層面（透明基材とは反対側の面）が貼合面となるように貼り合わせた。次いで、紫外線を照射して紫外線硬化型接着

剤を硬化させた。紫外線硬化型接着剤が硬化した後の厚みは２μｍであった。このようにして、「第１液晶硬化位相差層（２μｍ）／接着剤層（厚み２μｍ）／第２液晶硬化位相差層（厚み４μｍ）」の層構成を有する液晶コーティング層を作製した。

[0126] ［有機ＥＬパネル］

有機ＥＬパネル相当の代用品として、ポリイミドフィルム（ＰＩフィルム、全体の厚み：７５μｍ、引張弾性率６．９６ＧＰａ）を用意した。

[0127] ＜実施例１＞

粘着シートＡから軽セパレータを剥離して露出させた粘着層Ａを、直線偏光板Ａの保護層２側に貼合し、積層体Ａ１を得た。貼合面にはあらかじめ両面コロナ処理（出力０．３ｋＷ、速度３ｍ／分）を行った。

[0128] 積層体Ａ１から重セパレータを剥離して露出させた粘着層Ａを、液晶コーティング層の第１液晶硬化位相差層の形成に用いた基材フィルムを剥離した面に貼合し、積層体Ａ２を得た。貼合面にはあらかじめ両面コロナ処理（出力０．３ｋＷ、速度３ｍ／分）を行った。

[0129] 別の粘着シートＡから軽セパレータを剥離して露出させた粘着層Ａを、積層体Ａ２から第２液晶硬化位相差層の形成に用いた基材フィルムを剥離した面に貼合し、積層体Ａ３を得た。貼合面にはあらかじめ両面コロナ処理（出力０．３ｋＷ、速度３ｍ／分）を行った。

[0130] 第３粘着剤シートから軽セパレータを剥離して露出させた第３粘着層を、前面板に貼合し、積層体Ａ４を得た。貼合面にはあらかじめ両面コロナ処理（出力０．３ｋＷ、速度３ｍ／分）を行った。

[0131] 積層体Ａ４から重セパレータを剥離し、積層体Ａ３の保護層１側に貼合し、積層体Ａ５を得た。貼合面にはあらかじめ両面コロナ処理（出力０．３ｋＷ、速度３ｍ／分）を行った。

[0132] 積層体Ａ５の重セパレータを剥離し、有機ＥＬパネル相当の代用品（ポリイミドフィルム）を貼合し、図２に示す構成を有する実施例１の積層体を得た。結果を表１に示す。

[0133] ＜実施例２、比較例１および２＞

表１に示す直線偏光板および粘着層を用いたこと以外は実施例１と同様にして、実施例２、比較例１および２の積層体を作製した。結果を表１に示す。

[0134] [表1]

	実施例１	実施例２	比較例１	比較例２
直線偏光層の種類	直線偏光板Ａ	直線偏光板Ｂ	直線偏光板Ａ	直線偏光板Ｂ
第１粘着層、および第２粘着層の種類	粘着層Ａ	粘着層Ａ	粘着層Ｂ	粘着層Ｂ
屈曲性	○	○	×	×

符号の説明

[0135] １００，２００，３００　積層体、１０，３０，５１　直線偏光層、１１，２４，４４

第１粘着層、１２，２５，４５　液晶コーティング層、１３，２６，４６

第２粘着層、２１，４１　前面板、２２，４２　第３粘着層、２３，４３

直線偏光板、２７，４７

有機ＥＬパネル、２８，４８　基材フィルム、４９　保護層（ＨＣ層）、２９，５０　配向膜、３１，５２　保護層（ＯＣ層）、５００　測定用サンプル、５０１，５０２　治具

請求の範囲

[請求項1] 直線偏光層と、第１粘着層と、液晶コーティング層と、第２粘着層とがこの順に積層され、

前記第１粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をＧ’１［ｋＰａ］とし、前記第２粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率をＧ’２［ｋＰａ］としたとき、下記条件（１）を満たす、積層体。

（１） Ｇ’１≧１０００ｋＰａかつＧ’２≧１０００ｋＰａ

[請求項2] 前記直線偏光層は、重合性液晶化合物と１つまたは複数のアゾ系色素とを含む組成物の硬化物と、配向膜とを含む、請求項１に記載の積層体。

[請求項3] 前記液晶コーティング層は１層または複数層からなる、請求項１または２に記載の積層体。

[請求項4] 前記直線偏光層の前記第１粘着層とは反対側に熱可塑性樹脂フィルムおよび硬化樹脂層からなる群から選択される少なくとも１つの保護層を備える、請求項１～３のいずれか１項に記載の積層体。

[請求項5] 前記保護層の前記直線偏光層とは反対側に第３粘着層を介して前面板を備える、請求項４に記載の積層体。

[請求項6] 前記前面板は、温度２３℃における引張弾性率が４．０ＧＰａ以上である、請求項５に記載の積層体。

[請求項7] 前記第３粘着層の温度２５℃における貯蔵弾性率は５０ＫＰａ以下である、請求項５または６に記載の積層体。

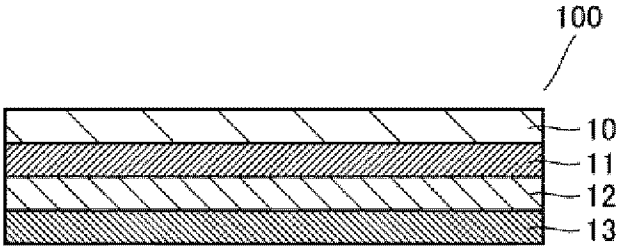
[請求項8] 前記第２粘着層の前記液晶コーティング層とは反対側に有機ＥＬパネルを備える、請求項１～７のいずれか１項に記載の積層体。

[請求項9] 前記有機ＥＬパネルは、温度２３℃における引張弾性率が４．０ＧＰａ以上である、請求項１～８のいずれか１項に記載の積層体。

[請求項10] 請求項１～９のいずれか１項に記載の積層体を含む、画像表示装置。

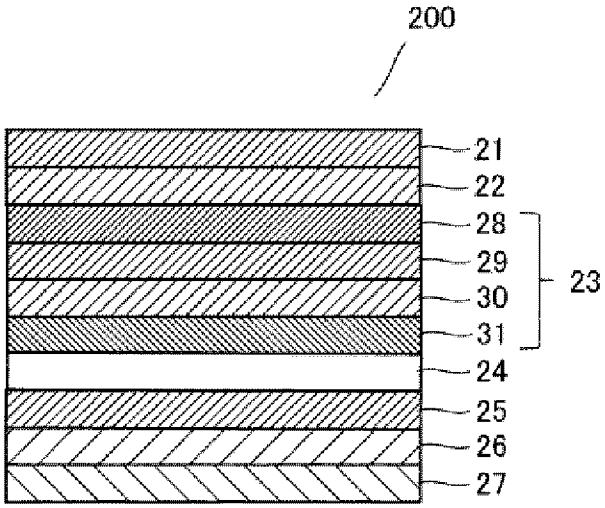
[図1]

図1



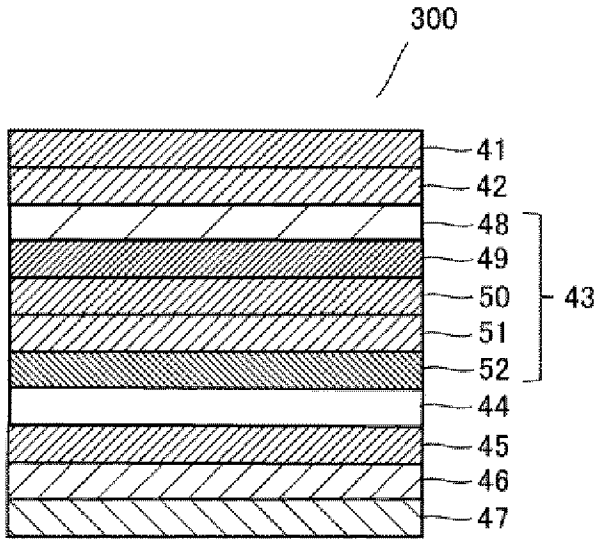
[図2]

図2



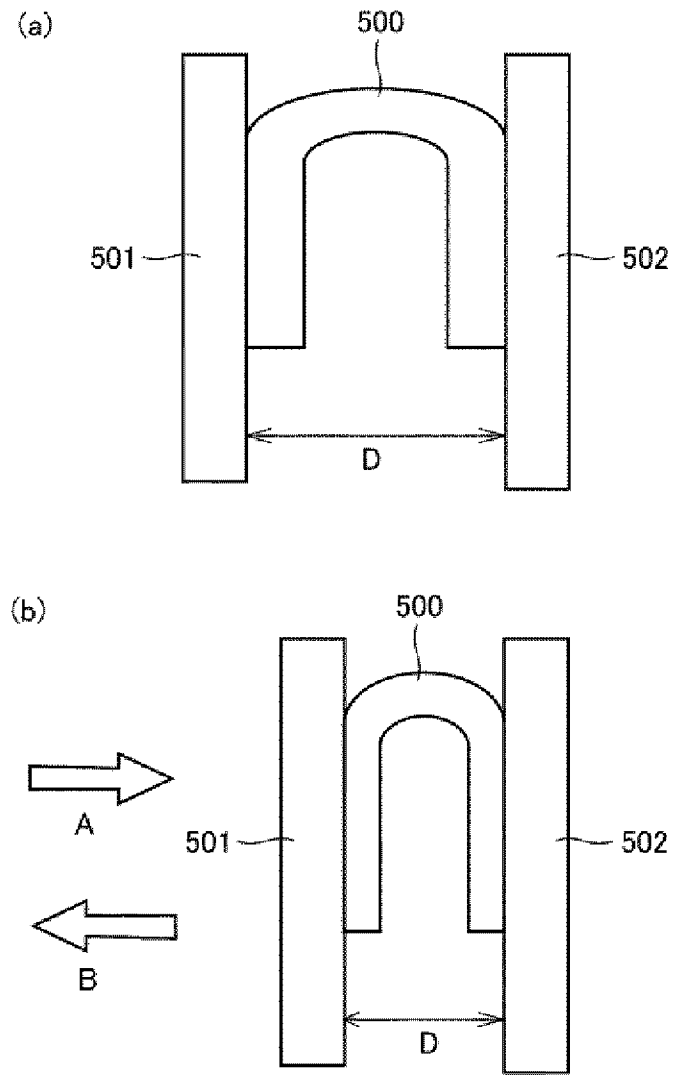
[図3]

図3



[図4]

図4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/021159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30(2006.01)i; ***B32B 7/023***(2019.01)i; ***B32B 27/00***(2006.01)i; ***G09F 9/00***(2006.01)i; ***G09F 9/30***(2006.01)i; ***H01L 27/32***(2006.01)i; ***H01L 51/50***(2006.01)i; ***H05B 33/02***(2006.01)i

FI: G02B5/30; B32B7/023; H05B33/14 A; H01L27/32; H05B33/02; G09F9/00 302; G09F9/30 349Z; G09F9/30 308A; G09F9/30 365; B32B27/00 D

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/30; B32B7/023; B32B27/00; G09F9/00; G09F9/30; H01L27/32; H01L51/50; H05B33/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2020-060708 A (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 16 April 2020 (2020-04-16) paragraphs [0023], [0033], [0044], [0050], [0059], [0062], [0070], [0078]-[0080], [0093]-[0095], [0098]-[0101], fig. 1-2, 7, 10	1-10
X	JP 2010-044211 A (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 25 February 2010 (2010-02-25) paragraphs [0039]-[0040], [0043], [0046], [0058], [0061]-[0075], table 2, fig. 2	1, 3-5, 8-10
Y	paragraphs [0039]-[0040], [0043], [0046], [0058], [0061]-[0075], table 2, fig. 2	2, 6-7
Y	WO 2020/195540 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO LTD) 01 October 2020 (2020-10-01) paragraphs [0040], [0053]-[0054], [0092]	2, 6
Y	WO 2021/070755 A1 (NITTO DENKO CORPORATION) 15 April 2021 (2021-04-15) table 1	7
A	US 2020/0285093 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 10 September 2020 (2020-09-10) the whole document, fig. 1-4	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 June 2022	**12 July 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/021159

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-060708 A	16 April 2020	CN 111045128 A KR 10-2020-0041264 A TW 202027997 A	
JP 2010-044211 A	25 February 2010	(Family: none)	
WO 2020/195540 A1	01 October 2020	JP 2020-157577 A CN 113631363 A KR 10-2021-0144755 A TW 202043817 A	
WO 2021/070755 A1	15 April 2021	US 2021/0357061 A1 table 1 KR 10-2021-0047958 A CN 113056781 A JP 2021-60575 A JP 6858912 B2	
US 2020/0285093 A1	10 September 2020	WO 2019/083160 A1 KR 10-2019-0045022 A TW 201930930 A CN 111263904 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/021159

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G02B 5/30(2006.01)i; B32B 7/023(2019.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; H05B 33/02(2006.01)i
FI: G02B5/30; B32B7/023; H05B33/14 A; H01L27/32; H05B33/02; G09F9/00 302; G09F9/30 349Z; G09F9/30 308A; G09F9/30 365; B32B27/00 D

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

G02B5/30; B32B7/023; B32B27/00; G09F9/00; G09F9/30; H01L27/32; H01L51/50; H05B33/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2020-060708 A (住友化学株式会社) 16.04.2020 (2020-04-16) [0023],[0033],[0044],[0050],[0059],[0062],[0070],[0078]-[0080],[0093]-[0095],[0098]-[0101],図1-2,7,10	1-10
X	JP 2010-044211 A (住友化学株式会社) 25.02.2010 (2010-02-25) [0039]-[0040],[0043],[0046],[0058],[0061]-[0075],[表2],図2	1,3-5,8-10
Y	[0039]-[0040],[0043],[0046],[0058],[0061]-[0075],[表2],図2	2,6-7
Y	WO 2020/195540 A1 (住友化学株式会社) 01.10.2020 (2020-10-01) [0040],[0053]-[0054],[0092]	2,6
Y	WO 2021/070755 A1 (日東電工株式会社) 15.04.2021 (2021-04-15) [表1]	7
A	US 2020/0285093 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 10.09.2020 (2020-09-10) the whole document, FIGs. 1-4	1-10

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
29.06.2022	12.07.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
小西　隆 20 4081

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/021159

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-060708 A	16.04.2020	CN 111045128 A	
		KR 10-2020-0041264 A	
		TW 202027997 A	
JP 2010-044211 A	25.02.2010	（ファミリーなし）	
WO 2020/195540 A1	01.10.2020	JP 2020-157577 A	
		CN 113631363 A	
		KR 10-2021-0144755 A	
		TW 202043817 A	
WO 2021/070755 A1	15.04.2021	US 2021/0357061 A1	
		TABLE 1	
		KR 10-2021-0047958 A	
		CN 113056781 A	
		JP 2021-60575 A	
		JP 6858912 B2	
US 2020/0285093 A1	10.09.2020	WO 2019/083160 A1	
		KR 10-2019-0045022 A	
		TW 201930930 A	
		CN 111263904 A	