201915526

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201915526 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：107129595 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 08 月 24 日

(51)Int. Cl.： *G02B5/30 (2006.01)* *G02B5/26 (2006.01)*

(30)優先權：2017/09/14 日本 2017-176797

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：淵田岳仁 FUCHIDA, TAKEHITO (JP) ；高田勝則 TAKADA, KATSUNORI (JP) ；
北村吉紹 KITAMURA, YOSHITSUGU (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 34 頁

(54)名稱

光學積層體

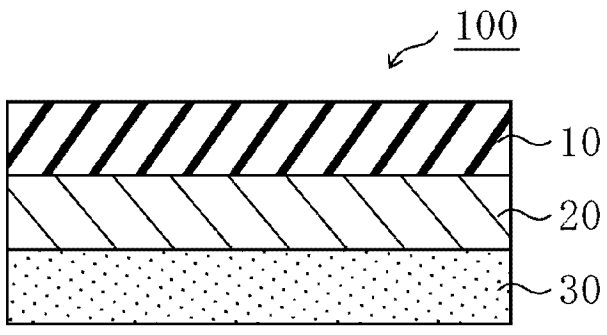
OPTICAL LAMINATE

(57)摘要

本發明目的在於提供可以實現優異反射色相和優異視角特性的光學積層體。本發明的光學積層體包含偏光件、實質上起 λ/4 片作用之相位差層及光擴散層。該偏光件的色相 a 為-1.2 至 0 且色相 b 為 0 至 3.0。藉由使用這樣的光學積層體，可實現優異反射色相與視角特性。

An object of the present invention is to provide an optical laminate that can achieve an excellent reflection hue and an excellent viewing angle characteristic. An optical laminate of the present invention includes a polarizer; a retardation layer configured to substantially function as a λ/4 plate; and a light-diffusing layer. The polarizer has a hue a of from -1.2 to 0 and a hue b of from 0 to 3.0.

指定代表圖：




【圖1】

符號簡單說明：

10・・・偏光件

20・・・相位差層

30・・・光擴散層

100・・・光學積層體

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

光學積層體

## 【英文發明名稱】

OPTICAL LAMINATE

## 【技術領域】

【0001】發明領域

本發明涉及光學積層體。

## 【先前技術】

【0002】發明背景

具備含偏光件之光學積層體的液晶顯示裝置已經用於各種用途。近年來，也已經在主要在室外使用的液晶顯示裝置(例如，數位標牌)中採用光學積層體(專利文獻1)。反射型液晶顯示裝置構成為通過使用環境光如太陽光作為光源來顯示影像。因此，與需要背光的透射型液晶顯示裝置相比，可以顯著地抑制其功耗。由於反射型液晶顯示裝置具有這樣的特性，因此已經嘗試將反射型液晶顯示裝置用於更廣泛的用途。特別地，已經期望將其應用至功耗容易變大的大型顯示裝置。然而，當反射型液晶顯示裝置的尺寸增大時，會產生外觀取決於觀看角度而變化的問題。

【0003】先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：國際公開第2010/109723號

## 【發明內容】

【0004】發明概要

本發明是為解決該習知問題而完成，並且本發明目的在於提供可以實現優異反射色相和優異視角特性的光學積層體。

【0005】本發明的光學積層體包括偏光件、實質上起λ/4片作用之相位差層、和光擴散層。偏光件的色相a為-1.2至0且色相b為0至3.0。

在本發明的一個實施方案中，所述相位差層在波長450nm下測定的相位差Re(450)和在波長550nm下測定的相位差Re(550)滿足Re(450)<Re(550)的關係。

在本發明的一個實施方案中，所述光擴散層的霧度值為80%以上。

在本發明的一個實施方案中，所述光擴散層包含黏著劑及光擴散微粒子。

在本發明的一個實施方案中，所述光擴散微粒子的平均粒徑為2μm至5μm。

在本發明的一個實施方案中，所述光擴散微粒子包含選自於由聚矽氧樹脂、聚苯乙烯樹脂及丙烯酸系樹脂所構成群組中之至少一種。

在本發明的一個實施方案中，所述黏著劑為丙烯酸系黏著劑。

根據本發明的另一方面，提供了反射型液晶顯示裝置。所述反射型液晶顯示裝置具備上述光學積層體。

發明的效果

【0006】根據本發明的一個實施方案，可以提供可以實現優異反射色相和優異視角特性的光學積層體。更具體地，本發明的光學積層體具有色相a為-1.2至0且色相b為0至3.0的偏光件作為偏光件。由此，可以實現優異反射色相和優異視角特性。進一步，本發明的光學積層體具有以下傾向：光學積層體的觀看側表面整體的特性不均勻性比習知技術的光學積層體小。具體地，光學積層體的外周緣部的偏光消除或漏光有較小的傾向。因此，本發明的光學積層體還可以適用於大型液晶顯示裝置。此外，本發明的光學積層體還可以適用於具有小邊框(bezel)或沒有任何邊框的液晶顯示裝置。

## 【圖式簡單說明】

【0007】圖1為根據本發明的一個實施方案的光學積層體的示意性截面圖。

圖2為用於表明使用雷射的透射亮度的規定方法的示意圖。

圖3(a)為用於表明正面白場亮度的測定方法的示意圖並且圖3(b)為用於表明正面黑場亮度的測定方法的示意圖。

## 【實施方式】

【0008】具體實施方式

以下描述本發明的實施方案。然而，本發明不限於這些實施方案。

【0009】(術語和符號的定義)

本說明書中使用的術語和符號的定義如下所述。

(1)折射率(nx、ny和nz)

「nx」表示沿其中面內折射率最大的方向(即，慢軸方向)的折射率，「ny」表示沿在面內垂直於慢軸的方向(即，快軸方向)的折射率，並且「nz」表示沿厚度方向的折射率。

(2)面內相位差(Re)

「Re(550)」是指在23℃下以波長550nm光測定的薄膜面內相位差。令薄膜厚度為d(nm)時，Re(550)藉由式：Re=(nx-ny)×d來求得。再者，「Re(450)」是指在23℃下以波長450nm光測定的薄膜面內相位差。

(3)厚度方向的相位差(Rth)

「Rth(550)」是指在23℃下以波長550nm光測定的薄膜厚度方向相位差。令薄膜厚度為d(nm)時，Rth(550)藉由式：Rth=(nx-nz)×d來求得。再者，「Rth(450)」是指在23℃下以波長450nm光測定的薄膜厚度方向相位差。

(4)Nz係數

Nz係數藉由式「Nz=Rth/Re」來求得。

【0010】A.光學積層體的整體構成

圖1為根據本發明的一個實施方案的光學積層體的示意性截面圖。圖1中示出的光學積層體100包括：偏光件10、實質上起λ/4片作用之相位差層20、和光擴散層30。偏光件10的色相a為-1.2至0且色相b為0至3.0。當光學積層體包括這樣的偏光件時，光學積層體可以實現優異反射

色相和優異視角特性。另外，如本說明書中所使用的術語「色相a」和「色相b」是指由美國國家標準局(National Bureau of Standards, NBS)定義的單體色相(single hue)。

【0011】圖示實例中光學積層體100僅具備一層光擴散層30，不過也可以具備兩層以上的光擴散層。例如，可以在偏光件10與相位差層20之間進一步包括光擴散層。此外，相位差層20可以為單一的層，或可以具有積層結構。圖中雖然未示出，但是可以將各層透過接著層(接著劑層或黏著劑層)來積層。在一個實施方案中，光擴散層30為光擴散黏著劑層。在本實施方案中，光擴散層也起接著層的作用。此外，光學積層體100可以進一步包括任意合適的其它層。其它層的實例包括上述相位差層以外的相位差層和表面處理層(例如，抗反射層、防眩層或硬塗層)。

【0012】光學積層體100的色相變化Δab優選為3以下，更優選2.5以下。當Δab落在所述範圍內時，進一步中和了光學積層體的色相。Δab例如為0.1以上。色相變化Δab可以通過後述實施例中記載的方法來測定。

【0013】可以將光學積層體的厚度設定至任意合適的值。典型地，厚度為約40μm至約300μm。

【0014】B.偏光件

可以採用任意合適的偏光件作為偏光件10。其具體實例包括：通過將例如聚乙烯醇系薄膜、部分縮醛化聚乙烯醇系薄膜或乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系部分皂化薄膜等親水性高分子薄膜進行使用碘或二色性染料等二色性物質之

染色處理及拉伸處理來獲得之偏光件；聚乙烯醇之脫水處理物或聚氯乙烯之脫鹽酸處理物等聚烯系定向薄膜。優選使用將聚乙烯醇系薄膜以碘染色並且單軸拉伸而獲得之偏光件，這是因為所述偏光件的光學特性優異。

【0015】偏光件之由NBS定義的色相a為-1.2至0，優選-1.0至0。此外，偏光件之由NBS定義的色相b為0至3.0，優選0至2.5。使偏光件的a值和b值愈接近於0，愈可獲得顯示影像之色彩更鮮豔的顯示裝置。因此，a值和b值的理想值為0。

【0016】偏光件優選在波長380nm至780nm的任意波長下顯示吸收二色性。偏光件的單體透過率優選為40.0%以上，更優選41.0%以上，還更優選42.0%以上。

【0017】典型地，偏光件的厚度為約0.5μm至約80μm。在一個實施方案中，偏光件的厚度優選為70μm以下，更優選小於50μm，還更優選40μm以下，特別優選0.5μm至40μm。

【0018】偏光件的偏光度優選為99.8%以上，更優選99.9%以上，還更優選99.95%以上。

【0019】偏光件通過例如如下來獲得：將樹脂薄膜進行各種處理，如溶脹處理、拉伸處理、使用二色性物質的染色處理、交聯處理、洗滌處理和乾燥處理。在一個實施方案中，當進行各種處理時，樹脂薄膜可以為在基材上形成的樹脂層。基材與樹脂層的積層體可以通過例如如下來獲得：將包含上述樹脂薄膜形成材料的塗布液塗布至基材

的方法、或將樹脂薄膜積層於基材的方法。關於這樣的偏光件製造方法的細節記載於例如日本特開2012-73580號公報中。該特開公報的全部記載作為參考引入本說明書。

【0020】C.相位差層

相位差層20為實質上起λ/4片作用之相位差層。藉由包含這樣的相位差層可以改善採用本發明的光學積層體的反射型液晶顯示裝置的視角特性。相位差層20只要是實質上起λ/4片作用的層即可。例如，所述層可以為單一的層(所謂λ/4片)；或可以為具有積層結構的層，所述積層結構的層通過組合多數相位差板而發揮作為λ/4片的光學補償功能。

【0021】相位差層的Nz係數優選為1至3，更優選1至2.5，還更優選1至2。當滿足這樣的關係時，可以實現更優異的反射色相。

【0022】可以設定相位差層的厚度以獲得期望的面內相位差。相位差層的厚度優選為10μm至80μm，更優選20μm至60μm。

【0023】在一個實施方案中，相位差層20優選顯示nx>ny≥nz的折射率特性。相位差層的面內相位差Re(550)優選為80nm至200nm，更優選100nm至180nm，還更優選110nm至170nm。

【0024】相位差層優選具有所謂的反向波長分散依賴性，其面內相位差滿足Re(450)<Re(550)的關係。當滿足這樣的關係時，可以實現優異的反射色相。

「Re(450)/Re(550)」優選為0.8以上且小於1，更優選0.8以上且0.95以下。

【0025】相位差層具有慢軸。由相位差層慢軸與偏光件吸收軸所形成的角度優選為38°至52°，更優選42°至48°，還更優選約45°。使用這樣的角度，可以實現非常優異的抗反射特性。

【0026】典型地，相位差層為由任意合適的樹脂形成的相位差薄膜。聚碳酸酯系樹脂優選用作形成相位差薄膜的樹脂。關於聚碳酸酯系樹脂的細節及其具體實例記載於例如日本專利申請特開2014-026266號公報中。該特開公報的記載作為參考引入本說明書。

【0027】相位差層20通過例如拉伸由上述聚碳酸酯系樹脂形成的薄膜來獲得。可以採用任意合適的成形加工法作為由聚碳酸酯系樹脂形成薄膜的方法。其具體實例包括壓縮成形法、轉注模製法、射出成形法、擠製成形法、吹塑成形法、粉末成形法、FRP成形法、流延塗布法(例如流延法)、壓延成形法和熱壓法。其中，優選擠製成形法或流延塗布法。這是因為擠製成形法或流延塗布法可以提高要獲得的薄膜的平滑性並且提供令人滿意的光學均一性。可以根據例如要使用的樹脂組成和種類以及相位差層的期望特性而適當地設定成形條件。對於聚碳酸酯系樹脂，許多薄膜製品是商購可得的，因此可以將商購可得的薄膜各自直接進行拉伸處理。

【0028】樹脂薄膜(未拉伸薄膜)的厚度可以根據例如

相位差層的期望厚度和期望光學特性以及要在後面描述的拉伸條件而設定至任意合適值。厚度優選為50μm至300μm。

【0029】可以採用任意合適的拉伸方法和拉伸條件(例如拉伸溫度、拉伸倍率和拉伸方向)用於拉伸。具體地，可以單獨地採用例如自由端拉伸、固定端拉伸、自由端收縮和固定端收縮等各種拉伸方法中的一種，或者可以同時或依次採用其兩種以上。關於拉伸方向，可以朝例如長度方向、寬度方向、厚度方向和斜向方向等各種方向或維度進行拉伸。當樹脂薄膜的玻璃轉變溫度以Tg表示時，拉伸溫度落在優選Tg-30℃至Tg+60℃、更優選Tg-10℃至Tg+50℃的範圍內。

【0030】具有期望光學特性(例如折射率特性、面內相位差和Nz係數)的相位差薄膜可以通過適當地選擇拉伸方法和拉伸條件來獲得。

【0031】在一個實施方案中，通過將樹脂薄膜進行單軸拉伸或固定端單軸拉伸來製造相位差薄膜。固定端單軸拉伸具體地為例如在使樹脂薄膜朝其長度方向行進的同時朝其寬度方向(橫向)拉伸樹脂薄膜的方法。拉伸倍率優選為1.1倍至3.5倍。

【0032】在另一實施方案中，可以通過將長條狀樹脂薄膜相對於長度方向朝預定角度θ的方向連續地進行斜向拉伸來製造相位差薄膜。當採用斜向拉伸時，獲得了具有長條形狀且具有相對於薄膜長度方向呈角度θ之定向角

(朝角度θ 方向具有慢軸)的拉伸薄膜，並且，例如，卷對卷步驟可以在其與偏光件積層時進行。結果，可以簡化製造過程。角度θ 可以是由偏光件吸收軸與相位差層慢軸所形成的角度。

【0033】作為要用於斜向拉伸的拉伸機，例如，可列舉如下的拉幅式拉伸機，其能夠朝橫向及/或縱向施加左右側速度相異的進給力或拉伸力、或是卷取力。拉幅式拉伸機的實例包括橫向單軸拉伸機和同步雙軸拉伸機，並且可以使用任意合適的拉伸機，只要可以將長條狀樹脂薄膜連續地進行斜向拉伸即可。

【0034】通過分別適當地控制拉伸機中左右側的各自速度，可以獲得上述具有期望的面內相位差並且朝期望方向具有慢軸的相位差層(實質上為長條狀的相位差薄膜)。

【0035】上述薄膜的拉伸溫度可以根據例如如下而改變：相位差層期望的面內相位差值和厚度、要使用的樹脂種類、要使用的薄膜厚度、和拉伸倍率等。具體地，拉伸溫度優選為Tg-30℃至Tg+30℃，更優選Tg-15℃至Tg+15℃，最優選Tg-10℃至Tg+10℃。當在這樣的溫度下進行拉伸時，可以獲得具有合適特性的相位差層。再者，Tg是指薄膜的構成材料的玻璃轉變溫度。

【0036】在另一實施方案中，相位差層顯示平面波長分散特性。在這種情況下，相位差層的「Re(450)/Re(550)」優選為0.99至1.03，並且其比例「Re(650)/Re(550)」優

選為0.98至1.02。在這種情況下，相位差層可以具有積層結構。具體地，可以通過以預定的軸角度(例如，50°至70°，優選約60°)配置構成為起λ/2片作用之相位差薄膜和構成為起λ/4片作用之相位差薄膜來獲得接近理想的反向波長分散特性的特性。結果，可以實現非常優異的抗反射特性。

【0037】在本實施方案中，可以將由相位差層的慢軸和偏光件的吸收軸所形成的角度設定為任意合適的角度。例如，可以配置成使起λ/2片作用之薄膜之慢軸與偏光件吸收軸所形成的角度成為5°至30°，優選約15°，並且使起λ/4片作用之薄膜之慢軸與偏光件吸收軸所形成的角度成為60°至90°，優選約75°。具有這樣的角度，可以實現非常優異的抗反射特性。

【0038】在本實施方案中，相位差層可以由可滿足上述特性的任意合適的樹脂薄膜構成。這樣的樹脂的典型實例包括環狀烯烴系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、纖維素系樹脂、聚酯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚醚系樹脂、聚苯乙烯系樹脂和丙烯酸系樹脂。其中，可以適當地使用環狀烯烴系樹脂或聚碳酸酯系樹脂。

【0039】環狀烯烴系樹脂為使用環狀烯烴作為聚合單元進行聚合的樹脂的總稱，其實例包括例如記載於日本特開平1-240517A公報、日本特開平3-14882A公報和日本特開平3-122137A公報中的樹脂。其具體實例包括：環狀烯烴的開環(共)聚合物、環狀烯烴的加成聚合物、環狀烯

烴與例如乙烯或丙烯等α-烯烴的共聚物(典型地，無規共聚物)、及將該等聚合物以不飽和羧酸或其衍生物改質獲得的接枝改質物；以及其等的氫化物。環狀烯烴的具體實例包括降萡烯系單體。

【0040】在本發明中，在不損害本發明目的之程度上，可以併用可進行開環聚合的其它環烯烴類。這樣的環烯烴的具體實例包括具有一個反應性雙鍵的化合物如環戊烯、環辛烯和5,6-二氫二環戊二烯。

【0041】商購可得的薄膜可以用作上述環狀烯烴系樹脂薄膜。其具體實例包括：日本Zeon Corporation的商品名「ZEONEX」和「ZEONOR」；JSR Corporation的商品名「Arton」；TICONA的商品名「TOPAS」；和Mitsui Chemicals, Inc的商品名「APEL」。

【0042】D.光擴散層

光擴散層30可以由光擴散元件構成，或者可以由光擴散黏著劑或光擴散接著劑構成。光擴散元件包含基質和分散在基質中的光擴散性微粒子。光擴散元件可以為光擴散硬化層(例如，通過將包含基質用樹脂、光擴散性微粒子和根據需要的添加劑的分散液(光擴散層形成用塗布液)施塗至任意合適的基材上、並且將液體硬化及/或乾燥而形成的層)，或者可以為光擴散薄膜(例如，市售的薄膜)。光擴散黏著劑的基質由黏著劑構成，並且光擴散接著劑的基質由接著劑構成。

【0043】光擴散層的光擴散性能可以由例如霧度值

表示。光擴散層的霧度值優選為80%以上，更優選80%至98%，還更優選85%至98%。當將霧度值設定在所述範圍內時，可以提供視角特性優異的液晶顯示裝置。光擴散層的霧度值可以通過調節基質(黏著劑)的構成材料、以及光擴散性微粒子的構成材料、體積平均粒徑和摻混量等來控制。

【0044】光擴散層的總透光率優選為75%以上，更優選80%以上，還更優選85%以上。

【0045】光擴散層的厚度可以根據例如其構成和期望的光擴散性能等適當地調節。具體地，光擴散層的厚度優選為5μm至100μm，更優選10μm至30μm。

【0046】光擴散層30如下：令直射光入射至光擴散層時的極角10°方向透射光強度為I10，且極角60°方向透射光強度為I60時，I10/I60的值為30以上。當I10/I60的值為30以上時，可以改善已經應用了光學積層體的反射型液晶顯示裝置的視角特性。I10/I60優選為35以上，更優選40以上，還更優選50以上。I10/I60例如為200以下。本說明書中，所謂「極角」是指以法線方向為0°時的角度。再者，在各極角處的透射光強度可以通過記載於實施例中的方法來測定。

【0047】光擴散層30在極角60°方向上的標準化亮度優選為1.0以下，更優選0.9以下，還更優選0.8以下。在極角60°方向上的標準化亮度例如為0.1以上。當在極角60°方向上的標準化亮度落入所述範圍內時，改善了在將光學

積層體應用於反射型液晶顯示裝置時的對比率，因此可以改善其視角特性。在透射型液晶顯示裝置中，如極角60°方向的廣角區域中的擴散剖面曲線對觀看性的影響很小。另一方面，在適當地使用本發明的光學積層體的反射型液晶顯示裝置中，所述剖面曲線會對觀看性具有大的影響。另外，本說明書中所謂「標準化亮度」是指從光擴散層正面照射雷射光並測定擴散光的極角，並且如圖2中所示令雷射直射透射光除外的透射亮度最大值為100時，在各極角處的亮度。

【0048】在一個實施方案中，光擴散層30由光擴散黏著劑構成。典型地，光擴散黏著劑包含用作基質的黏著劑和分散在黏著劑中的光擴散性微粒子。其中光擴散層由光擴散黏著劑構成的情況，因為可以省略在貼合例如相位差層等其它構成構件時的接著層(黏著劑層或接著劑層)，因此可以有助於液晶顯示裝置的薄型化。

【0049】任意合適的黏著劑可以用作黏著劑(基質)。黏著劑的具體實例包括橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、聚矽氧系黏著劑、環氧系黏著劑和纖維素系黏著劑。其中，優選丙烯酸系黏著劑。丙烯酸系黏著劑的使用可以提供在耐熱性和透明性方面優異的光擴散層。黏著劑可以單獨使用或組合其二種以上來使用。

【0050】任意合適的丙烯酸系黏著劑可以用作丙烯酸系黏著劑。丙烯酸系黏著劑的玻璃轉變溫度優選為-60℃至-10℃，更優選-55℃至-15℃。丙烯酸系黏著劑的

重量平均分子量優選為200,000至3,000,000，更優選250,000至2,800,000。具有這樣的特性的丙烯酸系黏著劑的使用可以提供合適的黏著性。

【0051】丙烯酸系黏著劑的折射率優選為1.40至1.65，更優選1.45至1.60。

【0052】通過使賦予黏著性之主要單體、賦予內聚性之共聚單體、和賦予黏著性且含作為交聯點官能基之單體聚合來獲得丙烯酸系黏著劑。具有上述特性的丙烯酸系黏著劑可以通過任意合適的方法來合成，並且可以參考例如由Dainippon Tosho Publishing Co., Ltd.出版的Katsuhiko Nakamae著的「接著/黏著的化學和應用」來合成。此外，可以使用在日本特開2014-224964號公報中公開的可應用於光擴散黏著劑層的黏著劑。所述文獻的記載作為參考引入本說明書。

【0053】光擴散層中的黏著劑的含量優選為50wt%至99.7wt%，更優選52wt%至97wt%。

【0054】只要可獲得本發明的效果，任意合適的微粒子均可以用作光擴散性微粒子。其具體實例可舉無機微粒子和高分子微粒子等。光擴散性微粒子優選為高分子微粒子。高分子微粒子的材質例如為聚矽氧樹脂、如甲基丙烯酸系樹脂(例如，聚甲基丙烯酸甲酯)等丙烯酸系樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚胺酯樹脂或三聚氰胺樹脂。那些樹脂可以提供擴散性能優異的光擴散黏著劑層，這是因為所述樹脂具有對黏著劑優異分散性和與黏著劑的合適折射率差。光

擴散微粒子優選是選自於由聚矽氧樹脂、聚苯乙烯樹脂和丙烯酸系樹脂所構成群組中之至少一種。光擴散性微粒子的形狀可以例如為真球狀、扁平狀或不定形狀。光擴散性微粒子可以單獨使用或組合二種以上來使用。

【0055】在一個實施方案中，光擴散性微粒子的折射率低於黏著劑的折射率。各光擴散性微粒子的折射率優選為1.30至1.70，更優選1.40至1.65。當光擴散性微粒子的折射率落入這樣的範圍內時，可以將與黏著劑的折射率差設定在期望的範圍內。結果，可以獲得具有期望霧度值的光擴散層。

【0056】各光擴散性微粒子與黏著劑之間的折射率差的絕對值優選為大於0且0.2以下，更優選大於0且0.15以下，還更優選0.01至0.13。

【0057】光擴散性微粒子的體積平均粒徑優選為1μm至5μm，更優選2μm至5μm，還更優選3μm至5μm。當光擴散性微粒子的體積平均粒徑落在這樣的範圍內時，可以獲得具有期望霧度值並且具有中和色相的光擴散黏著劑層。再者，體積平均粒徑可以用例如超離心式自動粒度分佈測定裝置來測定。

【0058】光擴散黏著劑中的光擴散性微粒子的含量優選為0.3wt%至50wt%，更優選3wt%至48wt%。當將光擴散性微粒子的含量設定在所述範圍內時，可以獲得具有優異光擴散性能的光擴散黏著劑層。

【0059】光擴散層可以包含任意合適的添加劑。添加

劑的實例包括抗靜電劑和抗氧化劑。

【0060】在另一實施方案中，光擴散層由光擴散元件構成。在這種情況下，典型地，光擴散層包含基質和分散在基質中的光擴散性微粒子。基質例如由可用電離輻射硬化的樹脂構成。電離輻射的實例包括紫外線、可見光、紅外線和電子束。其中，優選紫外線。因此，基質優選以紫外線硬化型樹脂構成。紫外線硬化型樹脂的實例可舉丙烯酸系樹脂、脂肪族(例如，聚烯烴)樹脂和聚胺酯系樹脂等。關於光擴散性微粒子，可以使用與可用於光擴散黏著劑的光擴散性微粒子相同的微粒子。

【0061】光擴散層可以通過例如如下來形成：將包含黏著劑(或接著劑或基質用樹脂)、光擴散性微粒子和根據需要的添加劑的分散液(光擴散層形成用塗布液)施塗至任意合適的基材上，並且使液體硬化和/或乾燥。基材可以例如為分離件，或可以為上述偏光件或相位差薄膜。如上所述，可以通過施塗來形成光擴散層。因此，當使用長條狀相位差薄膜和長條狀偏光件時，光學積層體可以通過卷對卷方法來製造，結果，可以改善液晶顯示裝置的製造效率。

【0062】E.反射型液晶顯示裝置

本發明的反射型液晶顯示裝置包含光學積層體。包含光學積層體可以改善液晶顯示裝置的反射色相和視角特性。在一個實施方案中，本發明的反射型液晶顯示裝置因為可以有效地利用環境光，因此適合用作要在室外使用的液晶顯示裝置。此外，如上所述，本發明的液晶顯示裝置

在反射色相和視角特性方面優異。因此，即使用作大型液晶顯示裝置時，仍可以確保令人滿意的觀看性。當用作大型液晶顯示裝置時，可以用作一片大型顯示裝置，或者可以配置多數液晶顯示裝置(例如，縱向3個×橫向4個)從而作成大型液晶顯示裝置。如上所述，要用於本發明的反射型液晶顯示裝置的光學積層體的外周緣部的偏光消除或漏光傾向於是小的。因此，光學積層體還可以適用於大型液晶顯示裝置。進一步，光學積層體還可以適用於具有小的邊框或沒有任何邊框的液晶顯示裝置。

【0063】如上所述，本發明的液晶顯示裝置用作大型液晶顯示裝置。當用作一片大型液晶顯示裝置時，所述裝置可以用作例如顯示畫面的尺寸為20英寸以上的液晶顯示裝置。

實施例

【0064】以下通過實施例的方式具體地描述本發明。然而，本發明不受這些實施例限制。以下描述各特性的測定方法。此外，除非另有規定，實施例和比較例中的術語「份」和「%」是重量基準。

【0065】(1)厚度

使用度盤規(由PEACOCK製造，商品名：「DG-205型pds-2」)進行測定。

(2)相位差

使用由Axometrics, Inc.製造的AxoScan進行測定。測定波長為450nm和550nm，並且測定溫度為23℃。從相

位差薄膜切出50mm×50mm的薄膜片用作測定樣品。

(3)黏著劑的折射率

使用阿貝折射計(DR-M2，由Atago Co., Ltd.製造)來測定已施塗至透明基材上的黏著劑的折射率，所述黏著劑不含光擴散性微粒子。

(4)霧度值

藉由JIS K7136中規定的方法使用霧度儀(由Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd.製造，商品名：「HN-150」)來測定在實施例和比較例中形成的光擴散層的霧度值。

(5)透過率

利用分光光度計(由JASCO Corporation製造，商品名：「V-7100」)來測定在參考例1和2中獲得的偏光件的透過率。透過率各自為用JIS Z 8701-1982的2度視野(C光源)進行視感度校正的Y值。

(6)色相a和色相b

測定了在參考例1和參考例2中獲得的各偏光件的色相a和b。使用分光光度計(由日本分光公司製造，商品名：「V-7100」)進行測定。

(7)色相變化

測定了在實施例和比較例中獲得的各光學積層體的色相變化Δab。測定係使用亮度計(由Topcon Corporation製造，商品名：「SR-UL1」)。將各光學積層體放置在反射片(由Toray Advanced Film Co., Ltd.製造，商品名：

「CERAPEEL DMS-X42」)上進行測定。配置螢光燈(200lx：使用照度計IM-5測定的值)並照射以使其輸出光與光學積層體鉛直方向形成的角度為30°來入射。關於NBS(a，b)，在僅就反射片從螢光燈照射光的條件下測定色相($a_0$，$b_0$)；和將光學積層體放置在反射片上的狀態下測定色相($a_x$，$b_x$)，利用已測定之值，藉下式來計算Δab：

$$\Delta ab=\sqrt{(a_0-a_x)^2+(b_0-b_x)^2}$$

(8)透射光強度

從光擴散層的正面施加雷射。使用變角光度計(由Hamamatsu Photonics K.K.製造，商品名：「S2592-03」)每隔1°測定相對於擴散光之極角的透射光強度。如圖2所示，分別算出令雷射直射透射光除外的透射光強度最大值為100時之極角10°方向透射光強度I10和極角60°方向透射光強度I60。

(9)對比率

如圖3(a)所示配置亮度計、光學積層體、玻璃和螢光燈從而測定正面白場亮度。更具體地，將彼此相同的光學積層體放置在玻璃(厚度：1.3μm)的兩面上，配置螢光燈(200lx：使用照度計IM-5測定的值)並照射以使其光與光學積層體鉛直方向形成的角度為30°來入射。自未配置螢光燈該側的光學積層體鉛直方向出射之光，度使用亮度計(由Topcon Corporation製造，商品名：「SR-UL1」，測定距離：500mm，測定角度：2°)來測定，並且將所得值

定義為正面白場亮度。

此外，如圖3(b)中所示配置亮度計、光學積層體、反射片和螢光燈從而測定黑場亮度。更具體地，將光學積層體放置在反射片(由Toray Advanced Film Co., Ltd.製造，商品名：「Cerapeel DMS-X42」)上，並且配置上述螢光燈並照射以使其光與光學積層體鉛直方向形成的角度為30°來入射。鉛直方向的反射光的亮度使用亮度計來測定，並且將所得值定義為正面黑場亮度。

將測得的正面白場亮度除以正面黑場亮度來計算對比率。

【0066】[參考例1]偏光件1的製造

將長條狀、吸水率為0.75%、Tg為75℃的非晶質間苯二甲酸共聚聚對苯二甲酸乙二醇酯(IPA共聚PET)薄膜(厚度：100μm)用作基材。將基材的單面施行電暈處理，並且將以9:1的比例包含聚乙烯醇(聚合度：4,200，皂化度：99.2mol%)和乙醯乙醯基改性PVA(聚合度：1,200，乙醯乙醯基改性度：4.6%，皂化度：99.0mol%以上，由Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.製造，商品名：「GOHSEFIMER Z-200」)的水溶液在25℃下塗布至該經電暈處理面，並且乾燥從而形成厚度11μm的PVA系樹脂層。由此，製造了積層體。

將所得積層體在120℃的烘箱內、在具有不同圓周速度的輥間朝其縱向(長度方向)進行2.0倍的自由端單軸拉伸(空中輔助拉伸)。

接下來，將積層體在液體溫度為30℃的不溶化浴(摻混100重量份的水與4重量份的硼酸所獲得的硼酸水溶液)中浸漬30秒(不溶化處理)。

接下來，將積層體浸漬在液體溫度為30℃的染色浴中，同時調節該浴的碘濃度和浸漬時間以使要獲得的偏光板具有預定透過率。在本實施例中，將積層體在已摻混100重量份的水與0.2重量份的碘和1.5重量份的碘化鉀而獲得的碘水溶液中浸漬60秒(染色處理)。

接下來，將積層體在液體溫度為30℃的交聯浴(摻混100重量份的水與3重量份的碘化鉀和3重量份的硼酸所獲得的硼酸水溶液)中浸漬30秒(交聯處理)。

此後，將積層體浸漬在液體溫度為70℃的硼酸水溶液(摻混100重量份的水與4重量份的硼酸和5重量份的碘化鉀所獲得的水溶液)中，同時將積層體在具有不同圓周速度的輥之間朝縱向(長度方向)進行單軸拉伸以使總拉伸倍率變為5.5倍(水中拉伸)。

此後，將積層體浸漬在液體溫度為30℃的洗滌浴(摻混100重量份的水與4重量份的碘化鉀所獲得的水溶液)中(洗滌處理)。

接下來，將PVA系樹脂水溶液(由Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.製造，商品名：「GOHSEFIMER(註冊商標)Z-200」，樹脂濃度：3wt%)塗布至積層體的PVA系樹脂層表面，並且貼合保護薄膜(厚度：25μm)。將所得物在維持在60℃下的烘箱中加熱5

分鐘。此後，將基材從PVA系樹脂層剝離。由此，獲得了偏光板(偏光件(透過率：42.3%，厚度：5μm)/保護薄膜)。所得偏光件的色相a為-0.8且色相b為2.3。

【0067】[參考例2]偏光件2的製造

將厚度為75μm的聚乙烯醇系薄膜(PVA薄膜)(由Kuraray Co., Ltd.製造，商品名：「VF-PS-N#7500」)浸漬在液體溫度為25℃的溫水(溶脹浴)中使之溶脹，同時將所述薄膜朝流動方向拉伸以使拉伸倍率相對於其原始長度變為2.4倍。

接下來，將所述薄膜在液體溫度為30℃的染色浴(摻混100重量份的水與0.04重量份的碘和0.4重量份的碘化鉀所獲得的碘水溶液)中浸漬60秒進行染色，同時將所述薄膜朝流動方向拉伸以使拉伸倍率相對於原始長度變為3.3倍。

接下來，將所述薄膜在液體溫度為30℃的水溶液(摻混100重量份的水與4重量份的硼酸和3重量份的碘化鉀所獲得的水溶液)中浸漬30秒。

接下來，將所述薄膜在液體溫度為60℃的拉伸浴(摻混100重量份的水與4重量份的硼酸和5重量份的碘化鉀所獲得的水溶液)中浸漬40秒，同時將所述薄膜朝流動方向拉伸以使拉伸倍率相對於原始長度變為6倍。

接下來，將所述薄膜在液體溫度為30℃的洗滌浴(摻混100重量份的水與3重量份的碘化鉀所獲得的水溶液)中浸漬10秒以洗滌。進一步，將所述薄膜在50℃下乾燥4分

鐘，獲得偏光件。

隨後，將PVA系樹脂的水溶液(由Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.製造，商品名：「GOHSEFIMER(註冊商標)Z-200」，樹脂濃度：3wt%)塗布至所得偏光件的表面，並且將保護薄膜(厚度：25μm)貼合至其上。將所得物在維持在60℃下的烘箱中加熱5分鐘從而獲得偏光板(偏光件(透過率：42.3%，厚度：28μm)/保護薄膜)。所得偏光件的色相a為-1.4且色相b為3.5。

【0068】[參考例3]光擴散黏著劑的製造

光擴散黏著劑的塗布液(固成分：13.2%)通過如下來製備：相對於丙烯酸系聚合物溶液固成分100份，摻混0.6份的異氰酸酯交聯劑(由Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.製造，商品名：「CORONATE L」)和用作光擴散性微粒子的29份的聚矽氧樹脂微粒子(由Momentive Performance Materials Inc.製造，商品名：「TOSPEARL 145」，體積平均粒徑：4μm)。

【0069】[參考例4]相位差薄膜1的製造

使用由各自具備攪拌葉片和已控制在100℃的回流冷凝器的兩個立式反應器形成的間歇聚合裝置進行聚合。饋入9,9-雙[4-(2-羥基乙氧基)苯基]芴(BHEPF)、異山梨醇(ISB)、二甘醇(DEG)、碳酸二苯酯(DPC)和乙酸鎂四水合物，以使莫耳比「BHEPF/ISB/DEG/DPC/乙酸鎂」成為0.348/0.490/0.162/1.005/$1.00\times10^{-5}$。在已經將各反應器充分進行氮氣取代之後(氧濃度：0.0005vol%至

0.001vol%)，使用熱媒進行加溫，並且在內部溫度變為100℃的時間點開始攪拌。使內部溫度在升溫開始40分鐘後達到220℃，進行控制保持在該溫度，同時開始減壓，將各反應器中的壓力在溫度達到220℃後設定在13.3kPa計90分鐘。將與聚合反應同時副產之苯酚蒸氣導入至100℃下的回流冷凝器，使少量存在於苯酚蒸氣中的單體成分返回至反應器，並且將未冷凝的苯酚蒸氣導入至45℃下的冷凝器並回收。

【0070】將氮氣導入至第1反應器暫時使其壓力恢復至大氣壓後，將第1反應器中的低聚反應液轉移至第2反應器。接下來，開始第2反應器內的升溫和減壓從而將內部溫度和壓力分別設定在240℃和0.2kPa計50分鐘。此後，進行聚合直至獲得預定的攪拌功率。在達到預定功率的時間點，將氮氣導入至反應器從而使壓力恢復至大氣壓，並且將反應液以線料的形式提取，用旋轉式切割機造粒，從而獲得具有以下共聚物組成的聚碳酸酯樹脂A：BHEPF/ISB/DEG=34.8/49.0/16.2[mol%]。聚碳酸酯樹脂的比濃黏度為0.430dL/g並且玻璃轉變溫度為128℃。

【0071】將所得聚碳酸酯樹脂在80℃下真空乾燥5小時後，使用包括單螺桿擠出機(由Isuzu Kakoki製造，螺桿直徑：25mm，筒體設定溫度：220℃)、T模頭(寬度：900mm，設定溫度：220℃)、冷卻輥(設定溫度：125℃)和卷取機的製膜裝置從真空乾燥產物製造厚度為130μm的聚碳酸酯樹脂薄膜。

【0072】(斜向拉伸)

將如上所述獲得的聚碳酸酯樹脂薄膜利用與日本特開2014-194483號公報的實施例1一致的方法進行斜向拉伸從而獲得相位差薄膜。再者，關於裝置的詳細構成，係將日本特開2014-194483號公報的記載作為參考引入本說明書。相位差薄膜的具體製造過程如下所述。將聚碳酸酯樹脂薄膜(厚度：130μm，寬度：765mm)在拉伸裝置的預熱區中預熱至142℃。在預熱區中，左右夾具的夾具間距為125mm。接下來，在所述薄膜進入第一斜向拉伸區C1的同時，開始增大右側夾具的夾具間距，使夾具間距在第一斜向拉伸區C1中從125mm增大至177.5mm。夾具間距變化率為1.42。在第一斜向拉伸區C1中，開始減小左側夾具的夾具間距，使夾具間距在第一斜向拉伸區C1中從125mm減小至90mm。夾具間距變化率為0.72。進一步，在所述薄膜進入第二斜向拉伸區C2的同時，開始增大左側夾具的夾具間距，使夾具間距在第二斜向拉伸區C2中從90mm增大至177.5mm。同時，將右側夾具的夾具間距在第二斜向拉伸區C2中維持在177.5mm。此外，在上述斜向拉伸的同時也朝寬度方向進行1.9倍拉伸。再者，斜向拉伸在135℃下進行。

【0073】(MD收縮處理)

接下來，在收縮區進行MD收縮處理。具體地，使左側夾具和右側夾具的夾具間距均從177.5mm減小至165mm。MD收縮處理中的收縮率為7.0%。

【0074】如上述，獲得了相位差薄膜1(厚度：50μm)。所得相位差薄膜的Re(550)為141nm並且顯示反向分散特性。

【0075】[參考例5]相位差薄膜2的製造

將環烯烴系相位差薄膜A(由Kaneka Corporation製造，商品名：「KUZ-FILM #270」，厚度：33μm，Re(550)=270nm，Re(450)/Re(550)=1.00，Nz係數=1.00)和環烯烴系相位差薄膜B(由Kaneka Corporation製造，商品名：「KUZ-FILM #140」，厚度：28μm，Re(550)=140nm，Re(450)/Re(550)=1.00，Nz係數=1.00)透過厚度為23μm的光擴散黏著劑層(在參考例3中獲得的光擴散黏著劑組成物)彼此貼合以使由各自慢軸形成的角度為60°，製造了相位差薄膜2。

【0076】[實施例1]光學積層體1的製造

將在參考例3中獲得的光擴散黏著劑組成物塗布至在參考例1中獲得的偏光板之偏光件側以使其乾燥後的厚度變為23μm，形成了光擴散黏著劑層，將在參考例4中獲得的相位差薄膜以使由相位差薄膜慢軸和偏光件吸收軸所形成的角度變為45°來配置並貼合。接下來，將光擴散黏著劑組成物塗布至相位差薄膜之未貼合偏光件的表面以使其乾燥後厚度變為23μm，形成光擴散黏著劑層後，使之乾燥/硬化，獲得了光學積層體1。

所得光學積層體的Δab為2.3且對比率為269。上述光擴散層的I10為64且I60為0.67，I10/I60為96。此外，光

擴散層的霧度為95.1%。

【0077】[實施例2]光學積層體2的製造

將在參考例3中獲得的光擴散黏著劑組成物塗布至在參考例1中獲得的偏光板之偏光件側以使其乾燥後的厚度成為23μm，形成了光擴散黏著劑層。貼合已在參考例5中獲得的相位差薄膜，獲得了光學積層體2。

所得光學積層體的Δab為2.9且對比率為237。上述光擴散層的I10為64且I60為0.67，I10/I60為96。此外，光擴散層的霧度為95.1%。

【0078】(比較例1)光學積層體C1的製造

除了將在參考例2中獲得的偏光件2用作偏光件以外，以與實施例1相同的方式獲得光學積層體C1。

所得光學積層體的Δab為4.8且對比率為266。上述光擴散層的I10為64且I60為0.67，I10/I60為96。此外，光擴散層的霧度為95.1%。

【0079】[評價]

將在實施例1和2中獲得的各光學積層體的色相變化Δab抑制至3以下，因此中和了反射色相。這些光學積層體具有高對比率，具有優異的反射色相和優異的視角特性。進一步，實施例1的光學積層體中，因具備了具反向分散特性之相位差層，而進一步發揮了反射色相中和效果。

【0080】本發明的反射型液晶顯示裝置適合用作要在室外使用的影像顯示裝置。

【符號說明】

【0081】

10...偏光件

20...相位差層

30...光擴散層

100...光學積層體

201915526
專利案號：107129595

201915526

# 【發明摘要】

【中文發明名稱】

光學積層體

【英文發明名稱】

OPTICAL LAMINATE

【中文】

本發明目的在於提供可以實現優異反射色相和優異視角特性的光學積層體。本發明的光學積層體包含偏光件、實質上起λ/4片作用之相位差層及光擴散層。該偏光件的色相a為-1.2至0且色相b為0至3.0。藉由使用這樣的光學積層體，可實現優異反射色相與視角特性。

【英文】

An object of the present invention is to provide an optical laminate that can achieve an excellent reflection hue and an excellent viewing angle characteristic. An optical laminate of the present invention includes a polarizer; a retardation layer configured to substantially function as a λ/4 plate; and a light-diffusing layer. The polarizer has a hue a of from -1.2 to 0 and a hue b of from 0 to 3.0.

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10…偏光件
20…相位差層
30…光擴散層
100…光學積層體

【特徵化學式】

(無)

# 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種光學積層體，包含：

偏光件；

實質上起λ/4片作用之相位差層；及

光擴散層，

該偏光件的色相a為-1.2至0，並且色相b為0至3.0。

【第2項】 如請求項1之光學積層體，其中前述相位差層在波長450nm下測定的相位差Re(450)和在波長550nm下測定的相位差Re(550)滿足Re(450)<Re(550)的關係。

【第3項】 如請求項1之光學積層體，其中前述光擴散層的霧度值為80%以上。

【第4項】 如請求項1之光學積層體，其中前述光擴散層包含黏著劑及光擴散微粒子。

【第5項】 如請求項4之光學積層體，其中前述光擴散微粒子的平均粒徑為2μm至5μm。

【第6項】 如請求項4之光學積層體，其中前述光擴散微粒子是選自於由聚矽氧樹脂、聚苯乙烯樹脂及丙烯酸系樹脂所構成群組中之至少一種。

【第7項】 如請求項4之光學積層體，其中前述黏著劑為丙烯酸系黏著劑。

【第8項】 一種反射型液晶顯示裝置，包含如請求項1至7中任一項之光學積層體。