



(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 I747959 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：106132903

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 26 日

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

G02F1/1335 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

(30)優先權：2016/09/27 日本

特願 2016-188176

(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)；麓弘明 FUMOTO, HIROAKI (JP)；高田勝則 TAKADA, KATSUNORI (JP)；北村吉紹 KITAMURA, YOSHITSUGU (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201416406A

JP 2017-167506A

US 2009/0165943A1

審查人員：蕭盛澤

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 24 頁

(54)名稱

光學積層體及使用該光學積層體之液晶顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種可實現抑制疊紋之產生，且亮度及視角特性優異之液晶顯示裝置的光學積層體。本發明之光學積層體依序具備偏光器、光擴散黏著劑層、消光層、及葉柵層。葉柵層具有：光透過部，其沿著薄膜面排列且具有梯形剖面；及光吸收部，其排列於光透過部間且具有梯形剖面。光擴散黏著劑層之濁度值 H 與該葉柵層之偏離角 B 滿足下述式(1)~(3)之關係： $2 \leq B \leq 6$ (1) $20 \leq H \leq 60$ (2) $B \times H \geq 40$ (3) 此處，偏離角意指該梯形剖面相對於法線方向之傾斜角。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 偏光器

20 . . . 光擴散黏著劑層

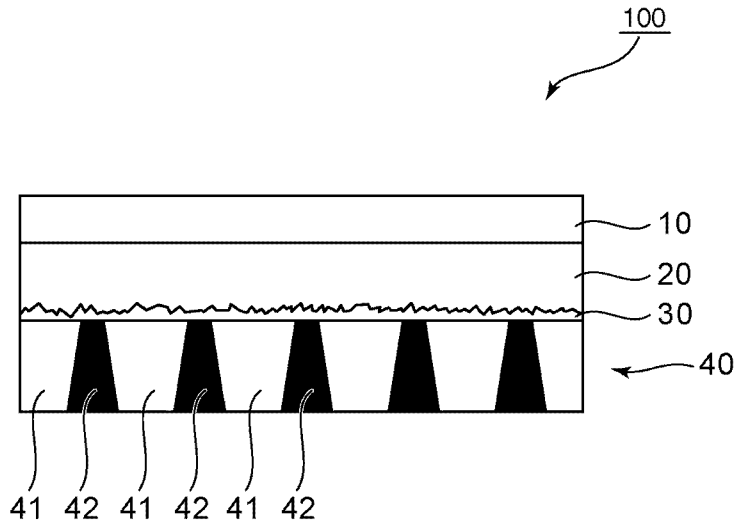
30 . . . 消光層

40 . . . 葉柵層

41 . . . 光透過部

42 . . . 光吸收部

100 . . . 光學積層體



【圖1】



I747959

【發明摘要】

【中文發明名稱】

光學積層體及使用該光學積層體之液晶顯示裝置

【中文】

本發明提供一種可實現抑制疊紋之產生，且亮度及視角特性優異之液晶顯示裝置的光學積層體。本發明之光學積層體依序具備偏光器、光擴散黏著劑層、消光層、及葉柵層。葉柵層具有：光透過部，其沿著薄膜面排列且具有梯形剖面；及光吸收部，其排列於光透過部間且具有梯形剖面。光擴散黏著劑層之濁度值H與該葉柵層之偏離角B滿足下述式(1)~(3)之關係：

$$2 \leq B \leq 6 \quad (1)$$

$$20 \leq H \leq 60 \quad (2)$$

$$B \times H \geq 40 \quad (3)$$

此處，偏離角意指該梯形剖面相對於法線方向之傾斜角。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-----|---------|
| 10 | 偏光器 |
| 20 | 光擴散黏著劑層 |
| 30 | 消光層 |
| 40 | 葉柵層 |
| 41 | 光透過部 |
| 42 | 光吸收部 |
| 100 | 光學積層體 |

【發明說明書】

【中文發明名稱】

光學積層體及使用該光學積層體之液晶顯示裝置

【技術領域】

本發明係關於光學積層體及使用該光學積層體之液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置用於以電視、智慧型手機、電腦監視器、數位相機為首之廣泛用途，且見到其用途正進一步擴大。作為此等用途，列舉例如車載用途。具體而言，液晶顯示裝置可用於配設於汽車之儀錶板或控制台之各種儀錶或汽車導航系統等之顯示部。於此等車載用途中，有顯示圖像映入前窗之問題。為瞭解決此等問題，提出於液晶顯示裝置安置葉柵薄膜而使用(例如，專利文獻1)。然而，於將葉柵薄膜用於液晶顯示裝置時，有產生疊紋、視角特性不夠充分等導致畫質顯著降低之問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2015-52796號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明係為解決上述以往之課題而完成者，其目的在於提供一種可實現抑制疊紋之產生，且亮度及視角特性優異之液晶顯示裝置的光學積層體。

[解決問題之技術手段]

本發明之光學積層體依序具備偏光器、光擴散黏著劑層、消光層、

及葉柵層。該葉柵層具有：光透過部，其沿著薄膜面排列且具有梯形剖面；及光吸收部，其排列於該光透過部間且具有梯形剖面。該光擴散黏著劑層之濁度值H與該葉柵層之偏離角B滿足下述式(1)~(3)之關係。

$$2 \leq B \leq 6 \quad (1)$$

$$20 \leq H \leq 60 \quad (2)$$

$$B \times H \geq 40 \quad (3)$$

此處，偏離角意指該梯形剖面相對於法線方向之傾斜角。

於一實施形態中，上述光擴散黏著劑層包含黏著劑與分散於該黏著劑之光擴散性微粒子，且該黏著劑之折射率為1.47~1.60，該光擴散性微粒子之折射率低於該黏著劑之折射率。

於一實施形態中，上述光擴散性微粒子與上述黏著劑之折射率差超過0且為0.2以下。

於一實施形態中，上述光擴散性微粒子係矽酮樹脂微粒子。

於一實施形態中，上述光擴散性微粒子之體積平均粒徑為1 μm ~ 4 μm 。

於一實施形態中，上述消光層之表面算術平均粗糙度Ra為20 nm以上。

於一實施形態中，上述消光層包含微粒子，該微粒子之眾數粒徑為該消光層厚度之 $\pm 50\%$ 之範圍內。

根據本發明之另一態樣，提供一種液晶顯示裝置。該液晶顯示裝置具備：液晶單元，及配置於該液晶單元之與視認側為相反側之上述光學積層體。於該液晶顯示裝置中，該光學積層體之偏光器配置於該液晶單元側。

[發明之效果]

根據本發明之實施形態，可獲得如下之光學積層體：於包含葉柵層之光學積層體中，藉由使光擴散黏著劑層與消光層鄰接而構成，且將光擴散黏著劑層之濁度值與葉柵層之偏離角之關係最佳化，可實現抑制疊紋之產生，且亮度及視角特性優異之液晶顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明一實施形態之光學積層體之概略剖視圖。

圖2係用以說明偏離角之圖1之葉柵層之要部放大剖視圖。

【實施方式】

以下，對本發明之代表性之實施形態進行說明，但本發明並不限定於該等實施形態。

A.光學積層體之整體構成

圖1係本發明一實施形態之光學積層體之概略剖視圖。本實施形態之光學積層體100依序具備偏光器10、光擴散黏著劑層20、消光層30、及葉柵層40。即，於光學積層體100中，將偏光器與葉柵層(葉柵薄膜)一體化。藉由一體化，實現液晶顯示裝置之薄型化，且利用削減零件件數而實現液晶顯示裝置及其製造方法之簡單化。葉柵層40具有：光透過部41，其沿著薄膜面排列且具有梯形剖面；及光吸收部42，其排列於光透過部41間且具有梯形剖面。於本發明之實施形態中，光擴散黏著劑層20之濁度值H與葉柵層40之偏離角B滿足下述式(1)~(3)之關係。

$$2 \leq B \leq 6 \quad (1)$$

$$20 \leq H \leq 60 \quad (2)$$

$$B \times H \geq 40 \quad (3)$$

此處，偏離角如圖2所示意指該梯形剖面相對於法線方向之傾斜角。藉由滿足式(1)~(3)之關係，可獲得能實現抑制疊紋之產生，高亮度且作為車載用途具有適當之視角特性之液晶顯示裝置的光學積層體。尤其是藉由滿足式(3)，可獲得能實現該等3種特性之平衡性優異(即，3種特性全部良好或均為可允許之範圍)之液晶顯示裝置的光學積層體。另，作為車載用途之適當之視角特性，代表而言列舉如可獲得對稱性優異之亮度錐之視角特性、可防止顯示圖像映入前窗之視角特性。

於本發明之實施形態之光學積層體中，可根據需要將各種光學功能層(未圖示)配置於特定之位置。作為光學功能層列舉例如保護層、相位差層、抗黏連層、基材。保護層可配置於偏光器10之單側或兩側。相位差層代表而言可配置於偏光器10之與葉柵層40相反側(代表而言係將光學積層體應用於液晶顯示裝置時之液晶單元側)。相位差層之光學特性(例如折射率橢圓體、面內相位差、厚度方向相位差、Nz係數、波長分散特性、光彈性係數)、機械特性、配置之數量、組合等可根據目的而適當設定。抗黏連層代表而言可配置於葉柵層40之與偏光器10相反側(即，作為光學積層體之最外層)。藉由設置抗黏連層，可良好地防止光學積層體之黏合。基材代表而言可配置於消光層30與葉柵層40之間。於一實施形態中，基材為用以塗佈形成消光層之樹脂組合物及根據需要使其硬化者，可根據目的作為與消光層之積層體組入光學積層體。於另一實施形態中，基材為製作葉柵層(葉柵薄膜)時所使用者，可根據目的作為與葉柵層之積層體組入光學積層體。另，當然，亦可根據目的配置上述以外之任意適當之光學功能層。

於一實施形態中，本發明之光學積層體係長條狀。長條狀之光學積

層體例如可捲筒狀地捲繞而保管及/或搬運。

以下，對光學積層體之構成要素進行說明。

B. 偏光器

作為偏光器10，可採用任意適當之偏光器。例如，形成偏光器之樹脂薄膜可為單層之樹脂薄膜，亦可為二層以上之積層體。

作為由單層之樹脂薄膜構成之偏光器之具體例，列舉對於聚乙烯醇(PVA: Polyvinyl Alcohol)系薄膜、局部甲醛化PVA系薄膜、乙烯-乙酸乙酯共聚物系部分皂化薄膜等之親水性高分子薄膜利用碘或二色性染料等二色性物質實施染色處理及延伸處理者、PVA之脫水處理物或聚氯乙烯之脫鹽酸處理物等多烯系定向薄膜等。較佳而言，基於光學特性優異，而使用以碘對PVA系薄膜染色並單軸延伸而獲得之偏光器。

上述利用碘之染色例如藉由將PVA系薄膜浸漬於碘水溶液而進行。上述單軸延伸之延伸倍率較佳為3~7倍。延伸可於染色處理後進行，亦可一面染色一面進行。又，亦可於延伸後進行染色。根據需要對PVA系薄膜實施膨潤處理、交聯處理、洗淨處理、乾燥處理等。例如，藉由於染色前將PVA系薄膜浸漬於水中進行水洗，不僅可洗淨PVA系薄膜表面之污垢或防黏連劑，還可防止使PVA系薄膜膨潤而產生染色不均等。

作為使用積層體獲得之偏光器之具體例，列舉使用樹脂基材與積層於該樹脂積層之PVA系樹脂層(PVA系樹脂薄膜)之積層體、或樹脂基材與塗佈形成於該樹脂基材之PVA系樹脂層之積層體而獲得之偏光器。使用樹脂基材與塗佈形成於該樹脂基材之PVA系樹脂層之積層體而獲得之偏光器例如可藉由如下製作：將PVA系樹脂溶液塗佈於樹脂基材，使其乾燥而於樹脂基材上形成PVA系樹脂層，獲得樹脂基材與PVA系樹脂層之積層體；

使該積層體延伸及染色而將PVA系樹脂層設為偏光器。於本實施形態中，代表而言，延伸包含使積層體浸漬於硼酸水溶液中而延伸。再者，延伸可根據需要進而包含於硼酸水溶液中之延伸前將積層體以高溫(例如95℃以上)於空中延伸。可直接使用獲得之樹脂基材/偏光器之積層體(即，可將樹脂基材作為偏光器之保護層)，亦可自樹脂基材/偏光器之積層體剝離樹脂基材，並於該剝離面積層對應於目的之任意適當之保護層而使用。於例如日本專利特開2012-73580號公報記載此種偏光器之製造方法之細節。該公報之全部內容作為參考併入本說明書。

偏光器之厚度較佳為1 μm~80 μm，更佳為10 μm~50 μm，進而更佳為15 μm~40 μm，尤其較佳為20 μm~30 μm。若偏光器之厚度為此等範圍，則可獲得高溫高濕下之耐久性優異者。

偏光器較佳於波長380 nm~780 nm中之任一波長顯示吸收二色性。偏光器之單體透過率較佳為40.0%~46.0%，更佳為41.0%~44.0%。偏光器之偏光度較佳為97.0%以上，更佳為99.0%以上，進而更佳為99.9%以上。

偏光器10可如上述A項所記載，至少於一面設置有保護層(未圖示)。偏光器及保護層(保護薄膜)可各自作為個別構件組入光學積層體，亦可作為一體之積層體(偏光板)而組入光學積層體。

保護層可以能作為偏光器之保護層使用之任意適當之薄膜形成。作為該薄膜主成分之材料之具體例，列舉三乙醯纖維素(TAC：Triacetyl Cellulose)等之纖維素系樹脂、或聚酯系、聚乙烯醇系、聚碳酸酯系、聚醯胺系、聚醯亞胺系、聚醚磺系、聚磺系、聚苯乙烯系、聚降冰片烯系、聚烯烴系、(甲基)丙烯酸系、乙酸酯系等之透明樹脂等。又，亦列舉(甲

基)丙烯酸系、胺基甲酸酯系、(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯系、環氧系、矽酮系等之熱硬化型樹脂或紫外線硬化型樹脂等。此外亦列舉例如矽氧烷系聚合物等之玻璃質系聚合物。又，亦可使用如日本專利特開2001-343529號公報(WO01/37007)所記載之聚合物薄膜。作為該薄膜之材料，可使用例如含有於側鏈具有取代或非取代之醯亞胺基之熱塑性樹脂、及於側鏈具有取代或非取代之苯基以及腈基之熱塑性樹脂的樹脂組合物，例如具有包含異丁烯與N-甲基馬來醯亞胺之交替共聚物、與丙烯腈-苯乙烯共聚物的樹脂組合物。該聚合物薄膜可為例如上述樹脂組合物之擠出成形物。

保護層之厚度代表而言為5 mm以下，較佳為1 mm以下，更佳為 $1\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ ，進而更佳為 $5\mu\text{m}$ ～ $150\mu\text{m}$ 。

於偏光器10之液晶單元側設置有保護層(以下稱為內側保護層)之情形時，該內側保護層較佳為光學等向性。「光學等向性」指面內相位差 $\text{Re}(550)$ 為 0 nm ～ 10 nm ，厚度方向之相位差 $\text{Rth}(550)$ 為 -10 nm ～ $+10\text{ nm}$ 。內側保護層只要為光學等向性，則可以任意適當之材料構成。該材料可自例如與保護層有關之上述材料中適當地選擇。

內側保護層之厚度較佳為 $5\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ ，更佳為 $10\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ ，進而更佳為 $15\mu\text{m}$ ～ $95\mu\text{m}$ 。

C.光擴散黏著劑層

構成光擴散黏著劑層20之光擴散黏著劑代表而言包含黏著劑與分散於該黏著劑中之光擴散性微粒子。

黏著劑之基質聚合物代表而言包含(甲基)丙烯酸系聚合物。(甲基)丙烯酸系聚合物包含構成(甲基)丙烯酸系聚合物之主骨架之(甲基)丙烯酸烷酯作為單體單元。作為(甲基)丙烯酸烷酯，可例示碳數1～18之直鏈狀或

支鏈狀之烷基者。具體而言，列舉甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、戊基、己基、環己基、庚基、2-乙基己基、異辛基、壬基、癸基、異癸基、十二烷基、異肉荳蔻基、月桂基、十三烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基及十八烷基。(甲基)丙烯酸系聚合物較佳包含：含芳香環之(甲基)丙烯酸系單體作為單體單元。作為含芳香環之(甲基)丙烯酸系單體，可使用例如(甲基)丙烯酸苄酯。(甲基)丙烯酸系聚合物可進而包含含羧基之單體及/或含羥基之單體作為單體單元。作為含羧基之單體，列舉例如(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、亞甲基丁二酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁烯酸。作為含羥基之單體，列舉例如(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸3-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥基己酯、(甲基)丙烯酸8-羥基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羥基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羥基月桂酯或丙烯酸(4-羥甲基環己基)甲酯等。上述單體可單獨使用，亦可組合2種以上而使用。

黏著劑亦可含有交聯劑。作為交聯劑，列舉例如有機系交聯劑、多功能性金屬螯合物。作為有機系交聯劑列舉例如異氰酸酯系交聯劑、過氧化物系交聯劑、環氧系交聯劑、亞胺系交聯劑。

黏著劑亦可包含任意適當之添加劑。作為添加劑列舉例如防靜電劑、防氧化劑、偶合劑。添加劑之種類、添加量及組合等可根據目的而適當設定。

黏著劑之折射率較佳為1.47~1.60，更佳為1.47~1.55。若黏著劑之折射率為此等範圍，則可將與光擴散性微粒子之折射率差設為所期望之範圍。因此，可獲得具有所期望之濁度值之光擴散黏著劑層。再者，藉由與具有所期望之體積平均粒徑(後述)之光擴散性微粒子組合，可獲得具有所

期望之濁度值，且具有中性色相之光擴散黏著劑層。作為結果，可獲得能實現抑制疊紋、且高亮度之液晶顯示裝置之光學積層體。

作為光擴散性微粒子，只要可獲得本發明之效果，則可使用任意之適當者。作為具體例，列舉無機微粒子、高分子微粒子等。光擴散性微粒子較佳為高分子微粒子。作為高分子微粒子之材質，列舉例如矽酮樹脂、甲基丙烯酸系樹脂(例如聚甲基丙烯酸甲酯)、聚苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、三聚氰胺樹脂。由於該等樹脂具有對黏著劑優異之分散性及與黏著劑之適當之折射率差，故可獲得擴散性能優異之光擴散黏著劑層。較佳為矽酮樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯。光擴散性微粒子之形狀可為例如真球狀、扁平狀、不定形形狀。光擴散性微粒子可單獨使用，亦可組合2種以上而使用

光擴散性微粒子之折射率代表而言係低於黏著劑之折射率。光擴散性微粒子之折射率較佳為1.30~1.60，更佳為1.40~1.55。若光擴散性微粒子之折射率為此等範圍內，則可將與黏著劑之折射率差設為所期望之範圍。因此，可獲得具有所期望之濁度值之光擴散黏著劑層。作為結果，可獲得能實現抑制疊紋、且高亮度之液晶顯示裝置之光學積層體。

光擴散性微粒子與黏著劑之折射率差較佳超過0且為0.2以下，更佳超過0且為0.15以下，進而更佳為0.01~0.13。若該折射率差為此等範圍，則可成為疊紋抑制效果及亮度提高效果進而更優異者。

光擴散性微粒子之體積平均粒徑較佳為1 μm ~4 μm ，更佳為2 μm ~4 μm 。若光擴散性微粒子之體積平均粒徑為此等範圍，則可藉由與上述具有所期望之折射率之黏著劑組合，而獲得能實現具有所期望之濁度值，且具有中性色相之光擴散黏著劑層。另，體積平均粒徑可藉由例如超離心

式自動粒度分佈測定裝置而測定。

光擴散黏著劑之光擴散性微粒子之含有量較佳為0.3重量%~50重量%，更佳為3重量%~48重量%。藉由將光擴散性微粒子之調配量設為上述範圍，可獲得具有所期望之濁度值之光擴散黏著劑層。

光擴散黏著劑層(硬化後之光擴散黏著劑)之濁度值滿足上述式(2)。因此，濁度值為20%~60%，較佳為20%~50%，更佳為20%~40%。藉由將濁度值設為上述範圍，可良好地抑制疊紋之產生，且實現特定之亮度。

光擴散黏著劑層之全光線透過率較佳為75%以上，更佳為80%以上，進而更佳為85%以上。

關於光擴散黏著劑之細節，記載於例如日本專利特開2014-224964號公報。該公報之內容作為參考併入本說明書。

D.消光層

於本發明之實施形態中，藉由將消光層30鄰接於光擴散黏著劑層20而配置，可維持由葉柵層帶來之優異特性(代表而言，作為車載用途之適當之視角特性)，且顯著地抑制疊紋之產生。此係推定為因消光層與光擴散黏著劑層之相輔作用所致者，且係將組合包含消光層與光擴散黏著劑層之光學積層體應用於車載用途之液晶顯示裝置而首次獲得之見解，係未預見之優異效果。

消光層代表而言於光擴散黏著劑層20側具有凹凸表面。凹凸表面可為細微之凹凸表面，亦可為具有平坦部與隆起部之表面。於一實施形態中，消光層其表面算術平均粗糙度Ra較佳為20 nm以上，更佳為20 nm~50 nm。凹凸表面可藉由使形成消光層之樹脂組合物中含有微粒子、及/或

使形成消光層之樹脂組合物予以相分離而形成。

作為用於樹脂組合物之樹脂，列舉例如熱硬化型樹脂、熱塑型樹脂、紫外線硬化型樹脂、電子束硬化型樹脂、雙液混合型樹脂。較佳為紫外線硬化性樹脂。理由在於可以簡單之加工操作有效地形成消光層之故。

作為紫外線硬化型樹脂可使用任意適當之樹脂。作為具體例，列舉例如聚酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、醯胺系樹脂、矽酮系樹脂、環氧系樹脂。紫外線硬化型樹脂包含紫外線硬化型之單體、低聚合物、聚合物。於本發明之實施形態中，作為紫外線硬化型樹脂可良好地使用(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯。

作為(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯，可使用含有(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯、多元醇及二異氰酸酯為構成成分者。例如，使用具有(甲基)丙烯酸及(甲基)丙烯酸酯之至少一者之單體與多元醇製作具有1個以上羥基之羥基(甲基)丙烯酸酯，並使該羥基(甲基)丙烯酸酯與二異氰酸酯反應，藉此可製造(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯。(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯可單獨使用一種，亦可併用二種以上。

作為微粒子可使用任意適當之微粒子。微粒子較佳具有透明性。作為構成此種微粒子之材料列舉金屬氧化物、玻璃、樹脂。作為具體例，列舉二氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鋯、氧化鈣等無機系微粒子，聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚胺基甲酸酯、丙烯酸系樹脂、丙烯酸-苯乙烯共聚物、苯并胍胺、三聚氰胺、聚碳酸酯等之有機系微粒子、矽酮系粒子等。微粒子可單獨使用1種，亦可併用2種以上。較佳為有機系微粒子，更佳為丙烯酸系樹脂微粒子。理由在於折射率較適宜之故。

微粒子之眾數粒徑可根據消光層之濁度等而適當設定。微粒子之眾

數粒徑為例如消光層之厚度 $\pm 50\%$ 之範圍內。另，於本說明書中，「眾數粒徑」指顯示粒子分佈之極大值之粒徑，可藉由使用流式粒子圖像分析裝置 (Sysmex公司製，製品名「FPTA-3000S」)以特定條件下(鞘(Sheath)液：乙酸乙酯，測定模式：HPF測定，測定方式：合計)測定而求出。作為測定試料可使用以乙酸乙酯將粒子稀釋為1.0重量%，並使用超音波洗淨機使其均一分散之分散液。

微粒子之含有量相對於樹脂組合物之固體成分100重量份，較佳為0.05重量份 \sim 1.0重量份，更佳為0.1重量份 \sim 0.5重量份，進而更佳為0.1重量份 \sim 0.2重量份。當微粒子之含有量過少時，有疊紋抑制效果不夠充分之情形。當微粒子之含有量過多時，有消光層之濁度變高，液晶顯示裝置之亮度及視認性不夠充分之情形。

樹脂組合物可根據目的進而含有任意適當之添加劑。作為添加劑之具體例，列舉反應性稀釋劑、可塑劑、界面活性劑、防氧化劑、紫外線吸收劑、調平劑、觸變劑、防靜電劑。添加劑之數量、種類、組合、添加量等可根據目的而適當設定。

消光層代表而言可藉由將樹脂組合物塗佈於任意之適當基材表面，並使其硬化而形成。作為塗佈方法，可採用任意之適當方法。作為塗佈方法之具體例，列舉浸漬塗佈法、氣刀塗佈法、簾流塗佈法、滾筒塗佈法、線棒塗佈法、凹版印刷塗佈、模具塗佈法、擠壓塗佈法。硬化方法可根據樹脂組合物所含之樹脂種類而適當選擇。例如，於使用紫外線硬化樹脂之情形時，可藉由以例如150 mJ/cm²以上，較佳為200 mJ/cm² \sim 1000 mJ/cm²之曝光量照射紫外線，使樹脂組合物適當地硬化而形成消光層。

消光層之厚度較佳為0.5 μm \sim 2.0 μm ，更佳為0.8 μm \sim 1.5 μm 。若

為此等厚度，則不會對光學積層體所期望之光學特性造成不良影響，可實現良好之疊紋抑制效果。

消光層之構成、材料、形成方法等細節記載於例如日本專利特開2015-115171號公報、日本專利特開2015-141674號公報、日本專利特開2015-120870號公報、日本專利特開2015-005272號公報。該等公報之內容作為參考併入本說明書。

E. 葉柵層

葉柵層40由葉柵薄膜構成。葉柵層(葉柵薄膜)40如上所述具有：沿著薄膜面排列之光透過部41、41、……、與排列於光透過部41、41、……間之光吸收部42、42、……。光透過部41、41、……及光吸收部42、42、……朝圖式之後側-前側方向延伸。即，於自法線方向觀察葉柵層之情形時，光透過部41、41、……及光吸收部42、42、……交替形成為條紋狀。光透過部41、41、……及光吸收部42、42、……於圖1所示之剖面具有大致梯形之剖面形狀。更具體而言，光透過部41、41、……具有上底長於下底之梯形剖面，光吸收部42、42、……具有下底長於上底之梯形剖面。

葉柵層40之偏離角滿足上述式(1)。因此，偏離角為 $2^{\circ} \sim 6^{\circ}$ ，較佳為 $3^{\circ} \sim 6^{\circ}$ ，更佳為 $4^{\circ} \sim 6^{\circ}$ 。當偏離角過小時，有疊紋抑制效果不夠充分之情形。當偏離角過大時，有無法獲得適當之視角特性之情形。藉由以偏離角與光擴散黏著劑層之濁度值滿足式(1)~(3)之方式最佳化，可同時滿足疊紋抑制效果與亮度提高效果、及作為車載用途之適當之視角特性。另，偏離角如圖2所示，指梯形剖面相對於葉柵層之法線方向之傾斜角(即，梯形之斜邊與法線方向所夾之角)。

基於材料取得容易性等觀點，光透過部之折射率較佳為1.49~1.56。光吸收部之折射率代表而言低於光透過部之折射率。光吸收部之折射率與光透過部之折射率之差較佳大於0且為0.06以下。

光透過部代表而言可由光硬化性樹脂構成。作為光硬化性樹脂之具體例，列舉環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂、(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯系樹脂、聚醚(甲基)丙烯酸酯系樹脂、聚酯(甲基)丙烯酸酯系樹脂、聚硫醇系樹脂。

光吸收部代表而言可由包含光吸收性粒子之光硬化性樹脂構成。作為光硬化性樹脂之具體例，列舉環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂、(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯系樹脂、聚酯(甲基)丙烯酸酯系樹脂、丁二烯(甲基)丙烯酸酯系樹脂。作為光吸收性微粒子之具體例，列舉以碳黑、石墨、黑色氧化鐵等之金屬鹽、染料或顏料等著色之有機微粒子、著色玻璃珠。

葉柵層(葉柵薄膜)例如可藉由包含下述之方法製作：(1)於任意適當之基材塗佈形成光透過部之材料，並實施特定之處理，藉此形成光透過部；(2)於該光透過部形成對應於光吸收部之形狀之溝槽；(3)將形成之溝槽以形成光吸收部之材料填充；(4)對填充溝槽之材料實施特定之處理，形成光吸收部；及(5)根據需要去除基材(代表而言為剝離)。

葉柵薄膜之構成材料及製作方法之細節記載於例如日本專利特開2015-52796號公報。該公報之內容作為參考併入本說明書。

F. 液晶顯示裝置

上述A項至E項所記載之光學積層體可應用於液晶顯示裝置。因此，本發明包含使用此種光學積層體之液晶顯示裝置。本發明實施形態之液晶顯示裝置具備：液晶單元、與配置於該液晶單元之與視認側相反側之上述

A項至E項所記載之光學積層體。光學積層體以偏光器為液晶單元側之方式配置。液晶單元可為垂直定向型(例如VA(Vertical Alignment, 垂直對準)模式)。亦可為平行定向型(例如IPS(In-Plane Switching, 面內切換)模式)。

[實施例]

以下，藉由實施例具體地說明本發明，但本發明並非限定於該等實施例者。另，各特性之測定方法如下所述。又，只要無特別說明，則「份」及「%」為重量基準。

(1)濁度值

對於實施例及比較例中所用之硬化後之光擴散黏著劑(即光擴散黏著劑層)，藉由JIS 7136中定出之方法使用濁度計(村上色彩科學研究所公司製，商品名「HN-150」)測定。

(2)亮度

使實施例及比較例中獲得之液晶顯示裝置顯示白畫面，並使用亮度計(AUTRONIC-MELCHERS公司製，商品名「Conoscope」)測定正面方向之亮度。根據以下之評估基準進行評估。

◎：310 cd/m²以上

○：290 cd/m²以上

△：270 cd/m²以上

X：269 cd/m²以下

(3)視角特性

與上述(2)同樣，測定全方位、極角0°~80°之亮度，算出(極角65°、方位角25°之亮度)/(極角65°、方位角155°之亮度)之比，並設為視角特性

之指標。

◎：0.50以上。

○：0.25以上。

△：0.20以上。

X：0.19以下。

(4)疊紋

目視確認實施例及比較例獲得之液晶顯示裝置之畫質，並根據以下基準進行評估。

◎：未看到疊紋

○：稍微看到疊紋，但未達到對畫質造成影響之程度

△：看到疊紋，且對畫質造成影響

X：顯著地產生疊紋

<實施例1>

1.光擴散黏著劑之調製

1-1.黏著劑之基質聚合物(丙烯酸系聚合物)之調製

於具備攪拌葉片、溫度計、氮氣導入管、冷卻器之四頸燒瓶，與乙酸乙酯100份一起饋入丙烯酸丁酯74.9份、丙烯酸苄酯20份、丙烯酸5份、丙烯酸4-羥丁酯0.1份、作為聚合引發劑之2,2'-偶氮二異丁腈0.1份(單體濃度50%)，一面緩慢地攪拌一面導入氮氣進行氮氣置換後，將燒瓶內之液溫保持於55℃左右進行8小時聚合反應，而調製重量平均分子量(Mw)204萬，Mw/Mn=3.2之丙烯酸系聚合物溶液。

1-2.光擴散黏著劑之調製

對上述獲得之丙烯酸系聚合物溶液之固體成分100份，調配異氰酸酯

交聯劑(日本聚胺基甲酸酯工業公司製之CORONATE L、三羥甲基丙烷之甲苯二異氰酸酯之加成物)0.45份及過氧化苯甲醯(日本油脂公司製，Nyper BMT)0.1份、矽烷偶合劑(信越化學工業(股)公司製造之KBM403)0.1份、作為光擴散性微粒子之矽酮樹脂微粒子(Momentive Performance Materials Japan公司製 Tospearl 130，體積平均粒徑3 μm)3.1份，而調製光擴散黏著劑之塗佈液(固體成分11%)。

(2)附光擴散黏著劑層之偏光板之製作

2-1.偏光板之製作

將厚度80 μm 之聚乙烯醇薄膜於速度比不同之輾間一面於30 $^{\circ}\text{C}$ 、0.3%濃度之碘溶液中染色1分鐘，一面延伸至3倍。隨後，一面於60 $^{\circ}\text{C}$ 、包含4%濃度之硼酸、10%濃度之碘化鉀之水溶液中浸漬0.5分鐘一面使綜合延伸倍率延伸至6倍。接著，藉由於30 $^{\circ}\text{C}$ 、包含1.5%濃度之碘化鉀之水溶液中浸漬10秒洗淨後，以50 $^{\circ}\text{C}$ 進行4分鐘之乾燥獲得偏光器。於該偏光器之兩面藉由聚乙烯醇系接著劑貼合經皂化處理之厚度80 μm 之三乙醯纖維素薄膜而作成偏光板。

2-2.附光擴散黏著劑層之偏光板之製作

接著，將上述獲得之塗佈液以乾燥後之光擴散黏著劑層之厚度為12 μm 之方式塗佈於已實施矽氧處理之38 μm 之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜(三菱化學聚酯薄膜(股)公司製，MRF38)之單面，以155 $^{\circ}\text{C}$ 進行1分鐘之乾燥後，轉印至上述獲得之偏光板，而製作附光擴散黏著劑層之偏光板。光擴散黏著劑層之濁度值為20%。

3.消光層之製作

使用市售之長條狀環烯烴(降冰片烯)系樹脂薄膜(日本Zeon公司製，

製品名「Zeonor ZF16」，厚度40 μm)作為基材。另一方面，調配DIC(股)公司製，商品名「Unidic ELS-888」80重量份與DIC(股)公司製，商品名「Unidic RS28-605」20重量份而調製消光層形成用樹脂組合物。將該樹脂組合物塗佈於基材，以曝光量230 mJ/cm^2 照射紫外線，而形成消光層。獲得之消光層之厚度為1.0 μm 。如此，製作消光層/基材之積層體。

4.葉柵層(葉柵薄膜)

使用大日本印刷公司製之葉柵薄膜「LAF3」。

5.光學積層體之製作

將消光層/基材之積層體的基材與葉柵層(葉柵薄膜)貼合，並將獲得之積層體之基材與附光擴散黏著劑層之偏光板經由光擴散黏著劑層貼合，而獲得圖1所示之光學積層體。所得之光學積層體滿足式(1)~(3)。

6.液晶顯示裝置之製作

自Apple公司製，製品名「iPad(註冊商標)2」(IPS模式)取出液晶面板，進而去除貼附於液晶單元上下之光學薄膜，並洗淨光學薄膜去除面。使用如此獲得之液晶單元。於液晶單元之一面貼合上述5.中獲得之光學積層體，於另一面貼合上述2-1.中獲得之偏光板。此時，以光學積層體之偏光器之吸收軸與偏光板之偏光器之吸收軸正交之方式，貼合光學積層體及偏光板。再者，將自上述「iPad(註冊商標)2」取出之背光單元組入光學積層體之外側，而製作液晶顯示裝置。獲得之液晶顯示裝置供上述(2)~(4)之評估。結果示於表1。

< 實施例2~9及比較例1~11 >

除了將光擴散黏著劑層之濁度值及葉柵層之偏離角如表1所示般變更以外，均與實施例1同樣地製作光學積層體及液晶顯示裝置。所得之液晶

顯示裝置供於與實施例1同樣之評估。結果示於表1。

[表1]

	濁度值(%)	偏離角(°)	式(1)	式(2)	式(3)	亮度	視角特性	疊紋
實施例1	20	6	○	○	○	◎	○	◎
比較例1	20	0	X	○	X	◎	◎	X
實施例2	20	2	○	○	○	◎	◎	○
實施例3	20	4	○	○	○	◎	○	◎
比較例2	20	8	X	○	○	◎	X	◎
比較例3	40	0	X	○	X	○	◎	X
實施例4	40	2	○	○	○	○	◎	◎
實施例5	40	4	○	○	○	○	○	◎
實施例6	40	6	○	○	○	○	○	◎
比較例4	40	8	X	○	○	○	△	◎
比較例5	60	0	X	○	X	△	◎	△
實施例7	60	2	○	○	○	△	◎	◎
實施例8	60	4	○	○	○	△	○	◎
實施例9	60	6	○	○	○	△	○	◎
比較例6	60	8	X	○	X	△	△	◎
比較例7	80	0	X	X	X	X	◎	◎
比較例8	80	2	○	X	○	X	◎	◎
比較例9	80	4	○	X	○	X	○	◎
比較例10	80	6	○	X	○	X	○	◎
比較例11	80	8	X	X	○	X	△	◎

<評估>

如自表1所明瞭，使用滿足式(1)~(3)之本發明之實施例之光學積層體之液晶顯示裝置係亮度、視角特性及疊紋特性係均衡良好且優異。另一方面，比較例之液晶顯示裝置係該3種特性中之至少1種不夠充分，或2種以上評估相對較差。

[產業上之可利用性]

本發明之光學積層體可良好地應用於液晶顯示裝置。本發明之液晶顯示裝置可良好地應用於配設於控制台之各種儀錶、後監視器、汽車導航系統用監視器、車載音響等車載用機器。

【符號說明】

- 10 偏光器
- 20 光擴散黏著劑層
- 30 消光層
- 40 葉柵層
- 41 光透過部
- 42 光吸收部
- 100 光學積層體
- B 偏離角

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種光學積層體，其依序具備偏光器、光擴散黏著劑層、消光層、及葉柵層，

該消光層之厚度為 $0.5\ \mu\text{m}\sim 2.0\ \mu\text{m}$ ，且

該葉柵層具有：光透過部，其沿著薄膜面排列且具有梯形剖面；及光吸收部，其排列於該光透過部間且具有梯形剖面；

該光擴散黏著劑層之濁度值 $H(\%)$ 與該葉柵層之偏離角 $B(^{\circ})$ 滿足下述式(1)~(3)之關係，

$$2 \leq B \leq 6 \quad (1)$$

$$20 \leq H \leq 60 \quad (2)$$

$$B \times H \geq 40 \quad (3)$$

此處，偏離角意指該梯形剖面相對於法線方向之傾斜角。

【第2項】

如請求項1之光學積層體，其中上述光擴散黏著劑層包含：黏著劑及與分散於該黏著劑之光擴散性微粒子，且該黏著劑之折射率為 $1.47\sim 1.60$ ，該光擴散性微粒子之折射率低於該黏著劑之折射率。

【第3項】

如請求項2之光學積層體，其中上述光擴散性微粒子與上述黏著劑之折射率差超過0且為0.2以下。

【第4項】

如請求項2或3之光學積層體，其中上述光擴散性微粒子為矽酮樹脂微粒子。

【第5項】

如請求項2或3之光學積層體，其中上述光擴散性微粒子之體積平均粒徑為1 μm ~4 μm 。

【第6項】

如請求項1至3中任一項之光學積層體，其中上述消光層表面之算術平均粗糙度Ra為20 nm以上。

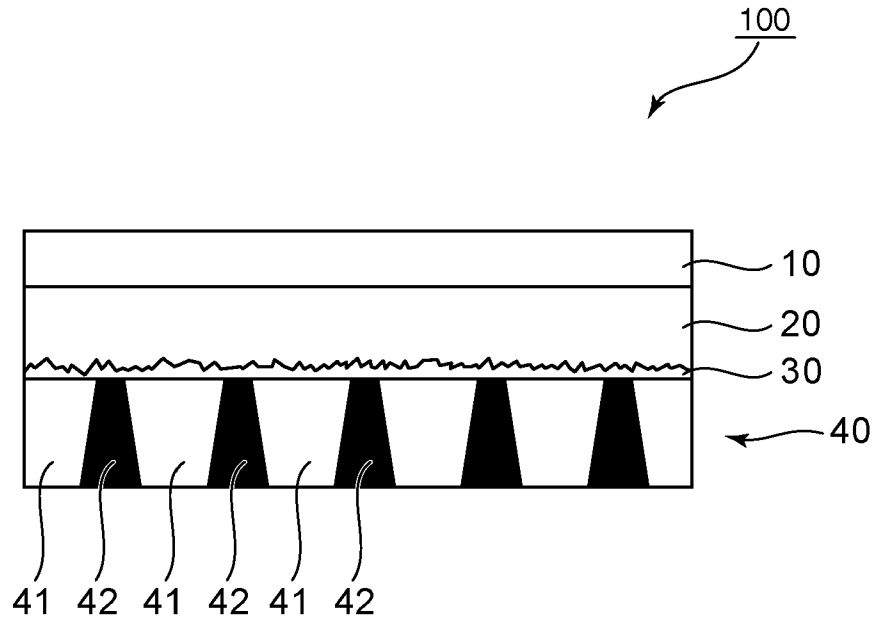
【第7項】

如請求項6之光學積層體，其中上述消光層包含微粒子，且該微粒子之眾數粒徑為該消光層厚度之 $\pm 50\%$ 之範圍內。

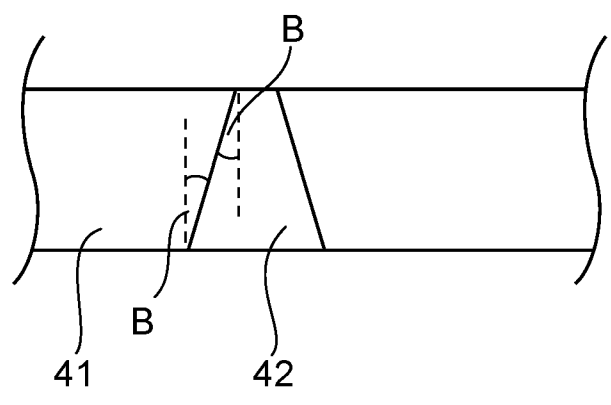
【第8項】

一種液晶顯示裝置，其具備：液晶單元，及配置於該液晶單元之與視認側為相反側之如請求項1至7中任一項之光學積層體，且該光學積層體之偏光器配置於該液晶單元側。

【發明圖式】



【圖1】



【圖2】