



(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 I650859 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：106107401

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 07 日

(51)Int. Cl. : H01L27/32 (2006.01)

H01L51/52 (2006.01)

C09J201/00 (2006.01)

(30)優先權：2016/03/08 南韓

10-2016-0027595

(71)申請人：南韓商 L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金賢碩 KIM, HYUN SUK (KR)；梁世雨 YANG, SE WOO (KR)；柳賢智 YOO, HYUN JEE (KR)；孫賢喜 SON, HYUN HEE (KR)；文晶玉 MOON, JUNG OK (KR)；朴亨淑 PARK, HYOUNG SOOK (KR)；崔盤石 CHOI, BAN SEOK (KR)；李政禹 LEE, JUNG WOO (KR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200612772A

TW 200812424A

TW 200937045A

TW 201000971A

US 2004/0051445A1

US 2008/0044674A1

審查人員：黃本立

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：10 共 26 頁

(54)名稱

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本申請案係關於顯示裝置。本申請案可提供減少外部光的反射以改良對比度的顯示裝置。此顯示裝置不僅可應用於 OLED、自發光顯示裝置，亦可應用於各種顯示裝置，包含 LCD、非自發光顯示裝置、以及類似者，並且亦可作為可撓顯示裝置。

The present application relates to a display device. The present application can provide a display device in which reflection of external light is reduced to improve a contrast ratio. Such a display device can be applied to not only OLED, a self-luminous display device, but also various display devices including LCD, a non-self-luminous display device, and the like, and can be also implemented as a flexible display device.

指定代表圖：

圖 1

103
102
101

符號簡單說明：

101 . . . 顯示面板

102 . . . 壓敏性黏著層

103 . . . 表面處理層

【發明說明書】

【中文發明名稱】

顯示裝置

【英文發明名稱】

Display device

【技術領域】

本申請案係關於顯示裝置。

本申請案主張2016年3月8日申請之案號為10-2016-0027595的韓國專利申請案之優先權，其揭露內容係整體以引用方式併入本文。

【先前技術】

有機電致發光裝置（organic electroluminescence device，OLED）為自發光顯示裝置，並且不需要背光，因而具有質輕且薄的優點。

然而，缺點在於OLED面板由於金屬線路或電極的外部光造成反射而大幅降低對比度。

專利文件1（日本未審查之專利公開案案號2014-186351）揭露將圓偏光板（circular polarizing plate）附接至OLED面板以防止因外部光的反射造成之對比度降低的技術。根據專利文件1，由外部入射的外部光經由該圓偏光板進入，並且由金屬製成的第二電極反射該

入射的外部光，以改變其偏極化方向（polarization direction）。因此，該入射的外部光不穿透該圓偏光板，且不向外部發射，因而造成消光干涉（extinction interference）。因此，藉由阻擋外部光被反射而改良對比度。

然而，當使用圓偏光板時，問題在於顯示器的亮度大幅降低至50%或更低。此外，隨著顯示裝置逐漸進化為可彎曲或可折疊的可撓顯示裝置，使用圓偏光板將其附接至OLED面板會有所限制，因為彎曲與折疊使圓偏光板之曲率大的區域出現性能劣化。

【發明內容】

[技術問題]

藉由本申請案解決的問題是提供減少外部光的反射以改良對比度的顯示裝置。

[技術方案]

本申請案係關於用於解決上述問題的顯示裝置。該顯示裝置可包括顯示面板（display panel）、壓敏性黏著層（pressure-sensitive adhesive layer）、以及表面處理層（surface treatment layer）。圖1例示顯示裝置，其依序包括顯示面板（101）、壓敏性黏著層（102）以及表面處理層（103）。

在一實例中，顯示裝置可具有藉由以下方程式1計算

的反射率（ R_c ）為10%或更低。此顯示裝置可減少外部光的反射以改良對比度（contrast ratio）。

[方程式1]

$$R_c = R_s + \left(1 - \frac{R_s}{100}\right) \times (R_p - 4) \times \left(\frac{T}{100}\right)^2$$

在方程式1中， R_s 為該表面處理層對於具有550 nm波長之光的反射率（%）， R_p 為該顯示面板對於具有550 nm波長之光的反射率（%），以及 T 為該壓敏性黏著層與該表面處理層對於具有550 nm波長之光的總透射率（%）。

更具體而言，該顯示裝置可具有由上述方程式1計算的反射率（ R_c ）為10%或更低、9%或更低、8%或更低、或7%或更低。

在一實例中，顯示裝置可滿足以下方程式2。

[方程式2]

$$\frac{(R_M - R_c)}{R_M} \times 100 \leq 3$$

在方程式2中， R_M 為配備有壓敏性黏著層與表面處理層的顯示面板對於具有550 nm波長之光所量測的反射率，以及 R_c 為由方程式1計算的反射率 R_c 。反射率（ R_M ）可指在顯示裝置之表面處理層側所量測的反射率。

相對於反射率量測值 R_M ，藉由方程式1所計算的反射率 R_c 可具有約3%以內的偏差（deviation）。因此，於顯示裝置中，當藉由方程式1所計算的反射率 R_c 設計為低時，可降低實際量測的反射率 R_M 。

亦即，本申請案可提供表面處理層的反射率、顯示面板的反射率、以及壓敏性黏著層與表面處理層的總透射率之間的關係，以降低實際量測的反射率，如方程式1所示，並且藉由調整方程式1計算的反射率 R_c 以減少顯示面板的外部光反射率。

顯示面板可包括自發光顯示面板（self-luminous display panel）或非自發光顯示面板（non-self-luminous display panel）。作為自發光顯示面板，例如可以舉例不需要背光的OLED面板與類似物，以及作為非自發光顯示面板，例如可以舉例需要背光的LCD面板與類似物。根據本發明的一實施態樣，OLED面板可作為顯示面板，但並非以此為限。

低反射面板可作為顯示面板。在一實例中，顯示面板的反射率（ R_p ）可為5%至20%。

顯示面板可配備有抗反射層（antireflection layer）。可在顯示裝置的發光表面層提供抗反射層。抗反射層可含括薄膜電晶體以及閘線（gate line）與資料線（data line）。抗反射層可提供於非像素區（non-pixel area），涵括薄膜電晶體以及包括閘線與資料線的配線部（wiring portion）。此抗反射層可用以防止於薄膜電晶體之配線電極（wiring electrode）的表面以及包括提供於非像素區之閘線與資料線的配線部的光反射。當外部光入射於抗反射層上時，存在從抗反射層之表面反射的主要反射光，以及存在經由抗反射層從較低配線部反射的次要反射光。可將

抗反射層的厚度調整為 10 nm至100 nm。當抗反射層的厚度在該範圍內時，透過主要反射光與次要反射光之消光干涉（extinction interference）而有效減少光反射率，使得此顯示面板有利於實現反射率 R_p 。

抗反射層可包括選自由Cu、Al、Mo、Ti、Ag、Ni、Mn、Au、Cr與Co組成的群組之一或二或更多金屬所衍生的金屬氧化物、金屬氮化物、或金屬氮氧化物（metal oxynitride）。

於顯示面板的觀視側（visual side），可依序提供壓敏性黏著層與表面處理層。因此，顯示裝置可解決外部光（external light）反射至觀視側的問題。可藉由在顯示面板的上表面依序層合（laminating）壓敏性黏著層與表面處理層以形成顯示面板。

壓敏性黏著層與表面處理層的總透射率（total transmittance） T 可為30%至80%。總透射率 T 可更具體地為40%至70%或50%至60%。當總透射率 T 在上述範圍內時，可有效減少外部光所致之反射率。總透射率可指在配備有壓敏性黏著層與表面處理層之狀態（例如，在壓敏性黏著層與表面處理層經層合的狀態），對於具有約550 nm波長之光所量測之透射率。此外，總透射率可指藉由使光於層合的壓敏性黏著層與表面處理層之間先進入表面處理層而量測的透射率值。

壓敏性黏著層可包括壓敏性黏著樹脂與吸光材料（light absorbing material）。吸光材料可包括染料

(dye) 或顏料 (pigment)。例如，可使用諸如苯乙烯樹脂或彈性體、聚烯烴 (polyolefin) 樹脂或彈性體、聚氧伸烷基 (polyoxyalkylene) 樹脂或彈性體、聚酯樹脂或彈性體、聚氯乙烯樹脂或彈性體、聚碳酸酯樹脂或彈性體、聚苯硫 (polyphenylene sulfide) 樹脂或彈性體、烴類 (hydrocarbon) 之混合物、聚醯胺樹脂或彈性體、丙烯酸酯樹脂或彈性體、環氧樹脂或彈性體、聚矽氧 (silicone) 樹脂或彈性體、氟樹脂或彈性體、或其混合物之壓敏性黏著樹脂作為壓敏性黏著樹脂。

染料或顏料可為具有不同最大吸收波長帶 (maximum absorption wavelength band) 的三或更多種染料或顏料之混合物。舉例而言，染料或顏料可為其最大吸收波長帶分別對應於R (紅色) 區域、G (綠色) 區域以及B (藍色) 區域之三或更多種染料或顏料之混合物。不過，染料或顏料的種類不限於以上所述，但可合適地調整以能夠在可見光區域展現平坦的 (flat) 透射光譜 (transmittance spectrum)。例如，染料或顏料亦可為其最大吸收波長帶分別於R (紅色)、G (綠色)、Y (黃色) 與V (紫色) 區域的染料或顏料之混合物。如上所述，染料或顏料的混合物可展現大致穩定與平坦的透射光譜。舉例而言，染料或顏料的混合物可具有之透射光譜為其中壓敏性黏著層與表面處理層於400 nm至700 nm波長的總透射率之標準差 (standard deviation) 為5或更小。總透射率可指於一起配備有壓敏性黏著層與表面處理層的狀態所量測之對400

nm至700 nm之波長的平均透射率。標準差可指對於400 nm至700 nm之波長帶的平均透射率之偏差。

壓敏性黏著層可包括0.1至3重量份的染料或顏料（相對於100重量份的壓敏性黏著樹脂）。此壓敏性黏著層可有效展現壓敏性黏著層與表面處理層之總透射率T。在本說明書中，重量份可指每一成份的重量比例。

壓敏性黏著層可進一步包括抗靜電劑（antistatic agent）。例如，可使用離子化合物或金屬鹽作為抗靜電劑。例如，可使用已知可作為抗靜電劑的有機鹽作為離子化合物。例如，可使用可作為抗靜電劑的已知鹼金屬鹽或鹼土金屬鹽作為金屬鹽。在進一步包括抗靜電劑的情況下，壓敏性黏著層可具有抗靜電性質，以減少靜電產生等等。

表面處理層的反射率 R_s 可為0.5%至2%。表面處理層的反射率 R_s 可更具體地為0.7%至1.8%，或0.9%至1.6%。當表面處理層的反射率 R_s 在上述範圍內時，可有效減少外部光所致之反射率。

例如，表面處理層可為抗反射層（antireflection layer）或防眩光層（anti-glare layer）。表面處理層可包括低折射率層（low refractive index layer），其對於550 nm波長具有約1.4或更低的折射率。在低折射率層中的折射率之下限可為例如約1.2或更大，以及更具體的折射率範圍可為1.31至1.35。低折射率層可包括氟系丙烯酸酯（fluorine-based acrylate）以及含有中空二氧化矽

(hollow silica) 的光可固化丙烯酸酯。此表面處理層有利於實現反射率 R_s 。表面處理層可進一步包括在低折射率層之一表面上的硬塗層 (hard coating layer)。

本案的顯示裝置可減少外部光的反射，以改良對比度。此顯示裝置不僅可應用於 OLED、自發光顯示裝置 (self-luminous display device)，亦可用於各種顯示裝置包括 LCD、非自發光顯示裝置 (non-self-luminous display device)、以及類似者，並且亦可作為可撓顯示裝置 (flexible display device)。

[本發明的效果]

本案可提供其中減少了外部光的反射以改良對比度之顯示裝置。此顯示裝置不僅可應用於 OLED、自發光顯示裝置，亦可用於各種顯示裝置包括 LCD、非自發光顯示裝置、以及類似者，並且亦可作為可撓顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖1為本案之顯示裝置的示意圖。

圖2為面板的反射率圖（根據波長）。

圖3為表面處理層的反射率圖（根據波長）。

圖4為根據實施例1之波長的透射率與反射率圖。

圖5為根據實施例2之波長的透射率與反射率圖。

圖6為根據實施例3之波長的透射率與反射率圖。

圖7為根據實施例4之波長的透射率與反射率圖。

圖8為根據實施例5之波長的透射率與反射率圖。

圖9為根據比較例1至3之波長的透射率與反射率圖。

圖10為反射率量測值 R_M 與計算值 R_C 之比較圖。

【實施方式】

下文藉由根據本案之實施例等等以更詳細說明顯示裝置，但本案之範圍不受限於以下說明。

1. 透射率與反射率的量測

以下的實施例與比較例中，依據製造商手冊，使用UV-VIS-NIR分光光度計（solidspec-3700, Shimadzu），量測透射率（transmittance）與反射率（reflectance）（根據波長）。

2. 反射率 R_C 的計算

在以下的實施例與比較例中，根據以下方程式1，計算反射率（ R_C ）。

[方程式1]

$$R_C = R_S + \left(1 - \frac{R_S}{100}\right) \times (R_P - 4) \times \left(\frac{T}{100}\right)^2$$

在方程式1中， R_S 為表面處理層對於具有550 nm波長之光的反射率（%）， R_P 為顯示面板對於具有550 nm波長之光的反射率（%），以及 T 為壓敏性黏著層與表面處理層對於具有550 nm波長之光的總透射率（%）。

實施例與比較例中所使用的面板、壓敏性黏著層與表面處理層之製備如下。

面板 A 至 B

於非像素區的上表面，藉由反應性濺鍍方法（reactive sputtering method），形成厚度為 80 nm（ ± 20 nm）的 $\text{AlO}_{0.3}\text{N}_{0.8}$ 作為抗反射層，以製備對於 550 nm 波長的光具有反射率為 15.95% 的低反射面板（面板 A）。

製備對於 550 nm 波長的光具有反射率為 42.68% 的高反射面板（面板 B），於面板的非像素區上表面並未形成抗反射層。

圖 2 為面板 A 與 B 的反射率圖（根據波長）。

壓敏性黏著層 A

壓敏性黏著聚合物溶液（A）的製備

以重量比 99：1（BA：HBA），將丙烯酸正丁酯（n-butyl acrylate，BA）與丙烯酸 2-羥乙酯（2-hydroxyethyl acrylate，2-HEA）加至回流氮氣且配備有冷卻裝置的 1 L（公升）反應器，以利於溫度控制，並且添加乙酸乙酯作為溶劑。而後，以氮氣沖 1 小時以移除氧氣，以及添加反應起始劑（AIBN；偶氮雙異丁腈（azobisisobutyronitrile）），使得反應進行約 8 小時，而後用乙酸乙酯稀釋反應物，以製備壓敏性黏著聚合物（A）。壓敏性黏著聚合物（A）的重量平均分子量（ M_w ）約為 1.8 百萬。

壓敏性黏著層A的製備

將離子化合物（FC-4400, 3M Co.）與製備的壓敏性黏著聚合物溶液（A）混合，比例為約1重量份（相對於100重量份的壓敏性黏著聚合物溶液（A）之固體含量）；以及將約0.083重量份（相對於100重量份的固體含量）的異氰酸酯（isocyanate）硬化劑（T-39M, Soken）（作為交聯劑）與8 ppm的催化劑（二月桂酸二丁基錫（dibutyl tin dilaurate），DBTDL）混合於溶劑（EAc，乙酸乙酯）中。再者，將作為染料之紅色S-A2G、黃色S-BY、紫色V-IRS、紅色S-3G以及綠色S-6G（Yedham Chemical），以約0.22、0.1、0.19、0.23與0.08重量份（相對於100重量份的固體含量）之比例混合，以製備可交聯組成物。將製備的可交聯組成物塗覆在經脫離處理（release-treated）的PET（聚（對酞酸乙二酯）（poly（ethyleneterephthalate））（Mitsubishi製造的MRF-38））膜之脫離處理表面（release-treated surface）上，並且於100℃或更高之溫度乾燥2分鐘或更久，以製備壓敏性黏著層A。

壓敏性黏著層B

壓敏性黏著層B的製備係與壓敏性黏著層A的製備相同方式，差別在於作為染料之紅色S-A2G、黃色S-BY、紫色V-IRS、紅色S-3G以及綠色S-6G（Yedham Chemical）混合物之使用比例約為0.1、0.05、0.09、0.11與0.04重量

份（相對於壓敏性黏著聚合物溶液（A）之固體含量）。

壓敏性黏著層 C

壓敏性黏著層 C 的製備係與壓敏性黏著層 A 的製備相同方式，差別在於作為染料之紅色 S-A2G、黃色 S-BY、紫色 V-IRS、紅色 S-3G 以及綠色 S-6G（Yedham Chemical）混合物之使用比例約為 0.17、0.07、0.14、0.17 與 0.06 重量份（相對於壓敏性黏著聚合物溶液（A）之固體含量）。

壓敏性黏著層 D

壓敏性黏著層 D 的製備係與壓敏性黏著層 A 的製備相同方式，差別在於作為染料之紅色 S-A2G、黃色 S-BY、紫色 V-IRS、紅色 S-3G 以及綠色 S-6G（Yedham Chemical）混合物之使用比例約為 0.28、0.12、0.24、0.29 與 0.11 重量份（相對於壓敏性黏著聚合物溶液（A）之固體含量）。

壓敏性黏著層 E

壓敏性黏著層 E 的製備係與壓敏性黏著層 A 的製備相同方式，差別在於作為染料之紅色 S-A2G、黃色 S-BY、紫色 V-IRS、紅色 S-3G 以及綠色 S-6G（Yedham Chemical）混合物之使用比例約為 0.17、0.07、0.14、0.17 與 0.06 重量份（相對於壓敏性黏著聚合物溶液（A）之固體含量）。

壓敏性黏著層 F

壓敏性黏著層F的製備係與壓敏性黏著層A的製備相同方式，差別在於不使用染料。

表面處理層A至B

以#10 mayer棒（#10 mayer bar）將KYOEISHA鹽形式的抗靜電硬塗溶液（antistatic hard coating solution）（固體含量50重量%，產品名稱：LJD-1000）塗覆在TAC膜的上表面上，於90℃乾燥1分鐘，而後以150 mJ/cm²的紫外線照射，以製備厚度約為5至6μm（微米）的硬塗膜。透過以在550 nm之折射率為約1.33的低折射率層塗覆的抗反射層，製備對於550 nm波長之光具有反射率為0.89%的表面處理層A與具有反射率為1.14%的表面處理層B，該低折射率層係由分別包含60重量%與40重量%之中空二氧化矽（hollow silica）的光可固化丙烯酸酯與氟系丙烯酸酯（fluorine-based acrylate）製成。

當於TAC膜之上表面未形成表面處理層時，對於550 nm波長之光的反射率為4.05%。

圖3為表面處理層A至B以及未形成表面處理層之情況的反射率圖（根據波長）。

實施例1

藉由將膜（其中，壓敏性黏著層A與表面處理層A係經層合）的壓敏性黏著表面層合（laminating）於低反射面板（面板A）之上表面而製造顯示裝置。

實施例2至5以及比較例1至3

實施例2至5與比較例1至3的製造方式與實施例1相同，差別在於面板、壓敏性黏著層與表面處理層之改變如下表1所示。

[表 1]

	面板	壓敏性黏著層	表面處理層
實施例1	A	A	A
實施例2	A	B	A
實施例3	A	C	A
實施例4	A	D	A
實施例5	A	E	B
比較例1	B	F	-
比較例2	A	F	-
比較例3	A	F	A

實施例1至5與比較例1至3的物理性質（ R_s 、 R_p 、 T 、 R_M 與 R_C ）如表2所示。圖4至8分別為實施例1至5之透射率與反射率（根據波長）的圖。圖9為比較例1至3之透射率與反射率（根據波長）的圖。圖10為反射率量測值 R_M 與計算值 R_C 之比較圖。

[表 2]

	R_s	R_p	T	R_M	R_C
比較例1	4.05	42.68	94.0	38.66	36.84
比較例2	4.05	15.95	94.0	14.77	14.18
比較例3	4.05	15.95	94.0	11.60	11.35
實施例1	0.89	15.95	48.8	3.78	3.70
實施例2	0.89	15.95	68.3	6.55	6.40
實施例3	0.89	15.95	57.4	4.89	4.79
實施例4	0.89	15.95	40.9	2.92	2.87
實施例5	1.14	15.95	57.4	5.16	5.04
R_s ：表面處理層對於具有550 nm波長之光的反射率(%) R_p ：顯示面板對於具有550 nm波長之光的反射率(%) T：壓敏性黏著層與表面處理層對於具有550 nm波長之光的總透射率(%) R_M ：顯示裝置對於具有550 nm波長之光的反射率(%) R_C ：藉由方程式1計算的反射率(%)					

【符號說明】

101：顯示面板

102：壓敏性黏著層

103：表面處理層

案號：106107401
申請日：106/03/07
I650859

IPC分類：H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
C09J 201/00 (2006.01)

公告本

【發明摘要】

【中文發明名稱】

顯示裝置

【英文發明名稱】

Display device

【中文】

本申請案係關於顯示裝置。本申請案可提供減少外部光的反射以改良對比度的顯示裝置。此顯示裝置不僅可應用於 OLED、自發光顯示裝置，亦可應用於各種顯示裝置，包含 LCD、非自發光顯示裝置、以及類似者，並且亦可作為可撓顯示裝置。

【英文】

The present application relates to a display device. The present application can provide a display device in which reflection of external light is reduced to improve a contrast ratio. Such a display device can be applied to not only OLED, a self-luminous display device, but also various display devices including LCD, a non-self-luminous display device, and the like, and can be also implemented as a flexible display device.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

101：顯示面板

102：壓敏性黏著層

103：表面處理層

【特徵化學式】無

【發明圖式】

圖 1

103
102
101

圖 2

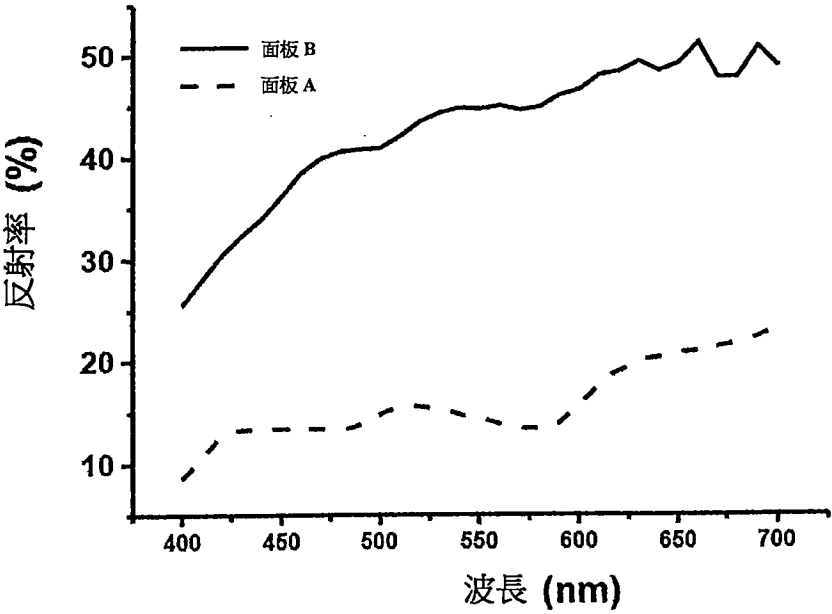


圖 3

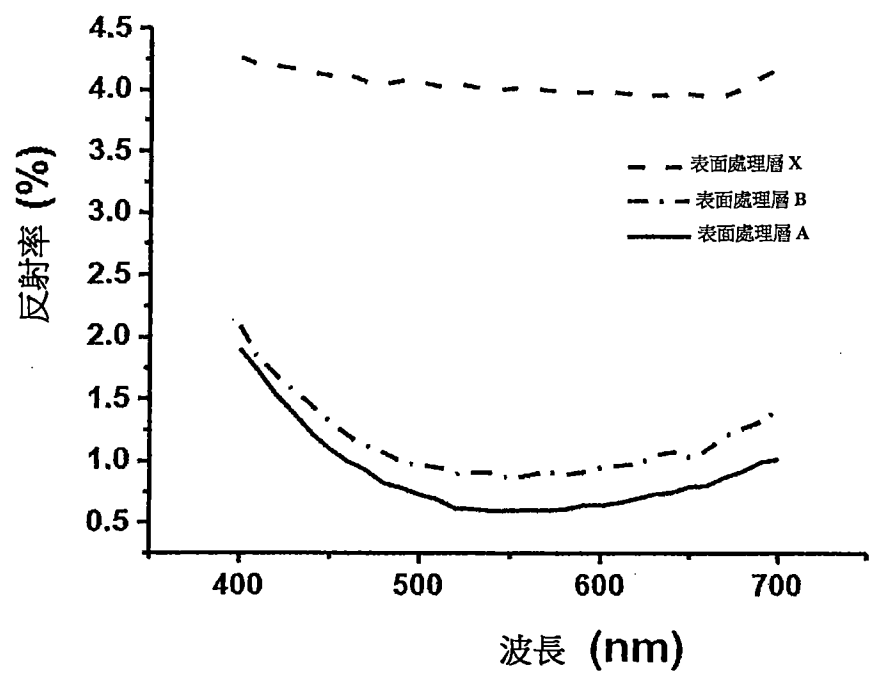


圖 4

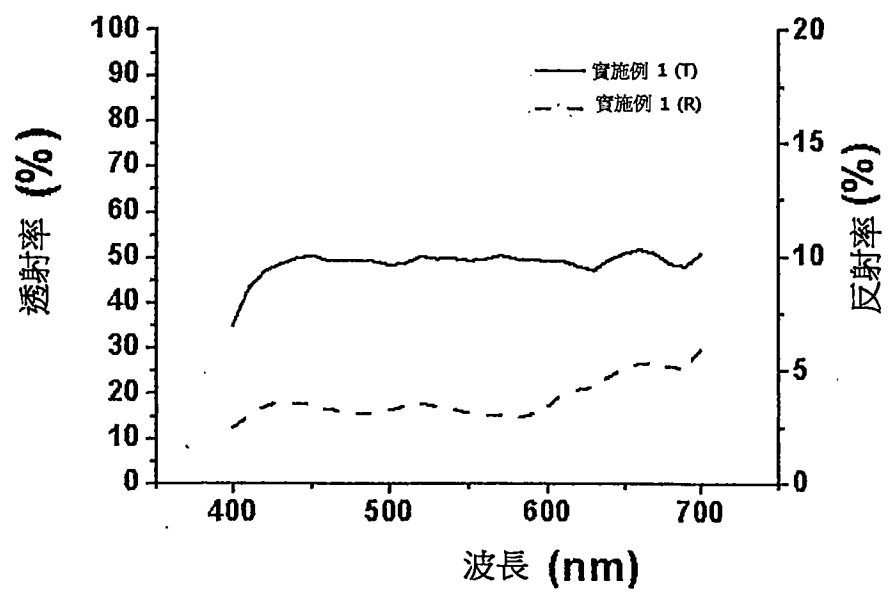


圖 9

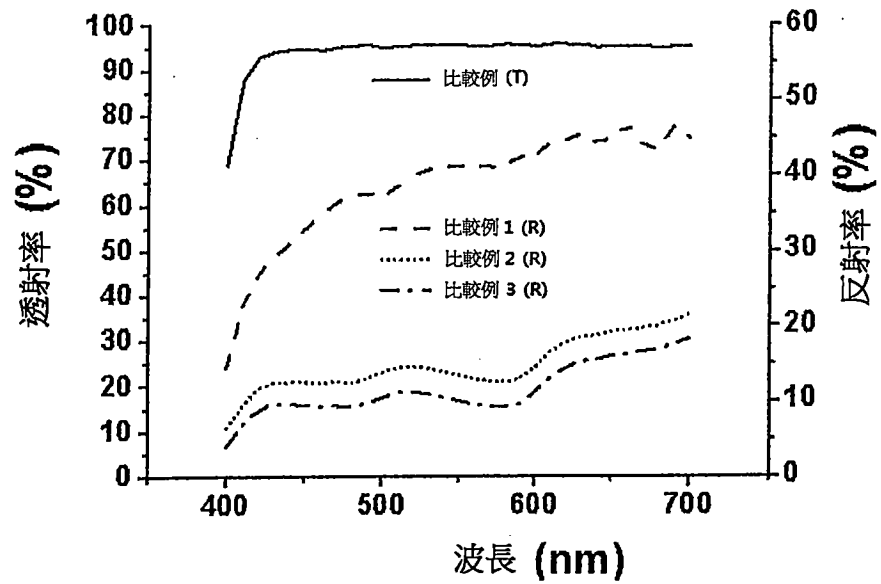
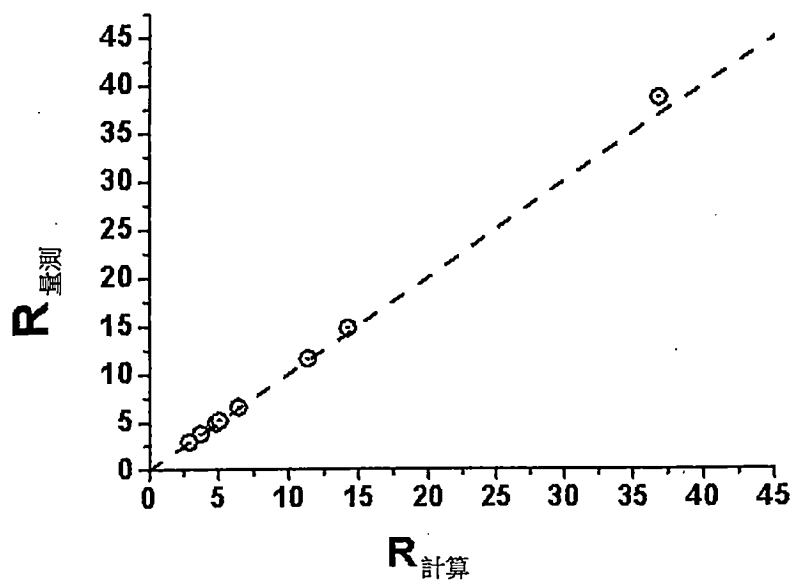


圖 10



【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種顯示裝置，包括顯示面板、壓敏性黏著層、以及表面處理層，並且具有由以下方程式1計算之反射率 R_C (%) 為 10% 或更低：

[方程式1]

$$R_C = R_S + \left(1 - \frac{R_S}{100}\right) \times (R_P - 4) \times \left(\frac{T}{100}\right)^2$$

其中， R_S 為該表面處理層對於具有 550 nm 波長之光的反射率 (%)， R_P 為該顯示面板對於具有 550 nm 波長之光的反射率 (%)，以及 T 為該壓敏性黏著層與該表面處理層對於具有 550 nm 波長之光的總透射率 (%)，以及

其中，該表面處理層包括低折射率層，該低折射率層包括氟系丙烯酸酯 (fluorine-based acrylate) 以及含有中空二氧化矽 (hollow silica) 的光可固化丙烯酸酯。

【第2項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，滿足以下方程式2：

[方程式2]

$$\frac{(R_M - R_C)}{R_M} \times 100 \leq 3$$

其中， R_M 為配備有該壓敏性黏著層與該表面處理層的該顯示面板對於具有 550 nm 波長之光所量測的反射率 (%)，以及 R_C 為由方程式1計算之反射率 R_C 。

【第3項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該顯示面板包括自發光顯示面板或非自發光顯示面板。

【第4項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該顯示面板對於具有550 nm波長之光的反射率 R_p 為5%至20%。

【第5項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該顯示面板配備有抗反射層於非像素區上，涵括薄膜電晶體與包含閘線（gate line）與資料線（data line）的配線部（wiring portion）。

【第6項】

如申請專利範圍第5項之顯示裝置，其中，該抗反射層包括選自由Cu、Al、Mo、Ti、Ag、Ni、Mn、Au、Cr與Co組成的群組之一或二或更多金屬所衍生的金屬氧化物、金屬氮化物、或金屬氮氧化物。

【第7項】

如申請專利範圍第5項之顯示裝置，其中，該抗反射層的厚度為10 nm至100 nm。

【第8項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該壓敏性黏著層與該表面處理層係依序提供在該顯示面板的觀視側（visual side）上。

【第9項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該壓敏性黏著層與該表面處理層對於具有550 nm波長之光的總透射率T為30%至80%。

【第10項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該壓敏性黏著層包括壓敏性黏著樹脂與染料或顏料。

【第11項】

如申請專利範圍第10項之顯示裝置，其中，該壓敏性黏著樹脂包括苯乙烯樹脂或彈性體、聚烯烴樹脂或彈性體、聚氧伸烷基（polyoxyalkylene）樹脂或彈性體、聚酯樹脂或彈性體、聚氯乙烯樹脂或彈性體、聚碳酸酯樹脂或彈性體、聚苯硫（polyphenylene sulfide）樹脂或彈性體、烴類之混合物、聚醯胺樹脂或彈性體、丙烯酸酯樹脂或彈性體、環氧樹脂或彈性體、聚矽氧（silicone）樹脂或彈性體、氟樹脂或彈性體、或其混合物。

【第12項】

如申請專利範圍第10項之顯示裝置，其中，該染料或顏料為三或更多種具有彼此不同之最大吸收波長帶（maximum absorption wavelength band）的染料或顏料之混合物，並且具有於400 nm至700 nm波長的該壓敏性黏著層與該表面處理層的總透射率之標準差為5或更小。

【第13項】

如申請專利範圍第10項之顯示裝置，其中，相對於100重量份的該壓敏性黏著樹脂，該壓敏性黏著層包括0.1

至3重量份的染料或顏料。

【第14項】

如申請專利範圍第10項之顯示裝置，其中，該壓敏性黏著層進一步包括抗靜電劑。

【第15項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該表面處理層對於具有550 nm波長之光的反射率 R_s 為0.5%至2%。

【第16項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該表面處理層包括抗反射層或防眩光層（anti-glare layer）。

【第17項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該低折射率層對於550 nm波長具有折射率為1.2至1.4。

【第18項】

如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中，該表面處理層進一步包括提供於該低折射率層之一表面上的硬塗層。

圖 5

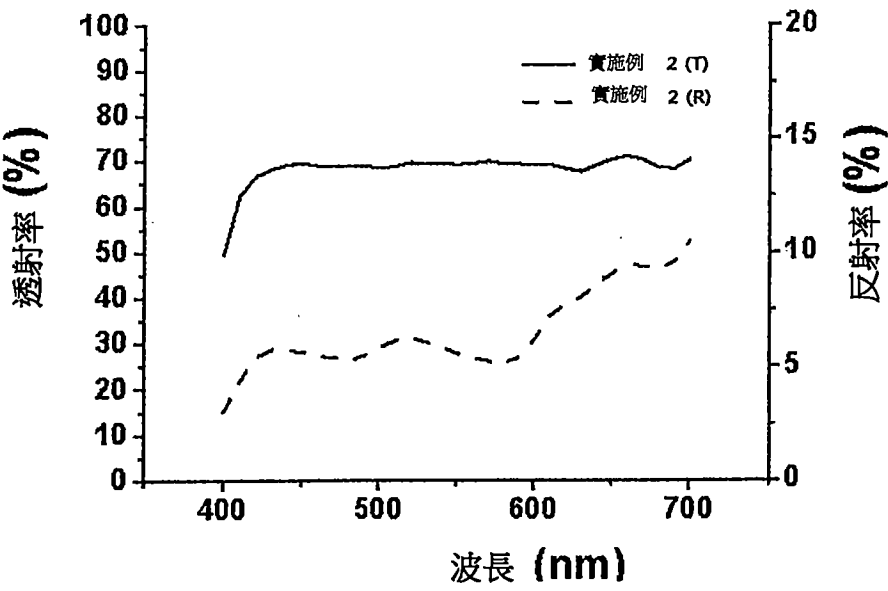


圖 6

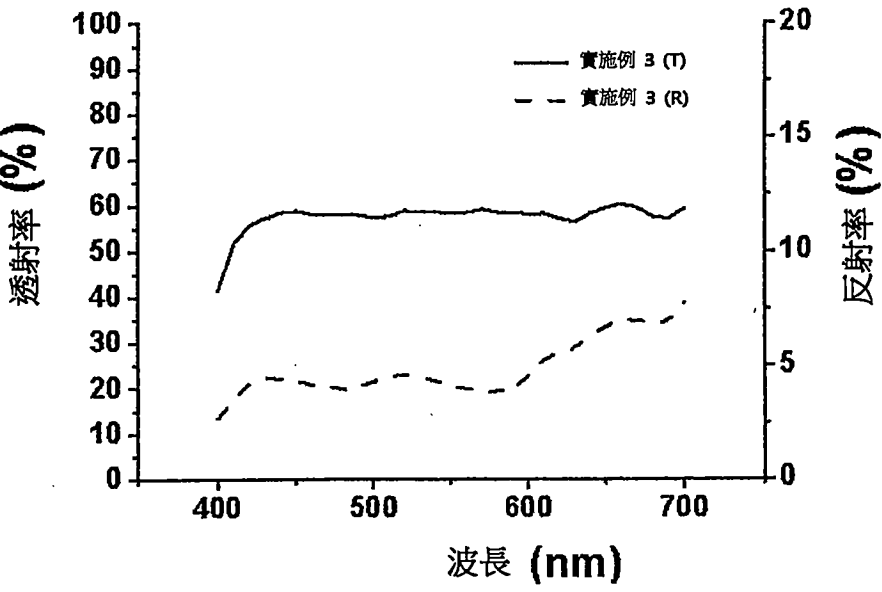


圖 7

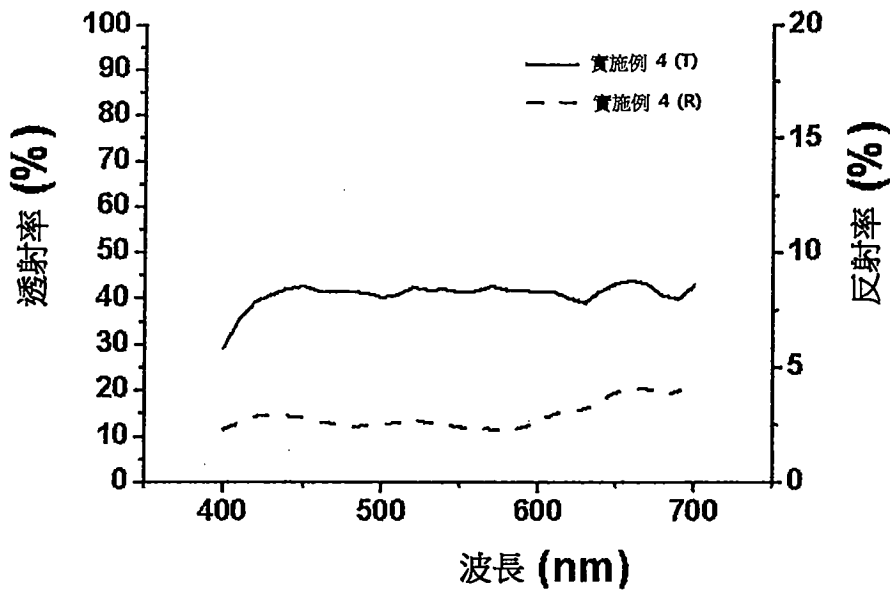


圖 8

