



(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 I499793 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：100106039

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 23 日

(51)Int. Cl. : **G02B1/10 (2015.01)** **G02F1/13357(2006.01)**
G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/24 日本 2010-038261
 2010/10/06 日本 2010-226193

(71)申請人：東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)
 日本

(72)發明人：坂口善彦 SAKAGUCHI, YOSHIHIKO (JP)；河田融司 KAWATA, YUJI (JP)；渡邊修 WATANABE, OSAMU (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

TW 200617531A

TW 200411217AA

審查人員：黃鼎翰

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：3 共 50 頁

(54)名稱

邊光型背光用白色反射膜以及使用該反射膜的背光

WHITE REFLECTIVE FILM FOR EDGE LIGHT TYPE BACK LIGHT AND BACK LIGHT USING
 THE REFLECTIVE FILM

(57)摘要

一種白色反射膜，即便於具備配置有電路等的凹凸部的框體重疊使用或與 LED 一起使用時亦不易彎曲而可改善亮度不均，且可防止與導光板的不均勻的密接或導光板的損傷，一種邊光型背光用白色反射膜滿足以下的(i)~(iii)的邊光型背光用白色反射膜。

(i)剛性度為 $2 \text{ mN} \cdot \text{m} \sim 10 \text{ mN} \cdot \text{m}$ 。(ii)至少於單側的面(A)上形成有凸部，該凸部的最大高度為 $15 \mu\text{m} \sim 60 \mu\text{m}$ 。

(iii)與上述面(A)相反之側的面(B)一側的緩衝率為 12%以上。

A white reflective film is provided. The white reflective film does not easily bend and the occurrence of brightness irregularity can be reduced even if the white reflective film is overlapped with a frame having concave and convex portions with circuits disposed therein, or even if the film is used with an LED, and furthermore, the uneven cohesion with a light guide plate or damage to a light guide plate can be avoided. The white reflective film for edge light type back light satisfies the following conditions.

(i) the rigidity is $2 \text{ mN} \cdot \text{m} \sim 10 \text{ mN} \cdot \text{m}$.

(ii) a convex portion is formed on at least one surface (A), and a maximum height of the convex portion is $15 \mu\text{m} \sim 60 \mu\text{m}$.

(iii) the cushion ratio of a surface (B), which is opposite to the surface (A), is equal to or larger than 12%.

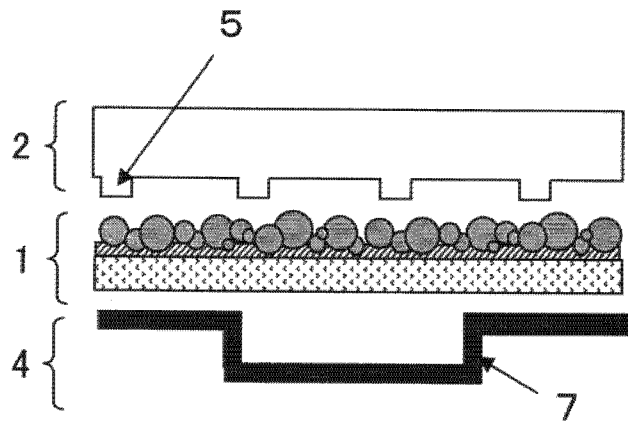


圖2

- 1 . . . 白色反射膜
- 2 . . . 導光板
- 4 . . . 背面框體
- 5 . . . 凸部(導光板)
- 7 . . . 凹部(背面框體)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100106039

G02B 1/00 (2006.01)

※申請日：100.2.23

※IPC 分類：G02B 1/35 (2006.01)

G02B 1/35 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

邊光型背光用白色反射膜以及使用該反射膜的背光

WHITE REFLECTIVE FILM FOR EDGE LIGHT
TYPE BACK LIGHT AND BACK LIGHT USING THE
REFLECTIVE FILM

二、中文發明摘要：

一種白色反射膜，即便於具備配置有電路等的凹凸部的框體重疊使用或與 LED 一起使用時亦不易彎曲而可改善亮度不均，且可防止與導光板的不均勻的密接或導光板的損傷，一種邊光型背光用白色反射膜滿足以下的 (i) ~ (iii) 的邊光型背光用白色反射膜。

(i) 剛性度為 $2 \text{ mN}\cdot\text{m} \sim 10 \text{ mN}\cdot\text{m}$ 。

(ii) 至少於單側的面 (A) 上形成有凸部，該凸部的最大高度為 $15 \mu\text{m} \sim 60 \mu\text{m}$ 。

(iii) 與上述面 (A) 相反之側的面 (B) 一側的緩衝率為 12% 以上。

三、英文發明摘要：

A white reflective film is provided. The white reflective film does not easily bend and the occurrence of brightness irregularity can be reduced even if the white reflective film is overlapped with a frame having concave and convex portions with circuits disposed therein, or even if the film is used with an LED, and furthermore, the uneven cohesion with a light guide plate or damage to a light guide plate can be avoided. The white reflective film for edge light type back light satisfies the following conditions.

(i) the rigidity is $2 \text{ mN}\cdot\text{m}$ - $10 \text{ mN}\cdot\text{m}$.

(ii) a convex portion is formed on at least one surface (A) , and a maximum height of the convex portion is $15 \mu\text{m}$ - $60 \mu\text{m}$.

(iii) the cushion ratio of a surface (B) , which is opposite to the surface (A) , is equal to or larger than 12%.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：白色反射膜

2：導光板

4：背面框體

5：凸部（導光板）

7：凹部（背面框體）

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種謀求改善液晶背光的亮度不均的白色反射膜。更詳細而言，本發明是有關於一種適合用於邊光方式的液晶顯示器用背光及廣告牌、自動售貨機等的照明用面光源等的白色反射膜。

【先前技術】

液晶顯示器中一直使用將液晶單元照亮的背光。先前，根據液晶顯示器的種類不同，於相對較小的液晶監視器（liquid crystal monitor）中採用邊光方式的背光，相對於此，於相對較大的液晶電視中採用直下式的背光。作為該些背光的背光用反射膜，通常使用藉由氣泡而形成的多孔質的白色膜（專利文獻 1）。另外，為了防止自冷陰極管發射出的紫外線引起的膜黃變，亦提出了一種積層有紫外線吸收層的白色膜（專利文獻 2、專利文獻 3）。進而，特別是作為與賦予有稜鏡形狀的導光板一起較佳地使用的構件，亦開發出了一種將含有軟質珠粒的層積層於基材片材層上的反射片材（專利文獻 4、專利文獻 5）。

然而，近年來，由於液晶電視（Television，TV）的薄型化，於液晶電視中亦採用邊光方式的背光，與此同時，正在全力進行與邊光方式的背光相關的開發。進而，為了實現低消耗電力化及無汞化，逐漸採用發光二極體（以下簡稱為 LED）作為光源。

液晶 TV 與筆記型個人電腦（note personal computer）

或桌上型監視器 (desk-top monitor) 不同，要求高亮度，必須配置多數個 LED。因此，必須製作使用熱傳導係數高的鋁的框體，採取散熱對策。然而，於採用鋁時，容易缺乏機械強度。因此，例如必須如圖 1 所示般藉由扭擰成型而於背面框體 4 中形成凹凸。再者，該凹凸亦意圖在於為了實現薄型化而於凹部 7 中配置電路等以謀求省空間化。

另外，邊光類型之背光中需要導光板作為光學構件。關於導光板，於先前的筆記型個人電腦或桌上型監視器中，25 吋型左右以下的尺寸便足夠，但 TV 中需要 30 吋型～60 吋型。因此，主要開發出了對壓克力板（厚度為 3 mm～4 mm）實施點狀印刷的具有凸狀部的導光板、藉由雷射加工或紫外線（Ultraviolet，UV）轉印法所得的具有凹狀部的導光板等。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本專利特開平 8-262208 號公報

[專利文獻 2] 日本專利特開 2001-166295 號公報

[專利文獻 3] 日本專利特開 2002-90515 號公報

[專利文獻 4] 日本專利特開 2003-92018 號公報

[專利文獻 5] 日本專利特表 2008-512719 號公報

然而，於如上所述的大型・薄型的邊光背光的開發中，反射片材的問題主要可列舉下述（1）～（6）。

（1）反射片材於背面框體的凹凸部彎曲，產生亮度不均的問題。

(2) 因 LED 光源附近變為高溫而反射片材彎曲，產生亮度不均的問題。

(3) 導光板與反射片材不均勻地密接，產生亮度不均的問題。

(4) 由於背面框體的成型不良所產生的局部凸部導致反射片材隆起，與導光板強烈地接觸，結果導光板受到損傷，產生亮度不均的問題。

(5) 在 TV 的振動試驗中，由於導光板與反射片材相互摩擦而使導光板受到損傷，產生亮度不均的問題。

(6) 使用凹型導光板的背光中產生白點不均（明顯看到點狀的部分）的問題。

關於導光板受到損傷而產生亮度不均的問題，上述專利文獻 4、專利文獻 5 所記載的反射片材亦表現出了某種程度的效果。然而，即便是該些反射片材，亦無法充分滿足薄型化・大型化的液晶 TV 用途所必需的剛性度・凸部的最大高度・緩衝性。

【發明內容】

鑒於上述先前技術的問題，本發明提供一種白色反射膜，其即便於與配置電路等的具有凹凸部的框體重疊使用或與 LED 一起使用時，亦不易彎曲而可改善亮度不均，且可防止與導光板的不均勻的密接或導光板的損傷。

為解決上述問題，本發明採用以下 (1) ~ (7) 的任一手段。

(1) 一種邊光型背光用白色反射膜，滿足以下的 (i)

～ (iii)：

(i) 剛性度為 $2 \text{ mN}\cdot\text{m} \sim 10 \text{ mN}\cdot\text{m}$ ；

(ii) 至少於單側的面 (A) 上形成有凸部，該凸部的最大高度為 $15 \mu\text{m} \sim 60 \mu\text{m}$ ；

(iii) 與上述面 (A) 相反之側的面 (B) 一側的緩衝率為 12% 以上。

(2) 如上述 (1) 所述之邊光型背光用白色反射膜，其中於基材白色膜的至少單面上具有塗佈層，塗佈層含有球狀粒子，該球狀粒子的壓縮強度為 $0.1 \text{ kgf/mm}^2 \sim 2.0 \text{ kgf/mm}^2$ 。

(3) 如上述 (2) 所述之邊光型背光用白色反射膜，其中上述球狀粒子為尼龍。

(4) 如上述 (3) 所述之邊光型背光用白色反射膜，其中上述尼龍為尼龍 12 及/或尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物。

(5) 如上述 (2) 至 (4) 中任一項所述之邊光型背光用白色反射膜，其中上述球狀粒子之比重為 $0.8 \sim 1.10$ 。

(6) 一種液晶顯示器用背光，具備如上述 (1) 至 (5) 中任一項所述之邊光型背光用白色反射膜、及含有發光二極體的光源，且背光尺寸為 76.2 cm (30 吋) 以上。

(7) 如上述 (6) 所述之液晶顯示器用背光，進而具有表面凹凸為 $10 \mu\text{m}$ 以上的導光板，於該導光板上以上述面 (A) 的凸部與該導光板相向的方式配置有上述邊光型背光用白色反射膜。

[發明的效果]

根據本發明，藉由使白色反射膜之剛性度為特定範圍，且於至少一個面（A）（使用時的反射面側、與導光板相向的一側）形成特定大小的凸部，進而使與該（A）相反之側的面（B）一側的緩衝率為特定大小以上，可提供特別適合於在邊光型背光中改善亮度不均的白色反射膜。本發明中獲得的白色反射膜在用於具備 LED 光源的邊光方式的背光及照明用面光源時（特別是用於尺寸為 76.2 cm（30 吋）以上的背光時），可較先前進一步減少亮度不均，因而較佳。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

本發明對上述課題、即於邊光型背光中亮度不均或白點不均少的白色反射膜進行了潛心研究，結果查明，當白色反射膜的剛性度、形成於至少單側的面（A）上的凸部的最大高度、及與該面（A）相反之側的面一側的緩衝率為特定範圍時，一舉解決上述問題。

再者，所謂亮度不均，是指點亮背光時目測觀察到的以下所記載的不均。

- （i）條紋狀的不均
- （ii）積水狀的不均
- （iii）可見成為暗部的不均

另外，所謂白點不均，是指點亮背光時目測觀察到的

長徑小於 5 cm 的橢圓體的點狀不均。

以下，對本發明的白色反射膜加以詳細說明。

[白色反射膜的基本構成]

•白色反射膜的剛性度

本發明的白色反射膜的剛性度為 $2 \text{ mN}\cdot\text{m} \sim 10 \text{ mN}\cdot\text{m}$ ，較佳為 $3 \text{ mN}\cdot\text{m} \sim 10 \text{ mN}\cdot\text{m}$ 。若剛性度小於 $2 \text{ mN}\cdot\text{m}$ ，則邊光型背光中的亮度不均變大。反之，若剛性度超過 $10 \text{ mN}\cdot\text{m}$ ，則邊光型背光中的亮度不均變大，另外，有時將白色反射膜自輥體捲出時該膜中殘留的捲曲 (curl) 變大，背光組裝時的作業性變差。

白色反射膜的剛性度的測定方法如下。

(i) 依照 JIS P8125(2000)，於試驗環境 23°C 、50%RH 下使用 TARBUR INSTRUMENT corp.製造的“STIFFNESS TESTER”V5 進行測定。

(ii) 於白色反射膜的反射面側及非反射面側的兩方向上各測定 3 次，將其平均值作為「剛性度」。

•反射面側的凸部

本發明的白色反射膜至少於單面（成為反射面之側的面，以下稱為面 (A)）具有凸部。該凸部的最大高度必須為 $15 \mu\text{m} \sim 60 \mu\text{m}$ ，較佳為 $15 \mu\text{m} \sim 40 \mu\text{m}$ ，最佳為 $15 \mu\text{m} \sim 25 \mu\text{m}$ 。當小於 $15 \mu\text{m}$ 時，邊光型背光中的亮度不均變大。另一方面，當大於 $60 \mu\text{m}$ 時，導光板中容易產生刮痕。

形成於白色膜的至少單面上的凸部的最大高度的測定方法如下。

(i) 首先，對白色反射膜的表面使用 Topcon 公司製造的掃描型電子顯微鏡 ABT-32 觀察任意 5 處（各處為 $2\text{ mm}\times 2\text{ mm}$ 的範圍）。於所觀察 5 處中選擇最大的凸部。

(ii) 繼而，使用日本 Microtome 研究所（股）製造的旋轉式切片機，以刀片傾斜角度 3° 將上述所選擇的凸部於垂直於膜平面的方向上切斷。使用 Topcon 公司製造的掃描型電子顯微鏡 ABT-32 對所得的膜剖面進行觀察。

(iii) 於所得的膜剖面照片的 $2\text{ mm}\times 2\text{ mm}$ 的範圍內選擇 5 處厚度最小的凹部，計算出與上述所選擇的凸部的差，將其數量平均值作為「形成於白色膜的至少單面上的凸部的最大高度」。

• 非反射面側的緩衝率

本發明的白色反射膜中，與上述面（A）相反之側的面（以下稱為面（B））、即組入至背光中時成為非反射面的一側的緩衝率為 12% 以上。上限並無特別限定，但若超過 50%，則白色反射膜的剛性度亦下降，容易產生亮度不均。若小於 12%，則由於背面框體的成型不良而產生的局部的框體凸部導致反射片材與導光板強烈地接觸，結果無法吸收凸部的隆起的應力，使導光板受到損傷，產生亮度不均。

白色反射膜的緩衝率是藉由以下方法測定的值。

(i) 於試驗環境 23°C 、50%RH 下於 Mitsutoyo（股）製造的針盤量規（dial gauge）的量桿（spindle）上部安裝 10 g 的台座，提起量桿並放在設置於測定台的樣品上。此

時於量桿側配置非反射面側。

(ii) 於台座上載置 50 g 的砝碼，5 秒後讀取，將此時的值設定為 $a \mu\text{m}$ 。

(iii) 將台座的砝碼換成 500 g 的砝碼，讀取 5 秒後的厚度，將此時的值設定為 $b \mu\text{m}$ ，將由下述數式求出的值作為「緩衝率 c 」。

$$\text{緩衝率 } c (\%) = 100 \times (a - b) / a。$$

[白色反射膜的基本製法]

如上所述的本發明的白色反射膜例如可藉由以下的任一方法製造。

(I) 於基材白色膜的兩面設置特定的樹脂層或塗佈層，藉此製成具有上述特徵的白色反射膜的方法。

(II) 藉由熔融擠壓來製造白色膜時，使用特定的原料，藉此製成具有上述特徵的白色反射膜的方法。

(III) 藉由將上述 (I)、(II) 的方法混合的方法而獲得具有上述特徵的白色反射膜的方法。

如上所述的基本製法中，作為將各種特性設定於所需範圍內的方法，分別可列舉如下方法。

•剛性度的控制方法

將白色反射膜的剛性度控制於上述範圍內的方法並無限定，可例示以下方法。

(i) 藉由將白色反射膜的厚度設計於例如 $200 \mu\text{m} \sim$

450 μ m 的範圍等而控制剛性度的方法。

(ii) 將白色反射膜製成如下文將述的包含不含氣泡的層的 2 層或 3 層構造的膜，並調整該不含氣泡的層的厚度，藉此控制剛性度的方法。

•反射面側的凸部的形成方法

於面 (A) 側形成最大高度達到上述範圍的凸部的方法可列舉如下方法。

(i) 以上述 (I) 或 (III) 的製法製造白色反射膜時，將適當的黏合樹脂與球狀粒子混合至適當的溶劑（有機溶劑等）中，將該混合物塗佈於基材白色膜上後進行乾燥，藉此形成凸部的方法。

(ii) 以上述 (II) 或 (III) 的製法製造白色反射膜時，於藉由熔融擠壓來製造白色膜的步驟中，於擠出的樹脂內預先混練成為凸部的粒子，於延伸步驟中形成凸部的方法。

(iii) 以上述 (I) 或 (III) 的製法製造白色反射膜時，於基材膜上塗佈 UV 硬化性樹脂後，與鑄模成型同時或於下一步驟中實施 UV 照射，形成凸部的方法。

(iv) 以上述 (II) 或 (III) 的製法製造白色反射膜時，將兩種成分以上的聚合物、有機物或無機物混合，熔融擠壓後，藉由溶劑萃取而溶解至少一種成分，於白色膜表層形成凸部的方法。

其中，就於經濟方面可達成高性能的觀點而言，較佳為 (i) 的利用塗佈的方法。

•非反射面側的緩衝率的控制方法

將緩衝率控制於上述範圍內的方法例如可列舉下述方法。

(i) 以上述 (II) 或 (III) 的製法製造白色反射膜時，對構成白色反射膜的熱塑性樹脂添加聚甲基戊烯 (poly methylpentene) 或環狀聚烯烴等非相溶聚合物，或添加硫酸鋇等無機粒子，藉此控制緩衝率的方法。

(ii) 以上述 (I) 或 (III) 的製法製造白色反射膜時，於基材白色反射膜的非反射面側積層吸收應力的樹脂層或塗佈層，或者於基材白色反射膜自身中添加硫酸鋇等無機粒子，藉此控制緩衝率的方法。

[白色反射膜的較佳態樣]

於以上述 (I) 或 (III) 的製法獲得本發明的白色反射膜時，例如亦較佳為採用以下構成。

•球狀粒子的壓縮強度

關於積層於基材白色膜的至少單面上的塗佈層中的球狀粒子的壓縮強度，只要邊光型背光中不產生亮度不均，則並無特別限定，較佳為 $0.1 \text{ kgf/mm}^2 \sim 2.0 \text{ kgf/mm}^2$ ($0.98 \text{ MPa} \sim 19.6 \text{ MPa}$)，進而佳為 $0.1 \text{ kgf/mm}^2 \sim 1.5 \text{ kgf/mm}^2$ ($0.98 \text{ MPa} \sim 14.7 \text{ MPa}$)，最佳為 $0.1 \text{ kgf/mm}^2 \sim 1.2 \text{ kgf/mm}^2$ ($0.98 \text{ MPa} \sim 11.8 \text{ MPa}$)。若壓縮強度小於 0.1 kgf/mm^2 (0.98 MPa)，則可能使樹脂粒子因攪拌球狀粒子而製成塗料時的混練剪切而破壞，故欠佳。相反，若壓縮強度超過 2 kgf/mm^2 (19.6 MPa)，則有時會產生導光板的刮痕。

球狀粒子的壓縮強度的測定方法如下。

(i) 使用有機溶劑自白色反射膜的塗佈層萃取黏合樹脂，將有機溶劑蒸餾去除後，採集塗佈層中的球狀粒子。

(ii) 使用島津製作所（股）製造的微小壓縮試驗機 MCTM2000，對所得的 1 個球狀粒子以一定的負荷速度施加 1 gf 的負重，測定此時的樹脂粒子的變形量及負重，將粒徑變形 10% 時的負重及壓縮前的粒子半徑代入下式計算。

$$\text{壓縮強度 (kgf/mm}^2\text{)} = 2.8 \times \text{負重 (kgf)} / \{ \pi \times (\text{粒子半徑 (mm)})^2 \}$$

(iii) 對任意採集的 5 個樣品實施 (i)、(ii)，將其平均值作為「球狀粒子的壓縮強度」。

再者，關於萃取黏合樹脂時所使用之有機溶劑，只要使用如下文將述的作為與構成塗佈層的黏合樹脂及球狀粒子混合的溶劑而例示的溶劑即可。

• 球狀粒子的組成

球狀粒子的種類並無特別限定，可任意使用有機系、無機系。有機系球狀粒子可使用丙烯酸系樹脂粒子、聚矽氧系樹脂粒子、尼龍系樹脂粒子、苯乙烯系樹脂粒子、聚乙烯系樹脂粒子、苯代三聚氰胺系樹脂粒子、胺基甲酸酯系樹脂粒子等。無機系球狀粒子可使用二氧化矽、氫氧化鋁、氧化鋁、氧化鋅、硫化鋁、矽酸鎂或該些物質的混合物等。

其中，於使用後述的由丙烯酸系單體與紫外線吸收劑的共聚物形成的黏合樹脂作為塗佈層的黏合樹脂時，根據黏合樹脂與球狀粒子的折射率差的關係、粒子分散性、塗佈性等，較佳為使用丙烯酸系樹脂粒子、聚矽氧系樹脂粒子、尼龍樹脂粒子、胺基甲酸酯樹脂粒子。進而，就對導光板的損傷性而言，更佳為尼龍樹脂粒子，最佳為尼龍 12 樹脂粒子及/或由尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物形成的樹脂粒子。尼龍 12 樹脂粒子可使用尼龍微粒子 SP500、SP10（東麗（股）製造）或“Ganz pearl”（註冊商標）GPA550（GANZ Chemical（股）製造）等。由尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物形成的樹脂粒子可使用 SP20（東麗（股）製造）。

•球狀粒子的比重

關於球狀粒子的比重，只要邊光型背光中不產生亮度不均，則並無特別限定。然而，就與後述的黏合樹脂及有機溶劑的分散性而言，較佳為 0.8~1.10，進而佳為 0.8~1.05。若球狀粒子的比重超過 1.10，則可能使球狀粒子的分散性下降，頻繁產生塗佈條紋或塗佈遺漏，良率下降，故欠佳。下限並無特別限定，但若小於較後述較佳有機溶劑的比重（有機溶劑的比重：乙酸乙酯為 0.9，甲苯為 0.9，甲基乙基酮為 0.8）低的 0.8，則可能使分散性惡化。

本發明的球狀粒子的比重的測定方法如下。

(i) 使用有機溶劑自白色反射膜的塗佈層萃取黏合樹脂，將有機溶劑蒸餾去除後，採集塗佈層中的球狀粒子。

(ii) 使用真密度測定器（例如 Seishin Enterprise（股）

製造，Auto True Denser MAT-7000)，對任意採集的 5 個樣品實施測定，將其數量平均值作為「球狀粒子的比重」。

•黏合樹脂的組成

構成設置於基材白色膜的至少單面上的塗佈層的黏合樹脂並無特別限定，較佳為以有機成分為主體的樹脂，例如可列舉聚酯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、丙烯酸系樹脂、甲基丙烯酸系樹脂、聚醯胺樹脂、聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚乙酸乙烯酯樹脂、氟系樹脂、聚矽氧樹脂等。該些樹脂可單獨使用，或者亦可使用兩種以上。其中，就耐熱性、粒子分散性、塗佈性、光澤度的觀點而言，較佳是使用聚酯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、丙烯酸系或甲基丙烯酸系樹脂。

就塗佈層的耐光性的觀點而言，較佳為黏合樹脂層中亦含有紫外線吸收劑、光穩定劑。該紫外線吸收劑、光穩定劑大致分為無機系與有機系。關於含有形態，並無特別限定，可採用與形成該塗佈層的樹脂混合等的方法，於欲防止自該塗佈層滲出時，例如亦可採用與形成該塗佈層的樹脂共聚合等的方法。

無機系紫外線吸收劑通常已知有氧化鈦、氧化鋅、氧化銻等，其中，就不滲出且經濟性、耐光性、紫外線吸收性、光觸媒活性優異的觀點而言，較佳是使用選自由氧化鋅、氧化鈦及氧化銻所組成的組群中的至少一種。該紫外線吸收劑視需要有時亦併用數種。其中，就經濟性、紫外

線吸收性、光觸媒活性的觀點而言，最佳為氧化鋅或氧化鈦。

另外，有機系紫外線吸收劑可列舉苯并三唑（benzotriazole）、二苯甲酮（benzophenone）等。特別是苯并三唑，因於結構內含有氮，故亦具有作為阻燃劑的作用，因此較佳是使用，但不特別限定於該些物質。該些紫外線吸收劑僅吸收紫外線，無法捕捉因紫外線照射而產生的有機自由基，故有時由於該自由基而基材熱塑性樹脂膜連鎖地劣化。為了捕捉該些自由基等，適合併用光穩定劑，該光穩定劑較佳是使用受阻胺（HALS）系化合物。

此處，作為使該有機系紫外線吸收劑及/或光穩定劑固定的共聚合單體，丙烯酸系、苯乙烯系等乙烯基系單體的通用性高，於經濟方面亦較佳。該共聚合單體中，苯乙烯系乙烯基單體由於具有芳香族環，故容易黃變，因此就耐光性的觀點而言，最佳是使用與丙烯酸系乙烯基單體的共聚合。

再者，關於上述苯并三唑，於該苯并三唑上取代有反應性乙烯基單體的化合物可使用 2-(2'-羥基-5'-甲基丙烯醯氧基乙基苯基)-2H-苯并三唑（商品名：RUVA-93，大塚化學（股）製造），另外，受阻胺系化合物中，於該受阻胺上取代有反應性乙烯基單體的化合物可使用 4-甲基丙烯醯氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶（「Adekastab LA-82」，ADEKA（股）製造）。

本發明中，關於該有機系紫外線吸收劑，可於不損及

本發明效果的範圍內使用含有苯并三唑、二苯甲酮等有機紫外線吸收劑的樹脂，或者共聚合有苯并三唑系、二苯甲酮系反應性單體的樹脂，進而於該些樹脂中含有及/或共聚合有受阻胺（HALS）系反應性單體等光穩定劑的樹脂。

該共聚合有苯并三唑系、二苯甲酮系反應性單體的樹脂，進而於該些樹脂中含有共聚合有受阻胺（HALS）系反應性單體的樹脂等的有機紫外線吸收樹脂於薄層狀態下紫外線吸收效果高而更佳，其中苯并三唑因於結構內含有氮，故亦具有作為阻燃劑的作用，故特佳。

關於該些樹脂的製造方法等，於日本專利特開2002-90515 號公報的段落[0019]～段落[0039]中有詳細揭示。其中，可使用含有丙烯酸系單體與紫外線吸收劑的共聚物作為有效成分的“HALS-Hybrid”（註冊商標）（日本觸媒（股）製造）等。

• 基材白色膜

基材白色膜於用作液晶顯示器用背光或照明用途的反射膜時，可見光線反射率越高越好。因此，較佳是使用內部含有氣泡及/或不相溶的粒子的膜、具體而言為白色熱塑性樹脂膜。該些白色熱塑性樹脂膜並無限定，較佳是使用多孔質的未延伸或經雙軸延伸的聚丙烯膜、或者多孔質的未延伸或經延伸的聚對苯二甲酸乙二酯膜等聚烯烴系或聚酯系的膜。特別就成形性或生產性的方面而言，較佳是使用聚酯系膜。

關於該些白色熱塑性樹脂膜的製造方法等，於日本專

利特開平 8-262208 號公報的段落[0034]～段落[0057]、日本專利特開 2002-90515 號公報的段落[0007]～段落[0018]、日本專利特開 2002-138150 號公報的段落[0008]～段落[0034]等中有詳細揭示。

其中，由於上述原因，日本專利特開 2002-90515 號公報中揭示的多孔質白色雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜較佳是用作本發明的基材白色膜。進而，就耐熱性或反射率的觀點而言，較佳為與聚萘二甲酸乙二酯的混合及/或共聚合的多孔質白色雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜，特佳為含有無機粒子以使白色熱塑性樹脂膜自身的阻燃性提昇的多孔質白色雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯膜。再者，該白色熱塑性樹脂膜中所含有的無機粒子的含有率較佳為相對於白色熱塑性樹脂膜的總重量而為 2 wt%以上，更佳為 7 wt%以上，進而佳為 10 wt%以上，最佳為 30 wt%以上。

本發明的基材白色膜的構成只要根據所使用的用途或所要求的特性而適當選擇即可，並無特別限定。具體可例示具有至少一層以上的構成的單層及/或 2 層以上的複合膜，較佳為於其至少一層以上中含有氣泡及/或無機粒子。

所謂單層構成（即一層）的膜，是指僅由單一的層（以下稱為 A 層）形成的膜，上述 A 層中含有無機粒子及/或氣泡。

另外，所謂 2 層構成的膜，是指於上述 A 層上積層有 B 層的具有 A 層/B 層的構成的膜，該些 A 層及 B 層的至少一層中含有無機粒子及/或氣泡。再者，無機粒子的含有

率較佳為相對於基材白色膜的總重量、即 2 層的總重量而為 2 wt% 以上，更佳為 7 wt% 以上，進而佳為 10 wt% 以上，最佳為 30 wt% 以上。

進而，所謂 3 層構成的膜，與上述相同，是指具有 A 層/B 層/A 層或 A 層/B 層/C 層的構造的膜，於該些各層的至少一層中含有無機粒子及/或氣泡。再者，無機粒子的含有率與 2 層構成的膜相同，較佳為相對於基材白色膜的總重量而為 2 wt% 以上，更佳為 7 wt% 以上，進而佳為 10 wt% 以上，最佳為 30 wt% 以上。3 層構成的情況下，就生產性的觀點而言，最佳為 B 層為含有氣泡的層。

該基材白色膜所含有的無機微粒子的數量平均粒徑較佳為 0.3 μm ~2.0 μm 。

另外，該無機粒子可使用碳酸鈣、碳酸鎂、碳酸鋅、氧化鈦、氧化鋅、氧化鈾、氧化鎂、硫酸鋇、硫化鋅、磷酸鈣、二氧化矽、氧化鋁、雲母、雲母鈦、滑石、黏土、高嶺土、氟化鋰、氟化鈣等。

繼而，對上述基材白色膜中 3 層構成的白色熱塑性樹脂膜的製造方法加以說明。然而，本發明不限定於該例。

首先，將作為非相溶聚合物的聚甲基戊烯與作為低比重劑的聚乙二醇、聚對苯二甲酸丁二酯及聚四亞甲基二醇的共聚物加入至聚對苯二甲酸乙二酯中。將其充分混合。乾燥，供給於加熱至 270°C~300°C 的溫度的擠壓機 B。藉由常法將含有 BaSO₄、CaCO₃、TiO₂ 等無機物及/或有機物的添加劑的聚對苯二甲酸乙二酯供給於擠壓機 A。繼而，

於 T 模三層噴嘴內，以擠壓機 B 的聚合物配置於內層（B 層）、擠壓機 A 的聚合物配置於兩表層（A 層）的方式積層成 A 層/B 層/A 層的構成的三層。

使該熔融積層片材於將轉筒表面溫度冷卻至 $10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 的轉筒上利用靜電力密接冷卻固化，獲得未延伸膜。將該未延伸膜導向加熱至 $80^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 的輥群，於長度方向上縱向延伸 2.0 倍 $\sim$ 5.0 倍，以 $20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 的輥群加以冷卻。繼而，以夾具（clip）握持將該經縱向延伸的膜的兩端並且導向拉幅機（tenter），於加熱至 $90^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ 的環境中在垂直於長度方向的方向上橫向延伸。此時，延伸倍率較佳為縱向、橫向分別延伸至 2.5 倍 $\sim$ 4.5 倍，其面積倍率（縱向延伸倍率 $\times$ 橫向延伸倍率）較佳為 9 倍 $\sim$ 16 倍。即，若面積倍率小於 9 倍，則所得的膜的白色度容易變得不良。另外，若面積倍率超過 16 倍，則延伸時容易產生破損，有製膜性變得不良的傾向。為了對如此般經雙軸延伸的膜賦予平面性、尺寸穩定性，於拉幅機內進行 $150^{\circ}\text{C} \sim 230^{\circ}\text{C}$ 的熱固定，均勻緩冷卻，進而冷卻至室溫後，以捲取機捲取，獲得基材熱塑性樹脂膜。再者，基材白色膜的厚度例如是設計於 $200\mu\text{m} \sim 450\mu\text{m}$ 的範圍等。

另外，單層構成的基材白色膜可列舉“Lumirror”（註冊商標）E20（東麗（股）製造），SY64、SY74（SKC 製造）等，2 層構成的基材白色膜可列舉“Tetoron”（註冊商標）膜 UXZ1、UXSP、UXG（帝人杜邦膜（股）製造）等，3 層構成的基材白色膜可列舉“Lumirror”（註冊商標）

E6SL、E6SR、E6SQ，“Tetoron”（註冊商標）膜 UX、UXH（帝人杜邦膜（股）製造）等。

•塗佈層的製造方法

於基材白色膜的至少單面上形成凸部時，可採用任意方法。例如可列舉以下方法等：對使黏合樹脂及球狀粒子含有於溶劑中而成的塗液使用凹版塗佈、輥塗、旋塗、反輥塗佈、反向滾塗(reverse kiss coating)、棒塗、網版塗佈、刮刀塗佈、氣刀塗佈、狹縫模塗佈、唇口塗佈及浸漬等各種塗佈方法，於基材白色膜製造時進行塗佈（線上塗佈），或於結晶配向完成後的基材白色膜上進行塗佈（離線塗佈）。塗佈有效範圍的限制較少，於與產品範圍的靈活性相對應時，最佳是使用反向滾塗。

•含有黏合樹脂及球狀粒子的溶劑

用於與構成塗佈層的黏合樹脂及球狀粒子混合的溶劑是具有溶解黏合樹脂的性質的有機化合物，且是塗佈於基材白色膜表面後乾燥。具體可列舉：甲苯、二甲苯、苯乙烯等芳香族烴類，丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、環己酮等酮類，甲醇、異丙醇、異丁醇等醇類，氯苯、鄰二氯苯等氯化芳香族烴類，包含單氯甲烷等甲烷衍生物、單氯乙烷等乙烷衍生物等的氯化脂肪族烴類，乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯類，乙醚、1,4-二噁烷等醚類，乙二醇單甲醚等二醇醚類，環己烷等脂環式烴類，正己烷等脂肪族烴類等。其中，較佳為芳香族烴系、酮系、酯系的有機溶劑。

只要是溶解黏合樹脂等的溶劑，則並無特別限定，就近年來的揮發性有機化合物（Volatile Organic Compounds，VOC）限制等方面而言，較佳為避免使用甲苯、二甲苯，就溶解性、通用性、成本的方面而言，較佳為甲基乙基酮、甲基異丁基酮、環己酮、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯。另外，就可調整乾燥速度的方面而言，較佳為將沸點不同的兩種以上的溶劑混合使用。

•可用於基材白色膜及塗佈層的其他添加劑

該基材白色膜及塗佈層中，可於不損及本發明效果的範圍內添加各種添加劑。關於該添加劑，例如可添加•調配有機及/或無機的微粒子、螢光增白劑、交聯劑、耐熱穩定劑、耐氧化穩定劑、有機潤滑劑、抗靜電劑、成核劑、染料、填充劑、分散劑、阻燃劑及偶合劑等而使用。

[白色反射膜的用途]

本發明的白色反射膜是用於邊光型背光，其中，可合適地用於邊光方式的液晶顯示器用背光、及廣告牌或自動售貨機等的照明用面光源。

此外，亦可合適地用於構成各種面光源的反射板、或要求反射特性的太陽電池模組的密封膜或背部片材（back sheet）。此外，亦可用作紙代替品即卡片（card）、標籤（label）、封條（seal）、快遞單、影像列印機用受像紙、噴墨、條碼列印機用受像紙、宣傳畫、地圖、無塵紙、顯示板、白板、感熱轉印、套版印刷、電話卡、積體電路（Integrated Circuit，IC）卡等各種印刷記錄所用的受容片

材的基材，牆紙等建材，於室內外使用的照明器具或間接照明器具，搭載於汽車・鐵路・飛機等的構件，電路材料用等的電子零件。

[邊光型背光]

•邊光型背光的構成

本發明的白色反射膜適合用於邊光型背光。邊光型背光例如是對具有凹凸的框體依序組入本發明的白色反射膜、導光板而成，白色膜是以上述面（A）之側與導光板相向的方式組入。另外，於導光板的邊緣部分，設有 LED 等光源。進而，亦可於導光板的前表面（與白色反射膜相反的一側）設置擴散板、稜鏡等。

藉由在此種邊光型背光中使用本發明的白色反射膜，可製作不產生亮度不均、對導光板的損傷亦可減輕的優質的背光。特別是近年來開發的使用眩目的 LED 光源的 TV 用邊光型背光中，背光面積變大，但若使用本發明的白色反射膜，則可良率佳地製作由組裝時的捲曲或 LED 光源的發熱導致的波紋亦少、優質的背光。

更有效地發揮本發明的效果的以發光二極體作為光源的液晶顯示器用背光的尺寸（矩形的對角線長度）為 76.2 cm（30 吋）以上，較佳為 88.9 cm（35 吋）以上，進而佳為 101.6 cm（40 吋）以上，最佳為 127 cm（50 吋）以上。

•導光板

為了更有效地表現出本發明的白色反射膜的效果，較佳為於邊光型背光的導光板的表面設置 3 μ m 以上的凹部

或凸部。進而佳為設置 10 μm 以上的凹部或凸部。

此處，導光板的表面的凹凸是如以下般定義。

(i) 自液晶電視中取出配置於白色反射膜上部的導光板。

(ii) 將上述導光板切割成 5 cm 見方，取出任意 5 片。

(iii) 使用基恩斯公司製造的雷射顯微鏡 VK-9700，將物鏡的倍率設定為 20 倍而進行觀察，將檢測出高度或深度為 1 μm 以上的部分作為表面凹凸。

其中，於壓克力板（3 mm~4 mm 厚）上實施有點狀印刷的圖 2 所示的具有凸部的導光板、或由 UV 轉印法所得的圖 3 所示的具有凹部的導光板於生產能力的方面而言較佳。另外，由雷射加工所得的具有凹部的導光板於背光亮度高、且產生由白色反射膜引起的導光板刮痕的可能性少的方面而言較佳。

進而，相較於導光板表面的凹凸，形成於白色反射膜的至少單面上的凸部的最大高度以大為佳。由此，可進一步減少背光的亮度不均。可推測其原因在於，其與由導光板與白色反射膜的密接引起的亮度不均有關，一般推測，形成於基材白色膜的至少單面的凸部發揮用以抑制亮度不均的間隔件（spacer）的功能。

再者，導光板的表面的凹凸的測定方法如下。

(i) 自液晶電視的產品取出樣品時，取出配置於白色反射膜上部的導光板，作為測定樣品。

(ii) 將導光板切割成 5 cm 見方。

(iii) 使用基恩斯公司製造的雷射顯微鏡 VK-9700，將物鏡的倍率設定為 20 倍而進行觀察，將檢測到高度或深度為 $1\ \mu\text{m}$ 以上的部分作為表面凹凸。

(iv) 利用附帶的分析軟體的分布功能計算出凹凸的高度或深度。

(v) 對任意採集的 5 個樣品實施上述測定，將其數量平均值作為「導光板表面凹凸」。

[實例]

以下，藉由實例對本發明加以更詳細說明，但本發明不受該等實例的限定。以下示出測定法及評價法。

(1) 剛性度

(i) 依據 JIS P8125(2000)，於試驗環境 23°C 、50%RH 下使用 TARBER INSTRUMENT corp.製造的“STIFFNESS TESTER”V5 進行測定。

(ii) 於白色反射膜的反射面側及非反射面側的兩個方向上各測定 3 次，將其平均值作為「剛性度」。

(2) 凸部的最大高度

(i) 對白色反射膜的凸部側表面的範圍($2\ \text{mm}\times 2\ \text{mm}$)使用 Topcon 公司製造掃描型電子顯微鏡 ABT-32 觀察任意 5 處。於所觀察的 5 處中選擇最大的凸部。

(ii) 繼而，對上述所選擇的凸部使用日本 Microtome 研究所(股)製造的旋轉式切片機，以刀片傾斜角度 3° 於垂直於膜平面的方向上切斷。對所得的膜剖面使用 Topcon 公司製造的掃描型電子顯微鏡 ABT-32 進行觀察。

(iii) 於所得的膜剖面照片的 2 mm×2 mm 的範圍中，選擇 5 處厚度最小的部分(凹部)，計算出與上述所選擇的凸部的差，將其數量平均值作為「凸部的最大高度」。

(3) 非反射面側的緩衝率

(i) 於試驗環境 23℃、50%RH 下於 Mitsutoyo (股) 製造的針盤量規的量桿上部安裝 10 g 的台座，提起量桿並放在設置於測定台的樣品上。此時於量桿側配置非反射面側。

(ii) 於台座上載置 50 g 的砝碼，5 秒後讀取，將此時的值設定為 $a \mu\text{m}$ 。

(iii) 將台座的砝碼換成 500 g 的砝碼，讀取 5 秒後的厚度，將此時的值設定為 $b \mu\text{m}$ ，將由下述數式求出的值作為「緩衝率 c 」。

$$\text{緩衝率 } c (\%) = 100 \times (a-b) / a。$$

(4) 球狀粒子的壓縮強度

(i) 使用有機溶劑自白色反射膜的塗佈層萃取黏合樹脂，將有機溶劑蒸餾去除後，採集塗佈層中的球狀粒子。

(ii) 使用島津製作所(股)製造的微小壓縮試驗機 MCTM2000 對所得的 1 個球狀粒子以一定的負荷速度施加 1 gf 的負重，測定此時的樹脂粒子的變形量及負重，將粒徑變形 10% 時的負重及壓縮前的粒子半徑代入至下式中進行計算。

壓縮強度 (kgf/mm^2) = $2.8 \times \text{負重 (kgf)} / \{ \pi \times (\text{粒子半徑 (mm)})^2 \}$

(iii) 對任意採集的 5 個樣品實施上述 (i)、(ii)，將其平均值作為「球狀粒子的壓縮強度」。

(5) 球狀粒子的比重

本發明的球狀粒子的比重的測定方法如下。

(i) 使用有機溶劑自白色反射膜的塗佈層萃取黏合樹脂，將有機溶劑蒸餾去除後，採集塗佈層中的球狀粒子。

(ii) 使用真密度測定器 (Seishin Enterprise (股) 製造, Auto True Denser MAT-7000)，對任意採集的 5 個樣品實施測定，將其數量平均值作為「球狀粒子的比重」。

(6) 導光板的表面凹凸

(i) 自液晶電視中取出配置於白色反射膜上部的導光板。

(ii) 將上述導光板切割成 5 cm 見方。

(iii) 使用基恩斯公司製造的雷射顯微鏡 VK-9700，將物鏡的倍率設定為 20 倍而進行觀察，將檢測到高度或深度為 $1\ \mu\text{m}$ 以上的部分作為表面凹凸。

(iv) 利用附帶的分析軟體的分布功能計算出凹凸的高度或深度。

(v) 對任意採集的 5 個樣品實施上述測定，將其數量平均值作為「導光板表面凹凸」。

(7) 背光的亮度不均評價

將 17 吋液晶電視 (Panasonic (股) 製造, VIERA TH-L17F1) 解體, 取出以 LED 作為光源的邊光型背光 (設定為背光 A)。背光 A 的發光面的大小為 $37.5\text{ cm} \times 21.2\text{ cm}$, 對角的長度為 43.1 cm 。進而, 自背光 A 中取出光學膜 3 片、導光板 (壓克力板, 3.5 mm 厚, 凸部 $12\text{ }\mu\text{m}$) 及反射膜, 將本發明的實例及比較例的反射膜裁剪成與所搭載的反射膜相同的形狀、大小。代替所搭載的反射膜而以設有凸部的面朝向導光板側的方式設置所裁剪的反射膜, 以與解體前相同的順序及方向設置導光板及光學膜 3 片。

另外, 將 40 吋液晶電視 (Samsung 公司製造, PAVV UN40B7000WF) 亦解體, 取出以 LED 作為光源的邊光型的背光 (設定為背光 B)。背光 B 的發光面的大小為 $89.0\text{ cm} \times 50.2\text{ cm}$, 對角的長度為 102.2 cm 。進而自背光 B 中取出光學膜 3 片、導光板 (壓克力板, 4 mm 厚, 凸部 $15\text{ }\mu\text{m}$) 及反射膜, 將本發明的實例及比較例的反射膜裁剪成與所搭載的反射膜相同的形狀、大小。代替所搭載的反射膜而以設有凸部的面朝向導光板側的方式設置所裁剪的各實例及比較例的反射膜, 以與解體前相同的順序及方向設置導光板及光學膜 3 片。

繼而, 對於該些背光, 藉由目測根據下述基準判定亮度不均的有無。若 17 吋、40 吋均為 A、B 級則評價為合格, 若 17 吋、40 吋中任一個為 C 級時則評價為不合格。

A 級: 無論從哪個角度均看不到亮度不均。

B 級：自正面方向看不到亮度不均，但自傾斜 45° 的方向觀察時可見亮度不均。

C 級：自正面方向局部可見亮度不均。

D 級：自正面方向可見畫面整體亮度不均。

(8) 導光板刮痕的評價

於將上述 40 吋液晶電視（Samsung 公司製造，PAVV UN40B7000WF）解體所得的導光板上以白色反射膜的凸部接觸的方式加以積層後，於 200 gf/cm^2 (0.0196 MPa)、 100 gf/cm^2 (0.0098 MPa) 及 50 gf/cm^2 (0.0049 MPa) 的負重下以 1 m/min 的線速提拉反射片材試樣，以肉眼確認上述導光板的表面上產生的劃痕的程度並如下般評價。對同樣品以各負重實施 3 次，目測判定。

A 級：任一負重下均未見損傷。

B 級： 200 gf/cm^2 的負重下可見損傷，但 100 gf/cm^2 的負重下、 50 gf/cm^2 的負重下未見損傷。

C 級： 200 gf/cm^2 、 100 gf/cm^2 的負重下可見損傷，但 50 gf/cm^2 的負重下未見損傷。

D 級： 50 gf/cm^2 的負重下可見損傷。

(9) 白點不均評價

將 52 吋液晶電視（SONY 公司製造，BRAVIA KDL-52EX700）解體，取出以 LED 作為光源的邊光型背光（設定為背光 C）。背光 C 的發光面的大小為 $116\text{ cm}\times 65.5\text{ cm}$ ，對角的長度為 133.2 cm 。進而自背光 C 中取出光學膜 3 片、凹型導光板（壓克力板， 4 mm 厚，凹部深度 $55\text{ }\mu\text{m}$ ）

及反射膜，將本發明的實例及比較例的反射膜裁剪成與所搭載的反射膜相同的形狀、大小。代替所搭載的反射膜而以設有凸部的面朝向導光板側的方式設置所裁剪的反射膜，以與解體前相同的朝向及方向設置導光板及光學膜 3 片。

A 級：看不到白點。

B 級：可見白點。

(10) 球狀粒子的分散性評價

依據 JIS K5600-2-6 (1999) 於試驗環境 23°C、50%RH 下測定塗料分離成 2 層為止的時間。本發明中，根據下述基準進行判定。時間越長越好。

A 級：45 分鐘以上

B 級：30 分鐘以上、少於 45 分鐘

C 級：15 分鐘以上、少於 30 分鐘

D 級：少於 15 分鐘。

(11) 捲曲評價

將白色反射膜切出成 10 mm 寬×150 mm 長的短條狀，捲繞於直徑 1 型 (2.54 cm) 的紙管上，於常溫、相對濕度 55% 下保管 24 小時後放開。其後，以朝上凹的方式放置於平板上，靜置 24 小時後，測定觀察到的翹起 (膜端部與平板的距離)，按下述基準進行評價。再者，關於對紙管的捲繞，製成以反射層為內面側的捲繞物 3 支與以反射層為外面側的捲繞物 3 支，對合計 6 個樣品進行測定，自翹起大的樣品起取 3 個樣品的平均值。

A 級：小於 20 mm

B 級：20 mm～30 mm

C 級：超過 30 mm～40 mm

D 級：超過 40 mm。

（實例 1）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、丙烯酸系樹脂粒子（積水化成工業（股）製造，“TECHPOLYMER”（註冊商標）BM30X-8，折射率 1.49，體積平均粒徑 8.0 μm ，變異係數 35%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16 將該塗液塗佈於含有聚甲基戊烯的 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（基材白色膜，東麗股份有限公司製造“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 2）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、丙烯酸系樹脂粒子（積水化成工業（股）製造，“TECHPOLYMER”（註冊商標）BM30X-15，折射率 1.49，體積平均粒徑 15 μm ，變異係數 35%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，

“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 3）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）4.50 g、乙酸乙酯 4.30 g、丙烯酸系樹脂粒子（積水化成品工業（股）製造，“TECHPOLYMER”（註冊商標）BM30X-30，折射率 1.49，體積平均粒徑 30 μm ，變異係數 35%）1.20 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16 將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 4）

除了使形成塗佈層的塗液中的球狀粒子的種類為丙烯酸系樹脂粒子（積水化成品工業（股）製造，“TECHPOLYMER”（註冊商標）MBX-30，折射率 1.49，體積平均粒徑 40 μm ，變異係數 35%）以外，與實例 3 同樣地設置塗佈層，獲得白色反射膜。

（實例 5）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）3.0 g、乙酸乙酯 5.2 g、丙烯酸系樹脂粒子（積水化成品工業（股）製造，“TECHPOLYMER”（註冊商標）

MBX-40，折射率 1.49，體積平均粒徑 40 μm ，變異係數 35%) 1.8 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 6）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）6.0 g、乙酸乙酯 3.4 g、尼龍 6 樹脂粒子（東麗股份有限公司製造，TR-1，折射率 1.53，體積平均粒徑 13 μm ，變異係數 48%）0.6 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 7）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、尼龍 12 樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP10，折射率 1.53，體積平均粒徑 10 μm ，變異係數 48%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份

有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 8）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、由尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物形成的樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP20，折射率 1.52，體積平均粒徑 40 μm ，變異係數 29%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（實例 9）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）3.0 g、乙酸乙酯 5.2 g、由尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物形成的樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP20，折射率 1.52，體積平均粒徑 40 μm ，變異係數 29%）0.18 g、丙烯酸系樹脂粒子（積水化成品工業（股）製造，“TECHPOLYMER”（註冊商標）MBX5，折射率 1.49，體積平均粒徑 5 μm ，變異係數 35%）1.62 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜

(東麗股份有限公司製造, “Lumirror”(註冊商標) E6SQ) 的單面上, 以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

(實例 10)

準備將“HALS-Hybrid”(註冊商標) UV-G720T (丙烯酸系共聚物, 濃度 40% 的溶液, 折射率 1.58, 日本觸媒(股)製造) 5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、尼龍 12 樹脂粒子 (東麗股份有限公司製造的 SP10, 折射率 1.53, 體積平均粒徑 10 μm , 變異係數 48%) 0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16, 將該塗液塗佈於 250 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜 (東麗股份有限公司製造, “Lumirror”(註冊商標) E6SQ) 的單面上, 以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

(實例 11)

除了使基材白色膜為含有環狀聚烯烴的 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜 (東麗股份有限公司製造, “Lumirror”(註冊商標) E80B 以外, 與實例 10 同樣地設置塗佈層, 獲得白色反射膜。

(實例 12)

除了使基材白色膜為含有硫酸鋇的 225 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜 (帝人杜邦膜股份有限公司製造, “Tetoron”(註冊商標) 膜 UXSP) 以外, 與實例 10 同樣地設置塗佈層, 獲得白色反射膜。

(實例 13)

使基材白色膜為含有聚甲基戊烯的 400 μm 厚的多孔

質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ 以外，與實例 10 同樣地設置塗佈層，獲得白色反射膜。

（實例 14）

（i）準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、尼龍 12 樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP10，折射率 1.53，體積平均粒徑 10 μm ，變異係數 48%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒#16，將該塗液塗佈於含有硫酸鋇的 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（帝人杜邦膜股份有限公司製造，“Tetoron”（註冊商標）膜 UX）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層，獲得具有凸面的白色反射膜。

（ii）稱取大日本油墨化學工業（股）製造的乾式層壓劑“Dicdry”（註冊商標）LX-903 16 份、作為硬化劑的大日本油墨化學工業（股）製造的 KL-75 2 份及乙酸乙酯 29.5 份，攪拌 15 分鐘，由此獲得固體成分濃度為 20% 的乾式層壓用黏接劑。使用金屬棒#16，將該黏接劑塗佈於含有聚甲基戊烯的 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置乾式層壓用黏接層。

（iii）對上述（i）中所得的白色反射膜的凸面的相反

面與 (ii) 中所得的乾式層壓用黏接劑的塗佈面進行乾式層壓，獲得白色反射膜。

(比較例 1)

準備 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜 (東麗股份有限公司製造, “Lumirror” (註冊商標) E6SQ) 作為基材白色膜。於該白色膜中不設置凸部，而直接作為反射膜進行評價。

(比較例 2)

製備將“HALS-Hybrid” (註冊商標) UV-G720T (丙烯酸系共聚物, 濃度 40% 的溶液, 折射率 1.58, 日本觸媒(股)製造) 3.0 g、乙酸乙酯 5.2 g、丙烯酸系樹脂粒子 (積水化成工業(股)製造, “TECHPOLYMER” (註冊商標) MBX50, 折射率 1.49, 體積平均粒徑 50 μm , 變異係數 35%) 1.8 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16, 將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜 (東麗股份有限公司製造, “Lumirror” (註冊商標) E6SQ) 的單面上, 以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

(比較例 3)

製備將“HALS-Hybrid” (註冊商標) UV-G720T (丙烯酸系共聚物, 濃度 40% 的溶液, 折射率 1.58, 日本觸媒(股)製造) 6.0 g、乙酸乙酯 3.4 g、丙烯酸系樹脂粒子 (積水化成工業(股)製造, “TECHPOLYMER” (註冊商標) BM30X-5, 折射率 1.49, 體積平均粒徑 5 μm , 變異係數

35%) 0.6 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 300 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（比較例 4）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、尼龍 12 樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP10、折射率 1.53、體積平均粒徑 10 μm 、變異係數 48%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（帝人杜邦膜股份有限公司製造，“Tetoron”（註冊商標）膜 UX）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

（比較例 5）

準備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）5.25 g、乙酸乙酯 3.85 g、尼龍 12 樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP10，折射率 1.53，體積平均粒徑 10 μm ，變異係數 48%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒 #16，將該塗液塗佈於 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（東麗股份有限公司製造，“Lumirror”（註冊商標）E6SQ）的單面上，

以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

(比較例 6)

稱取大日本油墨化學工業(股)製造的乾式層壓劑“Dicdry”(註冊商標) LX-903 16 份、作為硬化劑的大日本油墨化學工業(股)製造的 KL-75 2 份及乙酸乙酯 29.5 份，攪拌 15 分鐘，藉此獲得固體成分濃度為 20%的乾式層壓用黏接劑。使用金屬棒#16，將該黏接劑塗佈於 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜(東麗股份有限公司製造，“Lumirror”(註冊商標) E6SQ)的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置乾式層壓用黏接層，與實例 7 中獲得的白色反射膜的凸面的相反面乾式層壓，獲得白色反射膜。

(比較例 7)

稱取大日本油墨化學工業(股)製造的乾式層壓劑“Dicdry”(註冊商標) LX-903 16 份、作為硬化劑的大日本油墨化學工業(股)製造的 KL-75 2 份及乙酸乙酯 29.5 份，攪拌 15 分鐘，藉此獲得固體成分濃度為 20%的乾式層壓用黏接劑。使用金屬棒#16，將該黏接劑塗佈於 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜(帝人杜邦膜股份有限公司製造，“Tetoron”(註冊商標) 膜 UX)的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置乾式層壓用黏接層，與比較例 5 中獲得的白色反射膜的凸面的相反面乾式層壓，獲得白色反射膜。

(比較例 8)

製備將“HALS-Hybrid”（註冊商標）UV-G720T（丙烯酸系共聚物，濃度 40% 的溶液，折射率 1.58，日本觸媒（股）製造）6.0 g、乙酸乙酯 3.4 g、尼龍 12 樹脂粒子（東麗股份有限公司製造的 SP500，折射率 1.53，體積平均粒徑 5 μm ，變異係數 48%）0.9 g 一邊攪拌一邊添加而成的塗液。使用金屬棒#16，將該塗液塗佈於 188 μm 厚的多孔質的雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯形成的白色膜（帝人杜邦膜股份有限公司製造，“Tetoron”（註冊商標）膜 UX）的單面上，以 120°C、1 分鐘的乾燥條件設置塗佈層。

[表 1]

	基材白色膜的厚度[μm]	基材白色膜的類型名	粒子組成	球狀粒子的類型名	球狀粒子的添加量[wt%]	剛性度[mN·m]	凸部的最大高度[μm]	非反射面側的緩衝率[%]	球狀粒子的壓縮強度[kgf/mm ²]	粒子比重[kgf/mm ²]
實例 1	300	E6SQ	丙烯酸系	BM30X-8	30	3.1	17	25	1.8	1.10
實例 2		E6SQ	丙烯酸系	BM30X-15	30		32			
實例 3		E6SQ	丙烯酸系	BM30X-30	40		41		2.4	1.20
實例 4		E6SQ	丙烯酸系	MBX30	40		55			
實例 5		E6SQ	丙烯酸系	MBX40	60			22	1.1	1.02
實例 6		E6SQ	尼龍 6	TR-1	20		55			
實例 7		E6SQ	尼龍 12	SP10	30			2.4	1.20	
實例 8	E6SQ	尼龍 12 與 尼龍 6 的共 聚物	SP20	30	55	1.1	1.02			
實例 9	E6SQ	丙烯酸系	MBX5	54				55	1.1	1.02
		尼龍 12 與 尼龍 6 的共 聚物	SP20	6	2.2	2.4	2.4			
實例 10	250	E6SQ	尼龍 12	SP10				30	9	22
實例 11	300	E80B								
實例 12	225	UXSP								
實例 13	400	E6SQ								
實例 14	188 μm 與 188 μm 的乾式層壓	UX 與 E6SQ 的乾式層壓	尼龍 12	SP10	30	9	22	25	11	1.02
比較例 1	300	E6SQ	未形成凸部		-	3.1	-	25	-	-
比較例 2			丙烯酸系	MBX50	60		70		3	1.20

比較例 3			丙烯酸系	BM30X-5	20		11		1.8	1.10
比較例 4	188	UX	尼龍 12	SP10	30	1.6	22	10	1.2	1.02
比較例 5	188	E6SQ				1.0		25		
比較例 6	300 μm 與 188 μm 的乾式層壓	E6SQ 與 E6SQ 的乾式層壓				11				
比較例 7	188 μm 與 188 μm 的乾式層壓	E6SQ 與 UX 的乾式層壓				9				
比較例 8	188	UX		SP500	20	1.6	13	10	1.14	

[表 2]

	背光 A 的亮度不均評價 (17 吋)	背光 B 的亮度不均評價 (40 吋)	導光板刮痕	白點不均	球狀粒子的分散性	捲曲
實例 1	A	A	C	B	C	B
實例 2						
實例 3						
實例 4						
實例 5			D	A	D	
實例 6						
實例 7			B	B	B	
實例 8						
實例 9			A	A	D	
實例 10						
實例 11	B	A	A	A		
實例 12						
實例 13						
實例 14						
比較例 1	B	D	A	B	-	A
比較例 2			D	A	D	A
比較例 3			C	B	C	A
比較例 4						
比較例 5		C	A		A	
比較例 6						
比較例 7						
比較例 8						

實例 1～實例 14 的本發明的白色反射膜的亮度不均評價為「合格」。然而，對於白色膜的剛性度小於 3 的實例 10、實例 11、實例 12 而言，40 吋的邊光型背光的亮度不均稍差於實例 1～實例 9。實例 13 中雖然邊光型背光的亮度不均良好，但捲曲特性較實例 1～實例 7 下降。

另外，使用尼龍樹脂粒子作為球狀粒子的實例 6～實例 14 與使用丙烯酸系樹脂粒子的實例 1～實例 5 相比較，於導光板刮痕的方面良好。其中，使用由尼龍 12 或尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物形成的樹脂粒子的實例 7～實例 14 特別於導光板刮痕的方面良好。另一方面，丙烯酸系樹脂粒子中，白色反射膜的最大凸部小時導光板刮痕亦少（實例 1～實例 3），另外，於相同的凸部的高度下，球狀粒子的壓縮強度小時導光板刮痕減輕（實例 3、實例 4）。

於使用具有凹部的導光板的背光中的白點的方面，若於粒徑相對較大的由尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物形成的樹脂粒子中混合粒徑相對較小的丙烯酸系粒子，則主要與導光板接觸的是上述由尼龍的共聚物形成的樹脂粒子，不易產生導光板刮痕，另外，可利用尼龍的影子所遮蔽的丙烯酸系粒子來防止白點。即，可同時防止導光板刮痕與防止白點。（實例 9）

於球狀粒子的分散性的方面，粒子組成單獨為尼龍樹脂粒子的實例 6～實例 8、實例 10～實例 13 較使用丙烯酸系樹脂粒子的實例 1～實例 5、實例 9 更為良好，由具有接近作為溶劑的乙酸乙酯的比重的尼龍 12 及尼龍 6 與尼龍

12 的共聚物形成的樹脂粒子最良好。

另一方面，於使剛性度及非反射面側的緩衝率一定而不設置凸部時，成為特別是 40 吋的邊光型背光的亮度不均非常差的結果（比較例 1）。另外，凸部的最大高度過大時以及過小時，均特別是 40 吋的邊光型背光的亮度不均差（比較例 2、比較例 3）。

進而，於使凸部的最大高度及非反射面側的緩衝率一定，過分提高或過分降低剛性度時，邊光型背光的亮度不均惡化（比較例 5、比較例 6）。進而，即便使凸部最大高度相同且過分降低非反射面側的緩衝率，邊光型背光的亮度不均亦惡化（比較例 4、比較例 7）。

另外，以黏接劑積層白色膜的樣品為捲曲方面最差的結果（比較例 6、比較例 7）。

而且，於導光板刮痕方面，使粒子組成固定為尼龍 12 而研究凸部的最大高度，結果比較例 7 較比較例 8 更良好，意外成為凸部小時導光板刮痕方面差的結果。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 是表示以 LED 作為光源的大型的邊光型背光的一實施態樣的示意圖。

圖 2 是具有凸部的導光板、白色反射膜及背面框體的

關係示意圖。

圖 3 是具有凹部的導光板、白色反射膜及背面框體的關係示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1：白色反射膜
- 2：導光板
- 3：發光二極體
- 4：背面框體
- 5：凸部（導光板）
- 6：凹部（導光板）
- 7：凹部（背面框體）

七、申請專利範圍：

1. 一種邊光型背光用白色反射膜，滿足以下的 (i) ~ (iii)：

(i) 剛性度為 $2 \text{ mN}\cdot\text{m} \sim 10 \text{ mN}\cdot\text{m}$ ；

(ii) 至少於單側的面 (A) 上形成有凸部，上述凸部的最大高度為 $15 \mu\text{m} \sim 60 \mu\text{m}$ ；

(iii) 與上述面 (A) 相反之側的面 (B) 一側的緩衝率為 12% 以上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之邊光型背光用白色反射膜，其中於基材白色膜的至少單面上具有塗佈層，上述塗佈層含有球狀粒子，上述球狀粒子的壓縮強度為 $0.1 \text{ kgf/mm}^2 \sim 2.0 \text{ kgf/mm}^2$ 。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之邊光型背光用白色反射膜，其中上述球狀粒子為尼龍。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之邊光型背光用白色反射膜，其中上述尼龍為尼龍 12 及/或尼龍 6 與尼龍 12 的共聚物。

5. 如申請專利範圍第 2 項至第 4 項中任一項所述之邊光型背光用白色反射膜，其中上述球狀粒子的比重為 $0.8 \sim 1.10$ 。

6. 一種液晶顯示器用背光，其具備如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述之邊光型背光用白色反射膜、及含有發光二極體的光源，且背光尺寸為 76.2 cm (30 吋) 以上。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之液晶顯示器用背光，更包括表面凹凸為 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上的導光板，於上述導光板上以上述面（A）的凸部與上述導光板相向的方式配置有上述邊光型背光用白色反射膜。

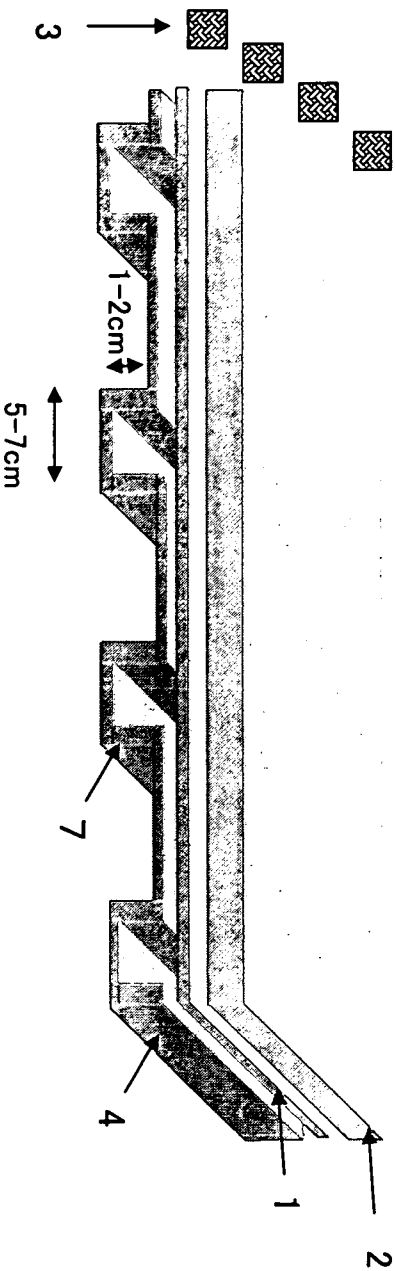


圖 1

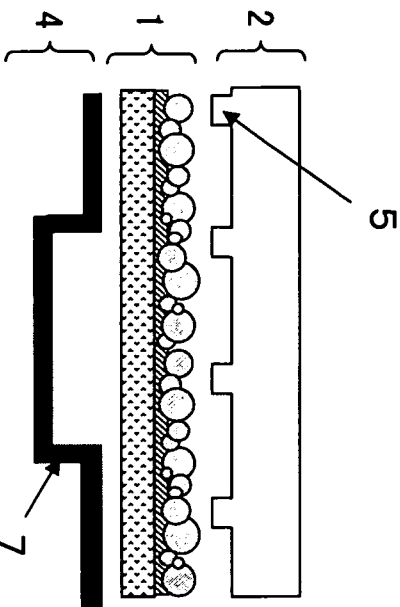


圖 2

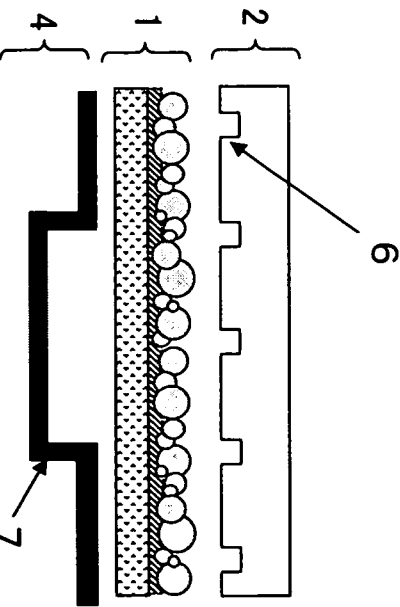


圖 3