

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 申請日期 | 90 年 6 月 15 日         |
| 案 號  | 90114627              |
| 類 別  | C08J 5/18. B32B 27/36 |

(以上各欄由本局填註)

A4  
C4

G02B 5/02  
G02F 1/1335

G02F 1/1335

# 發明專利說明書

|            |               |                                                  |
|------------|---------------|--------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱 | 中 文           | 光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜及光擴散板                               |
|            | 英 文           |                                                  |
| 二、發明<br>人  | 姓 名           | (1) 楠目博<br>(2) 古谷幸治                              |
|            | 國 籍           | (1) 日本                      (2) 日本               |
|            | 住、居所          | (1) 日本國神奈川縣相模原市小山三丁目三七番一<br>九號帝人杜邦膜股份有限公司相模原研究中心 |
|            | 住、居所<br>(事務所) | (2) 日本國神奈川縣相模原市小山三丁目三七番一<br>九號帝人杜邦膜股份有限公司相模原研究中心 |
| 三、申請人      | 姓 名<br>(名稱)   | (1) 帝人股份有限公司<br>帝人株式会社                           |
|            | 國 籍           | (1) 日本                                           |
|            | 住、居所<br>(事務所) | (1) 日本國大阪府大阪市中央區南本町一丁目六番<br>七號                   |
|            | 代 表 人<br>姓 名  | (1) 安居祥策                                         |

裝

訂

線

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權  
日本 2000 年 6 月 15 日 2000-179794 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、發明說明(1)

### 技術領域

本發明係有關光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜及以之為基膜之光擴散板。更詳言之，係有關例如液晶顯示裝置，尤其是如用於桌上型個人電腦之15吋以上大型液晶顯示裝置用的，對來自液晶面背光板用光源的熱之尺寸安定性優，亮度亦優的光擴散板之基膜有用之雙軸配向聚酯薄膜以及光擴散板。

### 先行技術

聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜機械性質、耐熱性、高溫之尺寸安定性優，向來用作液晶顯示裝置之光擴散板用集光粒之載持的基膜。

近年來，有更加提升液晶顯示之對比的要求，並有顯示板的更大型化之要求。伴隨如此之要求，背光板光源之光量須予增加，而光量增加則使用時之溫度變高。但以往的聚對苯二甲酸乙二醇酯基材因光擴散板之耐熱性不足，有光量無法提升之問題。又，光擴散板用聚酯薄膜若厚度變異或異物多，則會產生亮度差之其它問題。

### 發明之揭示

本發明之目的在提供上述問題消除，耐熱性優，厚度變異非常小並具優良透明性之有用於光擴散板之基膜的雙軸配向聚酯薄膜。

本發明之另一目的在提供液晶顯示裝置中，對來自液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(2)

晶面板之背光板用光源的熱，其尺寸安定性優，亮度亦優之有用於光擴散板的基膜之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜。

本發明之又一目的在提供以本發明之雙軸配向聚酯薄膜為基膜之光擴散板。

本發明之其它目的及優點，應可由以下說明得知。

根據本發明，其上述目的及優點，第一係藉其特徵為：

(1) 主要重複單元為 2, 6 - 萘二酸乙二醇酯之芳族聚酯所成，

(2) 薄膜面內直交之二方向，無荷重下，105℃經30分鐘熱處理時熱收縮率在0.3%以下，

(3) 基於薄膜之剖面積在0.37百萬帕之荷重下，30℃至150℃之溫度範圍的尺寸變化率，於薄膜面內之二直交方向，係在1.0%以下，

(4) 密度在1.350公克/立方公分以上，

(5) 總透光率在87%以上，

(6) 霧密不及1.5%，及

(7) 厚度在50至130微米之範圍的光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜達成。

根據本發明，其上述目的及優點，第二係藉特定於下述要件(1)至(7)：

(1) 由主要重複單位係2, 6 - 萘二酸乙二醇酯的芳族聚酯所成，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明(3)

(2) 薄膜面內直交之二方向，無荷重下， $105^{\circ}\text{C}$  經 30 分鐘熱處理時熱收縮率在 0.3% 以下，

(3) 基於薄膜之剖面積在 0.37 百萬帕之荷重下， $30^{\circ}\text{C}$  至  $150^{\circ}\text{C}$  之溫度範圍的尺寸變化率，於薄膜面內之二直交方向，係在 1.0% 以下，

(4) 密度在 1.350 公克/立方公分以上，

(5) 總透光率在 87% 以上，

(6) 霧密不及 1.5%，及

(7) 厚度在 50 至 130 微米之範圍

之雙軸配向聚酯薄膜以及該雙軸配向聚酯薄膜單面上的光擴散板所成之光擴散板達成。

#### 圖面之簡單說明

第 1 圖係，關於雙軸配向聚酯薄膜，使用薄光板以測定亮度①之方法的示意圖。

第 2 圖係，關於雙軸配向聚酯薄膜，使用直接型冷陰極管測定亮度②之方法的示意圖。

#### 發明之較佳實施形態

首先說明本發明之雙軸配向聚酯薄膜。

#### 芳族聚酯

構成本發明之雙軸配向聚酯薄膜之芳族聚酯，其主要重複單元係 2,6-萘二酸乙二醇酯。2,6-萘二酸乙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明(4)

二醇酯單元超過所有重複單元之50莫耳%，以至少80莫耳%為佳，至少90莫耳%為更佳。2,6-萘二酸乙二醇酯單元以外之重複單元，可藉2,6-萘二酸及/或乙二醇以外之其它二酸及/或其它二醇等之用作共聚成分而導入。

有關共聚成分可用具有二個酯形成官能基之化合物。該共聚成分有例如，草酸，己二酸，酞酸，癸二酸，十二烷二酸，琥珀酸，異酞酸，5-鈉磺基異酞酸，對酞酸，2-鉀磺基對酞酸，2,7-萘二酸，1,4-環己烷二酸，4,4'-聯苯二酸，苯基氯化茛二酸，二苯醚二酸及這些之低級烷酯；對羥基乙氧基安息香酸等之羥基羧酸及其低級烷酯；丙二醇，1,2-丙二醇，1,3-丁二醇，1,4-丁二醇，1,5-戊二醇，1,6-己二醇，1,2-環己烷二甲醇，1,3-環己烷二甲醇，1,4-環己烷二甲醇，對二甲苯二醇，雙酚A之氧化乙烯加成物，雙酚S之氧化乙烯加成物，三乙二醇，聚氧化乙二醇二醇，聚氧化四亞甲基二醇，新戊二醇等。

又，芳族聚酯可係以例如安息香酸、甲氧基聚烯二醇等單官能性化合物，部份或全部封鎖末端之羥基及/或羧基者，或例如以極少量之如甘油、季戊四醇之三官能以上的酯形成化合物，於可得實質上為線性聚合物之範圍內改質者。

又，本發明中之芳族聚酯，可用以2,6-萘二酸乙二醇酯為主要重複單元之芳族聚酯，與其它聚酯，例如聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明(5)

對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯等以例如 20 重量%以下之少量混摻之混摻物。

本發明中之芳族聚酯，係以選自鋅化合物、銻化合物、鈦化合物、鉻化合物及錳化合物所成群之至少一種化合物為聚縮合觸媒而製造者為佳。使用相關聚縮合觸媒的本發明中之芳族聚酯易於調製成透明性優之產品。

又，本發明中之上述芳族聚酯亦可隨所需含有例如，安定劑、染料、滑劑、紫外線吸收劑、阻燃劑等添加劑。例如，為賦予薄膜滑性，以含少量惰性粒子為佳。相關之惰性粒子有例如，球形氧化矽、多孔性氧化矽、碳酸鈣、氧化矽氧化鋁、氧化鋁、二氧化鈦、高嶺土、硫酸鋇、沸石之類的無機粒子，或聚矽氧樹脂粒子、交聯聚苯乙烯粒子之類的有機粒子。惰性粒子可係天然物或合成品，於無機粒子，因粒徑以較均勻為佳，故合成品比天然物佳。至於結晶型態、硬度、比重、顏色等則無限制，均可使用。

惰性粒子可單獨或二種以上一併使用。

上述惰性粒子之平均粒徑係以在 0.05 至 1.5 微米之範圍為佳，0.1 至 1.0 微米為更佳。又，惰性粒子之含量係以 0.001 至 0.1 重量%為佳，0.003 重量%至 0.01 重量%為更佳。

惰性粒子之添加時機，至聚酯之製膜為止之階段均無特殊限制，可於例如芳族聚酯之聚合階段添加，或於製膜之際添加於芳族聚酯。

惰性粒子係以球狀氧化矽微粒為佳，平均粒徑在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

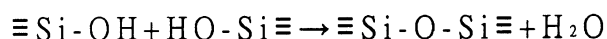
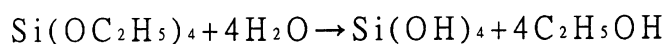
訂

## 五、發明說明(6)

0.05至1.5微米，且粒徑比(長徑/短徑)在1.0至1.2之球形氧化矽微粒為特佳。該球形微粒之各微粒均極近似球形，幾無粗粒，與向來習知之滑劑氧化矽微粒(10奈米左右之超細塊狀粒子，或其0.5微米左右之凝集物(凝集粒子))明顯有別。若球形氧化矽微粒之平均粒徑大於1.5微米，容易在突起之氧化矽微粒周圍產生裂隙，升高霧度而為不佳。又，若小於0.05微米，則滑性差，薄膜難以取用。添加量若多於0.1重量%，滑性固然充分，但裂隙增多，易致霧度升高而不佳。若少於0.001重量%則滑性差，薄膜取用不易。

球形氧化矽微粒若滿足上述條件，其製法或其它均無限制。例如，球形氧化矽微粒可由原矽酸乙酯( $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ )之水解製作含氫氧化矽( $\text{Si}(\text{OH})_4$ )單分散球，再將該含氫氧化矽單分散球經脫水處理以下述氧化矽鍵結的三維成長製造(日本化學會誌，'81，No.9，p.1503)。

$\equiv\text{S}-\text{O}-\text{S}\equiv$  氧化矽鍵結

熱收縮率

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，無荷重下，於105℃的30分鐘處理後之熱收縮率，於薄膜面內二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明(7)

直交方向，如縱向（以下或稱「MD」）及橫向（以下或稱「TD」），均在0.3%以下。該105℃之熱收縮率，係以縱向、橫向均在0.2%以下為佳。熱收縮率若在上述範圍內，則以之為基膜時擴散板於加熱時可維持良好之平面狀態而為較佳。

又，本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，無荷重下，150℃30分鐘處理後之熱收縮率，於薄膜面內二直交方向例如縱向及橫向，都在0.5%以下，以在0.4%以下為特佳。熱收縮率若在該範圍，則擴散板於加熱時可維持特別良好之平面性故為較佳。

#### 尺寸變化率

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，基於薄膜之剖面積於0.37百萬帕之荷重下，30℃至150℃溫度範圍之尺寸變化率，於薄膜面內二直交方向均在1.0%以下，以在0.5%以下為較佳。若尺寸變化率在該範圍，則以之為基膜的光擴散板其熱尺寸安定性良好。又，在30℃至200℃溫度範圍之尺寸變化率，於薄膜面內之二直交方向，係以均在2.0%以下為佳，1.0%以下為特佳。

#### 密度

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜之密度在1.350公克/立方公分以上，以在1.350至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明( 8 )

1 . 3 6 5 公克 / 立方公分之範圍為較佳。而下限值以在 1 . 3 5 5 公克 / 立方公分以上為佳。密度若在該範圍，則薄膜之熱尺寸安定性良好，係較佳之光擴散板用基膜。

#### 總透光率

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜之總透光率在 8 7 % 以上，9 0 % 以上為較佳。總透光率若小於該值則用作光擴散板之基膜時光擴散板之亮度差。故總透光率宜高，以在 8 7 至 9 8 % 之範圍為較佳。

#### 霧度

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜之霧度不及 1 . 5 %，較佳者在 0 . 2 % 以上而不及 1 . 5 %。上限以不及 1 . 0 % 為佳。大於該值則因入射光於薄膜內部擴散外射光量減少，用作光擴散板基膜時透光率差。故霧度愈低愈佳。

#### 厚度及厚度變異

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜之厚度在 5 0 至 1 3 0 微米。膜厚係以 7 0 至 1 2 5 微米為佳。薄於 5 0 微米則用作擴散板時剛性差難以取用而不佳。另一方面，厚度若超過 1 3 0 微米，光吸收量增加，透光率下降故不佳。

又，本發明之薄膜，於薄膜面內二直交方向，於長度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 9 )

1 0 0 毫米的厚度之最大值與最小值之差，係以在 4 . 0 微米為佳，3 . 0 微米以下為更佳。

超出該範圍，則會起局部透光率之大幅變異，液晶顯示上之亮度不良而不佳。

又，本發明之薄膜，薄膜面內二直交方向於長度 1 0 0 毫米之厚度的最大值與最小值之間，以下式

$$\text{厚度變動率}(\%) = \frac{\text{最大厚度} - \text{最小厚度}}{\text{最小厚度}} \times 100$$

定義之厚度變動率在 5 % 以下。

### 折射率

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，其薄膜面內二直交方向之二折射率之比，例如縱向折射率與橫向折射率之比，以在 0 . 8 至 1 . 2 之間為佳，在 0 . 9 至 1 . 1 之間為更佳。若在該範圍外，則因熱收縮之均衡遭破會使平面性變差故不佳。

### 斑點

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，直徑超過 5 0 微米之斑點，於薄膜面 1 0 0 平方公分以在 5 個以下為佳，1 個以下為特佳。該斑點若多於 5 個 / 1 0 0 平方公分，則以之為基膜之擴散板亮度低故不佳。當斑點係起

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 10)

因於原料顆粒中所含之污物等異物時，可於製膜之際的熔融擠出過程中以細目濾材去除。濾材孔目以在40微米為佳，25微米以下為更佳。

### 塗布層

本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，可於單面或雙軸設有表面反射抑制層。以該層抑制表面反射，以之為基膜則光擴散板之亮度升高。該表面反射抑制層並具改善與光擴散板之粘著性之機能。

該表面反射抑制層，係以選自例如聚氨酯樹脂、聚酯樹脂、壓克力樹脂及經乙烯樹脂改質之聚酯樹脂所成群之至少一種水溶性或水分散性樹脂所成。

聚氨酯樹脂係多元羥基化合物與多元異氰酸酯化合物反應所得之水溶性或水分散性（以下或合併簡稱「水性」）聚氨酯樹脂，必要時可添加鏈延長劑、交聯劑等成分。

多個羥基化合物，有例如聚氧化乙烯二醇、聚氧化丙烯二醇、聚氧化四亞甲基二醇之類的聚醚類，聚己二酸醇酯、聚乙二酸乙二醇丁二醇酯、聚己內酯之類的聚酯類、聚碳酸酯類、壓克力系多元醇、蓖麻油等。

而多元異氰酸酯化合物，有例如二異氰酸甲苯酯，二異氰酸苯酯，二異氰酸4，4'-二苯甲酯，二異氰酸六亞甲酯，二異氰酸二甲苯酯，二異氰酸4，4'-二環己基甲酯，異佛爾酮二異氰酸酯等。

又，鏈延長劑或交聯劑，可用例如乙二醇，丙二醇，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明 ( 11 )

二乙二醇，三羥甲基丙烷，氫化呋喃，乙二胺，二乙三胺，乙二胺－丙烯酸鈉加成物，4，4'－二胺基二苯基甲烷，4，4'－二胺基二環己基甲烷，水等。可於其中各選一以上合適者，以通常之聚縮合－交聯反應合成聚氨酯系樹脂。

用於表面反射抑制層之聚酯樹脂，係聚合多元羧酸及多元羥基化合物而得之水性聚酯樹脂。

多元羧酸有例如，對酞酸，異酞酸，鄰酞酸，4，4'－聯苯二酸，2，5－萘二酸，2，6－萘二酸，1，4－環己二酸，2－鉀磺基對酞酸，5－鈉磺基異酞酸，己二酸，壬二酸，癸二酸，十二烷二酸，戊二酸，琥珀酸，苯偏三酸，苯均三酸，苯偏三酸酐，酞酸酐，對羥基安息香酸，苯偏三酸單鉀鹽及這些之酯形成性衍生物等。

又，多元羥基化合物，有例如乙二醇，1，2－丙二醇，1，3－丙二醇，1，4－丙二醇，1，6－己二醇，2－甲基－1，5－戊二醇，新戊二醇，1，4－環己烷二甲醇，對二甲苯二醇，雙酚A－乙二醇加成物，雙酚A－1，2－丙二醇加成物，二乙二醇，三乙二醇，聚乙二醇，聚丙二醇，聚四亞甲二醇，聚氧化四亞甲基二醇，二羥甲基丙酸，甘油，三羥甲基丙烷，二羥甲基乙基磺酸鈉，二羥甲基丙酸鉀及這些之酯形成性衍生物等。

聚酯系樹脂，可由這些多元羧酸化合物及多元羥基化合物中各適當選取一種以上，以通常之聚縮合反應合成。而聚酯樹脂可用含聚酯多元醇以異氰酸酯作鏈延長之聚酯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 12 )

聚氨酯，經壓克力樹脂改質之壓克力改質聚酯等之聚酯成分的複合高分子。

用於表面反射抑制層之壓克力系樹脂，係以丙烯酸衍生物為主要成分經加成聚合而得之水性壓克力樹脂，以主要成分為丙烯酸烷酯或甲基丙烯酸烷酯為主要成分者為佳。特佳者為丙烯酸酯或甲基丙烯酸烷酯之成分占30至90莫耳%，可共聚且具官能基之乙烯單體成分占70至10莫耳%之水性壓克力樹脂。

丙烯酸烷酯及甲基丙烯酸烷酯之烷基，其例有甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，三級丁基，2-乙基己基，月桂基，硬脂基，環己基等。

與丙烯酸烷酯或甲基丙烯酸烷酯可共聚且具官能基之乙烯單體，有例如，官能基係羧基或其鹽，酞基，磺酸基或其鹽，醯胺基或羥基烷基化之醯胺基，胺基（含取代胺基）或羥基烷基化之胺基或這些之鹽，羥基，環氧基等之乙烯單體。這些之中特佳者為羧基或其鹽，酞基，環氧基等。這些基亦可二種以上含於樹脂之中。

與丙烯酸烷酯或甲基丙烯酸烷酯可共聚，具官能基之乙烯系單體，可用具反應性官能基、自行交聯性官能基、親水性基等官能基之下述化合物。

具羧基或其鹽、酞基之化合物，有例如，丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、馬來酸，這些之鈉鹽等金屬鹽，鉍鹽或馬來酸酞等。

具磺酸基或其鹽之化合物，有例如乙烯磺酸，苯乙烯

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

### 五、發明說明 ( 13 )

磺酸，這些磺酸之鈉等之金屬鹽，鉍鹽等。

具醯胺基或羥基烷基化之醯胺基之化合物，有例如丙烯醯胺，甲基丙烯醯胺，N-甲基甲基丙烯醯胺，羥甲基化之丙烯醯胺，羥甲基化甲基丙烯醯胺，脲基乙烯醚， $\beta$ -脲基異丁基乙烯醚，脲基乙基丙烯酸酯等。

具胺基或羥基烷基化之胺基或這些之鹽的化合物，有例如，二乙胺基乙基乙烯醚，2-胺基乙基乙烯醚，3-胺基丙基乙烯醚，2-胺基丁基乙烯醚，二甲胺基乙基甲基丙烯酸酯，二甲胺基乙基乙烯醚，這些胺基經羥甲基化之產物，以鹵烷基、二甲基硫酸、磺酸等四級化者。

具羥基之化合物，有例如 $\beta$ -羥乙基丙烯酸酯， $\beta$ -羥乙基甲基丙烯酸酯， $\beta$ -羥基丙基丙烯酸酯， $\beta$ -羥丙基甲基丙烯酸酯， $\beta$ -羥乙基乙烯醚，5-羥戊基乙烯醚，6-羥己基乙烯醚，聚乙二醇單丙烯酸酯，聚乙二醇單甲基丙烯酸酯，聚丙二醇單丙烯酸酯，聚丙二醇單甲基丙烯酸酯等。

具環氧基之化合物，有例如丙烯酸環氧丙酯，甲基丙烯酸環氧丙酯等。具其它官能基之化合物，有異氰酸乙酯，異氰酸烯丙酯等。

另有，乙烯，丙烯，甲基戊烯，丁二烯，苯乙烯， $\alpha$ -甲基苯乙烯等烯烴類，乙烯甲醚，乙烯乙醚，乙烯三烷氧基矽烷，丙烯腈，甲基丙烯腈，偏二氯乙烯，氯乙烯，偏二氟乙烯，四氟乙烯，醋酸乙烯酯等亦可係乙烯系單體化合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 14 )

用於表面反射抑制層之乙烯系樹脂改質聚酯樹脂，可使乙烯系成分與溶解或分散於水之水性聚酯樹脂反應而得。

構成該水性聚酯樹脂之成分，其例有以下多元酸或其酯衍生物及多元醇或其酯衍生物。多元酸成分，有對酞酸，異酞酸，酞酸，酞酸酐，2，6-萘二酸，1，4-環己二酸，己二醇，癸二酸，苯偏三酸，苯均四酸，二聚酸等。用二種以上的這酸成分合成共聚酯樹脂。又，亦可用若干量之不飽和多元酸成分，如馬來酸、衣康酸等及對羥基安息香酸等羥基羧酸。

又，多元醇成分有乙二醇，1，4-丁二醇，二乙二醇，二丙二醇，1，6-己二醇，1，4-環己烷二甲醇，二甲苯二醇，二羥甲基丙烷，聚(氧化乙烯)二醇，聚(氧化四亞甲基)二醇等。這些可二種以上併用。

又，乙烯系樹脂成分有例如，丙烯酸烷酯，甲基丙烯酸烷酯(烷基為甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，三級丁基，2-乙基己基，環己基等)；2-羥乙基丙烯酸酯，2-羥乙基甲基丙烯酸酯，2-羥丙基丙烯酸酯，2-羥丙基甲基丙烯酸酯等含羥基之單體；丙烯醯胺，甲基丙烯醯胺，N-烷基丙烯醯胺，N-烷基甲基丙烯醯胺，N，N-二烷基丙烯醯胺，N，N-二烷基甲基丙烯醯胺(烷基為甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，三級丁基，2-乙基己基，環己基等)，N-烷氧基丙烯醯胺，N-烷氧基甲基丙烯醯胺，N，N-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 15 )

二烷氧基丙烯醯胺，N，N－二烷氧基甲基丙烯醯胺（烷氧基為甲氧基，乙氧基，丁氧基，異丁氧基等），N－羥甲基丙烯醯胺，N－羥甲基甲基丙烯醯胺，N－苯基丙烯醯胺，N－苯基甲基丙烯醯胺等之含醯胺基單體；丙烯酸環氧丙酯，甲基丙烯酸環氧丙酯，烯丙基環氧丙醚等含環氧基之單體；丙烯酸，甲基丙烯酸，衣康酸，馬來酸，富馬酸，巴豆酸，苯乙烯磺酸及其鹽（鈉鹽、鉀鹽、銨鹽、三級胺鹽等）等之含羧基或其鹽之單體，馬來酸酐、衣康酸酐等酐類單體；異氰酸乙烯酯，異氰酸烯丙酯，苯乙烯， $\alpha$ －甲基苯乙烯，乙烯甲醇，乙烯乙醚，乙烯三烷氧基矽烷，烷基馬來酸單酯，烷基富馬酸單酯，烷基衣康酸單酯，丙烯腈，甲基丙烯腈，偏二氯乙烯，乙烯，丙烯，氯乙烯，醋酸乙烯酯，丁二烯等單體。這些單體乃舉以為例而非限定於這些。可用這些單體之一種或二種以上共聚。

於雙軸配向聚酯薄膜表面上塗設上述表面反射抑制層時，可用以上述水溶性或水分散性樹脂為主要固體成分之塗布液。只要不對上述樹脂之水溶性或水分散性樹脂、其它添加物造成影響，該塗布液亦可含些許有機溶劑。該塗布液可添加必要量之陰離子型界面活性劑、陽離子型界面活性劑、非離子型界面活性劑等之界面活性劑而使用。

該界面活性劑係以能降低水性塗布液之表面張力，促進對聚酯薄膜之潤濕者為佳，有例如聚氧化乙烯烷基苯醚，聚氧化乙烯脂肪酸酯，山梨糖醇酐脂肪酸酯，甘油脂肪酸酯，脂肪酸金屬皂，烷基硫酸鹽，烷基磺酸鹽，烷基磺

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明 ( 16 )

酸琥珀酸鹽，四級銨氯鹽，烷基胺鹽酸，內銨鹽型界面活性劑等。

又，表面反射抑制層，為具良好固著性（阻絕性）、耐水性、耐溶劑性、機械強度，係以含例如異氰酸酯化合物，環氧化合物，噁唑啉化合物，吡丙啶化合物，三聚氰胺化合物，矽烷耦合劑，鈦耦合劑，鋇鋁酸鹽耦合劑等作為交聯劑為佳。又，塗布層之樹脂成分具交聯反應點時，係以含過氧化物、胺類等反應起始劑，感光性樹脂等增感劑為佳。

為改良固著性、滑性，亦可使表面反射抑制層中含有無機粒子氧化矽，氧化矽溶膠，氧化鋁，氧化鋁溶膠，鋇溶膠，高嶺土，滑石，碳酸鈣，磷酸鈣，氧化鈦，硫酸鋇，碳黑，硫化鋇，氧化銻溶膠等固體粒子，或有機粒子聚苯乙烯，聚乙烯，聚醯胺，聚酯，聚丙烯酸酯，環氧樹脂，聚矽氧樹脂，氟樹脂等之固體粒子。

該固體粒子之平均粒徑係以在 0.01 至 0.2 微米之範圍為佳。又，添加量係以能於薄膜表面有 1 萬至 1000 萬個／平方毫米存在之量為佳。微粒之存在提升薄膜之滑性及取用性，同時提升透光率。其理由不明，但應係由於薄膜表面之均勻、微細粗化，而抑制入射光之界面反射之故。固體粒子之粒徑若大於 0.2 微米，則粗化過度透光率反而下降，也會有粒子之脫落而污染製程因而不佳。

而若平均粒徑在 0.01 微米以下，則幾無提升滑性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明 ( 17 )

、透光率之效果故不佳。添加量多於 1 0 0 0 萬個 / 平方毫米時，粒子脫落污染製程而不佳。少於 1 萬個 / 平方毫米時，幾無提升滑性、透光率之效果亦不佳。所添加之固體粒子可係單成分、雙成分或三成分以上。

而必要時，亦可於表面反射抑制層含有消泡劑，塗布性改良劑，增粘劑，抗靜電劑，有機潤滑劑，抗氧化劑，發泡劑，染料及顏料等。

該塗布液係以在聚酯薄膜製程中結晶配向完成前塗布於聚酯薄膜之單面或雙面為佳。亦可與聚酯薄膜之製程分離塗布，但此時易有塵埃等之捲入，該部份於印刷時成為缺陷，宜有無塵環境，而為較廉價製造良好薄膜，因此，即係以於製程中塗布為佳。此時塗布液之固體成分濃度通常在 0 . 1 至 3 0 重量%，1 至 1 0 重量%為更佳。塗布量以移動中之薄膜每平方米 0 . 5 至 5 0 公克為佳，可得厚 5 0 至 1 5 0 奈米之表面反射抑制層。

塗布可用已知方法，可單獨或組合採用例如，輥塗法，凹版塗法，輥刷法，噴塗法，氣刀法，浸漬法，幕塗法等。

### 雙軸配向聚酯薄膜之製造方法

本發明之雙軸配向聚酯薄膜，可以例如將聚酯由工模口或 T 模口擠出或熔融片狀，於冷卻鼓上急冷成未延伸膜，再以使熱收縮率、尺寸變化率、密度、總透光率、霧度在本發明之薄膜特性範圍內之條件作雙軸延伸、熱固定而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明 ( 18 )

製造。延伸可用例如輥法或繃架法，可於縱向與橫向同時延伸，或縱向及橫向逐步延伸。

延伸溫度以 100 至 150℃ 為佳，延伸倍率以縱向 1.5 至 5.0 倍，尤以 2.5 至 4.0 倍為佳，橫向以 2.5 至 5.0 倍，尤以 2.8 至 4.2 倍為佳。延伸所得之雙軸延伸薄膜以於 170 至 255℃，尤以 180 至 250℃ 熱固定 1 至 100 秒為佳，再施以熱鬆弛處理亦佳。

#### 光擴散板

其次，說明本發明之光擴散板。

本發明之光擴散板，係由有關本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜之上述要件 (1) 至 (7) 所限定之雙軸配向聚酯薄膜及該聚酯薄膜單面上之光擴散板層所成。

須知構成本發明之光擴散板的基膜之上述雙軸配向聚酯薄膜，其於此未說明事項，應可就本發明之光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜的上述說明，或由從業者加上其自知之改變予以採用。

而上述光擴散層係由透光性固體粒子及其中分散該固體粒子之透明樹脂所成。

該透光性粒子有例如，(i) 玻璃、壓克力樹脂、聚氨酯樹脂、氯乙烯樹脂及聚碳酸酯樹脂等。這些可單獨或二種以上合併使用。這些固體已知可用作集光用珠粒，以具 1 至 500 微米之平均粒徑為佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

檢

## 五、發明說明 ( 19 )

又，這些固體分散於其中的基材透明樹脂係以透明壓克力樹脂為佳，有例如主劑壓克力樹脂及用異氰酸酯系合成樹脂作為硬化劑之二液硬化型壓克力樹脂。

光擴散層中固體粒子含量係以 20 至 90 重量% 為佳。不足 20 重量% 則光難以均勻擴散，多於 90 重量% 則不得密合性故不佳。

而光擴散層之厚度，對基材樹脂係以能為 10 至 20 微米為佳。由於該較佳厚度，與雙軸配向聚酯薄膜（基膜）之密合性及光擴散效果可達期望水準。

固體粒子之分散於基材樹脂，可用例如輥練機，球磨機，摻混機等混合機。又，於基膜上形成光擴散層，可適當採用例如，輥塗，輥塗機，噴塗，電著等。

本發明之光擴散板適用作液晶顯示器之光擴散板。

### 實施例

以下藉實施例更詳細說明本發明，唯本發明並不限於這些實施例。又，實施例所記載之種種特性值，係依下示方法測定。而實施例中「份」表「重量份」。又，薄膜之縱向指製膜時之擠出方向，橫向指薄膜面內與縱向垂直之方向。

#### ( 1 ) 總透光率

依 J I S K 6 7 1 4 - 1 9 5 8 之方法，用村上色彩技術研究所製 H R - 1 0 0 型霧度計，以可見光測定薄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 20 )

膜樣本之總透光率  $T_t$  ( % ) 。

## ( 2 ) 霧度

依 J I S K 6 7 1 4 - 1 9 5 8 之方法，用村上色彩技術研究所製 H R - 1 0 0 型霧度計，以可見光測定薄膜樣本之總透光率  $T_t$  ( % ) 及散射透光率 (  $T_d$  ( % ) )，由下式算出霧度 ( H z % ) 。

$$H_z = ( T_d / T_t ) \times 100$$

## ( 3 ) 膜厚

用 Anritsu ( 股 ) 製電子測微計 ( K - 3 1 2 A 型 )，以針壓 3 0 公克測定膜厚。

## ( 4 ) 膜厚變異

薄膜面內直交方向 ( 例如薄膜之縱向及橫向 ) 長度 1 0 0 毫米之膜厚連續用 Anritsu ( 股 ) 製電子測微計 ( K - 3 1 2 A 型 )，針壓 3 0 公克測定，由下式求出膜厚變異。

膜厚變異 ( 微米 ) = 膜厚之最大值 ( 微米 ) - 膜厚之最小值 ( 微米 )

## ( 5 ) 熱收縮率 ( 1 0 5 ° C )

薄膜面內之直交方向 ( 例如薄膜之縱向及橫向 )，於各標點間距 1 0 0 毫米之處所註記後，各於設定溫度為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 21 )

1 0 5 °C 之烤箱中，將薄膜於無伸張狀態（無荷重狀態）保持 3 0 分鐘，測定加熱處理前後之標點間距，由下式算出熱收縮率（1 0 5 °C）。

$$\text{熱收縮率}(\%) = ((L_0 - L) / L_0) \times 100$$

$L_0$ ：熱處理前之標點間距

$L$ ：熱處理後之標點間距

## ( 6 ) 熱收縮率 ( 1 5 0 °C )

除烤箱溫度設於 1 5 0 °C 外，以如同上述「( 5 ) 熱收縮率 ( 1 0 5 °C )」之方法算出熱收縮率 ( 1 5 0 °C )。

## ( 7 ) 尺寸變化率 ( 3 0 °C 至 1 5 0 °C 之升溫 )

用 Seiko Instruments ( 股 ) 製之熱機械分析裝置 ( T M A / S S 1 2 0 C 型 ) 於單位剖面積 0 . 3 7 百萬帕之荷重下以 5 °C / 分鐘之升溫速度，測定從 3 0 °C 至 1 5 0 °C 止的升溫時之溫度尺寸變化曲線，由下式算出尺寸變化率 ( 3 0 °C 至 1 5 0 °C 之升溫 )。

$$\text{尺寸變化率}(\%) = \frac{\{ (\text{變化後之尺寸}) - (\text{原長}) \}}{(\text{原長})} \times 100$$

具體言之，長 1 5 毫米、寬 4 毫米、厚 1 0 0 微米之薄膜試樣，用石英製支架，以荷重 1 5 公克於上述測定溫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 22 )

度範圍以  $5^{\circ}\text{C}$  / 分鐘之速度升溫，可為測定條件之一例。

( 8 ) 尺寸變化率 (  $30^{\circ}\text{C}$  至  $200^{\circ}\text{C}$  之升溫 )

除使熱機械分析裝置之升溫從  $30^{\circ}\text{C}$  至  $200^{\circ}\text{C}$  外，以如同上述之「( 7 ) 尺寸變化率 (  $30^{\circ}\text{C}$  至  $150^{\circ}\text{C}$  之升溫 )」之方法算出尺寸變化率 (  $30^{\circ}\text{C}$  至  $200^{\circ}\text{C}$  之升溫 )。

## ( 9 ) 折射率

用阿貝式折射計，以鈉 D 線 (  $589$  奈米 )，用甲基碘或甲基碘與硫之混合物作載液，於  $23^{\circ}\text{C}$ 、 $65\% \text{RH}$  測定。

## ( 10 ) 密度

用硝酸鈣水溶液，以密度梯度管，於  $25^{\circ}\text{C}$  以浮沈法測定。

## ( 11 ) 斑點

用萬能投影以偏光穿透照明將薄膜面放大  $50$  倍，觀察面積  $100$  平方公分內存在之斑點，註記後再以光學顯微鏡觀察各斑點。其次求出包含斑點核心及周遭所產生之空隙的相當徑 ( 最大徑 + 最小徑 ) /  $2$  )，計算超出  $50$  微米者之數目。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 23 )

### ( 1 2 ) 亮度

#### ( 1 2 - 1 ) 亮度① ( 使用導光板時之亮度測定 )

用聚酯薄膜製成光擴散板，製作概要如第 1 圖之亮度測定裝置評估亮度①。第 1 圖中燈具係用冷陰極管 ( 1 . 6 瓦 ) ，反射板用白色膜 ( 東嫫 ( 股 ) 製：商品名 Lumila-E60L，1 8 8 微米 ) ，導光板用旭化成 ( 股 ) 製之膜 ( 商品名 Delaglass AD ) 。

測定係用 Topcon 公司製之透鏡式亮度計 B M - 7 ，測定條件為，光擴散板表面之視角  $\pm 80^{\circ}$  ( 冷陰極管側為  $-90^{\circ}$ ，正面為  $0^{\circ}$ ，離冷陰極管最遠側為  $-90^{\circ}$  )，亮度測定結果之最大值 ( 燭光 / 平方公分 ) 為亮度①。又，第 1 圖中反射板、導光板、擴散板之各機材間示有間隙存在，而實際上這些機材係密合以測定亮度。而，亮度測定係用第 1 圖中除液晶面板外的虛線所圍部份為亮度測定裝置而進行。

#### ( 1 2 - 2 ) 亮度② ( 使用直接在下型冷陰極管時之亮度測定 )

用聚酯薄膜製成光擴散板，製作概要如第 2 圖之亮度測定用裝置評估亮度②。第 2 圖中燈具係用冷陰極管 ( 3 瓦 ) ，反射板用白色膜 ( 東嫫 ( 股 ) 製：商品名 Lumila-E60L，1 8 8 微米 ) 。

亮度係用 Topcon 公司製之透鏡式亮度計 B M - 7 為測定器，測定器條件為光擴散板表面之視角  $\pm 80^{\circ}$  ( 冷陰極

( 請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁 )

訂

## 五、發明說明 ( 24 )

管側為  $-90^\circ$ ，正面為  $0^\circ$ ，離冷陰極管最遠側為  $-90^\circ$ ），以亮度測定結果之最大值（燭光／平方公分）為亮度②。而第2圖中反射板、燈具、擴散板之各機材間示有間隙存在，但實際上這些機材係密合以測定亮度。又，以第2圖中除液晶面板外的虛線所圍部份為亮度測定裝置而進行亮度測定。

### ( 1 3 ) 綜合評估

依下述標準評估。

○標記（綜合評估良好）：亮度①、亮度②總和在470燭光／平方公分以上，且熱尺寸安定性（熱收縮率、溫度尺寸變化率）優良。

×標記（綜合評估不良）：亮度①、亮度②總合不足470燭光／平方公分，熱尺寸安定性（熱收縮率、溫度尺寸變化率）差。

### 實施例 1

萘-2,6-二酸二甲酯100份，乙二醇60份，及酯交換觸媒醋酸錳四水鹽0.03份，一面由150℃緩慢加溫至238℃，一面進行酯交換反應。當中於反應溫度達170℃時添加0.024份之三氟化銻，再添加0.004重量份之平均粒徑0.5微米的球形氧化矽粒子，酯交換反應終止後，添加磷酸三甲酯（於乙二醇中135℃在0.11至0.16百萬帕加壓下熱處理5小

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明 ( 25 )

時之溶液：磷酸三甲酯換算量為 0 . 0 2 3 份）。之後將反應產物移往聚合反應，得 2 5 °C 鄰氯酚溶液中測定之固有粘度在 0 . 6 1 公合／公克，二乙二醇（或略作 D E G）共聚量在 1 . 0 莫耳％之聚 - 2 , 6 - 萘二酸乙二醇酯。

該聚 2 , 6 - 萘二酸乙二醇酯於 1 7 0 °C 乾燥 6 小時後，供給於擠出機料斗，於 3 0 5 °C 熔融，經平均網目 2 5 微米之鋼絲篩過濾，通過 1 毫米之隙縫形模口擠出於表面溫度 6 0 °C 之旋轉冷卻鼓上，急冷得未延伸膜。如此而得之未延伸膜於 1 2 0 °C 預熱，再於低速、高速輥筒間由 1 5 毫米上方以 9 0 0 °C 之 I R 加熱器加熱，於縱向延伸 3 . 0 倍。縱延伸後之薄膜雙面，以凹版機塗布以下組成 1 之塗劑，使乾後塗膜可為 0 . 1 微米厚。

接著供給於繃架，於 1 4 5 °C 橫向延伸 3 . 1 倍。所得雙軸配向聚酯薄膜於 2 3 0 °C 熱固定 5 秒鐘，於 1 9 0 °C 作橫向之 0 . 5 % 鬆弛，得 1 0 0 微米厚之雙軸配向聚酯薄膜。繼續該雙軸配向聚酯薄膜之熱處理解除橫向之固持，縱向在緊繃狀態下接觸冷卻輥急冷後捲成捲輥，得聚 2 , 6 - 萘二酸乙二醇酯薄膜。

所得薄膜上之光擴散層，係用壓克力珠粒（日本觸媒（股）製：商品名 Polystar YS：粒徑 5 至 4 0 微米）以相對於基劑壓克力樹脂（日本碳化工業（股）製：商品名 R X - 1 0 2 1）1 0 0 重量份可為 1 4 0 重量份分散成塗布主劑，相對其 1 0 0 重量份添加硬化劑異氰酸酯（第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明 ( 26 )

一工業製藥 ( 股 ) 製：商品名 ( 7 E 3 7 ) 5 重量份而成之二液硬化型樹脂。用習知之 M B ( 控碼 ) 輥塗方式將該樹脂塗布於上述聚 2, 6 - 萘二酸乙二醇酯薄膜表面以使厚度可成為 1.5 至 2.5 微米 ( 不含珠粒之厚度 )，乾燥製成光擴散板。該光擴散用板之特性示於表 1 至 3，係良好產品。

塗劑之組成如下。

壓克力樹脂 ( 日本純藥 ( 股 ) 製：商品名 N 3 1 - 4 )：甲基丙烯酸甲酯 6.5 莫耳 % / 丙烯酸乙酯 2.8 莫耳 % / 甲基丙烯酸 2 - 羥基乙酯 2 莫耳 % / N - 羥甲基丙烯酸醯胺 5 莫耳 % 之成分比例 ( 固體分重量 3 聚酯薄膜 )。

聚酯樹脂 ( 竹本油脂 ( 股 ) 製：商品名 T P E 系列 )：酸成分對酞酸 7.0 莫耳 % / 異酞酸 2.6 莫耳 % / 5 - 鈉磺基異酞酸 4 莫耳 %，二醇成分乙二醇 9.0 莫耳 % / 二乙二醇 1.0 莫耳 % 之成分比例 ( 固體成分重量 6.1 重量 % )。

球形氧化矽微粒 ( 觸媒化成 ( 股 ) 製：商品名 S I - 8 0 P )：平均粒徑 0.08 微米 ( 固體成分重量 6 重量 % )。

潤濕劑 ( 三洋化成 ( 股 ) 製：商品名 S S - 7 0 )：月桂基聚氧化乙烯 ( 固體成分重量 2 重量 % )。

## 實施例 2

除熱固定溫度為 240℃ 以外如同實施例 1 製作光擴

( 請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁 )

訂

## 五、發明說明 ( 27 )

散板。薄膜之特性及評估結果示於表 1 至 3。

### 實施例 3

除縱向延伸倍率為 3 . 3 倍，橫向為 3 . 4 倍，橫向延介後之熱鬆弛為 1 . 0 % 以外，如同實施例 1 製作光擴散板。薄膜特性及評估結果示於表 1 至 3。

### 實施例 4

除厚度為 75 微米外如同實施例 1 製作光擴散板。薄膜特性及評估結果示於表 1 至 3。

### 比較例 1

除延伸倍率縱向為 5 倍，橫向為 5 倍，熱固定於 210℃ 進行以外，如同實施例 1 製作光擴散板。薄膜特性及評估結果示於表 1 至 3。

### 比較例 2

除濾材用平均網目 50 微米之不織布型濾材外，如同實施例 1 製作光擴散板。薄膜特性及評估結果示於表 1 至 3。

### 比較例 3

除熱固定係於 220℃ 進行以外如同實施例 1 製作光擴散板。薄膜特性及評估結果示於表 1 至 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 28 )

## 比較例 4

除用 0 . 8 微米之隙縫模口，熱固定之際同時於寬方向繃緊 5 %，不作 1 9 0 °C 之熱鬆弛外，如同實施例 1 製作光擴散板。薄膜之特性及評估結果示於表 1 至 3。

## 比較例 5

於對酞酸二甲酯 1 0 0 重量份與乙二醇 6 0 份之混合物添加 0 . 0 2 4 份之醋酸錳 · 4 水鹽，從 1 5 0 °C 至 2 4 0 °C 緩慢升溫一面進行酯交換。當中溫度達 1 7 0 °C 時添加 0 . 0 1 9 份之三氧化錫，再添加 0 . 0 0 4 重量份之平均粒徑 0 . 5 微米之球形氧化矽粒子（日本觸媒（股）製：商品名 SEEHOSTAR KE）。繼續酯交換反應，酯交換反應終止後，添加磷酸三甲酯在乙二醇中於 1 3 5 °C，0 . 1 1 至 0 . 1 6 百萬帕加壓下熱處理 5 小時之溶液（磷酸三甲酯換算量為 0 . 1 8 份）。之後將反應產物移入聚合反應器，升溫至 2 9 0 °C，於 3 0 帕之高真空下進行聚縮合反應，得聚對酞酸乙二醇酯。

將該聚合物於 2 9 0 °C 熔化，經網目為 2 5 微米之不銹鋼絲濾材過濾，由 1 毫米之隙縫形模口密合於水冷澆鑄鼓於 4 5 °C 冷卻固化，得未延伸膜。如此得之未延伸膜於 9 0 °C 預熱，再於低速、高速輥筒間從 1 5 微米之上方以 8 0 0 °C 之 I R 加熱器加熱，縱向延伸 3 . 0 倍。該縱向延伸後之薄膜雙面用凹版機塗布上述組成 1 之塗劑，乾燥

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

### 五、發明說明 ( 29 )

後塗膜厚度為 0 . 1 微米。

接著供給於繃架，於 1 1 0 °C 橫向延伸 3 . 1 倍。將所得雙軸配向聚酯薄膜於 2 2 0 °C 熱固定 5 秒鐘，於 1 7 0 °C 於寬方向鬆弛 0 . 5 %，得 1 0 0 微米厚之雙軸配向聚酯薄膜。繼續該雙軸配向聚酯薄膜之熱處理解除橫向固持，縱向緊繃狀態下接觸冷卻輥急冷後捲成捲輥，得聚對酞酸乙二醇酯。之後，如同實施例 1 加工成擴散用薄膜。薄膜特性及評估結果示於表 1 至 3。

#### 比較例 6

除製成 1 5 0 微米厚之雙軸配向聚酯薄膜以外，如同比較例 5 製成光擴散板。薄膜之特性及評估示於表 1 至 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 30 )

表1

|      | 主要成分 | 熱收縮率(105℃) |       | 尺寸變化率(30至150℃) |       | 薄膜密度<br>(公克/立方公分) | 薄膜總透光率<br>(%) | 薄膜霧度<br>(%) | 薄膜厚度<br>(微米) |
|------|------|------------|-------|----------------|-------|-------------------|---------------|-------------|--------------|
|      |      | MD(%)      | TD(%) | MD(%)          | TD(%) |                   |               |             |              |
| 實施例1 | PEN  | 0.2        | 0.2   | 0.20           | 0.24  | 1.3560            | 90            | 0.7         | 100          |
| 實施例2 | PEN  | 0.1        | 0.1   | 0.22           | 0.25  | 1.3589            | 89            | 0.8         | 100          |
| 實施例3 | PEN  | 0.1        | 0.1   | 0.25           | 0.26  | 1.3570            | 89            | 0.8         | 100          |
| 實施例4 | PEN  | 0.1        | 0.1   | 0.28           | 0.27  | 1.3575            | 90            | 0.5         | 75           |
| 比較例1 | PEN  | 0.5        | 0.5   | 0.34           | 0.35  | 1.3495            | 87            | 0.9         | 100          |
| 比較例2 | PEN  | 0.1        | 0.2   | 0.35           | 0.38  | 1.3561            | 85            | 2.0         | 100          |
| 比較例3 | PEN  | 0.4        | 0.4   | 0.40           | 0.32  | 1.3479            | 87            | 0.9         | 10           |
| 比較例4 | PEN  | 0.3        | 0.3   | 0.39           | 0.35  | 1.3550            | 86            | 1.5         | 100          |
| 比較例5 | PET  | 0.5        | 0.4   | 1.05           | 1.15  | 1.3959            | 90            | 0.6         | 100          |
| 比較例6 | PET  | 0.5        | 0.5   | 0.59           | 0.61  | 1.3965            | 85            | 2.3         | 100          |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 31 )

表2

|      | 熱收縮率(150℃) |       | 尺寸變化率(30至200℃) |       | 折射率    |        | 折射率比 | 薄膜厚度變異 |        |
|------|------------|-------|----------------|-------|--------|--------|------|--------|--------|
|      | MD(%)      | TD(%) | MD(%)          | TD(%) | MD     | TD     |      | MD(微米) | TD(微米) |
| 實施例1 | 0.3        | 0.2   | 0.50           | 0.57  | 1.7535 | 1.7573 | 1.00 | 3      | 2      |
| 實施例2 | 0.3        | 0.2   | 0.43           | 0.54  | 1.7540 | 1.7571 | 1.00 | 3      | 2      |
| 實施例3 | 0.4        | 0.3   | 0.57           | 0.50  | 1.7555 | 1.7569 | 1.00 | 2      | 2      |
| 實施例4 | 0.3        | 0.2   | 0.55           | 0.59  | 1.7534 | 1.7573 | 1.00 | 2      | 2      |
| 比較例1 | 0.6        | 0.6   | 0.65           | 0.69  | 1.7705 | 1.7695 | 1.00 | 5      | 4      |
| 比較例2 | 0.3        | 0.3   | 0.64           | 0.78  | 1.7535 | 1.7573 | 1.00 | 3      | 2      |
| 比較例3 | 0.3        | 0.3   | 0.69           | 0.75  | 1.7536 | 1.7573 | 1.00 | 3      | 3      |
| 比較例4 | 0.4        | 0.4   | 0.74           | 0.76  | 1.7535 | 1.7579 | 1.00 | 8      | 6      |
| 比較例5 | 0.8        | 0.7   | 2.24           | 2.45  | 1.6390 | 1.6935 | 0.97 | 3      | 3      |
| 比較例6 | 0.8        | 0.9   | 1.90           | 1.80  | 1.6404 | 1.6980 | 0.97 | 3      | 3      |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 32 )

表3

|      | 斑點(個/100平方公分) | 亮度①(燭光/平方公分) | 亮度②(燭光/平方公分) | 綜合評估 |
|------|---------------|--------------|--------------|------|
| 實施例1 | 0             | 225          | 270          | ○    |
| 實施例2 | 0             | 225          | 270          | ○    |
| 實施例3 | 0             | 230          | 280          | ○    |
| 實施例4 | 0             | 235          | 285          | ○    |
| 比較例1 | 0             | 205          | 260          | ×    |
| 比較例2 | 35            | 190          | 230          | ×    |
| 比較例3 | 0             | 210          | 245          | ×    |
| 比較例4 | 0             | 200          | 240          | ×    |
| 比較例5 | 0             | -            | -            | ×    |
| 比較例6 | 1             | -            | -            | ×    |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 33 )

### 發明效果

本發明之光擴散板用聚酯薄膜，於加熱時熱收縮率、尺寸變化率小，且異物、厚度變異少，故用作光擴散板用薄膜時亮度優，特別適用於15吋以上之大型顯示器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜及光)  
擴散板

光線之均勻擴散性、耐熱尺寸安定性優，亮度亦優，適用作液晶顯示裝置之光擴散板之基板的聚酯薄膜。該薄膜係由主要成分為聚2,6-萘二酸乙二醇酯之聚酯所成，於105℃作熱處理30分鐘後熱收縮率於膜面之直交二方向在0.3%以下，在0.37百萬帕之應力下，從30℃至150℃之溫度範圍的尺寸變化率，於膜面之直交二方向在1.0%以下，密度在1.350公克/立方公分以上，全透光率在87%以上，霧度值不及1.5%，而厚度在50至150微米。

英文發明摘要(發明之名稱： )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本  
各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種光擴散板用雙軸配向聚酯薄膜，其特徵為：

(1) 由主要重複單元為 2, 6 - 萘二酸乙二醇酯的芳族聚酯所成，

(2) 薄膜面內二直交方向，無荷重下，105℃熱處理30分鐘後熱收縮率在0.3%以下，

(3) 基於薄膜之剖面積在0.37百萬帕之荷重下，從30℃至150℃之溫度範圍的尺寸變化率，於薄膜面內之二直交方向在1.0%以下，

(4) 密度在1.350公克／立方公分以上，

(5) 總透光率在87%以上，

(6) 霧度不及1.5%，及

(7) 厚度在50至130微米之範圍。

2. 如申請專利範圍第1項之雙軸配向聚酯薄膜，係由2, 6 - 萘二酸乙二醇酯占有所有重複單元之至少80莫耳%的芳族聚酯所成。

3. 如申請專利範圍第1項之雙軸配向聚酯薄膜，其中芳族聚酯係以選自鋅化合物、鎘化合物、鈦化合物、鎳化合物及錳化合物所成群之至少一種化合物為聚縮合觸媒而得者。

4. 如申請專利範圍第1項之雙軸配向聚酯薄膜，其於薄膜面內二直交方向，無荷重下，150℃熱處理30分鐘後之熱收縮率在0.5%以下。

5. 如申請專利範圍第1項之雙軸配向聚酯薄膜，其基於薄膜之剖面積在0.37百萬帕之荷重下，從30℃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 六、申請專利範圍

至 2 0 0 ℃ 之溫度範圍的尺寸變化率，於薄膜面內之二直交方向，係在 2 . 0 % 以下。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其密度在 1 . 3 5 0 至 1 . 3 6 5 公克／立方公分之範圍。

7 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其總透光率在 8 7 至 9 8 % 之範圍。

8 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其霧度在 0 . 2 % 以上不及 1 . 5 % 。

9 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其於薄膜面內二直交方向，長度 1 0 0 毫米當中厚度之最大值與最小值之差在 4 . 0 微米以下。

1 0 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其於薄膜面內二直交方向的長度 1 0 0 毫米當中，厚度之最大值與最小值之間，下述式

$$\text{厚度變動率}(\%) = \frac{\text{最大厚度} - \text{最小厚度}}{\text{最小厚度}} \times 100$$

定義之厚度變動率在 5 % 以下。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其薄膜面內二直交方向之二折射率的比在 0 . 8 至 1 . 2 之間。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其中直徑超過 5 0 微米之斑點，在薄膜面 1 0 0 平方公分當中最多僅有 5 個。

## 六、申請專利範圍

1 3 . 如申請專利範圍第 1 項之雙軸配向聚酯薄膜，其至少一面上更設有表面反射抑制層。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項之雙軸配向聚酯薄膜，其中表面反射抑制層係選自聚氨酯樹脂、聚酯樹脂、壓克力樹脂及經乙烯樹脂改質之聚酯樹脂所成群之至少一種水溶性或水分散性樹脂所成。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 3 項之雙軸配向聚酯薄膜，其中表面反射抑制層含平均粒徑 0 . 0 1 至 0 . 2 微米之固體粒子。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 3 項之雙軸配向聚酯薄膜，其中表面反射抑制層在 5 0 至 1 5 0 奈米之範圍。

1 7 . 一種光擴散板，係由下式要件 ( 1 ) 至 ( 7 )：

( 1 ) 由主要重複單元為 2，6 - 萘二酸乙二醇酯的芳族聚酯所成，

( 2 ) 薄膜面內二直交方向，無荷重下，1 0 5 ℃ 熱處理 3 0 分鐘後熱收縮率在 0 . 3 % 以下，

( 3 ) 基於薄膜之剖面積在 0 . 3 7 百萬帕之荷重下，從 3 0 ℃ 至 1 5 0 ℃ 之溫度範圍的尺寸變化率，於薄膜面內之二直交方向在 1 . 0 % 以下，

( 4 ) 密度在 1 . 3 5 0 公克／立方公分以上，

( 5 ) 總透光率在 8 7 % 以上，

( 6 ) 霧度不及 1 . 5 %，及

( 7 ) 厚度在 5 0 至 1 3 0 微米之範圍

## 六、申請專利範圍

所限定之雙軸配向聚酯薄膜，以及上述雙軸配向聚酯薄膜之單面上的光擴散層所成。

18．如申請專利範圍第17項之光擴散板，其中光擴散層係由（i）選自玻璃，壓克力樹脂、聚氨酯樹脂、聚乙烯樹脂及聚碳酸酯樹脂所成群之樹脂所成且平均粒徑在1至500微米之透光性固體粒子，以及（ii）透明壓克力樹脂所成。

19．如申請專利範圍第17項之光擴散板，其係液晶顯示器用。

20．一種如申請專利範圍第1項之聚酯薄膜之作爲光擴散板的基膜之用途。

21．一種如申請專利範圍第17項之光擴散板的作爲液晶顯示器的光擴散板之用途。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

I287555

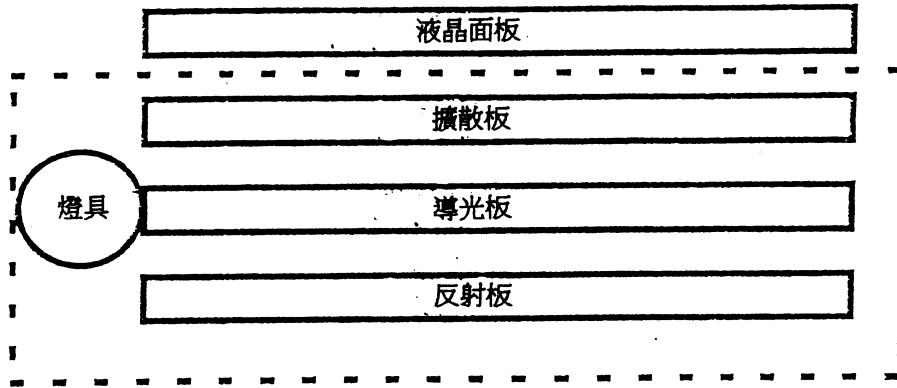
公告本

901146

741196

1 / 1

第 1 圖



第 2 圖

