

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

102年8月9日修正替換頁

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：096102527

※申請日期：96年01月23日

※IPC分類：

B32B 27/30

G02B 5/02

G02F 1/13357

一、發明名稱：

(中) 光擴散性薄片

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 木本股份有限公司

(英) KIMOTO CO., LTD.

代表人：(中) 1. 丸山良克

(英)

地 址：(中) 日本國埼玉縣埼玉市中央區鈴谷四丁目六番三五號

(英) 6-35, Suzuya 4-chome, Chuo-ku, Saitama-shi, Saitama 3380013

Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 豐島靖磨

(英) TOSHIMA, YASUMARO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/01/24 ; 2006-014807 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：光擴散性薄片

本發明係提供一種無需複雜的設計，可有良好的正面亮度且可防止捲曲發生之光擴散性薄片。

該光擴散性薄片，係於支持體上具有光擴散性層，該光擴散性層係至少由丙烯酸酯樹脂粒子、苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑所形成。較理想為苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑與丙烯酸酯樹脂黏結劑的重量比為 $1:4\sim 4:1$ 的範圍。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：無

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光擴散性薄片，其係適合用於作為構成液晶顯示器等之用途所適用之背光裝置的構件。

【先前技術】

於液晶顯示器的背光裝置，為了使導光板的光擴散圖形不被見到、提高正面方向上的亮度，使用光擴散性薄片。作為如此的光擴散性薄片，一般使用在支持體的單面上設有含透明黏結劑樹脂以及塑膠粒子的光擴散性層之光擴散性薄片。

特別是近年更要求液晶顯示器的正面方向的高亮度化，所以光擴散性薄片也被要求更高的正面亮度的性能。

為了提高正面亮度，考慮將光擴散薄片的表面形狀設計為最適合的形狀，簡單地，可使用光擴散性薄片的厚度變厚、光擴散性層中的塑膠粒子的粒徑變大、增加塑膠粒子的含量之手法（專利文獻1）。

專利文獻1：特開平8-75909號公報（申請專利範圍）

【發明內容】

發明所欲解決之課題

但是，光擴散性薄片的厚度變厚、光擴散性層中的塑膠粒子的粒徑變大、增加含量之手法，雖然容易設計，然

(2)

而有光擴散性層側產生如凹陷之捲曲的問題。特別是於支持體的厚度變薄的情況，容易發生捲曲的重大問題。

所以，本發明係以提供無需複雜的設計而有良好的正面亮度且防止捲曲發生之光擴散性薄片為目的。

解決課題之手段

解決上述課題之本發明的光擴散性薄片，其特徵為：於支持體上具有光擴散性層，該光擴散性層係至少由丙烯酸酯樹脂粒子、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑所形成。

較理想地，上述苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑與上述丙烯酸酯樹脂黏結劑的重量比為 $1:4\sim 4:1$ 的範圍。

發明的效果

本發明的光擴散性薄片，藉由使光擴散性層由丙烯酸酯樹脂粒子、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑所構成，可使正面亮度良好且防止捲曲發生。

【實施方式】

以下，說明本發明的光擴散性薄片之實施態樣。

於本發明的光擴散性薄片，支持體只要具有透光性，無特別限制。作為如此的支持體，可使用例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚

(3)

碳酸酯、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、三乙醯基纖維素、丙烯酸酯、聚氯乙烯等所構成之透明塑膠薄膜。其中，延伸加工，特別是二軸延伸加工過之聚對苯二甲酸乙二酯薄膜，具有機械強度、尺寸安定性的優點，所以較理想。而且，爲了提高與光擴散性層的黏著性，適合使用表面進行電暈放電者、設有易黏著層者。

支持體的厚度，通常爲 $20 \sim 400 \mu\text{m}$ 的程度。於傳統的光擴散性薄片，從防止捲曲發生等的觀點，實用上的厚度下限爲 $50 \mu\text{m}$ 的程度，於本發明，雖取決於光擴散性層的組成，即使厚度 $50 \mu\text{m}$ 以下的薄支持體，也可防止捲曲發生。

光擴散性薄片的光擴散性層，係至少由丙烯酸酯樹脂粒子、苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑所形成。藉由光擴散性層爲如此的構成，可成爲正面亮度以及防捲曲性良好之光擴散性薄片。

以下，說明構成光擴散性層的各成分。

丙烯酸酯樹脂粒子，係使光擴散性層表面形成凹凸而產生外部霧度，同時藉由與黏結劑樹脂的折射率差而產生內部霧度，藉由這些外部霧度以及內部霧度的作用，具有使正面亮度以及光擴散性良好的功能。

作爲丙烯酸酯樹脂粒子，只要是由一般含有稱爲丙烯酸酯樹脂的樹脂之材料所形成的粒子，無特別限制，使用聚甲基丙烯酸甲酯的真球狀粒子較理想。而且，丙烯酸酯

(4)

樹脂粒子，從耐熱性、耐溶劑性、熱安定性的點，由二乙烯苯等交聯者較理想。

丙烯酸酯樹脂粒子的平均粒徑，通常為 $5 \sim 40 \mu\text{m}$ 的程度。雖然於一般的光擴散性薄片，使用平均粒徑 $10 \sim 15 \mu\text{m}$ 程度的光擴散劑，而於本發明，即使使用平均粒徑 $15 \mu\text{m}$ 以上的大粒子，也可防止捲曲的發生。丙烯酸酯樹脂粒子的平均粒徑，考慮支持體的厚度等而決定較理想，於支持體的厚度為 $50 \mu\text{m}$ 以下的情況，平均粒徑為 $5 \mu\text{m}$ 以上 $15 \mu\text{m}$ 以下較理想，而支持體的厚度超過 $50 \mu\text{m}$ 的情況下，平均粒徑為 $15 \mu\text{m}$ 以上 $22 \mu\text{m}$ 以下較理想。藉由在如此的範圍，可使正面亮度與防捲曲性的平衡良好。

而且，丙烯酸酯樹脂粒子，其粒徑分佈的變動係數為 $10 \sim 40\%$ 較理想。藉由粒徑分佈的變動係數為 $10 \sim 40\%$ ，可成為正面亮度以及光擴散性良好者。再者，所謂變動係數，係指顯示粒徑分佈的分散狀態的值，粒徑分佈的標準差（變異數的平方根）除以粒徑的算數平均值（平均粒徑）的值的百分比。

丙烯酸酯樹脂粒子的含量，因粒子的平均粒徑、光擴散性層的厚度而異，雖不能一概而論，對樹脂黏結劑 100 重量份而言為 $50 \sim 270$ 重量份較理想。於本發明，對樹脂黏結劑 100 重量份而言含有 200 重量份以上的丙烯酸酯樹脂粒子，可防止捲曲的發生。丙烯酸酯樹脂粒子的含量，考慮支持體的厚度等而決定較理想，於支持體的厚度為 $50 \mu\text{m}$ 以下的情況，對樹脂黏結劑 100 重量份而言較理想。

(5)

為 50 重量份以上 200 重量份以下，而支持體的厚度超過 50 μm 的情況下，對樹脂黏結劑 100 重量份而言更理想為 200 重量份以上 250 重量份以下。藉由在如此的範圍，可使正面亮度與防捲曲性的平衡良好。

苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑，可藉由丙烯酸酯系單體（或丙烯酸酯系樹脂）以及苯乙烯系單體（或苯乙烯系樹脂）共聚合而得。或者，於丙烯酸酯系樹脂的側鏈，接枝聚合苯乙烯系單體，也可於苯乙烯系樹脂的側鏈，接枝聚合丙烯酸酯系單體。

作為丙烯酸酯系單體，例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯等的甲基丙烯酸酯系單體、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯等的丙烯酸酯系單體、甲基丙烯酸羥基乙酯、丙烯醯胺等為其代表例；作為苯乙烯系單體，例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯等為其代表例。而且，對這些單體的共聚合，係以這些為主成分，依需要也可與其他單體共聚合。

苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑中，苯乙烯系成分與丙烯酸酯系成分的比例，以重量比為 1：4～4：1 較理想。藉由如此的範圍，可使光擴散性薄片的正面亮度良好。

苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑，其玻璃轉化溫度為 40℃ 以上較理想，玻璃轉化溫度為 70℃ 以上更理想。藉由使用玻璃轉化溫度 40℃ 以上之樹脂黏結劑，可使光擴散性薄片的正面亮度以及光擴散性良好。

(6)

玻璃轉化溫度，可藉由適當地改變樹脂的聚合度、樹脂中的苯乙烯系成分與丙烯酸酯系成分的比例而調整。例如苯乙烯的同元聚合物的玻璃轉化溫度為 100°C ，藉由選擇與其共聚合的丙烯酸酯系成分，可調整玻璃轉化溫度。而且，丙烯酸酯系單體，已知有玻璃轉化溫度從 0°C 以下者至 100°C 以上者，藉由選擇丙烯酸酯系成分的種類，可調整玻璃轉化溫度。作為其中的一例，苯乙烯 (St) : 甲基丙烯酸甲酯 (MMA) : 丙烯酸丁酯 (BA) = 20 : 55 : 25 的玻璃轉化溫度為 46.2°C (計算值)，以相同的單體組成而 St : MMA : BA = 20 : 70 : 10 的情況下為 78.5°C (計算值)。

玻璃轉化溫度為 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑的單體，係用以提高光擴散性層的防捲曲性而添加。一般苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑雖可提高正面亮度，但具有容易使光擴散性薄片捲曲的特性。相對地，藉由添加玻璃轉化溫度為 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑的單體，不降低苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑所提高的正面亮度，可成為防捲曲性良好者。而且，丙烯酸酯樹脂黏結劑的玻璃轉化溫度為 20°C 以下更理想。

作為玻璃轉化溫度為 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂的單體，例如與上述苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的丙烯酸酯系單體相同的單體，藉由適當地改變這些丙烯酸酯系單體的種類或使用複數種的情況下的單體的比例，可調整玻璃轉化溫度為 30°C 以下。作為市售的玻璃轉化溫度為

(7)

30℃以下的丙烯酸酯樹脂，例如大日本化學油墨工業公司的商品名 ACRYDIC A811 (T_g:19℃)、商品名 ACRYDIC 49-394IM (T_g:16℃)、商品名 ACRYDIC 52-614 (T_g:16℃)、商品名 ACRYDIC 48-261 (T_g:30℃) 等。

光擴散性層中苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度為 30℃以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑的重量比為 1:4~4:1 的範圍較理想，1:3~3:1 的範圍更理想。藉由對苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑為 1 時，玻璃轉化溫度為 30℃以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑為 4 以下，可使正面亮度良好，藉由對苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑為 4 時，玻璃轉化溫度為 30℃以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑為 1 以上，可使防捲曲性良好。

光擴散性層中也可包含其他的樹脂黏結劑。但是，苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度為 30℃以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑總和的比例，在光擴散性層的全部樹脂黏結劑中佔 60% 以上較理想，70% 以上更理想。藉由如此的範圍，光擴散性薄片的正面亮度以及防捲曲性良好。作為其他的樹脂黏結劑，可使用異氰酸酯系化合物、三聚氰胺系化合物等的硬化劑等。

藉由添加不超過 40% 的範圍之硬化劑，可提高與支持體的黏著性、塗膜強度、耐溶劑性等性能。

光擴散性層的厚度，雖無特別限制，通常為 8~50 μm 的程度，考慮支持體的厚度等而決定較理想。具體地，於支持體的厚度為 50 μm 以下的情況，光擴散性層的厚度為

(8)

8 μm 以上 20 μm 以下較理想，而支持體的厚度超過 50 μm 的情況下，光擴散性層的厚度為 20 μm 以上 35 μm 以下較理想。藉由在如此的範圍，可使正面亮度與防捲曲性的平衡良好。於本發明，即使光擴散性層的厚度為 20 μm 以上，也可防止捲曲發生。

光擴散性薄片的霧度（JIS K7136:2000）以及全線透過率（JIS K7361-1:1997），其霧度為 85%以上，全線透過率為 90%以上較理想，霧度為 90~99%，全線透過率為 95%以上更理想。藉由霧度以及全線透過率在如此範圍內，可使正面亮度以及光擴散性更好。

於光擴散性層中，在不損害上述功能下，可添加調平劑、消泡劑等界面活性劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑等的添加劑、其他樹脂。

光擴散性層，可藉由將構成同一層的樹脂粒子、樹脂等的材料溶解於適當的溶劑所成的塗佈液，以棒塗法等習知的塗佈方法塗佈於支持體上，使其乾燥而形成。

而且本發明的光擴散性薄片，組裝於背光裝置等時，為了防止與裝置中的其他構件密合，在形成有該光擴散性層的面之相反側的面上，也可施以微消光處理，為了提高光透過率也可進行抗反射處理。

而且，於支持體的光擴散性層之相反側的面上，也可設置厚度 5 μm 以下程度之背塗層。背塗層，係在本發明的光擴散性薄片組裝於背光裝置等時，用以防止與導光板等其他構件密合而設置。而且，藉由設置背塗層，雖可抑

(9)

制捲曲的發生，本發明的光擴散性薄片，即使如此的硬塗層的厚度薄，或者不形成背塗層，也可防止捲曲的發生。

以上說明的本發明的光擴散性薄片，主要用於構成液晶顯示器、霓虹看板、掃描器、影印機的光源之背光裝置的一構件。

背光裝置，亦即例如所謂側光型、直下型的構成。側光型背光裝置，例如具有配置於至少一端部之光源、與該端部略成直角的面作為出光面之導光板、配置於導光板的出光面之光學構件的構成。直下型背光裝置，具有光源、配置於光源的一側之光擴散材料、配置於光擴散材料而與光源不同側之光學構件的構成。本發明的光擴散性薄片，可使用作為如此的側光型背光裝置、直下型背光裝置之光學構件。而且，也可與稜鏡片併用作為光學構件。

背光裝置中光擴散性層的面向並無特別限制，但光擴散性層以配置於出光側為佳。

實施例

以下，藉由實施例，更進一步說明本發明。而且「份」、「%」在沒有特別限制下，係為重量基準。

[實施例 1]

於厚度 $50\mu\text{m}$ 的聚酯薄膜（LUMIRROR T60：TORAY 公司）所構成的基材上，藉由棒塗法塗佈下述組成的光擴散性層塗佈液 a，使乾燥後的厚度為 $10\mu\text{m}$ ，使其乾燥，

(10)

形成光擴散性層，得到實施例 1 的光擴散性薄片。

< 光擴散性層塗佈液 a >

- 苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂 82 份
(ACRYDIC A-817 : 大日本油墨工業公司)
(固體成分 50% 、玻璃轉化溫度 96℃ 、苯乙烯系成分 35%)
- 玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂 82 份
(ACRYDIC A-811 : 大日本油墨工業公司)
(固體成分 50% 、玻璃轉化溫度 19℃)
- 異氰酸酯系硬化劑 30 份
(TAKENATE D110N : 三井武田化學公司)
(固體成分 60%)
- 丙烯酸酯樹脂粒子 160 份
(聚甲基丙烯酸甲酯真球狀粒子)
(平均粒徑 8 μ m 、變動係數 37%)
- 乙酸丁酯 350 份
- 甲基乙基酮 150 份

[實施例 2]

除將實施例 1 的光擴散性層塗佈液 a 的苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的添加量變為 120 份、玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂的添加量變為 40 份以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 34 份以外，與實施例 1 同樣地

(11)

進行，得到實施例 2 的光擴散性薄片。

[實施例 3]

除將實施例 1 的光擴散性層塗佈液 a 的苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的添加量變為 42 份、玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂的添加量變為 126 份以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 27 份以外，與實施例 1 同樣地進行，得到實施例 3 的光擴散性薄片。

[實施例 4]

除將實施例 1 的光擴散性層塗佈液 a 的苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的添加量變為 132 份、玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂的添加量變為 26.4 份以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 35 份以外，與實施例 1 同樣地進行，得到實施例 4 的光擴散性薄片。

[實施例 5]

除將實施例 1 的光擴散性層塗佈液 a 的苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的添加量變為 28 份、玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂的添加量變為 140 份以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 26 份以外，與實施例 1 同樣地進行，得到實施例 5 的光擴散性薄片。

[實施例 6]

(12)

除將實施例 1 的聚酯薄膜改變為厚度 $188\mu\text{m}$ 的聚酯薄膜，光擴散性層塗佈液 a 的丙烯酸酯樹脂粒子改變為丙烯酸酯樹脂粒子（聚甲基丙烯酸甲酯真球狀粒子、平均粒徑 $18\mu\text{m}$ 、變動係數 22%、添加量 220 份），光擴散性層的厚度變為 $25\mu\text{m}$ 以外，與實施例 1 同樣地進行，得到實施例 6 的光擴散性薄片。

[實施例 7]

除將實施例 1 的聚酯薄膜改變為厚度 $25\mu\text{m}$ 的聚酯薄膜，光擴散性層塗佈液 a 的丙烯酸酯樹脂粒子改變為丙烯酸酯樹脂粒子（聚甲基丙烯酸甲酯真球狀粒子、平均粒徑 $8\mu\text{m}$ 、變動係數 18%）以外，與實施例 1 同樣地進行，得到實施例 7 的光擴散性薄片。

[比較例 1]

除從實施例 1 的光擴散性層塗佈液 a 中除去玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂，苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的添加量變為 156 份，以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 37 份以外，與實施例 1 同樣地進行，得到比較例 1 的光擴散性薄片。

[比較例 2]

除從實施例 1 的光擴散性層塗佈液 a 中除去苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂，玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯

(13)

酸酯樹脂的添加量變為 172 份以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 23 份以外，與實施例 1 同樣地進行，得到比較例 2 的光擴散性薄片。

[比較例 3]

比較例 2 中，光擴散性層塗佈液 a 的丙烯酸酯樹脂粒子改變為丙烯酸酯樹脂粒子（聚甲基丙烯酸甲酯真球狀粒子、平均粒徑 $18\mu\text{m}$ 、變動係數 22%、添加量 220 份），光擴散性層的厚度變為 $25\mu\text{m}$ 以外，與比較例 2 同樣地進行，得到比較例 3 的光擴散性薄片。

[比較例 4]

除從實施例 6 的光擴散性層塗佈液 a 中除去玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂，苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂的添加量變為 156 份，以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 37 份以外，與實施例 6 同樣地進行，得到比較例 4 的光擴散性薄片。

[比較例 5]

除從實施例 6 的光擴散性層塗佈液 a 中除去苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂，玻璃轉化溫度 30°C 以下的丙烯酸酯樹脂的添加量變為 172 份以及異氰酸酯系硬化劑的添加量變為 23 份以外，與實施例 6 同樣地進行，得到比較例 5 的光擴散性薄片。

(14)

對實施例 1~7 以及比較例 1~5 所得之光擴散性薄片，進行以下項目的評價。結果表示於表 1。而且，各光擴散性薄片的光擴散性層的組成、厚度、支持體的厚度歸納整理表示於表 2。表 2 中，「苯乙烯-丙烯酸酯」表示苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物樹脂，「丙烯酸酯」表示丙烯酸酯樹脂，數值（份）表示固體成分的重量份，小數點以下四捨五入。

（1）防捲曲性

光擴散性薄片的捲曲，以目視評價的結果，全部無捲曲者為「○」，光擴散性層有最輕微的凹陷之捲曲者為「△」，光擴散性層有劇烈的捲曲者為「×」。

（2）正面亮度/側光型背光裝置

將實施例 1~7 以及比較例 1~5 之光擴散性薄片組裝於上下各配置 1 盞冷陰極管的 15 吋側光型背光裝置（1 吋 = 2.54cm），測定正面亮度。具體地，使光擴散性薄片的光擴散性層側的面成為出光面地設置於導光板上，再於光擴散性薄片上，設置稜鏡片（BEF II：住友 3M 公司），測定背光裝置上中央的正面亮度（單位「cd/m²」）。

（3）正面亮度/直下型背光裝置

將實施例 1~7 以及比較例 1~5 之光擴散性薄片組裝於上下各配置 12 盞冷陰極管的 27 吋直下型背光裝置（1 吋 = 2.54cm），測定正面亮度。具體地，使光擴散性薄片的光擴散性層側的面成為出光面地設置於光擴散材料（乳

(15)

白色樹脂板)上，再於光擴散性薄片上，設置稜鏡片
(RBEF：住友 3M 公司)，測定背光裝置上中央的正面亮度 (單位「 cd/m^2 」)。

表 1

	防捲曲性	正面亮度 (cd/m^2)	
		側光型	直下型
實施例 1	○	2730	8900
實施例 2	○	2740	8950
實施例 3	○	2720	8850
實施例 4	△	2740	8950
實施例 5	○	2660	8850
實施例 6	○	2800	9100
實施例 7	○	2770	9030
比較例 1	×	2740	8950
比較例 2	○	2600	8500
比較例 3	×	2660	8750
比較例 4	×	2800	9100
比較例 5	○	2660	8750

(16)

表 2

	苯乙烯- 丙烯酸酯 (份)	丙烯酸酯 (份)	硬化劑 (份)	粒子量 (份)	光擴散性 層的厚度 (μm)	支持體的 厚度 (μm)
實施例 1	41	41	18	160	10	50
實施例 2	60	20	20	同上	同上	同上
實施例 3	21	63	16	同上	同上	同上
實施例 4	66	13	21	同上	同上	同上
實施例 5	14	70	16	同上	同上	同上
實施例 6	41	41	18	220	25	188
實施例 7	41	41	18	160	10	25
比較例 1	78	-	22	160	10	50
比較例 2	-	86	14	同上	同上	同上
比較例 3	-	86	14	220	25	同上
比較例 4	78	-	22	同上	同上	188
比較例 5	-	86	14	同上	同上	同上

實施例 1～7 的之光擴散性薄片，沒有產生捲曲，幾乎沒有問題。儘管實施例 1～5 的之光擴散性薄片之支持體的厚度為 $50\mu\text{m}$ ，特別是實施例 7 的光擴散性薄片之支持體的厚度薄為 $25\mu\text{m}$ ，仍可防止捲曲發生。儘管實施例 6 的光擴散性薄片，其光擴散性層中的粒徑變大、添加量變多，仍可防止捲曲發生。

此外，實施例 1～5 以及 7 的光擴散性薄片，雖與比較例 1～2 的光擴散性薄片除樹脂黏結劑的組成以外之光擴散性層的組成相同（丙烯酸酯樹脂粒子的平均粒徑、丙烯酸酯樹脂粒子的添加量、光擴散性層的厚度等），具有比比比較例 1～2 更高的正面亮度，且具有防捲曲性。同樣地，實施例 6 的光擴散性薄片，雖與比較例 3～5 的光擴

(17)

散性薄片除樹脂黏結劑的組成以外之光擴散性層的組成相同，具有比比較例 3~5 更高的正面亮度，且具有防捲曲性。此係光擴散性層中含有丙烯酸酯樹脂粒子、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑之 3 種材料的實施例 1~7 之光擴散性薄片，與不含這 3 種材料之比較例 1~5 比較，正面亮度良好以及顯示可防止捲曲發生。

比較例 1、4 者，係從實施例 1、6 的樹脂黏結劑除去玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑，可見捲曲的發生。

比較例 2 者，係從實施例 1 的樹脂黏結劑除去苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑，與實施例 1 比較，正面亮度差。

比較例 3 者，係將比較例 2 的光擴散性層的厚度變厚，光擴散性層中丙烯酸酯樹脂粒子的粒徑變大，添加量變多，因此與比較例 2 比較，可提高些許的正面亮度，但發生捲曲。而且，儘管丙烯酸酯樹脂粒子的粒徑大、丙烯酸酯樹脂粒子的添加量多、光擴散性層的厚度厚，其正面亮度卻比丙烯酸酯樹脂粒子的粒徑較小、丙烯酸酯樹脂粒子的添加量較少、光擴散性層的厚度較薄之實施例 1~5 及 7 者相同或較小。

比較例 5 者，係從實施例 6 的樹脂黏結劑除去苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑，與實施例 6 比較，正面亮度差。而且，儘管丙烯酸酯樹脂粒子的粒徑大、丙烯

(18)

酸酯樹脂粒子的添加量多、光擴散性層的厚度厚，其正面亮度卻比丙烯酸酯樹脂粒子的粒徑較小、丙烯酸酯樹脂粒子的添加量較少、光擴散性層的厚度較薄厚之實施例 1～5 及 7 者相同或較小。

十、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其特徵為：於支持體上具有光擴散性層，

該光擴散性層係至少由丙烯酸酯樹脂粒子、玻璃轉化溫度 40℃ 以上之苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑以及玻璃轉化溫度 30℃ 以下的丙烯酸酯樹脂黏結劑所形成，且

該苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂黏結劑與該丙烯酸酯樹脂黏結劑之重量比為 1:4~4:1 之範圍。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該支持體的厚度為 50 μm 以下，該丙烯酸酯樹脂粒子的平均粒徑為 5 μm 以上 15 μm 以下。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該支持體的厚度為 50 μm 以下，該丙烯酸酯樹脂粒子的含量，對含於該光擴散性層之全部樹脂黏結劑 100 重量份而言為 50 重量份以上 200 重量份以下。

4. 如申請專利範圍第 2 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該光擴散性層的厚度為 8 μm 以上 20 μm 以下。

5. 如申請專利範圍第 3 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該光擴散性層的厚度為 8 μm 以上 20 μm 以下。

6. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示器之背光裝置

用光擴散性薄片，其中該支持體的厚度為超過 $50\mu\text{m}$ 且 $400\mu\text{m}$ 以下，該丙烯酸酯樹脂粒子的平均粒徑為 $15\mu\text{m}$ 以上 $22\mu\text{m}$ 以下。

7. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該支持體的厚度為超過 $50\mu\text{m}$ 且 $400\mu\text{m}$ 以下，該丙烯酸酯樹脂粒子的含量，對含於該光擴散性層之全部樹脂黏結劑 100 重量份而言為 200 重量份以上 250 重量份以下。

8. 如申請專利範圍第 6 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該光擴散性層的厚度為 $20\mu\text{m}$ 以上 $35\mu\text{m}$ 以下。

9. 如申請專利範圍第 7 項之液晶顯示器之背光裝置用光擴散性薄片，其中該光擴散性層的厚度為 $20\mu\text{m}$ 以上 $35\mu\text{m}$ 以下。