200905261

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：97111272

※ 申請日期：97.3.28. ※IPC 分類：G02B 5/04 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

稍具表面粗度之稜形片/OPTICAL PRISM SHEET HAVING A CERTAIN ROUGHNESS THEREON

二、申請人：（共１人）

姓名或名稱：（中文/英文）

第一毛織股份有限公司/CHEIL INDUSTRIES INC.

代表人：（中文/英文）諸振勳/JIN-HOON JE

住居所或營業所地址：（中文/英文）

大韓民國慶尚北道龜尾市工團洞290(730-710)

國　籍：（中文/英文）韓國/KOREA

三、發明人：（共５人）

姓　名：（中文/英文）

1.崔埈赫/CHOI, JUN HYEAK

2.金萬碩/KIM, MAN SUK

3.趙顯柱/CHO, HYUN JOO

4.崔柱烈/CHOI, JU YEOL

5.張錫勳/JANG, SEOK HOON

國　籍：（中文/英文）

1.~5.韓國/KOREA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.韓國、2007/03/28、10-2007-0030385

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種光學片及使用該光學片的液晶顯示器(LCD)背光單元。更特別地，本發明係有關於一種光學稜鏡片及使用該光學稜鏡片的 LCD 背光單元，在其上形成具有預定粗度的光學折射部以將從導光板射出的光朝一預定方向折射，同時將光擴散。

【先前技術】

通常，液晶顯示器(LCD)係指通過施加一電場至液晶，其係介於液態及固態之間的中間相材料且其被排列在做為電極的二玻璃基板之間，以顯示數字或影像。

因為 LCD 不是自發光裝置，它必須具有一背光單元以做為發射光的光源。然後，影像被顯示在一液晶面板上，其具有被排列成預定圖案的液晶並且調整從背光單元發射的光之透射率。

圖 1 係一傳統 LCD 背光單元的分解立體圖。

參閱圖 1，傳統的 LCD 背光單元包括一光源 105、一導光板 110、一反射板 115、一擴散板 120、稜鏡片 125、及一保護片 130。

光源 105 係用以在液晶顯示器中開始發射光。雖然可使用不同種類的光源，LCD 通常係採用冷陰極螢光燈(CCFL)，其消耗非常少的電力並且發射非常明亮的白光。

導光板 110 係位於在 LCD 面板 100 之下的光源 105 的

一側且係用以在將光源 105 的聚光轉變成平面光之後將光投射至導光板的前方。

反射板 115 係位於導光板 110 的背面且係用以將從光源 105 發射的光反射向位於反射板前方的 LCD 面板 100。

擴散板 120 係位於導光板 110 的上側且係用以提供已通過導光板 110 的均勻光。

稜鏡片 125 係用以經由折射及收集光(其由於在通過擴散板 120 時在水平及垂直的二方向上的擴散而經歷亮度的快速減低),以改善亮度。

保護片 130 被配置在稜鏡片上,且係用以保護稜鏡片 125 使免於受到諸如刮傷等損害並且防止當使用在水平及垂直方向上堆疊成兩層的稜鏡片 125 時發生的莫瑞(Moire)現象。

傳統的 LCD 背光單元通常係被構成如上述。相反地,本發明將一不同的技術概念應用至稜鏡片 125。

在稜鏡片 125 中,複數單位稜鏡係在透明膜的一側上以一特定的方向被密集地排列。

稜鏡片 125 係用以將從導光板 110 被發射且通過擴散板 120 被擴散的光折射以具有特定的方向。

通常,當光透射通過且從一狹窄區域被反射,狹窄區域顯得比其他部分亮。另一方面,若相同的光通過且從一寬廣區域被反射,寬廣區域在佔有較大面積時看起來比狹窄區域暗。

近來,17 或 19 吋螢幕的 LCD 技術已被應用於 40 吋以

上的大型面板。對於此種大型面板，重要的技術係使得從背光單元發射的光具有預定或更高的強度且在整個區域上均勻的擴散。

同時，光的強度通常具有一臨界值，在該值只要預定的亮度等級被維持則不需要增加光的強度。特別，因為光源最近被發展為可發射較高強度的光，要獲得某一等級以上的光強度變得較為簡單。不過，對於在大型面板的整個區域上有效地且均勻地擴散光之更進一步的研究仍有需要。

【發明內容】

本發明係有鑑於上述問題被完成，且本發明之一特徵在於提供一種光學稜鏡片，其在折射光以具有一特定方向時能夠有效地擴散光。

本發明之另一特徵在於提供一種使用光學稜鏡片的LCD背光單元。

熟知此技藝者可瞭解本發明的技術特徵不限於前述問題且未提及的其他特徵通過下面說明將變得更加明瞭。

根據本發明的一特徵，光學稜鏡片包括：一光學折射部，包括複數單位稜鏡，其在光學稜鏡片的一側上具有預定的截面；及一光學擴散部，包括細微的不規則體且在光學折射部的一表面上具有預定的粗度，其中，具有細微的不規則體之光學折射部的單位表面面積係僅具有無細微的不規則體之單位稜鏡的光學折射部的單位表面面積之 1.1

至 100 倍，且最好是 1.5 至 20 倍。

根據本發明的另一特徵，液晶顯示器背光單元，包括：一導光板；一光源，位於導光板的外側或背側；及光學稜鏡片，被配置在導光板的光出射側上且具有折射及擴散光的功能。

根據本發明之實施例，光學稜鏡片具有折射及擴散光的功能，使得 LCD 背光單元的導光板可顯示良好的擴散及透射。此外，因為本發明的光學稜鏡片容許移除傳統的擴散片，其可降低製造成本並減少導光板的厚度。

【實施方式】

根據本發明的一特徵，光學稜鏡片包括：一光學折射部，包括複數單位稜鏡，其在光學稜鏡片的一側上具有預定的截面；及細微的不規則體，在光學折射部的一表面上具有預定的粗度及擴散光的功能，其中，具有細微的不規則體之光學折射部的一單位表面面積係具有無細微的不規則體之單位稜鏡的光學折射部的單位表面面積之 1.1 至 100 倍。

根據本發明的另一特徵，液晶顯示器背光單元包括：一導光板；一光源，位於導光板的外側或背側；及光學稜鏡片，被配置在導光板的光出射側上且具有折射及擴散光的功能。

圖 2 係顯示根據本發明之實施例的光學片的一個例子之概略透視圖，且圖 3 係顯示根據本發明之實施例的光學

片的一個例子之電子顯微鏡圖片；

圖 4 及 5 係圖 3 的顯微鏡圖片之放大圖。

參閱圖 2，根據本發明之實施例的光學稜鏡片 20 包括：一基底膜 200；一光學折射部 210；及一光學擴散部，具有一微小的凹凸結構。

基底膜 200 構成光學稜鏡片的一基底層，且通常包括：一透明材料，諸如透明合成樹脂，例如聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等；玻璃，及其他金屬板。

基底膜 200 通常具有μm 等級的厚度，但不限定於此。

光學折射部 210 被形成在基底膜 200 的一側且係用以折射已通過基底膜 200 的光並且給與光一特定方向。

根據本發明，光學折射部 210 具有稜鏡形狀。

換言之，光學折射部 210 被提供做為在基底膜 200 的一側上之複數個單位稜鏡 211，使得從基底膜 200 發射的光可被折射並定向於一特定的方向。

圖 2 顯示光學折射部 210，其中，各單位稜鏡 211 具有三角形的截面且被全部成型為三角形稜鏡。不過，構成光學折射部 210 的單位稜鏡 211 之各個截面並未限定於三角形，只要此種形狀有效地折射光，也可為各種形狀，諸如半圓形(亦即，半圓柱或柱鏡形)、梯形、或圓的楔形。

在此，將被使用於根據本發明之擴散稜鏡片 20 中的單位稜鏡 211 的截面係根據實際的裝置特性、要求的視角、螢幕尺寸等被決定。

構成光學折射部 210 的複數單位稜鏡 211 最好是在其間沒有間隔被緊密地排列。不過，若準直比折射更重要，單位稜鏡 211 可在其間存在一平坦表面而彼此間隔。

在單位稜鏡 211 中，高度(h)對間距(p)的比率可位於從 1：2 至 1：100 的範圍。例如，高度(h；一平均值，因為並非所有的高度均相同)可為 2~100μm，且間距可為 5~300μm，最好是 2~100μm。在單位稜鏡 211 具有三角形截面的情況中，頂角(θ)可位於從 30°至 120°的範圍。

此外，圍繞單位稜鏡 211 之頂角的外表面最好被圓形化以當另一膜被堆疊並接觸單位稜鏡 211 時防止刮傷。

光學擴散部係在光學折射部 210 的表面上以微小的凹凸結構的形式被規則或不規則地提供。

具有細微的不規則體之光學擴散部包括複數個透鏡形的凹凸圖案，在緊密地或彼此部分地間隔分開一預定距離被排列時，各自具有覆蓋光學折射部 210 的表面之圓形表面。在此時，光學擴散部的表面粗度(Ra)必須小於構成光學折射部 210 之單位稜鏡 211 的高度。特別地，光學擴散部可具有 0.05~30μm 的 Ra，且最好具有 0.1~10μm 的 Ra。

光學擴散部必須具有此種範圍的理由在於若 Ra 小於 0.05μm，則折射被改善以增加正面亮度但擴散減少，且若 Ra 大於 30μm，則擴散被增強但正面亮度減少。

此外，當與僅具有無細微的不規則體之單位稜鏡 211 的光學擴散部 210 相比時，細微的不規則體將光學擴散部 210 的單位表面面積放大 1.1~100 倍，且最好係放大 1.5~20

倍。

光學擴散部被形成以將通過基底膜 200 及光學折射部 210 的光稍微擴散至光學折射部 210 的表面。在此，”稍微擴散”表示在將折射光的亮度減少保持於約 5~10%時光被盡可能地擴散。

光學擴散部可用與光學折射部 210 不同的構件由個別的程序形成。不過，根據本發明之實施例，光學擴散部係與光學折射部 210 一起被形成，亦即，光學擴散部與光學折射部 210 被形成為一體。

光學折射部 210 通常係經由使用稜鏡雕刻模(prism-engraved mold)按壓具有預定厚度的透明膜被製造，使得透明膜可具有對應於稜鏡雕刻模的稜鏡浮雕圖案(prism-embossed pattern)。在此，透明膜的上方變成具有稜鏡形狀的光學折射部，且底部變成基底膜。

如上所述，為了在製造稜鏡片的程序中同時形成光學折射部 210 及光學擴散部，凹凸圖案被形成在稜鏡雕刻模上，且按壓係用此模型被執行，從而製造稜鏡片，其中，光學折射部 210 及光學擴散部彼此被整體地形成。

利用此製程，光學片係被製造且使用電子顯微鏡被拍照。照片被顯示在圖 3、4 及 5 中。參閱圖 3、4 及 5，稜鏡形光學擴散部被形成在具有預定厚度的膜上，且光學擴散部的表面並不光滑而是粗糙且具有凹凸結構。此凹凸結構係對應於光學擴散部。

光學片 20 被堆疊在導光板的光出射表面上。因為本發

明的光學片 20 被使用，一傳統的擴散片不再需要。

在前面的說明中，光學折射部及光學擴散部被形成在基底膜上。不過，本發明的技術概念之特徵在於光學擴散部或類似的微小的凹凸結構被增加以使得光容易在諸如三角形稜鏡之具有多角形截面的稜鏡形光學折射部的表面上擴散，且細微的不規則體的高度、間距及平均粗度被限定於某些值。

因此，基底膜或類似的層不需要被使用在實際的製程中，且這些結構可被整合成單一層。

根據本發明之實施例，光學片 20 不僅可被使用做為邊緣式，其中，光源係位於導光板的外側，也可被使用做為直下式，其中，光源係直接位於導光板的背面。此外，光學片 20 可與例如冷陰極螢光燈(CCFL)、發光二極體(LED)等之光源的種類無關而被使用。

下面將說明實驗例以顯示透射率及指示光擴散程度的霧度(haze value)在導光板係使用根據本發明之光學片被製造的情況中係較好的且沒有顯著的亮度減少。對於熟知此技藝者顯而易見的事物在此被省略。

<發明例>

一樣品被製造有一光學至折射部，其具有 90°的頂角及約 50μm 的高度或間距。樣品具有凹凸結構，其在平面上具有約 2μm 的平均表面粗度。

<比較例>

一樣品被製造有一光學至折射部，其具有 90°的頂角及約 50μm 的高度或間距。

發明及比較例係在基底膜的物理值，諸如種類、透射率、霧度、厚度等，相同的條件下被比較。

此外，表面亮度、霧度、及透射率係使用由前述發明及比較例製造的樣品被測量。

圖 6 係顯示基於一比較例之樣品的實驗結果的照片；且圖 7 係顯示基於光學片的例子之樣品的實驗結果的照片。

下面的表 1 顯示由前述發明及比較例製造的樣品之亮度、霧度、及透射率。

表 1

	比較例	發明例
亮度(cd/m^2)	6557	6066
霧度(%)	85.87	92.70
透射率(%)	6.24	33.99

參閱圖 6，可瞭解根據比較例的樣品具有高的中心亮度及不好的光擴散。

特別地，如表 1 所示，基於比較例的樣品顯示 6557cd/m^2 的中心亮度、85.87%的霧度及 6.24%的透射率。

參閱圖 7，可瞭解基於發明例的樣品具有與比較例相似的中心亮度，但顯示比基於比較例的樣品優良的光擴

散。特別地，如表 1 所示，基於比較例的樣品顯示 6066cd/m^2 的中心亮度、92.70%的霧度及 33.99%的透射率。

如上所述，即使中心亮度減少低於約 5~10%，根據本發明的光學片仍產生優良的光擴散及透射率。

雖然本發明的數個實施例已參閱圖表顯示及說明，在不脫離本發明的精神或實質特點的情況下進行各種修正及變化，對於熟知此技藝者是顯而易見的。從而，應瞭解上述實施例並非用於限定，而僅是用於說明。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一傳統 LCD 背光單元的分解立體圖；

圖 2 係顯示根據本發明之實施例的光學片的一個例子之概略透視圖；

圖 3 係顯示根據本發明之實施例的光學片的一個例子之電子顯微鏡圖片；

圖 4 及 5 係圖 3 的顯微鏡圖片之放大圖；

圖 6 係顯示基於一比較例之樣品的實驗結果的照片；

圖 7 係顯示基於光學片的例子之樣品的實驗結果的照片。

【主要元件符號說明】

20：光學稜鏡片；

100：LCD 面板；

105：光源；

110：導光板；

115：反射板；

120：擴散板；

125：稜鏡片；

130：保護片；

200：基底膜；

210：光學折射部；

211：單位稜鏡。

五、中文發明摘要：

在此揭露者係具有折射及擴散光的功能之光學稜鏡片。光學稜鏡片包括：一光學折射部，包括複數單位稜鏡，其在光學稜鏡片的一側上具有預定的截面；及一光學擴散部，包括細微的不規則體且在光學折射部的一表面上具有預定的粗度。具有細微的不規則體之光學折射部的單位表面面積係僅具有無細微的不規則體之單位稜鏡的光學折射部的單位表面面積之1.1至100倍，且最好是1.5至20倍。此外，使用光學片的液晶顯示器背光單元被提供。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種光學稜鏡片，包括：

一光學折射部，包括複數單位稜鏡，其在光學稜鏡片的一側上具有預定的截面；及

細微的不規則體，在光學折射部的一表面上具有預定的粗度及擴散光的功能，

其中，具有細微的不規則體之光學折射部的一單位表面面積係具有無細微的不規則體之單位稜鏡的光學折射部的單位表面面積之 1.1 至 100 倍。

2. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，具有細微的不規則體之光學折射部的單位表面面積係僅具有單位稜鏡的光學折射部的單位表面面積之 1.5 至 20 倍。

3. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，光學折射部具有 0.05 至 30μm 的平均粗度。

4. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，光學折射部具有 0.1 至 10μm 的平均粗度。

5. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，單位稜鏡的截面具有三角形、半圓形、梯形、或圓的楔形。

6. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，單位稜鏡具有三角形截面，三角形截面的一頂角係位於 30 ~ 120°的範圍。

7. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，單位稜鏡具有 2 ~ 100μm 的高度。

8. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，單位

稜鏡具有 5 ~ 300μm 的間距。

9. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，單位稜鏡具有 10 ~ 200μm 的間距。

10. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，圍繞單位稜鏡之頂角的外表面被圓形化。

11. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，光學片包括一基底膜，其包括從諸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)及聚苯乙烯(PS)的透明合成樹脂中選取者、玻璃、及一金屬板。

12. 如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，其中，光學折射部係由與基底膜相同的材料構成。

13. 一種液晶顯示器背光單元，包括：

一導光板；

一光源，位於導光板的外側或背側；及

如申請專利範圍第 1 項的光學稜鏡片，光學稜鏡片被配置在導光板的光出射側上且具有折射及擴散光的功能。

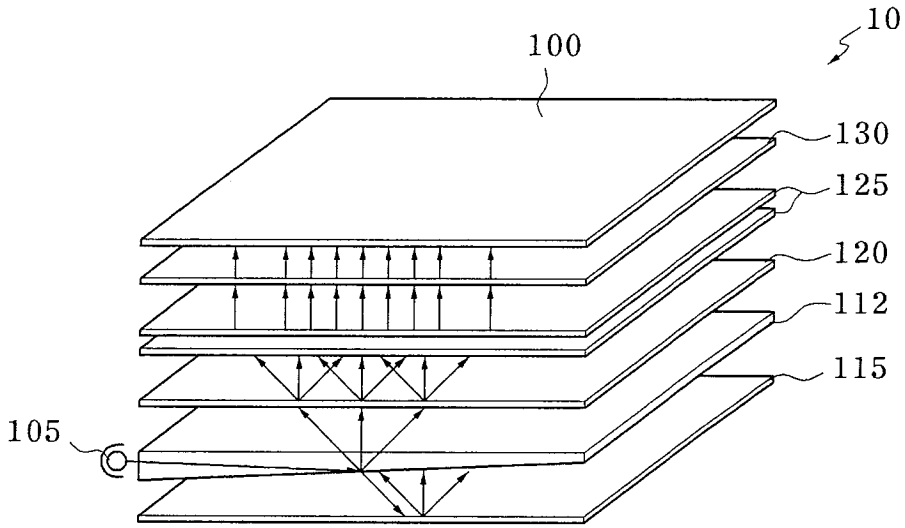

圖1

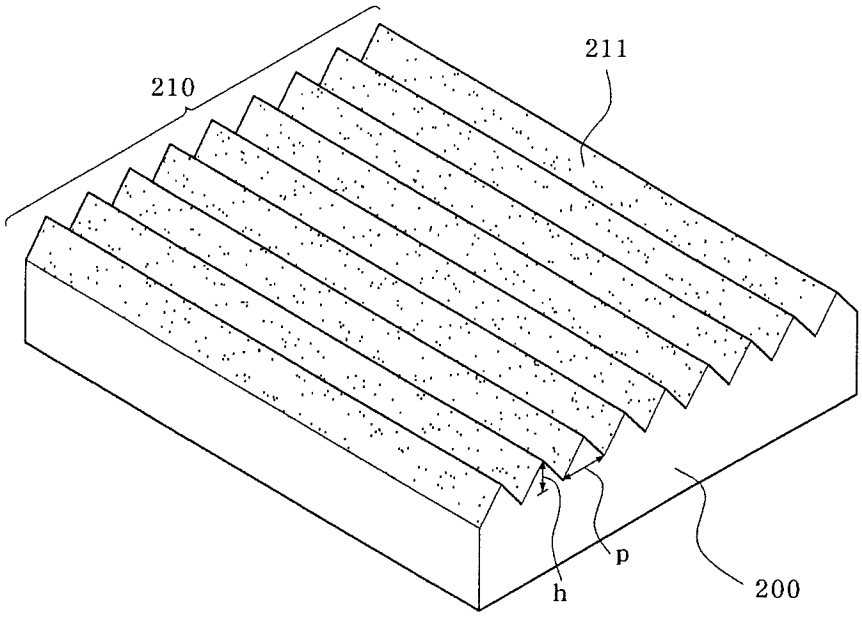

圖2

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（2）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200：基底膜

210：光學折射部

211：單位稜鏡

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

修正補充 本 年 月 日
97.03.28

五、中文發明摘要：

在此揭露者係具有折射及擴散光的功能之光學稜鏡片。光學稜鏡片包括：一光學折射部，包括複數單位稜鏡，其在光學稜鏡片的一側上具有預定的截面；及一光學擴散部，包括細微的不規則體且在光學折射部的一表面上具有預定的粗度。具有細微的不規則體之光學折射部的單位表面面積係僅具有無細微的不規則體之單位稜鏡的光學折射部的單位表面面積之1.1至100倍，且最好是1.5至20倍。此外，使用光學片的液晶顯示器背光單元被提供。

六、英文發明摘要：

Disclosed herein is an optical prism sheet having both functions of refracting and diffusing light. The optical prism sheet includes an optical refracting part comprising a plurality of unit prisms having a predetermined cross-section on one side of the optical prism sheet, and an optical diffusion part comprising fine irregularity and having a predetermined roughness on a surface of the optical refracting part. A unit surface area of the optical refracting part having the fine irregularity is 1.1 to 100 times, and more preferably, 1.5 to 20 times that of the optical refracting part having only the unit prisms without the fine irregularity. Further, a liquid crystal display backlight unit using the optical sheet is provided.