



(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 I657277 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：107107474

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 06 日

(51) Int. Cl. : **G02B6/00 (2006.01)****G02B5/04 (2006.01)****G09F9/30 (2006.01)**

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市力行二路一號

(72) 發明人：周育正 CHOU, YU-CHENG (TW)；林子聖 LIN, TZE-SHENG (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW 201020591A

TW 201305627A

TW 201447434A

CN 1624543A

CN 102109712A

JP 2014-530455A

審查人員：黃同慶

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 30 頁

(54) 名稱

顯示裝置

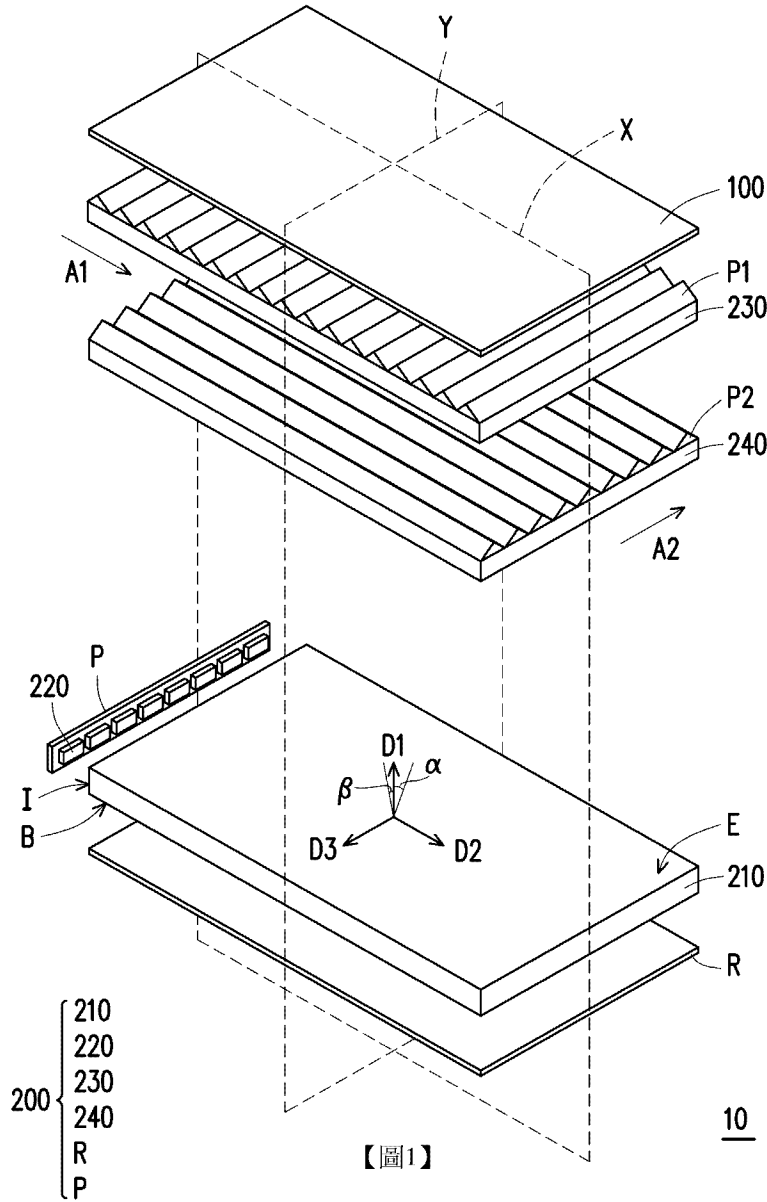
DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

一種顯示裝置，包括顯示模組以及背光模組。背光模組疊設於顯示模組。背光模組包含導光板、複數個光源以及第一稜鏡片。導光板具有入光面、底面以及相對底面之出光面。第一方向垂直於出光面。光源設置於入光面。於第二方向上光源與導光板具有最短間距。光源沿著第三方向排列。第一稜鏡片設置於出光面。第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構。第一凸起結構的折射率大於或等於 1.6。光源所提供之一光線經過導光板。

A display device includes a display module and a backlight module. The backlight module overlaps the display module. The backlight module includes a light guide plate, a plurality of light sources, and a first prism film. The light guide plate has a light incident surface, a bottom surface, and a light exiting surface opposite to the bottom surface. A first direction is perpendicular to the light exiting surface. The light sources are disposed on the light incident surface. A shortest spacing between the light sources and the light guide plate exists along a second direction. The light sources arrange along a third direction. The first prism is disposed on the light exiting surface. The first prism has a plurality of first protrusion structures. A refraction index of the first protrusion structures is larger than or equal to 1.6. A light provided by the light sources pass through the light guide plate.

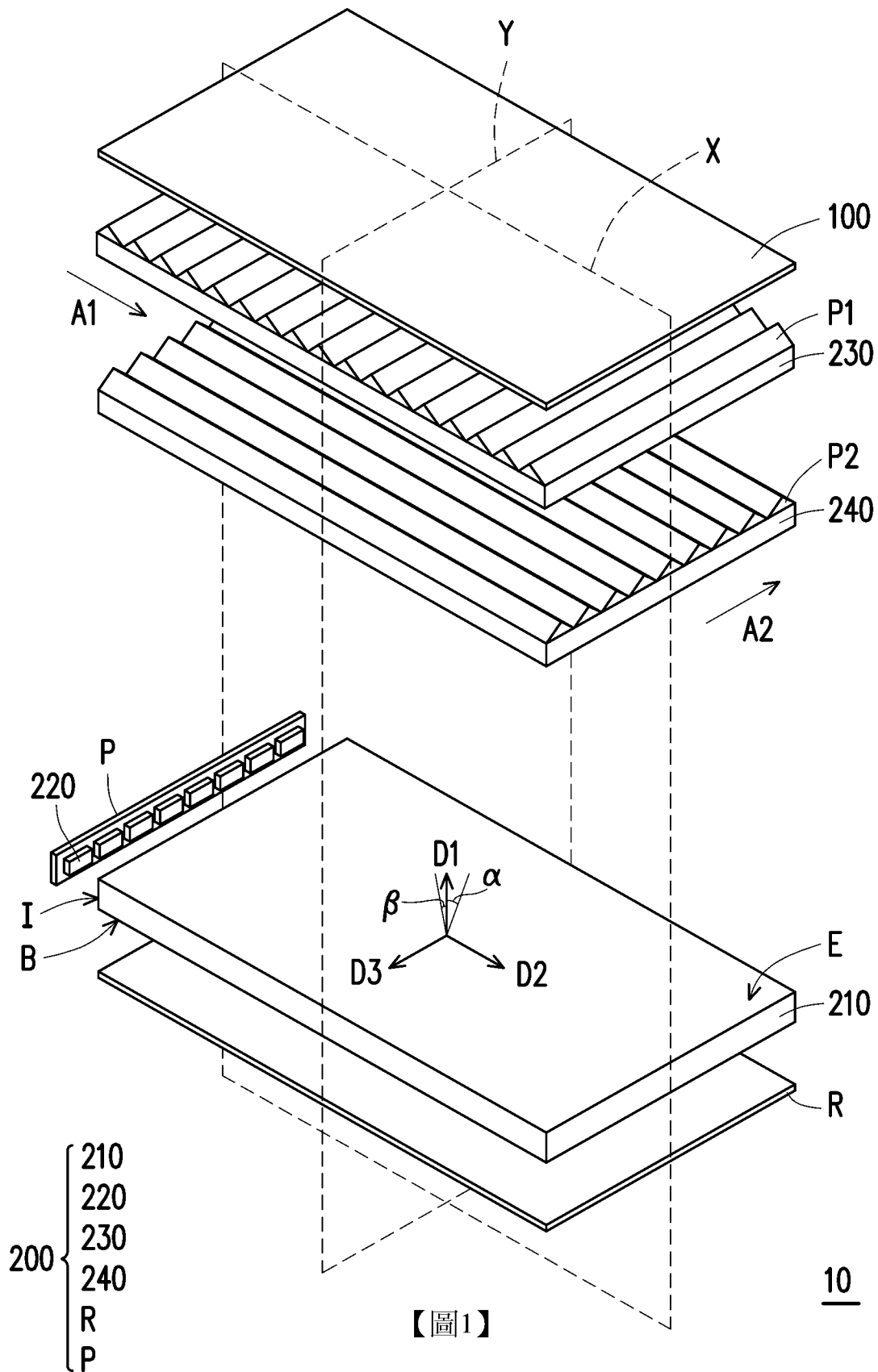
指定代表圖：



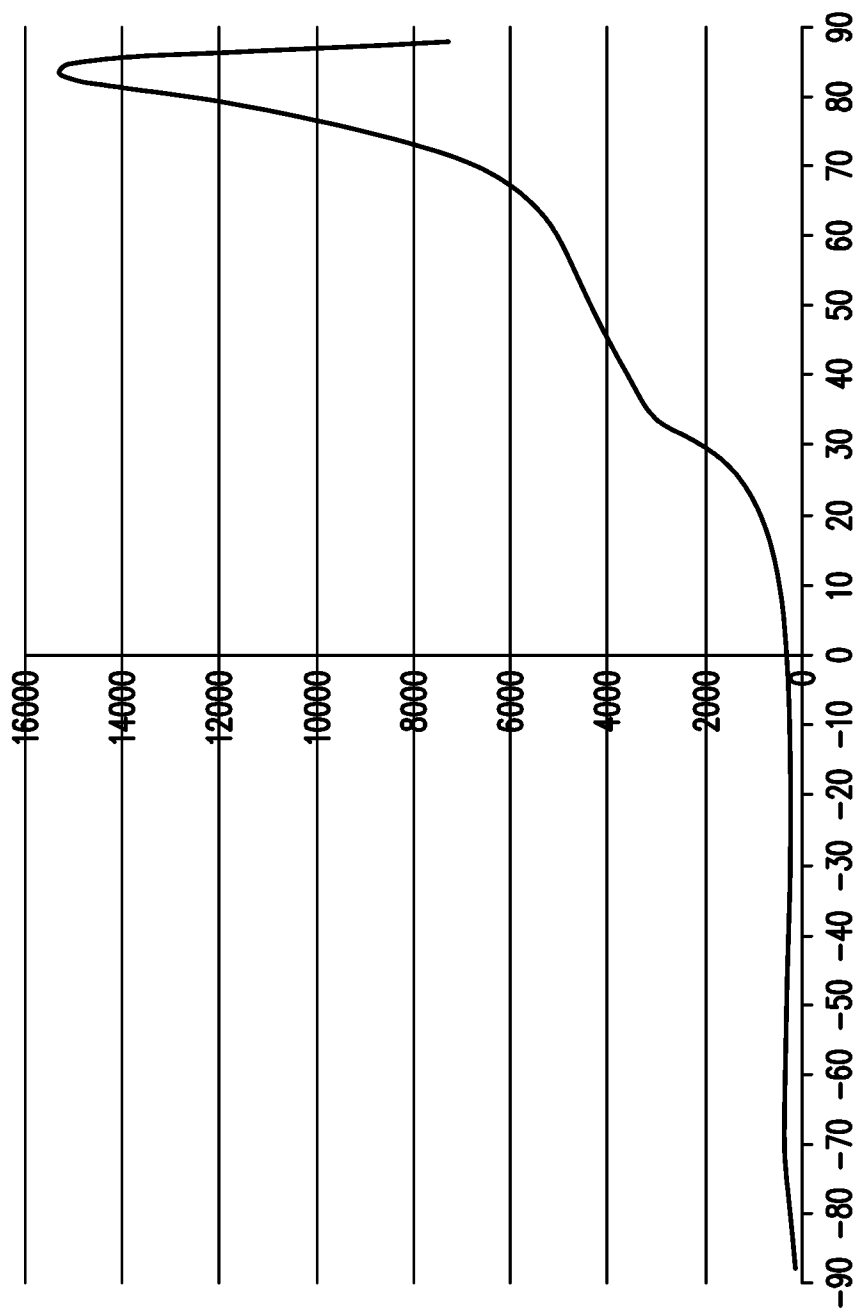
符號簡單說明：

- 10 . . . 顯示裝置
- 100 . . . 顯示模組
- 200 . . . 背光模組
- 210 . . . 導光板
- 220 . . . 複數個光源
- 230 . . . 第一稜鏡片
- 240 . . . 第二稜鏡片
- A1、A2 . . . 方向
- B . . . 底面
- D1 . . . 第一方向
- D2 . . . 第二方向
- D3 . . . 第三方向
- E . . . 出光面
- I . . . 入光面
- P . . . 電路板
- P1 . . . 第一凸起結構
- P2 . . . 第二凸起結構
- R . . . 反射片
- X、Y . . . 平面
- α . . . 垂直角
- β . . . 水平角

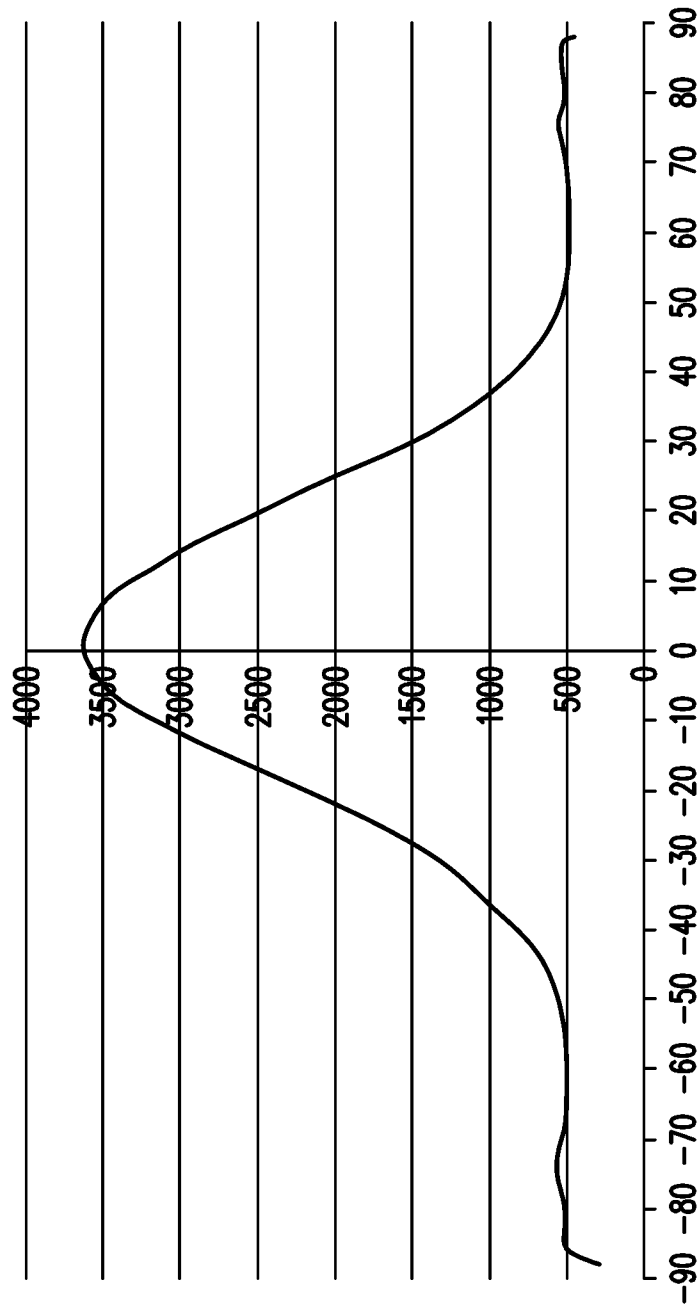
【發明圖式】



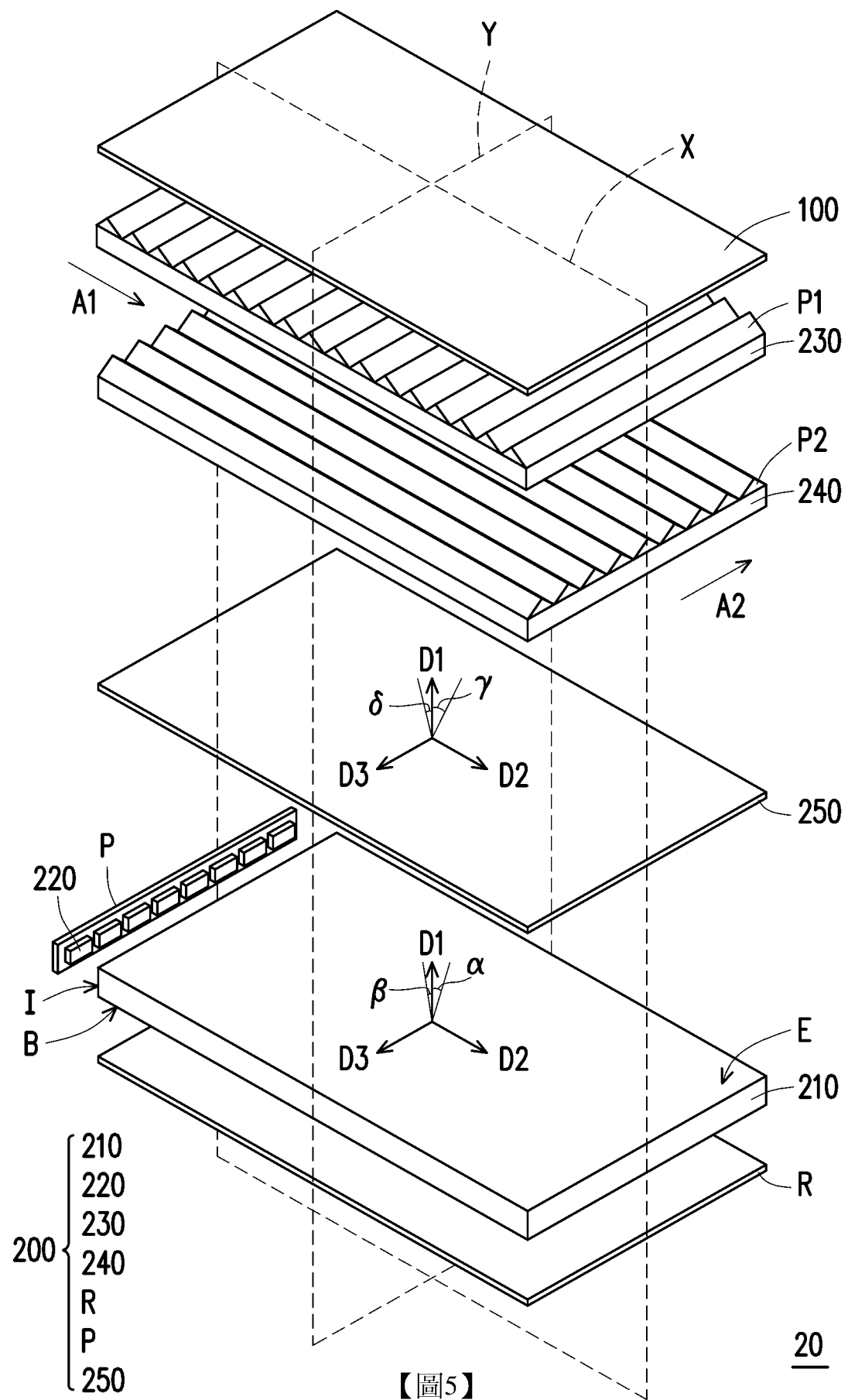
【圖1】



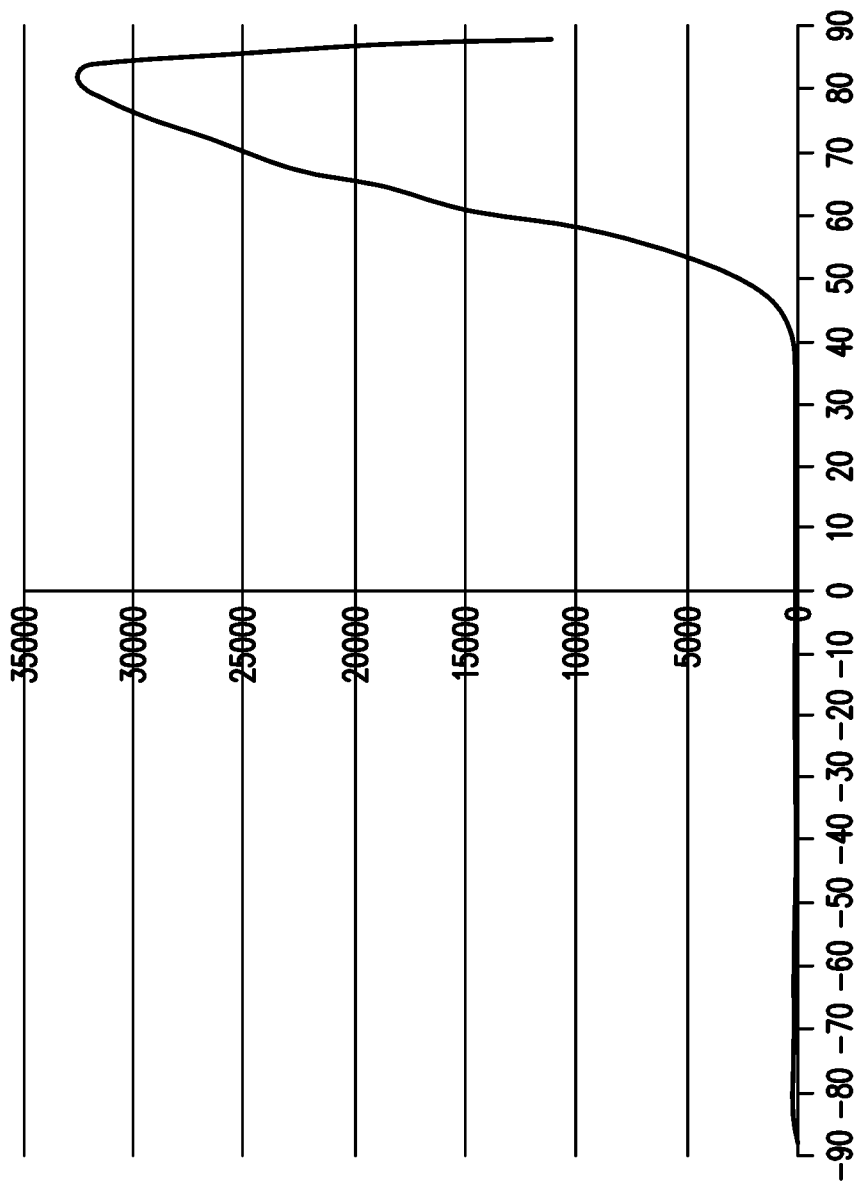
【圖3】



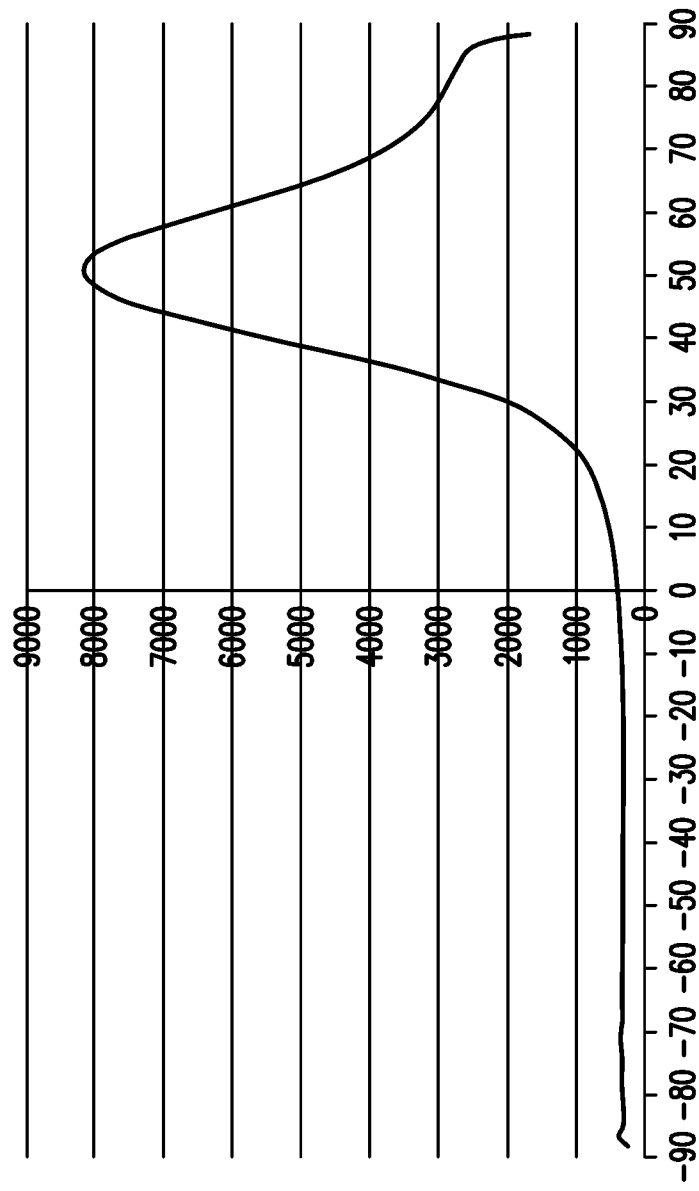
【圖4】



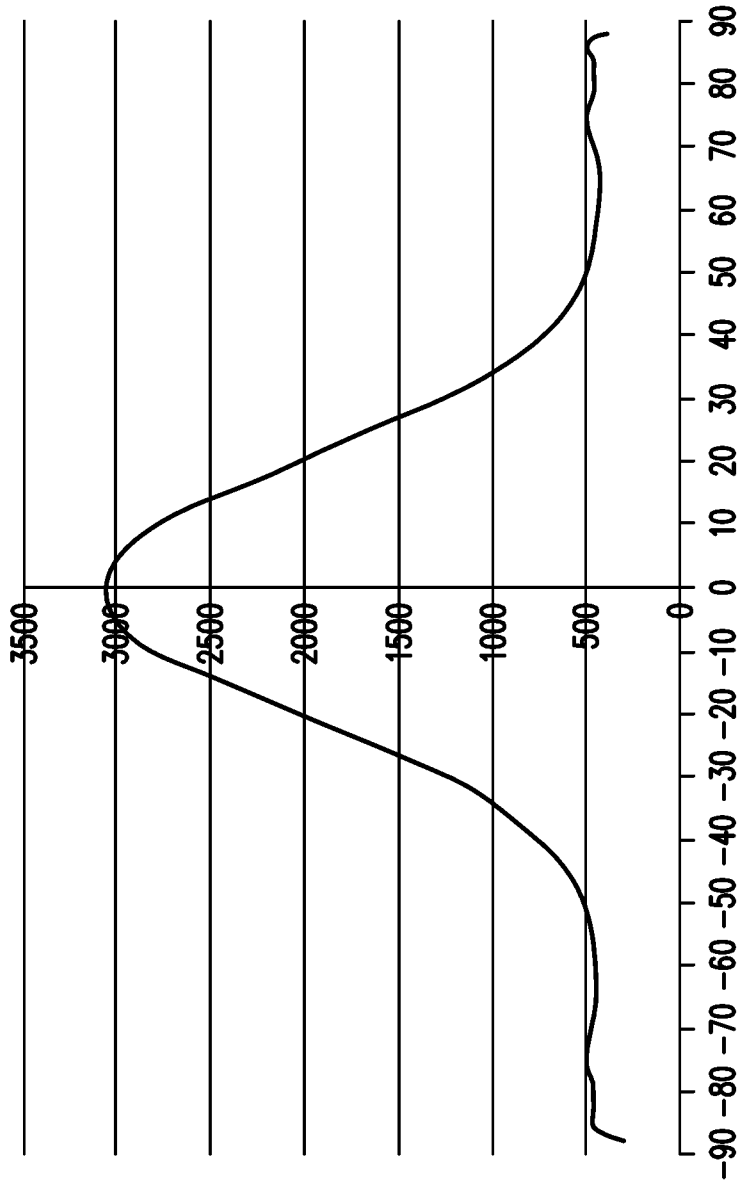
【圖5】



【圖7】



【圖8】



【圖9】

【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】

【0001】本發明是有關於一種顯示裝置，且特別是有關於一種具有背光模組的顯示裝置。

【先前技術】

【0002】隨著科技的進步，電子產品在人類的生活中扮演的角色越來越重要，手機、電腦、電視、智慧型手錶……等產品的功能也越來越多。然而，在使用電子產品的各種功能時都需要消耗能源，因此，要如何減少電子產品之能源損耗變成目前各界亟欲解決的問題。

【0003】在具備顯示裝置的電子產品中，為了要顯示出具有足夠亮度的畫面，顯示裝置的背光模組往往需要消耗許多能源。在一些便攜式電子產品（如手機、平板電腦等）中，顯示裝置的耗電量若是太高，則電子產品容易出現續航力不足的問題。因此，要如何減少顯示裝置之耗電量便成為了目前急需解決的問題。

【發明內容】

【0004】本發明提供一種顯示裝置，能節省背光模組所需要消耗

的能源。

【0005】 本發明的至少一實施例中，顯示裝置包括顯示模組以及背光模組。背光模組沿著第一方向疊設於顯示模組。背光模組包含導光板、複數個光源以及第一稜鏡片。導光板具有入光面、底面以及相對底面之出光面。第一方向垂直於出光面。複數個光源設置於入光面。於第二方向上光源與導光板具有最短間距。光源沿著第三方向排列。第一方向、第二方向以及第三方向互相正交。第一稜鏡片設置於出光面。第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構。第一凸起結構的折射率大於或等於 1.6。光源所提供之光線經過導光板。以第二方向為 90 度且以第一方向為 0 度，在光線於第一方向與第二方向構成的平面上之光分布中，以 13 度~70 度離開出光面的部分光線佔據離開出光面之光線的總能量的 35%以上。

【0006】 顯示裝置包括顯示模組以及背光模組。背光模組於第一方向疊設於顯示模組。背光模組包含導光板、複數個光源以及第一稜鏡片。導光板具有入光面、底面以及相對底面之出光面。第一方向垂直於出光面。複數個光源設置於入光面。於第二方向上光源與導光板具有最短間距。光源沿著第三方向排列。第一方向、第二方向以及第三方向互相正交。第一稜鏡片設置於出光面。第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構。第一凸起結構的折射率大於或等於 1.6。光源所提供之光線經過導光板。以第二方向為 90 度且以第一方向為 0 度，在光線於第一方向與第二方向構成的平面上之光分布中，離開出光面之光線之最大亮度位於 80 度~90 度。

【0007】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 是依照本發明的一實施例的一種顯示裝置的斜視示意圖。

圖 2 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。

圖 3 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。

圖 4 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。

圖 5 是依照本發明的一實施例的一種顯示裝置的斜視示意圖。

圖 6 是依照本發明的一實施例的一種擴散片的光分布圖。

圖 7 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。

圖 8 是依照本發明的一實施例的一種擴散片的光分布圖。

圖 9 是依照本發明的一實施例的一種擴散片的光分布圖。

【實施方式】

【0009】 圖 1 是依照本發明的一實施例的一種顯示裝置的斜視示意圖。

【0010】 請參考圖 1，在本實施例中，顯示裝置 10 包括顯示模組 100 以及背光模組 200，其中背光模組 200 於第一方向疊設於顯示

模組 100。背光模組 200 包含導光板 210、複數個光源 220 以及第一稜鏡片 230。

【0011】於本實施例中，導光板 210 具有入光面 I、底面 B 以及相對底面 B 之出光面 E。導光板 210、第一稜鏡片 230 與顯示模組 100 沿著第一方向 D1 而相疊而設置，換言之，第一方向 D1 實質地垂直於出光面 E。在一些實施例中，導光板 210 的底面 B 及/或出光面 E 上具有複數個微結構（未繪出），微結構例如分布於底面 B 及/或出光面 E 上。在一些實施例中，導光板 210 的材質例如為聚碳酸酯（Polycarbonate,PC）、聚甲基丙烯酸甲脂（Polymethyl methacrylate,PMMA）、其他高分子材料或上述材料的組合，但本發明不以此為限。

【0012】於本實施例中，光源 220 例如是設置於電路板 P 上，且光源 220 設置於導光板 210 的入光面 I，亦即光源 220 位置對應於入光面 I。於圖 1 中，光源 220 設置於導光板 210 之側表面(如入光面 I)，使得光源 220 提供的光線係由導光板的側表面而進入導光板，形成側入式背光模組。於第二方向 D2 上光源 220 與導光板 210 具有最短間距，且多個光源 220 沿著第三方向 D3 排列。具體而言，第二方向 D2 實質垂直於入光面 I，第三方向 D3 則實質平行於入光面 I，且第一方向 D1、第二方向 D2 以及第三方向 D3 互相實質正交。光源 220 例如可以發出白光、藍光或其他顏色的光線，在本實施例中，係以發出白光的光源 220 為例，但本發明不以此為限。

【0013】 於本實施例中，第一稜鏡片 230 設置於出光面 E，使得第一稜鏡片 230 位於顯示模組 100 與導光板 210 之間。第一稜鏡片 230 具有複數個第一凸起結構 P1。第一凸起結構 P1 例如為三角柱形，且第一凸起結構 P1 沿著方向 A1 排列。第一凸起結構 P1 的折射率大於或等於 1.6。第一凸起結構 P1 的材質例如為高交聯壓克力樹脂(Crosslinked acrylic resin)、其他高分子材料或上述材料的組合，但本發明不以此為限。

【0014】 在一些實施例中，背光模組 200 更包括第二稜鏡片 240 以及反射片 R。第二稜鏡片 240 設置於第一稜鏡片 230 與導光板 210 之間，且第二稜鏡片 240 具有複數個第二凸起結構 P2。第二凸起結構 P2 例如為三角柱形，且第二凸起結構 P2 沿著方向 A2 排列，方向 A2 例如垂直於方向 A1。於圖 1 中，第一稜鏡片 230 之凸起結構 P1 係沿著方向 A1 排列，且方向 A1 實質平行於第二方向 D2。同時，第二稜鏡片 240 之凸起結構 P2 則沿著方向 A2 排列，且方向 A2 實質平行於第三方向 D3。於另一變形例中，第一稜鏡片 230 之凸起結構 P1 則可沿著方向 A2 排列，而第二稜鏡片 240 之凸起結構 P2 為沿著方向 A1 排列。於另一變形例中，方向 A1 與方向 A2 實質垂直，亦即第一稜鏡片之凸起結構 P1 的走向與第二稜鏡片之凸起結構 P2 的走向為實質正交，但方向 A1 與第二方向 D2 之間夾有角度。換言之，方向 A1 與第二方向 D2 之間並非為平行，相比於圖 1 來說，方向 A1 為以第二方向 D2 為基準，以順時針或逆時針方向旋轉一角度，助於減少光學條紋。第二凸

起結構 P2 的折射率大於或等於 1.6。第二凸起結構 P2 的材質例如為高交聯壓克力樹脂(Crosslinked acrylic resin)、其他高分子材料或上述材料的組合，但本發明不以此為限。於本實施例中，折射率大於或等於 1.6 的第一凸起結構 P1 及第二凸起結構 P2 可以更佳的與導光板 210 配合，使離開第一稜鏡片 230 及第二稜鏡片 240 的光線更加集中。具體而言，以折射率大於或等於 1.6 的稜鏡片來說，最佳的光線入射角度為 13~70 度。

【0015】 於本實施例中，反射片 R 設置於導光板 210 之底面 B。在一些實施例中，反射片 R 的反射率大於或等於 95%，詳言之，以可見光波長範圍為 380~780nm 來看，其反射率大於或等於 95%，用以增加光學利用率，進而提高亮度。在一些實施例中，反射片中還包括擴散粒子，可減少於反射片吸附於導光板的情況，但本發明不以此為限。

【0016】 圖 2 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。圖 3 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。圖 4 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖。圖 2~圖 4 例如是圖 1 之實施例的導光板的光分布圖。

【0017】 圖 2 是光源 220 所提供之光線在經過導光板 210 後，於不同角度下之光分布圖。舉例來說，圖 2 例如為圖 1 中之光源 220 發出的光線在進入導光板 210 後，以不同角度離開導光板 210 中心的光分布圖。

【0018】 圖 3 是光源 220 所提供之光線在經過導光板 210 後，以

不同垂直角 α 離開出光面 E 之光線的光分布圖，其中垂直角 α 可以為正值或負值。圖 3 之縱軸的單位為 nits 且橫軸單位為度。請參考圖 1 與圖 3，以第二方向 D2 為 90 度且以第一方向 D1 為 0 度，在光線於第一方向 D1 與第二方向 D2 構成的平面 X 上之光分布中，垂直角 α 例如是離開出光面 E 之光線與第一方向 D1 在平面 X 上的夾角，且第一方向 D1 與第二方向 D2 之間的垂直角 α 為正值，第一方向 D1 與相反於第二方向 D2 之方向之間的垂直角 α 為負值。換言之，同時對照圖 2，則圖 3 對應了圖 2 的線段 L1，在圖 2 中，中心點對應了圖 3 的 0 度，圖 2 中越靠近線段 L1 上方的垂直角 α 越大，圖 2 中越靠近線段 L1 下方的垂直角 α 越小。在本實施例中，在平面 X 上之光分布中，以 13 度~70 度離開出光面 E 的部分光線佔據離開出光面 E 之光線的總能量的 35% 以上，其中又以 40% 以上較佳。換句話說，光線較佳集中於以 13 度~70 度的垂直角 α 離開出光面 E，藉此，導光板 210 可以更佳的與稜鏡片（例如為第一稜鏡片 230 及第二稜鏡片 240）配合以增加顯示裝置的光學亮度。前述之光線的能量分布例如可以由圖 3 的光分布圖之積分面積求得，即 13 度~70 度的範圍內之積分面積佔據總積分面積的 35% 以上，且又以 40% 以上較佳。

【0019】 在本實施例中，在平面 X 上之光分布中，離開出光面 E 之光線之最大亮度位於 80 度~90 度。換句話說，在本實施例中，以垂直角 α 為 80 度~90 度離開出光面 E 之光線的亮度最大。

【0020】 圖 4 是光源 220 所提供之光線以不同水平角 β 抵達顯示

模組 100 之光線的光分布圖，其中水平角 β 可以為正值或負值。水平角 β 例如是抵達顯示模組 100 之光線與第一方向 D1 在平面 Y 上的夾角，且第一方向 D1 與第三方向 D3 之間的水平角 β 為正值，第一方向 D1 與相反於第三方向 D3 之方向之間的水平角 β 為負值。換言之，同時對照圖 2，則圖 4 對應了圖 2 的線段 L2。在一些實施例中，光源 220 發出的光線會經過導光板 210、第一稜鏡片 230、第二稜鏡片 240 以及其他光學膜片（例如為擴散片、增亮膜（Dual Brightness Enhancement Film, DBEF）或其他光學膜片），接著才抵達顯示模組 100。圖 4 之縱軸的單位為 nits 且橫軸單位為度。請參考圖 1 與圖 4，以第三方向 D3 為 90 度且以第一方向 D1 為 0 度，離開出光面 E 之光線於第一方向 D1 與第三方向 D3 構成的平面 Y 上之光分布的半高寬約為 49 度~52 度，其中半高寬為光在進入顯示模組 100 前的半輝度角，且包含了由水平角 β 為負值的區域以及水平角 β 為正值的區域，藉此，背光模組 200 所發出之光線能更加準直，在一些實施例中，顯示裝置的視角為 -24.5~+24.5 度，亦即以第一方向 D1 為基準而形成正值、負值角度的對稱視角分布，其半高寬為 49 度，但本發明不以此為限。於其他實施例中，顯示裝置的視角可為 -10~+39 度，亦即以第一方向 D1 為基準而形成正值、負值角度的非對稱視角分布。

【0021】 圖 5 是依照本發明的一實施例的一種顯示裝置的斜視示意圖。在此必須說明的是，圖 5 的實施例沿用圖 1 的實施例的元件標號與部分內容，其中採用相同或近似的標號來表示相同或近

似的元件，並且省略了相同技術內容的說明。關於省略部分的說明可參考前述實施例，在此不贅述。

【0022】圖 5 之實施例與圖 1 之實施例的主要差異在於：圖 5 之顯示裝置 20 的背光模組 200 更包括擴散片 250。擴散片 250 例如平行於導光板 210 的出光面 E 而設置。請參考圖 5，擴散片 250 設置於導光板 210 與該第一稜鏡片 230 之間。

【0023】圖 6 是依照本發明的一實施例的一種擴散片的光分布圖。圖 6 是光源 220 所提供之光線在經過擴散片 250 後，於不同角度下之光分布圖。舉例來說，圖 6 例如為圖 5 中之光源 220 發出的光線在經過導光板 210 並進入擴散片 250 後，以不同角度離開擴散片 250 中心的光分布圖。圖 7 是依照本發明的一實施例的一種導光板的光分布圖，例如是圖 5 之實施例的導光板的光分布圖。具體而言，圖 7 是光源 220 所提供之光線在經過導光板 210 後，以不同垂直角 α 離開出光面 E 之光線的光分布圖，其中垂直角 α 可以為正值或負值。圖 7 之縱軸的單位為 nits 且橫軸單位為度。

【0024】請參考圖 5 與圖 7，以第二方向 D2 為 90 度且以第一方向 D1 為 0 度，在光線於第一方向 D1 與第二方向 D2 構成的平面 X 上之光分布中，垂直角 α 例如是離開出光面 E 之光線與第一方向 D1 在平面 X 上的夾角。換言之，同時對照圖 6，則圖 7 對應了圖 6 的線段 L1。在本實施例中，在平面 X 上之光分布中，以 13 度~70 度離開出光面 E 的部分光線佔據離開出光面 E 之光線的總

能量的 35%以上，其中又以 40%以上較佳。換句話說，光線較佳集中於以 13 度~70 度的垂直角 α 離開出光面 E，藉此，導光板 210 可以最佳的與稜鏡片（例如為第一稜鏡片 230 及第二稜鏡片 240）配合以增加顯示裝置的光學亮度。前述之光線的能量分布例如可以由圖 6 的光分布圖之積分面積求得，即 13 度~70 度的範圍內之積分面積佔據總積分面積的 35%以上，且又以 40%以上較佳。

【0025】 在本實施例中，在平面 X 上之光分布中，離開出光面 E 之光線之最大亮度位於 80 度~90 度。換句話說，在本實施例中，以垂直角 α 為 80 度~90 度離開出光面 E 之光線的亮度最大。

【0026】 圖 8 是依照本發明的一實施例的一種擴散片的光分布圖。圖 9 是依照本發明的一實施例的一種擴散片的光分布圖。圖 7~圖 9 例如是圖 5 之實施例的擴散片的光分布圖。

【0027】 圖 8 是光源 220 所提供之光線在經過導光板 210 以及擴散片 250 後，以不同垂直角 γ 離開擴散片 250 之光線的光分布圖其中垂直角 γ 可以為正值或負值。圖 8 之縱軸的單位為 nits 且橫軸單位為度。請參考圖 5 與圖 8，以第二方向 D2 為 90 度且以第一方向 D1 為 0 度，在光線於第一方向 D1 與第二方向 D2 構成的平面 X 上之光分布中，垂直角 γ 例如是離開擴散片 250 之光線與第一方向 D1 在平面 X 上的夾角，且第一方向 D1 與第二方向 D2 之間的垂直角 γ 為正值，第一方向 D1 與相反於第二方向 D2 之方向之間的垂直角 γ 為負值。換言之，同時對照圖 6，則圖 8 對應了圖 6 的線段 L1，在圖 6 中，中心點對應了圖 8 的 0 度，圖 6 中越

靠近線段 L1 上方的垂直角 γ 越大，圖 6 中越靠近線段 L1 下方的垂直角 γ 越小。在本實施例中，在平面 X 上之光分布中，以 13 度~70 度離開擴散片 250 的部分光線佔據離開出光面 E 之光線的總能量的 70%以上。換句話說，光線較佳集中於以 13 度~70 度的垂直角 γ 離開擴散片 250。藉此，導光板 210 及擴散片 250 可以更佳的與稜鏡片（例如為第一稜鏡片 230 及第二稜鏡片 240）配合以增加顯示裝置的光學亮度。前述之光線的能量分布例如可以由圖 8 的光分布圖之積分面積求得，即 13 度~70 度的範圍內之積分面積佔據總積分面積的 70%以上。

【0028】 在本實施例中，在平面 X 上之光分布中，離開擴散片 250 之光線之最大亮度位於 40 度~60 度。換句話說，在本實施例中，以垂直角 γ 為 40 度~60 度離開出光面 E 之光線的亮度最大。

【0029】 圖 9 是光源 220 所提供之光線以不同水平角 δ 抵達顯示模組 100 之光線的光分布圖。其中水平角 δ 可以為正值或負值。水平角 δ 例如是抵達顯示模組 100 之光線與第一方向 D1 在平面 Y 上的夾角，且第一方向 D1 與第三方向 D3 之間的水平角 δ 為正值，第一方向 D1 與相反於第三方向 D3 之方向之間的水平角 δ 為負值。換言之，同時對照圖 6，則圖 9 對應了圖 6 的線段 L2。在一些實施例中，光源 220 發出的光線會經過導光板 210、第一稜鏡片 230、第二稜鏡片 240 以及其他光學膜片（例如為擴散片、反射式偏光增光片或其他光學膜片），接著才抵達顯示模組 100。圖 9 之縱軸的單位為 nits 且橫軸單位為度。請參考圖 5 與圖 9，以第三

方向 D3 為 90 度且以第一方向 D1 為 0 度，抵達顯示模組 100 之光線於第一方向 D1 與第三方向 D3 構成的平面 Y 上之光分布的半高寬約為 49 度~52 度，其中半高寬為光在進入顯示模組 100 前的半輝度角，且包含了由水平角 δ 為負值的區域以及水平角 δ 為正值的區域，藉此，背光模組 200 所發出之光線能更加準直，在一些實施例中，顯示裝置的視角為 -24.5~+24.5 度，亦即以第一方向 D1 為基準而形成正值、負值角度的對稱視角分布，其半高寬為 49 度，但本發明不以此為限。於其他實施例中，顯示裝置的視角可為 -10~+39 度，亦即以第一方向 D1 為基準而形成正值、負值角度的非對稱視角分布。

【0030】 綜上所述，本發明的顯示裝置藉由調整光線在經過導光板或光線在經過導光板及擴散片後之角度，可以使背光模組具有更高的亮度，且能減少顯示裝置所需消耗的能源。在一些實施例中，藉由導光板搭配第一稜鏡片以及第二稜鏡片可以進一步縮小光線之水平角，使光線更集中，並且進一步增加背光模組的亮度。

【0031】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0032】

10、20：顯示裝置

100：顯示模組

200：背光模組

210：導光板

220：複數個光源

230：第一稜鏡片

240：第二稜鏡片

250：擴散片

A1、A2：方向

B：底面

D1：第一方向

D2：第二方向

D3：第三方向

E：出光面

I：入光面

P：電路板

P1：第一凸起結構

P2：第二凸起結構

R：反射片

X、Y：平面

α 、 γ ：垂直角

β 、 δ ：水平角



I657277

【發明摘要】

【中文發明名稱】顯示裝置

【英文發明名稱】DISPLAY DEVICE

【中文】一種顯示裝置，包括顯示模組以及背光模組。背光模組疊設於顯示模組。背光模組包含導光板、複數個光源以及第一稜鏡片。導光板具有入光面、底面以及相對底面之出光面。第一方向垂直於出光面。光源設置於入光面。於第二方向上光源與導光板具有最短間距。光源沿著第三方向排列。第一稜鏡片設置於出光面。第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構。第一凸起結構的折射率大於或等於1.6。光源所提供之一光線經過導光板。

【英文】A display device includes a display module and a backlight module. The backlight module overlaps the display module. The backlight module includes a light guide plate, a plurality of light sources, and a first prism film. The light guide plate has a light incident surface, a bottom surface, and a light exiting surface opposite to the bottom surface. A first direction is perpendicular to the light exiting surface. The light sources are disposed on the light incident surface. A shortest spacing between the light sources and the light guide plate exists along a second direction. The light sources arrange along a third direction. The first prism is disposed on the light exiting surface. The first prism has a plurality of first

protrusion structures. A refraction index of the first protrusion structures is larger than or equal to 1.6. A light provided by the light sources pass through the light guide plate.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

10：顯示裝置

100：顯示模組

200：背光模組

210：導光板

220：複數個光源

230：第一稜鏡片

240：第二稜鏡片

A1、A2：方向

B：底面

D1：第一方向

D2：第二方向

D3：第三方向

E：出光面

I：入光面

P：電路板：

P1：第一凸起結構

P2：第二凸起結構

R：反射片

X、Y：平面

α ：垂直角

β ：水平角

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種顯示裝置，包括：

一顯示模組；以及

一背光模組，沿著一第一方向疊設於該顯示模組，該背光模組包含：

一導光板，具有一入光面、一底面以及相對該底面之一出光面，且該第一方向垂直於該出光面；

複數個光源，設置於該入光面，於一第二方向上該些光源與該導光板具有最短間距，且該些光源沿著一第三方向排列，其中該第一方向、該第二方向以及該第三方向互相正交；以及

一第一稜鏡片，設置於該出光面，且該第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構，且該些第一凸起結構的折射率大於或等於1.6，其中

該些光源所提供之一光線經過該導光板，其中以該第二方向為 90 度且以該第一方向為 0 度，在該光線於該第一方向與該第二方向構成的平面上之光分布中，以 13 度~70 度離開該出光面的部分該光線佔據離開該出光面之該光線的總能量的 35%以上，

且以該第三方向為 90 度且以該第一方向為 0 度，抵達該顯示模組之該光線於該第一方向與該第三方向構成的平面上之光分布的半高寬約為 49 度~52 度。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的顯示裝置，其中以該第二方向為90度且以該第一方向為0度，在該光線於該第一方向與該

第二方向構成的平面上之光分布中，離開該出光面之該光線之最大亮度位於80度~90度。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的顯示裝置，其中該背光模組更包含：

一第二稜鏡片，設置於該第一稜鏡片與該導光板之間，且該第二稜鏡片具有複數個第二凸起結構，且該些第二凸起結構的折射率大於或等於 1.6。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的顯示裝置，其中該背光模組更包含：

一反射片，設置於該導光板之該底面，且該反射片的反射率大於或等於 95%。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的顯示裝置，其中該背光模組包含：

一反射片，設置於該導光板之該底面，且該反射片中包括擴散粒子。

【第6項】一種顯示裝置，包括：

一顯示模組；以及

一背光模組，沿著一第一方向疊設於該顯示模組，該背光模組包含：

一導光板，具有一入光面、一底面以及相對該底面之一出光面，且該第一方向垂直於該出光面；

複數個光源，設置於該入光面，於一第二方向上該些光

源與該導光板具有最短間距，且該些光源沿著一第三方向排列，其中該第一方向、該第二方向以及該第三方向互相正交；

一第一稜鏡片，設置於該出光面，且該第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構，且該些第一凸起結構的折射率大於或等於1.6；以及

一擴散片，設置於該導光板與該第一稜鏡片之間，且該光線經過該擴散片，其中

該些光源所提供之一光線經過該導光板，其中以該第二方向為90度且以該第一方向為0度，在該光線於該第一方向與該第二方向構成的平面上之光分布中，以13度~70度離開該出光面的部分該光線佔據離開該出光面之該光線的總能量的35%以上，

且以該第二方向為90度且以該第一方向為0度，在該光線於該第一方向與該第二方向構成的平面上之光分布中，以13度~70度離開該擴散片的部分該光線佔據該光線總能量的70%以上。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的顯示裝置，其中以該第三方向為90度且以該第一方向為0度，抵達該顯示模組之該光線於該第一方向與該第三方向構成的平面上之光分布的半高寬約為49度~52度。

【第8項】 一種顯示裝置，包括：

一顯示模組；以及

一背光模組，於一第一方向而疊設於該顯示模組，該背光模組包含：

一導光板，具有一入光面、一底面以及相對該底面之一出光面；

複數個光源，設置於該入光面，於一第二方向上該些光源與該導光板具有最短間距，且該些光源沿著一第三方向排列，其中該第一方向、該第二方向以及該第三方向互相正交；以及

一第一稜鏡片，設置於該出光面，且該第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構，且該些第一凸起結構的折射率大於或等於1.6，其中

該些光源所提供之一光線經過該導光板，其中以該第二方向為90度且以該第一方向為0度，在該光線於該第一方向與該第二方向構成的平面上之光分布中，離開該出光面之該光線之最大亮度位於80度~90度

，其中以該第三方向為90度且以該第一方向為0度，抵達該顯示模組之該光線於該第一方向與該第三方向構成的平面上之光分布的半高寬約為49度~52度。

【第9項】 一種顯示裝置，包括：

一顯示模組；以及

一背光模組，於一第一方向而疊設於該顯示模組，該背光模組包含：

一導光板，具有一入光面、一底面以及相對該底面之一出光面；

複數個光源，設置於該入光面，於一第二方向上該些光

源與該導光板具有最短間距，且該些光源沿著一第三方向排列，其中該第一方向、該第二方向以及該第三方向互相正交；

一第一稜鏡片，設置於該出光面，且該第一稜鏡片具有複數個第一凸起結構，且該些第一凸起結構的折射率大於或等於1.6，其中

該些光源所提供之一光線經過該導光板，其中以該第二方向為90度且以該第一方向為0度，在該光線於該第一方向與該第二方向構成的平面上之光分布中，離開該出光面之該光線之最大亮度位於80度~90度；以及

一擴散片，設置於該導光板與該第一稜鏡片之間，且該光線經過該擴散片，其中以該第二方向為90度且以該第一方向為0度，在該光線於該第一方向與該第二方向構成的平面上之光分布中，以13度~70度離開該出光面的部分該光線佔據該光線總能量的70%以上，且

以該第三方向為90度且以該第一方向為0度，抵達該顯示模組之該光線於該第一方向與該第三方向構成的平面上之光分布的半高寬約為49度~52度。