



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M539634 U

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：105219082

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 15 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**

(71)申請人：凌巨科技股份有限公司(中華民國) GIANTPLUS TECHNOLOGY CO., LTD (TW)

苗栗縣頭份鎮蘆竹里 4 鄰工業路 15 號

(72)新型創作人：黃志騰 HUANG, CHIH-TENG (TW)；韓心瑜 HAN, HSIN-YU (TW)；陳禾貴 CHEN, HE-GUEI (TW)；沈筱菁 SHEN, HSIAO-CHING (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 29 頁

(54)名稱

凸面顯示器

CONVEX DISPLAY

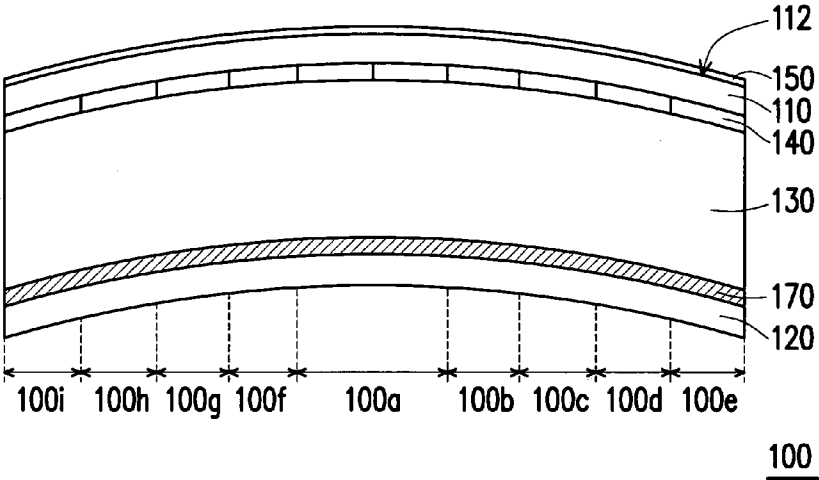
(57)摘要

一種凸面顯示器包括第一基板、第二基板、顯示介質、彩色濾光層、光學膜以及主動元件層。第二基板相對於第一基板。顯示介質配置於第一基板與第二基板之間。彩色濾光層配置於第一基板上。主動元件層配置於第一基板或第二基板上。光學膜配置於第一基板上。光學膜較彩色濾光層遠離顯示介質。光學膜包括基材以及嵌入基材的光學微結構，其中光學微結構的折射率大於基材的折射率。

A convex display including a first substrate, a second substrate, a display medium, a color filter, an optical film and an active device layer is provided. The second substrate is disposed opposite to the first substrate. The display medium is disposed between the first substrate and the second substrate. The color filter is disposed on the first substrate. The active device layer is disposed on the first substrate or the second substrate. The optical film is disposed on the first substrate. The optical film is further away from the display medium than the color filter. The optical film includes a base material and optical microstructures embedded in the base material, wherein a refractive index of each of the optical microstructures is larger than a refractive index of the base material.

指定代表圖：

D1
↑



符號簡單說明：

- 100a~100i . . . 區域
- 100 . . . 凸面顯示器
- 110 . . . 第一基板
- 112 . . . 第一凸面
- 120 . . . 第二基板
- 130 . . . 顯示介質
- 140 . . . 彩色濾光層
- 150 . . . 光學膜
- 170 . . . 主動元件層
- D1 . . . 第一方向

【圖1A】



公告本

【新型摘要】

申請日: 105.12.15

IPC分類: G02F1/333 (2006.01)

【中文新型名稱】凸面顯示器

【英文新型名稱】CONVEX DISPLAY

【中文】

一種凸面顯示器包括第一基板、第二基板、顯示介質、彩色濾光層、光學膜以及主動元件層。第二基板相對於第一基板。顯示介質配置於第一基板與第二基板之間。彩色濾光層配置於第一基板上。主動元件層配置於第一基板或第二基板上。光學膜配置於第一基板上。光學膜較彩色濾光層遠離顯示介質。光學膜包括基材以及嵌入基材的光學微結構，其中光學微結構的折射率大於基材的折射率。

【英文】

A convex display including a first substrate, a second substrate, a display medium, a color filter, an optical film and an active device layer is provided. The second substrate is disposed opposite to the first substrate. The display medium is disposed between the first substrate and the second substrate. The color filter is disposed on the first substrate. The active device layer is disposed on the first substrate or the second substrate. The optical film is disposed on the first substrate. The optical film is further away from the

display medium than the color filter. The optical film includes a base material and optical microstructures embedded in the base material, wherein a refractive index of each of the optical microstructures is larger than a refractive index of the base material.

【指定代表圖】圖1A。

【代表圖之符號簡單說明】

100a~100i：區域

100：凸面顯示器

110：第一基板

112：第一凸面

120：第二基板

130：顯示介質

140：彩色濾光層

150：光學膜

170：主動元件層

D1：第一方向

【新型說明書】

【中文新型名稱】凸面顯示器

【英文新型名稱】CONVEX DISPLAY

【技術領域】

【0001】 本新型創作是有關於一種顯示器，且特別是有關於一種凸面顯示器。

【先前技術】

【0002】 隨著科技進步，曲面顯示器的應用越來越廣泛。舉例而言，曲面顯示器已廣泛被應用在穿戴式裝置、手機、電視中。生活中經常使用的裝置都能裝設曲面顯示器，這也代表著曲面顯示器的市場潛力大。曲面顯示器包括凸面顯示器與凹面顯示器。凸面顯示器的顯示面向使用者凸起。凹面顯示器的顯示面向遠離使用者的方向凹陷。然而，在習知的凸面顯示器中，凸面顯示器所發出的光會向兩側發散，而使凸面顯示器產生混色、彩虹紋及顯示亮度不均等問題，造成凸面顯示器的品位下降。

【新型內容】

【0003】 本新型創作提供一種凸面顯示器，性能佳。

【0004】 本新型創作的凸面顯示器包括第一基板、第二基板、顯示介質、彩色濾光層、光學膜以及主動元件層。第二基板相對於

第一基板。顯示介質配置於第一基板與第二基板之間。彩色濾光層配置於第一基板上。主動元件層配置於第一基板或第二基板上。光學膜配置於第一基板上，且光學膜較彩色濾光層遠離顯示介質。光學膜包括基材以及嵌入基材的光學微結構，其中光學微結構的折射率大於基材的折射率。

【0005】 在本新型創作的一實施例中，至少部份上述的光學微結構不相平行。

【0006】 在本新型創作的一實施例中，上述的第一基板具有第一凸面，第一凸面具有第一頂點以及分別位於第一頂點之相對兩側的第一邊緣與第二邊緣。光學微結構包括多個第一光學微結構以及多個第二光學微結構。多個第一光學微結構位於第一邊緣與第一頂點之間且由第一邊緣向第一頂點傾斜。多個第二光學微結構位於第二邊緣與第一頂點之間且由第二邊緣向第一頂點傾斜。

【0007】 在本新型創作的一實施例中，上述的第二基板、顯示介質與第一基板在第一方向上依序堆疊。每一第一光學微結構與第一方向夾有角度 α_1 。角度 α_1 隨著第一光學微結構遠離第一頂點而增加。每一第二光學微結構與第一方向夾有角度 α_2 。角度 α_2 隨著第二光學微結構遠離第一頂點而增加。

【0008】 在本新型創作的一實施例中，上述的第二基板、顯示介質與第一基板在第一方向上依序堆疊，而光學微結構更包括多個第三光學微結構。多個第三光學微結構位於第一頂點所在的區域，其中每一第三光學微結構實質上平行於第一方向。

【0009】 在本新型創作的一實施例中，上述的第一基板具有第一凸面，第一凸面具有第一頂點，而光學微結構在遠離第一頂點之區域的分佈密度大於在靠近第一頂點之區域的分佈密度。

【0010】 在本新型創作的一實施例中，上述的凸面顯示器更包括反射層。反射層配置於第二基板上。反射層包括多個反射微結構。反射微結構分別具有多個反射面，而至少部份的反射面相對於第二基板傾斜。

● 【0011】 在本新型創作的一實施例中，上述的第二基板、顯示介質與第一基板在第一方向上依序堆疊，第二基板具有第二凸面，第二凸面具有第二頂點以及分別位於第二頂點之相對兩側的第三邊緣與第四邊緣，而反射微結構包括多個第一反射微結構以及多個第二反射微結構。多個第一反射微結構位於第三邊緣與第二頂點之間。每一第一反射微結構具有第一反射面，而第一反射面朝向凸面顯示器的中心。多個第二反射微結構位於第四邊緣與第二頂點之間。每一第二反射微結構具有第二反射面，而第二反射面朝向凸面顯示器的中心。

● 【0012】 在本新型創作的一實施例中，上述的第一反射面與第二基板夾有角度 β_1 ，而角度 β_1 隨著第一反射微結構遠離第二頂點而增加。第二反射面與第二基板夾有角度 β_2 ，而角度 β_2 隨著第二反射微結構遠離第二頂點而增加。

【0013】 在本新型創作的一實施例中，上述的反射微結構更包括多個第三反射微結構。多個第三反射微結構位於第二頂點所在的

區域，其中每一第三反射微結構具有第三反射面，而第三反射面實質上平行於第二基板。

【0014】 在本新型創作的一實施例中，上述的反射微結構在遠離第二頂點之區域的分佈密度大於在靠近第二頂點之區域的分佈密度。

【0015】 基於上述，本新型創作一實施例的凸面顯示器包括光學膜。光學膜包括基材以及多個分別嵌入基材的光學微結構，其中光學微結構的折射率大於基材的折射率。來自於凸面顯示器之顯示介質的光線在通過光學膜時，光線會被光學膜偏折，而將原本向凸面顯示器兩側發散的光線調整成向顯示面板的中間偏折。藉此，習知技術中所述的凸面顯示器的混色、彩虹紋及顯示亮度不均等問題可被改善。

【0016】 為讓本新型創作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】

【0017】

圖 1A 是依照本新型創作一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。

圖 1B 是圖 1A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。

圖 2 是依照本新型創作一實施例的光學膜的局部的剖面示意

圖。

圖 3 是依照本新型創作另一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。

圖 4A 是依照本新型創作又一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。

圖 4B 是圖 4A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。

圖 5A 是依照本新型創作再一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。

圖 5B 是圖 5A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。

圖 6A 是依照本新型創作更一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。

圖 6B 是圖 6A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。

【實施方式】

【0018】 圖 1A 是依照本新型創作一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。圖 1B 是圖 1A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。

【0019】 請參照圖 1A 及 1B，凸面顯示器 100 包括第一基板 110、第二基板 120、顯示介質 130、彩色濾光層 140、光學膜 150 以及

主動元件層 170。第二基板 120 相對於第一基板 110。顯示介質 130 配置於第一基板 110 與第二基板 120 之間。彩色濾光層 140 配置於第一基板 110 上。光學膜 150 配置於第一基板 110 上且較彩色濾光層 140 遠離顯示介質 130。光學膜 150 包括基材 152 以及分別嵌入基材 152 的多個光學微結構 154，其中每一光學微結構 154 的折射率大於基材 152 的折射率。在本實施例中，顯示介質 130 例如為液晶。但本新型創作不以此為限，在其他實施例中，顯示介質 130 也可為其他適當材料，例如：有機電致發光層等。

【0020】 在本實施例中，主動元件層 170 可選擇性地配置於第二基板 120 上，而位於第二基板 120 與顯示介質 130 之間。但本新型創作不限於此，在其他實施例中，主動元件層 170 也可配置於第一基板 110 上，以下將於後續段落中配合其他圖式舉例說明之。舉例而言，在本實施例中，主動元件層 170 包括多個薄膜電晶體（未繪示）、與薄膜電晶體之閘極電性連接的多條掃描線、與薄膜電晶體之源極電性連接的多條資料線以及與薄膜電晶體之汲極電性連接的多個畫素電極。然而，本新型創作不限於此，在其他實施例中，主動元件層 170 也可包括其他適當的構件。

【0021】 請參照圖 1A，光學膜 150 位於第一基板 110 的外側，而彩色濾光層 140 位於第一基板 110 的內側。換言之，第一基板 110、第二基板 120 與顯示介質 130 形成的晶胞 (cell)，在本實施例中，光學膜 150 可位於所述晶胞外。然而，本新型創作不限於此，在其他實施中，光學膜 150 也可位於第一基板 110 的內側。更具體

地說，光學膜 150 也可位於於第一基板 110 與彩色濾光層 140 之間。換言之，在其他實施中，光學膜 150 也可位於晶胞 (cell) 內。

【0022】請參照圖 1B，在本實施例中，光學膜 150 包括多個光學微結構 154。多個光學微結構 154 在第一基板 110 的第一凸面 112 上排列。至少部份的光學微結構 154 可不相平行。更具體地說，光學微結構 154 包括多個第一光學微結構 154a、多個第二光學微結構 154b 以及多個第三光學微結構 154c。第一基板 110 具有第一凸面 112。第一凸面 112 具有第一頂點 112a 以及分別位於第一頂點 112a 之相對兩側的第一邊緣 112b 與第二邊緣 112c。第一光學微結構 154a 位於第一邊緣 112b 與第一頂點 112a 之間且由第一邊緣 112b 向第一頂點 112a 傾斜。換言之，第二基板 120、顯示介質 130 與第一基板 110 在第一方向 D1 上依序堆疊，而第一光學微結構 154a 朝向第一頂點 112a 傾斜。第二光學微結構 154b 位於第二邊緣 112c 與第一頂點 112a 之間且由第二邊緣 112c 向第一頂點 112a 傾斜。換言之，第二光學微結構 154b 朝向第一頂點 112a 傾斜，且第二光學微結構 154b 的傾斜方向與第一光學微結構 154a 的傾斜方向相反。第三光學微結構 154c 位於第一頂點 112a 所在的區域 100a。第三光學微結構 154c 實質上垂直於第一基板 110 的第一凸面 112。

【0023】更進一步地說，在本實施例中，第一光學微結構 154a 與第一方向 D1 夾有角度 $\alpha 1$ ，角度 $\alpha 1$ 可隨著第一光學微結構 154a 遠離第一頂點 112a 而增加。第二光學微結構 154b 與第一方向 D1

夾有角度 α_2 ，角度 α_2 可隨著第二光學微結構 154b 遠離第一頂點 112a 而增加。換言之，光學微結構 154 離凸面顯示器 100 的中心越遠，光學微結構 154 的傾斜程度可越大。

【0024】圖 2 是依照本新型創作一實施例的光學膜的局部的剖面示意圖。需注意的是，圖 2 是本新型創作一實施例的光學膜的放大示意圖，詳言之，圖 2 是位於圖 1B 之區域 100i~100f 中的部份光學膜 150 的放大示意圖。此外，圖 2 中的各個元件的尺寸比例僅是用於示意，並非用以限制本新型創作。請參照圖 1A、圖 1B 及圖 2，來自第一基板 110 的光線 L 通過光學膜 150 時，光線 L 會被光學膜 150 偏折，將原本往兩側發散的光線 L 的調整成向顯示面板 100 的中間集中。藉此，習知技術中所述的凸面顯示器的混色、彩虹紋及顯示亮度不均等問題可改善。

【0025】圖 3 是依照本新型創作另一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。圖 3 的凸面顯示器 100A 與圖 1A 的凸面顯示器 100 類似，因此相同或相對應的元件以相同或相對應的標號表示。凸面顯示器 100A 與凸面顯示器 100 的差異在於：凸面顯示器 100A 之主動元件層 170 的位置與凸面顯示器 100 之主動元件層 170 的位置不同。以下主要說明此差異，兩者相同處還請參照前述說明，於此便不再重述。

【0026】請參照圖 3，凸面顯示器 100A 包括第一基板 110、第二基板 120、顯示介質 130、彩色濾光層 140、光學膜 150 以及主動元件層 170。第二基板 120 相對於第一基板 110。顯示介質 130 配

置於第一基板 110 與第二基板 120 之間。彩色濾光層 140 配置於第一基板 110 上。光學膜 150 配置於第一基板 110 上且較彩色濾光層 140 遠離顯示介質 130。光學膜 150 包括基材 152 以及多個分別嵌入基材 152 的光學微結構 154，其中每一光學微結構 154 的折射率大於基材 152 的折射率。與凸面顯示器 100 不同的是，主動元件層 170 是配置於第一基板 110 上，而非配置於第二基板 120 上。換言之，在本實施例中，主動元件層 170 與彩色濾光層 140 可配置於同一基板上，而形成彩色濾光片在陣列上（color filter on array，COA）的結構。凸面顯示器 100A 具有與凸面顯示器 100 類似的功效與優點，於此便不再重述。

【0027】圖 4A 是依照本新型創作又一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。圖 4B 是圖 4A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。圖 4A 的凸面顯示器 100B 與圖 1A 的凸面顯示器 100 類似，因此相同或相對應的元件以相同或相對應的標號表示。凸面顯示器 100B 與凸面顯示器 100 的差異在於：凸面顯示器 100B 的光學膜 150B 與凸面顯示器 100 的光學膜 150 不同。以下主要說明此差異，兩者相同處還請參照前述說明，於此便不再重述。

【0028】請參照圖 4A 與圖 4B，凸面顯示器 100B 包括第一基板 110、第二基板 120、顯示介質 130、彩色濾光層 140、光學膜 150B 主動元件層 170。第二基板 120 相對於第一基板 110。顯示介質 130 配置於第一基板 110 與第二基板 120 之間。彩色濾光層 140 配置於第一基板 110 上。光學膜 150B 配置於第一基板 110 上且較彩色

濾光層 140 遠離顯示介質 130。光學膜 150B 包括基材 152 以及多個分別嵌入基材 152 的光學微結構 154，其中每一光學微結構 154 的折射率大於基材 152 的折射率。主動元件層 170 配置於第二基板 120 上。

【0029】與凸面顯示器 100 不同的是，光學微結構 154 在遠離第一頂點 112a 之區域 100b~100e 的分佈密度大於在靠近第一頂點 112a 之區域 100a 的分佈密度，以及光學微結構 154 在遠離第一頂點 112a 之區域 100f~100i 的分佈密度大於在靠近第一頂點 112a 之區域 100a 的分佈密度。換言之，在越靠近凸面顯示器 100B 的邊緣的區域，光學微結構 154 的分佈密度越高；在越靠近凸面顯示器 100B 的中心的區域，光學微結構 154 的密度越低。在一實施例中，在靠近第一頂點 112a 之區域 100a 中可未設置任何光學微結構 154。

【0030】圖 5A 是依照本新型創作再一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。圖 5B 是圖 5A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。圖 5A 的凸面顯示器 100C 與圖 1A 的凸面顯示器 100 類似，因此相同或相對應的元件以相同或相對應的標號表示。凸面顯示器 100C 與凸面顯示器 100 的差異在於：凸面顯示器 100C 更包括配置於第二基板 120 上的反射層 160。以下主要說明此差異，兩者相同處還請參照前述說明，於此便不再重述。

【0031】請參照圖 5A 與圖 5B，凸面顯示器 100C 包括第一基板 110、第二基板 120、顯示介質 130、彩色濾光層 140、光學膜 150

以及主動元件層 170。第二基板 120 相對於第一基板 110。顯示介質 130 配置於第一基板 110 與第二基板 120 之間。彩色濾光層 140 配置於第一基板 110 上。光學膜 150 配置於第一基板 110 上且較彩色濾光層 140 遠離顯示介質 130。光學膜 150 包括基材 152 以及多個分別嵌入基材 152 的光學微結構 154，其中每一光學微結構 154 的折射率大於基材 152 的折射率。主動元件層 170 配置於第二基板 120 上。

● **【0032】** 與凸面顯示器 100 不同的是，凸面顯示器 100C 更包括配置於第二基板 120 上的反射層 160。反射層 160 包括多個反射微結構 162。反射微結構 162 分別具有多個反射面 164。至少部份的反射面 164 相對於第二基板 120 傾斜。詳言之，第二基板 120 具有第二凸面 122，第二凸面 122 具有第二頂點 122a 以及分別位於第二頂點 122a 之相對兩側的第三邊緣 122b 與第四邊緣 122c，多個反射微結構 162 包括多個第一反射微結構 162a 以及多個第二反射微結構 162b，第一反射微結構 162a 位於第三邊緣 122b 與第二頂點 122a 之間，第二反射微結構 162b 位於第四邊緣 122c 與第二頂點 122a 之間。第一反射微結構 162a 具有第一反射面 164a，第二反射微結構 162b 具有第二反射面 164b，第一反射面 164a 及第二反射面 164b 相對於第二基板 120 傾斜。更進一步地說，第一反射微結構 162a 的第一反射面 164a 傾斜且朝向凸面顯示器 100C 的中心，第二反射微結構 162b 的第二反射面 164b 傾斜且朝向凸面顯示器 100C 的中心，且第一反射面 164a 的傾斜方向與第二反射面

164b 的傾斜方向相反。

【0033】請參照圖 5A 與圖 5B，在本實施例中，第一反射面 164a 與第二基板 120 夾有角度 β_1 ，而角度 β_1 隨著第一反射微結構 162a 遠離第二頂點 122a 而增加。換言之，第一反射微結構 162a 離凸面顯示器 100C 的中心越遠，第一反射面 164a 的傾斜程度越大。第二反射面 164b 與第二基板 120 夾有角度 β_2 ，而角度 β_2 隨著第二反射微結構 162b 遠離第二頂點 122a 而增加。換言之，第二反射微結構 162b 離凸面顯示器 100C 的中心越遠，第二反射面 164b 的傾斜程度越大。此外，在本實施例中，反射微結構 162 更包括多個第三反射微結構 162c。第三反射微結構 162c 位於第二頂點 122a 所在的區域 100a。第三反射微結構 162c 具有第三反射面 164c，而第三反射面 164c 實質上平行於第二基板 120。

【0034】在本實施例中，反射微結構 162 與光學微結構 154 是相互對應的。更具體地說，位於區域 100a 的反射微結構 162 與位於同一區域 100a 的光學微結構 154 對應，位於區域 100b 的反射微結構 162 與位於同一區域 100b 的光學微結構 154 對應，位於區域 100c 的反射微結構 162 與位於同一區域 100c 的光學微結構 154 對應，位於區域 100d 的反射微結構 162 與位於同一區域 100d 的光學微結構 154 對應，位於區域 100e 的反射微結構 162 與位於同一區域 100e 的光學微結構 154 對應，位於區域 100f 的反射微結構 162 與位於同一區域 100f 的光學微結構 154 對應，位於區域 100g 的反射微結構 162 與位於同一區域 100g 的光學微結構 154 對應，

位於區域 100h 的反射微結構 162 與位於同一區域 100h 的光學微結構 154 對應，而位於區域 100i 的反射微結構 162 與位於同一區域 100i 的光學微結構 154 對應。簡言之，角度 β_1 越大的第一反射微結構 162a 會對應於角度 α_1 越大的第一光學微結構 154a，角度 β_2 越大的第二反射微結構 162b 會對應於角度 α_2 越大的第二光學微結構 154b，而平行於第一方向 D1 的第三光學微結構 154c 會對應於具有平行於第二基板 120 之第三反射面 164c 的第三反射微結構 162c。

【0035】主動元件層 170 包括多個薄膜電晶體（未繪示）、與薄膜電晶體之閘極電性連接的多條掃描線（未繪示）以及與薄膜電晶體之源極電性連接的多條資料線（未繪示）。在本實施例中，反射微結構 162 可具有導電性且與薄膜電晶體之汲極電性連接。換言之，在本實施例中，反射微結構 162 可兼具畫素電極的功能。然而，本新型創作不限於此，在其他實施例中，反射微結構 162 也可獨立地設置於畫素電極外。

【0036】值得一提的是，在本實施例中，來自外界的光線會被反射微結構 162 反射而以適當的方向向光學膜 150 傳遞。透過反射微結構 162 之反射作用與光學膜 150 之偏折作用的搭配，穿出光學膜 150 之光線的傳遞方向可更趨近於與使用者的視線平行的方向（例如：與第一方向重疊的方向）。藉此，習知技術中所述的凸面顯示器的混色、彩虹紋及顯示亮度不均的問題可被更進一步地改善。

【0037】圖 6A 是依照本新型創作更一實施例的凸面顯示器的剖面示意圖。圖 6B 是圖 6A 之凸面顯示器的第一基板與光學膜的剖面示意圖。圖 6A 的凸面顯示器 100D 與圖 5A 的凸面顯示器 100C 類似，因此相同或相對應的元件以相同或相對應的標號表示。凸面顯示器 100D 與凸面顯示器 100C 的差異在於：凸面顯示器 100D 的反射層 160D 與凸面顯示器 100C 的反射層 160 不同。以下主要說明此差異，兩者相同處還請參照前述說明，於此便不再重述。

【0038】請參照圖 6A 與圖 6B，凸面顯示器 100D 包括第一基板 110、第二基板 120、顯示介質 130、彩色濾光層 140、光學膜 150 以及主動元件層 170。第二基板 120 相對於第一基板 110。顯示介質 130 配置於第一基板 110 與第二基板 120 之間。彩色濾光層 140 配置於第一基板 110 上。光學膜 150 配置於第一基板 110 上且較彩色濾光層 140 遠離顯示介質 130。光學膜 150 包括基材 152 以及多個分別嵌入基材 152 的光學微結構 154，其中每一光學微結構 154 的折射率大於基材 152 的折射率。主動元件層 170 配置於第二基板 120 上。

【0039】在本實施例中，反射微結構 162 在遠離第二頂點 122a 之區域 100b~100e 的分佈密度大於在靠近第二頂點 122a 之區域 100a 的分佈密度，以及反射微結構 162 在遠離第二頂點 122a 之區域 100f~100i 的分佈密度大於在靠近第二頂點 122a 之區域 100a 的分佈密度。換言之，在越靠近凸面顯示器 100D 的邊緣的區域，反射微結構 162 的分佈密度越高；在越靠近凸面顯示器 100D 的中

心的區域，反射微結構 162 的密度越低。在一實施例中，在靠近第二頂點 122a 之區域 100a 中可未設置任何反射微結構 162。凸面顯示器 100D 具有與凸面顯示器 100C 類似的功效與優點，於此便不再重述。

【0040】 綜上所述，本新型創作一實施例的凸面顯示器包括光學膜。光學膜包括基材以及多個分別嵌入基材的光學微結構，其中光學微結構的折射率大於基材的折射率。來自於顯示介質的光線在通過光學膜時，光線會被光學膜偏折，而將原本向凸面顯示器兩側發散的光線調整成向顯示面板的中間集中。藉此，習知技術中所述的凸面顯示器的混色、彩虹紋及顯示亮度不均等問題可被改善。

【0041】 雖然本新型創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作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】

【0042】

100a～100i：區域

100、100A、100B、100C：凸面顯示器

110：第一基板

112：第一凸面

- 112a：第一頂點
- 112b：第一邊緣
- 112c：第二邊緣
- 120：第二基板
- 122：第二凸面
- 122a：第二頂點
- 122b：第三邊緣
- 122c：第四邊緣
- 130：顯示介質
- 140：彩色濾光層
- 150、150B：光學膜
- 152：基材
- 154：光學微結構
- 154a：第一光學微結構
- 154b：第二光學微結構
- 154c：第三光學微結構
- 160、160D：反射層
- 162：反射微結構
- 162a：第一反射微結構
- 162b：第二反射微結構
- 162c：第三反射微結構
- 164：反射面

164a：第一反射面

164b：第二反射面

164c：第三反射面

170：主動元件層

$\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ ：角度

D1：第一方向

L：光線

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種凸面顯示器，包括：

- 一第一基板；
- 一第二基板，相對於該第一基板；
- 一顯示介質，配置於該第一基板與該第二基板之間；
- 一彩色濾光層，配置於該第一基板上；
- 一光學膜，配置於該第一基板上且較該彩色濾光層遠離該顯示介質，該光學膜包括：
 - 一基材；以及
 - 多個光學微結構，分別嵌入該基材，其中每一該光學微結構的折射率大於該基材的折射率；以及
 - 一主動元件層，配置於該第一基板或該第二基板上。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的凸面顯示器，其中至少部份的該些光學微結構不相平行。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的凸面顯示器，其中該第一基板具有一第一凸面，該第一凸面具有一第一頂點以及分別位於該第一頂點之相對兩側的一第一邊緣與一第二邊緣，而該些光學微結構包括：

多個第一光學微結構，位於該第一邊緣與該第一頂點之間且由該第一邊緣向該第一頂點傾斜；以及

多個第二光學微結構，位於該第二邊緣與該第一頂點之間且由該第二邊緣向該第一頂點傾斜。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的凸面顯示器，其中該第二基板、該顯示介質與該第一基板在一第一方向上依序堆疊，每一第一光學微結構與該第一方向夾有一角度 α_1 ，該角度 α_1 隨著該第一光學微結構遠離該第一頂點而增加；每一第二該光學微結構與該第一方向夾有一角度 α_2 ，該角度 α_2 隨著該第二光學微結構遠離該第一頂點而增加。

【第5項】 如申請專利範圍第3項所述的凸面顯示器，其中該第二基板、該顯示介質與該第一基板在一第一方向上依序堆疊，而該些光學微結構更包括：

多個第三光學微結構，位於該第一頂點所在的一區域，其中每一該第三光學微結構實質上垂直於該第一凸面。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述的凸面顯示器，其中該第一基板具有一第一凸面，該第一凸面具有一第一頂點，而該些光學微結構在遠離該第一頂點之區域的分佈密度大於在靠近該第一頂點之區域的分佈密度。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述的凸面顯示器，其中該第一基板具有一第一凸面，該第一凸面具有一第一頂點，該些光學微結構沒有設置在靠近該第一頂點之區域。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述的凸面顯示器，更包括：

一反射層，配置於該第二基板上，其中該反射層包括多個反射微結構，該些反射微結構分別具有多個反射面，至少部份的該些反射面相對於該第二基板傾斜。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述的凸面顯示器，其中該第二基板、該顯示介質與該第一基板在一第一方向上依序堆疊，該第二基板具有一第二凸面，該第二凸面具有一第二頂點以及分別位於該第二頂點之相對兩側的一第三邊緣與一第四邊緣，而該些反射微結構包括：

多個第一反射微結構，位於該第三邊緣與該第二頂點之間，其中每一該第一反射微結構具有一第一反射面，而該第一反射面朝向該凸面顯示器的中心；以及

多個第二反射微結構，位於該第四邊緣與該第二頂點之間，其中每一該第二反射微結構具有一第二反射面，而該第二反射面朝向該凸面顯示器的中心。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述的凸面顯示器，其中該第一反射面與該第二基板夾有一角度 β_1 ，而該角度 β_1 隨著該第一反射微結構遠離該第二頂點而增加；該第二反射面與該第二基板夾有一角度 β_2 ，而該角度 β_2 隨著該第二反射微結構遠離該第二頂點而增加。

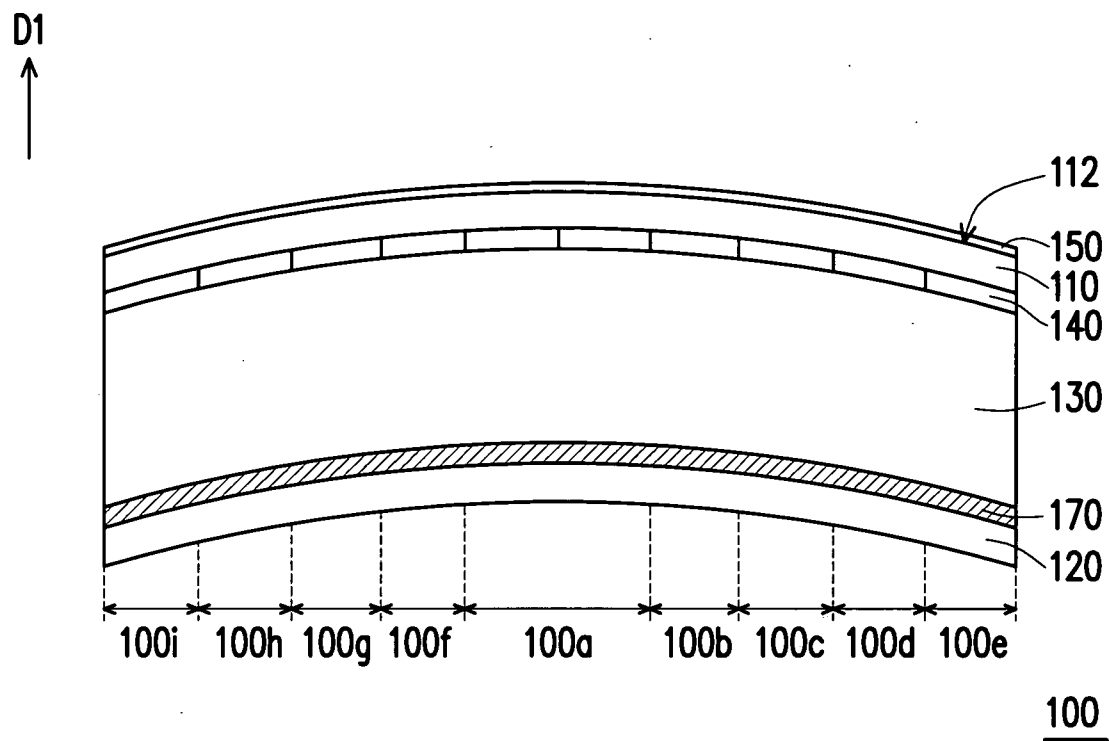
【第11項】 如申請專利範圍第9項所述的凸面顯示器，其中該些反射微結構更包括：

多個第三反射微結構，位於該第二頂點所在的一區域，其中每一該第三反射微結構具有一第三反射面，而該第三反射面實質上平行於該第二基板。

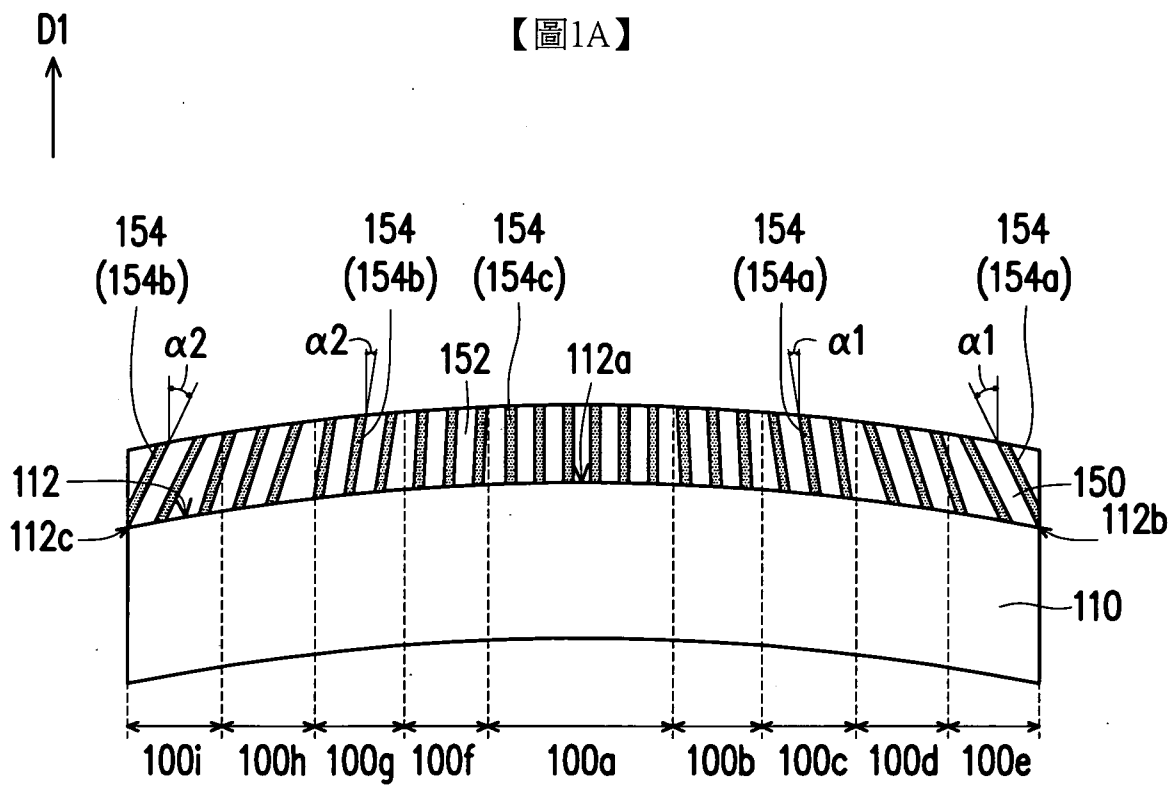
【第12項】 如申請專利範圍第9項所述的凸面顯示器，其中該些反射微結構在遠離該第二頂點之區域的分佈密度大於在靠近該第二頂點之區域的分佈密度。

【第13項】 如申請專利範圍第9項所述的凸面顯示器，其中該些反射微結構沒有設置在靠近該第二頂點之區域。

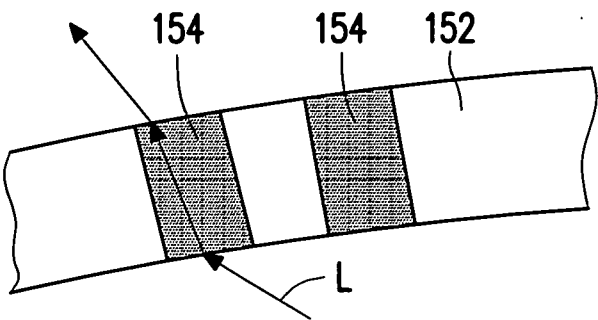
【新型圖式】



【圖1A】



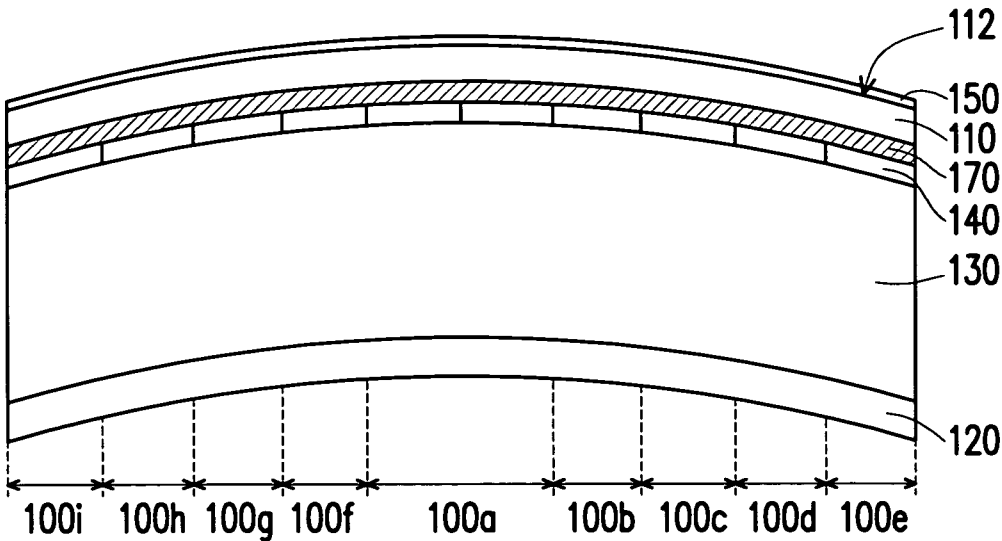
【圖1B】



150(150B)

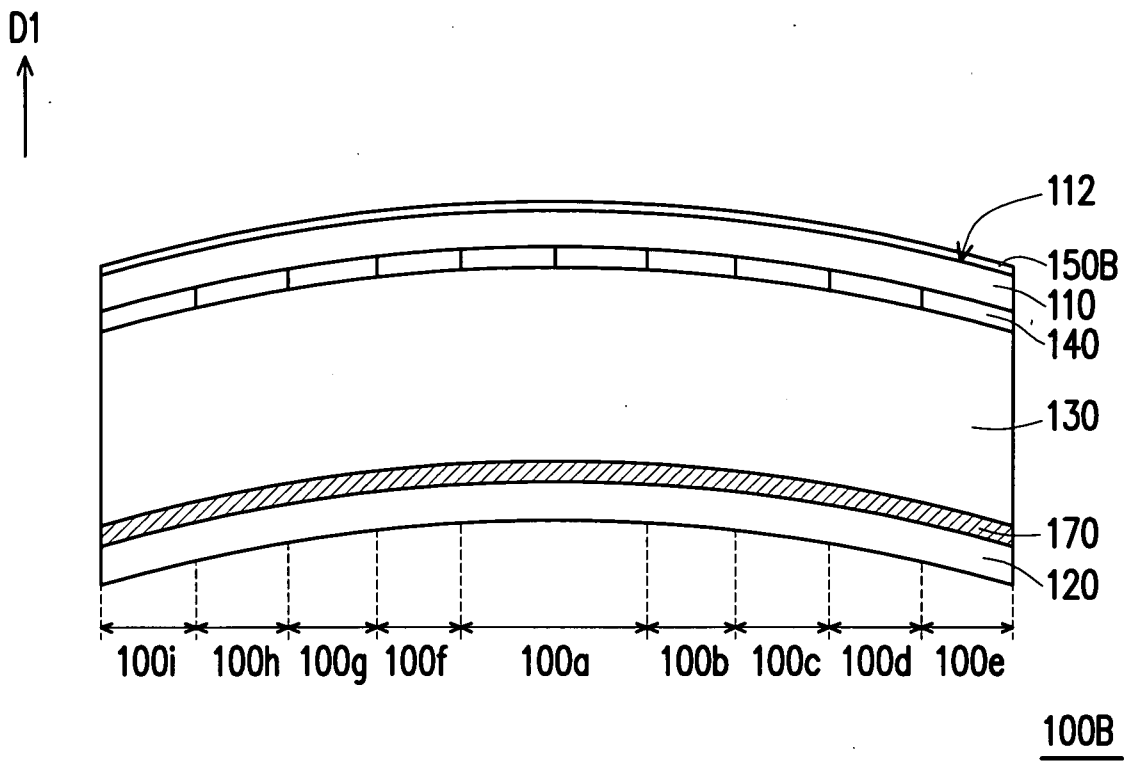
【圖2】

D1
↑

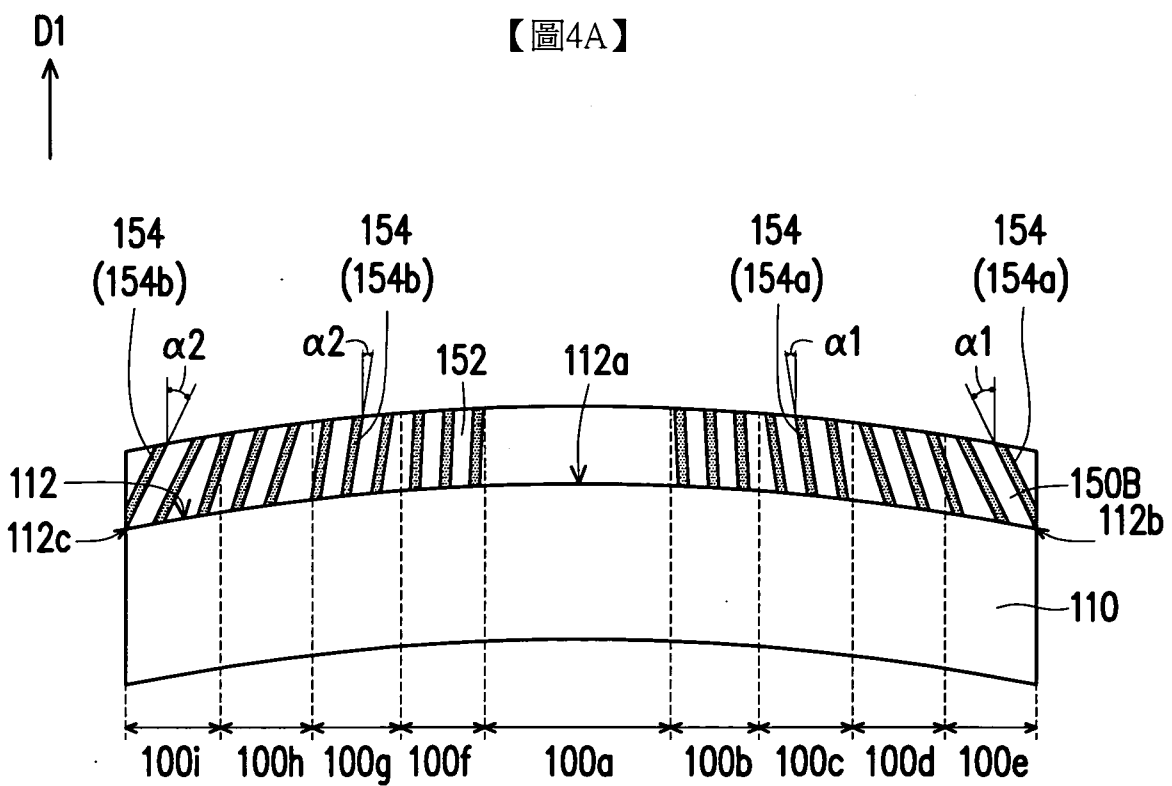


【圖3】

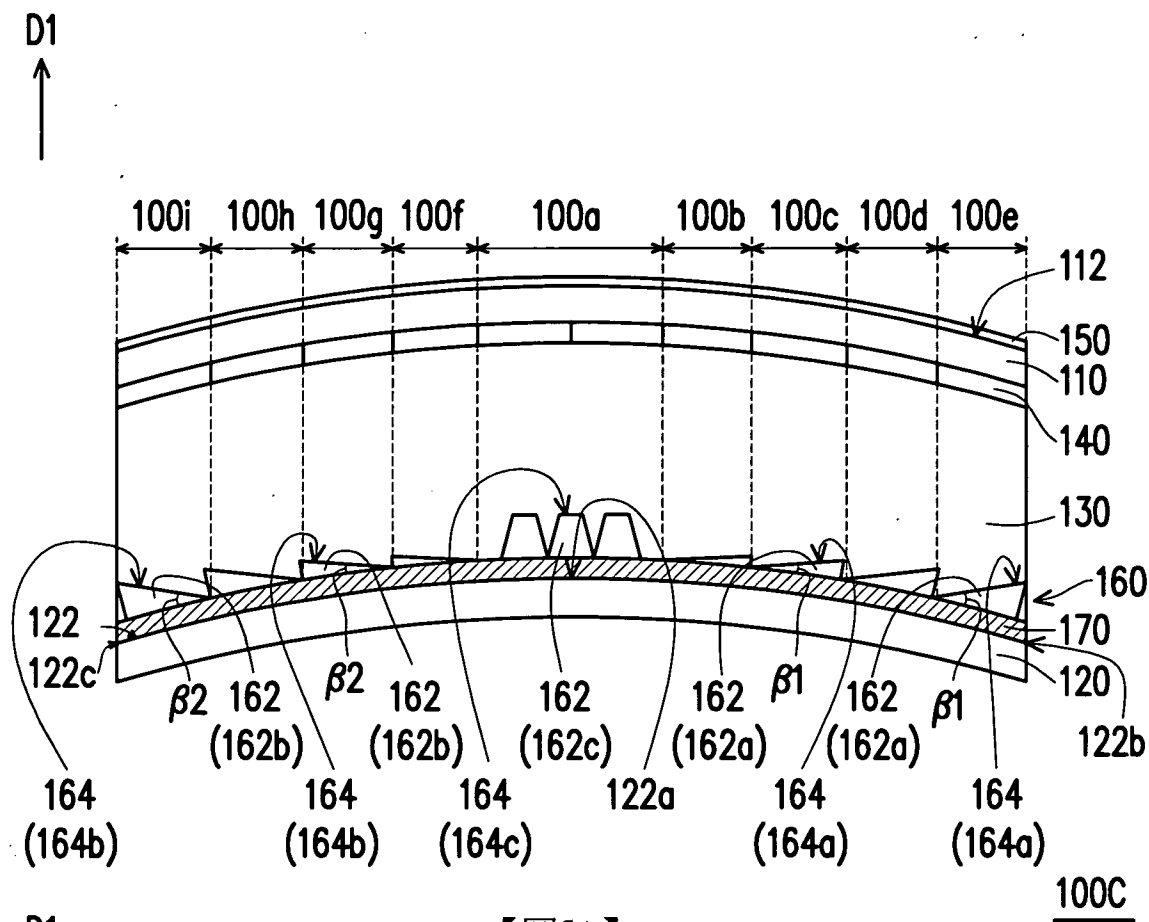
100A



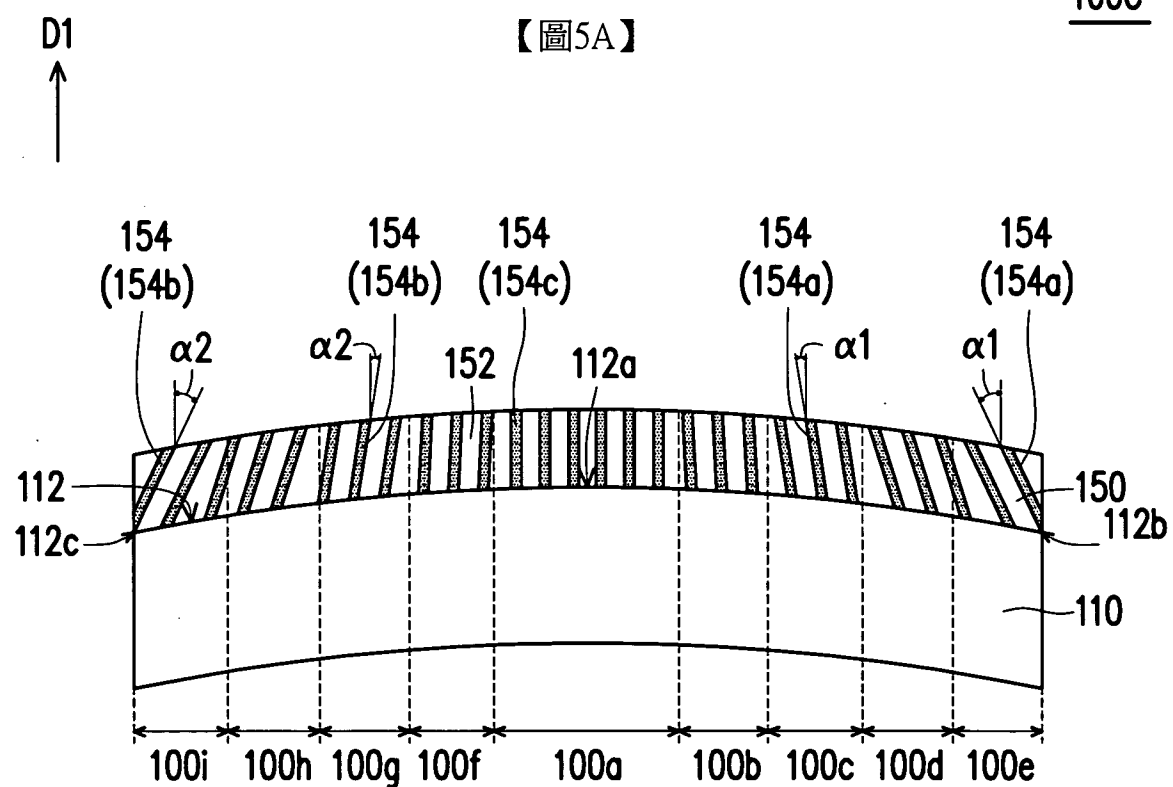
【圖4A】



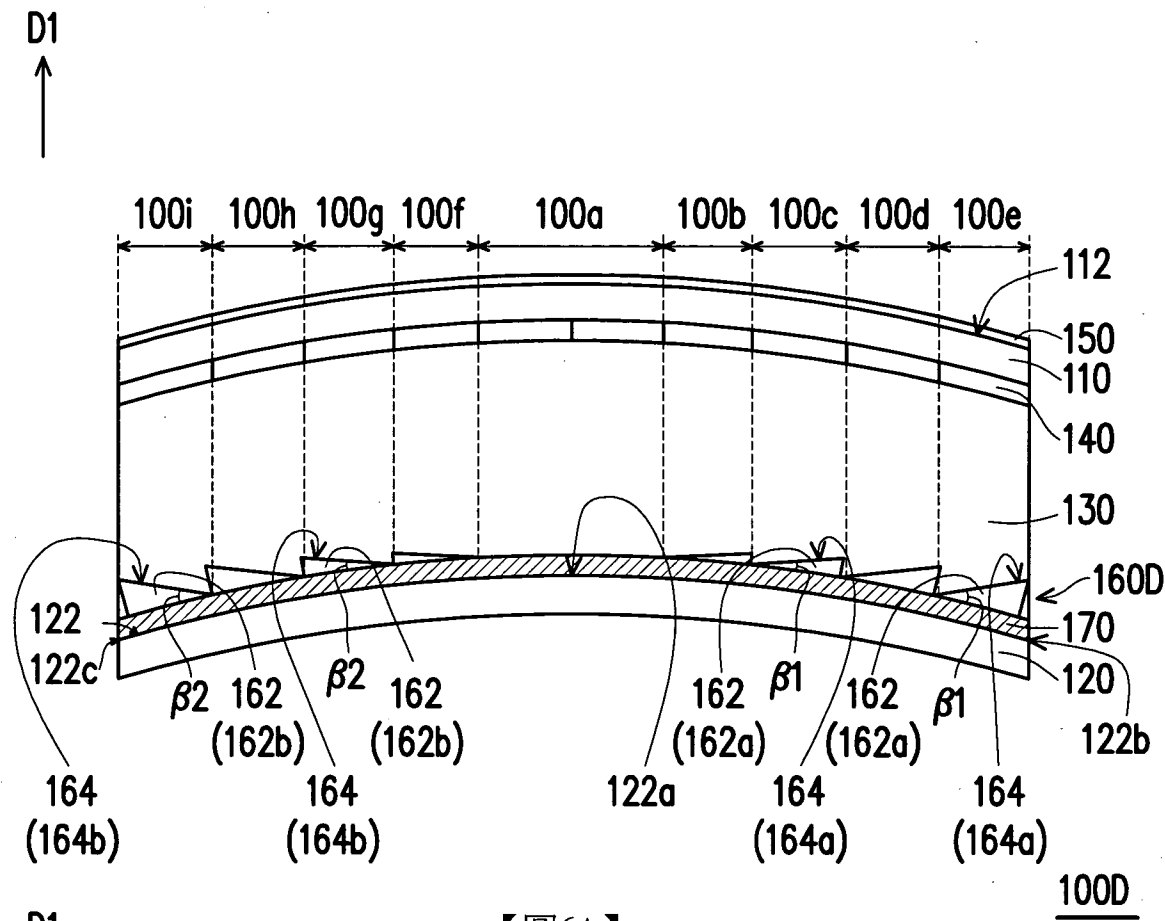
【圖4B】



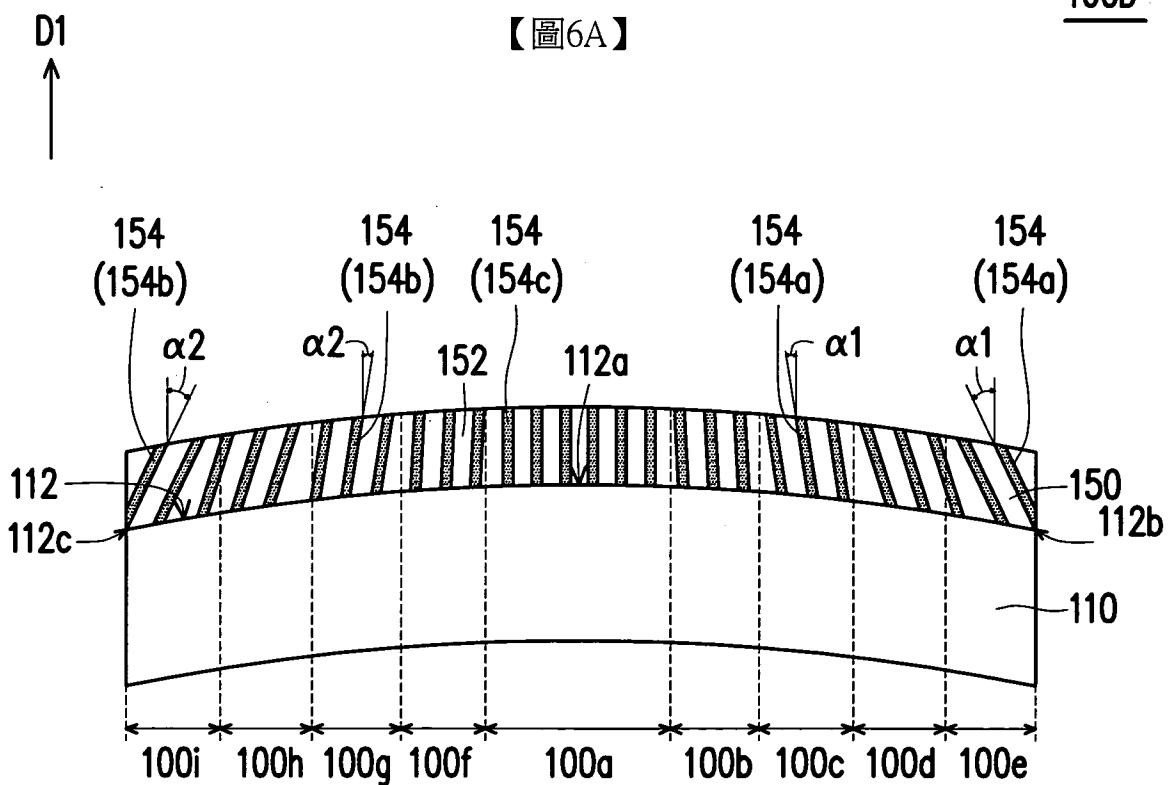
【圖5A】



【圖5B】



【圖6A】



【圖6B】