



(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 I399570B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：098119484

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 10 日

(51)Int. Cl. : G02B27/22 (2006.01)

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

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72)發明人：陳文龍 CHEN, WEN LUNG (TW)；胡至仁 HU, CHIH JEN (TW)；鄭岳世 JENG, YUE SHIH (TW)；黃義雄 HUANG, I HSIUNG (TW)；武柏瑋 WU, PO WEI (TW)；吳昱騫 WU, YU JUNE (TW)；陳峙彬 CHEN, CHIH WEN (TW)；蔡孟杰 TSAI, MENG CHIEH (TW)

(74)代理人：詹銘文；蕭錫清

(56)參考文獻：

TW 200634340A

US 4,987,487

US 6,204,967B1

US 7,050,020B2

US 2007/0035672A1

審查人員：闕榮慶

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：10 共 25 頁

(54)名稱

立體顯示器以及立體顯示系統

3D DISPLAY AND 3D DISPLAY SYSTEM

(57)摘要

一種立體顯示器，其包括一顯示器以及一微透鏡。顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i 。微透鏡設置在顯示器的一側，微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l 。上述顯示器所產生的一影像於通過所述微透鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，且右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，其中透鏡單元的透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i},$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m。

A 3D display including a display and a micro-lens is provided. The display has a plurality of pixel units thereon, and each pixel unit has a pixel pitch i . The micro-lens is disposed at a side of the display, the micro-lens has a plurality of lens units thereon, and each lens unit has a lens pitch l . A right eye viewing zone and a left eye viewing zone are formed if an image displayed from the display passes through the micro-lens, wherein a distance between the center of the right eye viewing zone and the center of the left eye viewing zone is w_z , and lens pitch l satisfies:

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i},$$

- 200 . . . 立體顯示器
- R、L . . . 可視區域
- 202 . . . 顯示器
- 202a . . . 畫素單元
- 204 . . . 光學膜片組
- 206 . . . 微透鏡
- 206a . . . 透鏡單元
- 210 . . . 驅動電路

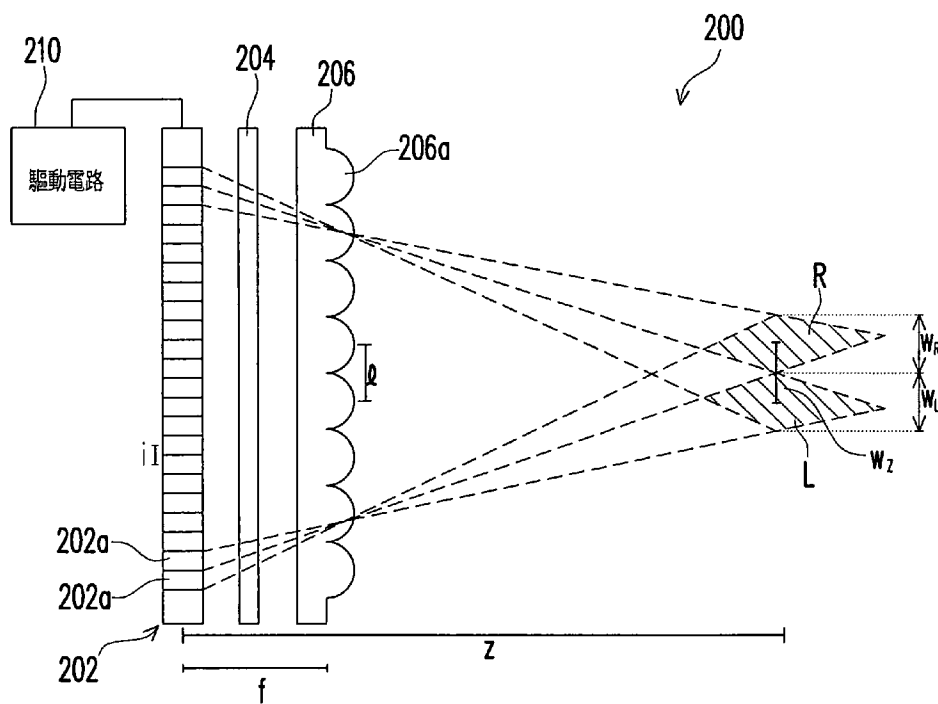


圖 3

發明專利說明書公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98119484

※申請日：98.6.10

※IPC 分類：G02B 27/22 (2006.01)

一、發明名稱：

立體顯示器以及立體顯示系統

3D DISPLAY AND 3D DISPLAY SYSTEM

二、中文發明摘要：

一種立體顯示器，其包括一顯示器以及一微透鏡。顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i 。微透鏡設置在顯示器的一側，微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l 。上述顯示器所產生的一影像於通過所述微透鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，且右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，其中透鏡單元的透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i},$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m。

三、英文發明摘要：

A 3D display including a display and a micro-lens is provided. The display has a plurality of pixel units thereon,

and each pixel unit has a pixel pitch i . The micro-lens is disposed at a side of the display, the micro-lens has a plurality of lens units thereon, and each lens unit has a lens pitch l . A right eye viewing zone and a left eye viewing zone are formed if an image displayed from the display passes through the micro-lens, wherein a distance between the center of the right eye viewing zone and the center of the left eye viewing zone is w_z , and lens pitch l satisfies:

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i},$$

w_z is between 70 and 500 mm and i is between 0.1 and 200 μm .

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 3

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

200：立體顯示器

R、L：可視區域

202：顯示器

202a：畫素單元

204：光學膜片組

206：微透鏡

206a：透鏡單元

210：驅動電路

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種顯示器，且特別是有關於一種立體（three-dimension, 3D）顯示器以及具有此立體顯示器之立體顯示系統。

【先前技術】

近年來，隨著顯示技術的不斷進步，觀賞者對於顯示器之顯示品質（如影像解析度、色彩飽和度等）的要求也越來越高。然而，除了高影像解析度以及高色彩飽和度之外，對於觀賞者而言，顯示器是否能夠顯示立體影像亦成為購買上的考量因素之一。

一般來說，立體成像技術可以分成全像式(holographic type)、多平面式以及成對立體影像式(parallax images)三種。由於全像式以及多平面式立體成像技術具有大量資料處理的困難以及顯示效果不佳的缺點。因此，近年來立體成像技術大多以成對立體影像式為主。成對立體影像式顯示器又以空間多工式(spatial-multiplexed)立體顯示技術為主要的應用技術。空間多工式立體顯示技術是利用微透鏡陣列(lenticular screen) 或視差屏障元件(parallax barrier)使顯示畫面形成左右眼可視區域，以達到立體效果。如圖 1 所示，立體顯示器 100 會在特定距離處產生右眼可視區域 R1, R2 以及左眼可視區域 L1, L2。一般而言，右眼可視區域 R1, R2 以及左眼可視區域 L1, L2 的寬度各自為 65 mm

左右。

當觀賞者的左眼 10a 以及右眼 10b 分別在左眼可視區域 L1 以及右眼可視區域 R2 時，如圖 2A 所示，觀賞者便可以觀賞到立體影像。然而，由於右眼可視區域 R1, R2 以及左眼可視區域 L1, L2 的寬度分別僅為 65 mm 左右。因此，當觀賞者稍微往左邊移動時，如圖 2B 所示，觀賞者的左眼 10a 以及右眼 10b 便會分別落在右眼可視區域 R1 以及左眼可視區域 L1，也就是觀賞者的左眼 10a 以及右眼 10b 直接進入到左右眼反轉區。因此觀賞者容易會有暈眩與不舒服的感覺。類似地，如果觀賞者往右邊移動，如圖 2C 所示，觀賞者的左眼 10a 以及右眼 10b 將分別在右眼可視區域 R2 以及左眼可視區域 L2，也就是觀賞者的左眼 10a 以及右眼 10b 直接進入到左右眼反轉區，其同樣也會造成觀賞者產生暈眩與不舒服的感覺。

【發明內容】

本發明提供一種立體顯示器以及具有此立體顯示器之立體顯示系統，其可以減少觀賞者因左右移動而產生暈眩與不舒服的感覺。

本發明提出一種立體顯示器，其包括一顯示器以及一微透鏡。顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i 。微透鏡設置在顯示器的一側，微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l 。上述顯示器所產生的一影像於通過所述微透鏡之

後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，且右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，其中透鏡單元的透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i},$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m。

本發明提出一種立體顯示系統，其包括一立體顯示器以及與此立體顯示器電性連接的一驅動電路。上述之立體顯示器包括一顯示器以及一微透鏡。顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i 。微透鏡設置在顯示器的一側，微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l 。上述顯示器所產生的一影像於通過所述微透鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，且該右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，其中透鏡單元的透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i},$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m。

本發明提出一種立體液晶顯示系統，其包括一液晶顯示器以及其與液晶顯示器電性連接的一驅動電路。液晶顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i ；以及一微透鏡，設置在液晶顯示器的一側，微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l 。特別是，液晶顯示器所產生的一影像於通過微透

鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，透鏡單元的透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i}$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m。

基於上述，由於本發明之立體顯示器之右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離 w_z 提高到 70~500 mm。因此當使用者往左或往右移動時，左眼以及右眼會同時進入右眼可視區域或是左眼可視區域，此時觀賞者是觀看 2D 的影像，也就是左眼以及右眼是看到同一個影像。如此一來，便可以大大地降低左右眼訊號反轉所產生的暈眩與不舒服感。

為讓本發明之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。

【實施方式】

圖 3 是根據本發明一實施例之立體顯示系統的示意圖。請參照圖 3，立體顯示系統包括立體顯示器 200 以及與立體顯示器 200 電性連接的驅動電路 210。

立體顯示器 200 至少包括顯示器 202 以及微透鏡 206。

上述之顯示器 202 可為一平面顯示器，例如一液晶顯示器、一有機電致發光顯示面板、一電漿顯示面板、一電泳顯示器或是其他合適之顯示器，由於上述各種顯示器為

熟習該項技藝者所熟知，因此不再贅述。顯示器 202 與驅動電路 210 電性連接，且驅動電路 210 是用以驅動以及控制顯示器 202 顯示出影像。

另外，顯示器 202 具有多個畫素單元 202a，且每一畫素單元 202a 具有一畫素間距 i 。畫素單元 202a 包括紅色(R)畫素單元、綠色(G)畫素單元以及藍色(B)畫素單元。在本實施例中，上述畫素單元 202a 可進一步分成右眼畫素單元以及左眼畫素單元，且右眼畫素單元以及左眼畫素單元交替排列於顯示器 202 中，其排列方式例如是 $R_R R_L G_R G_L B_R B_L$ 或是 $R_R G_L B_R R_L G_R B_L$ 等等。由顯示器 202 之右眼畫素單元所顯示出的影像訊號是用以使觀賞者之右眼觀賞，而由顯示器 202 之左眼畫素單元所顯示出的影像訊號是用以使觀賞者之左眼觀賞。

微透鏡 206 設置在顯示器 202 的一側，且微透鏡 206 與顯示器 202 之間的距離為 f 。微透鏡 206 具有多個透鏡單元 206a，且每一透鏡單元 206a 具有一透鏡間距 l 。在本實施例中，微透鏡 206 之每一透鏡單元 206a 為一柱面透鏡 (Lenticular lens)，因此微透鏡 206 是由多個平行排列的柱面透鏡 206a 所構成。更詳細而言，請參照圖 5，圖 5 為微透鏡 206 與顯示器 202 堆疊在一起之後的上視圖，微透鏡 206 之每一柱面透鏡 206a 覆蓋多個畫素單元 202a。在本實施例中，每一柱面透鏡 206a 是覆蓋兩排的畫素單元 202a，但本發明不限於此。在其他的實施例中，每一柱面透鏡 206a 可對應一排或兩排以上的畫素單元 202a 設置。

請再繼續參照圖 3，在本實施例中，於顯示器 202 與微透鏡 206 之間更可包括一光學膜片組 204。而光學膜片組 204 與微透鏡 206 之間的間隙以及光學膜片組 204 與顯示器 202 之間的間隙皆可填入黏著劑，藉以將光學膜片組 204 與微透鏡 206 黏著在一起，並且將光學膜片組 204 與顯示器 202 黏著在一起。然而，本發明不限制需使用光學膜組片 204，且也不限制需使用黏著劑來將光學膜片組與顯示器以及微透鏡固定在一起。

特別是，上述顯示器 202 所產生的影像於通過微透鏡 206 之後會在特定距離處產生一右眼可視區域 R 以及一左眼可視區域 L。右眼可視區域 R 之中心點以及左眼可視區域 L 之中心點與顯示器 202 之間的距離分別為 z 。另外，右眼可視區域 R 之中心點與左眼可視區域 L 之中心點之間的距離為 w_z 。在本實施例中， w_z 可為 70~500 mm，較佳的是 80~300 mm，更佳的是 100~200 mm。

一般來說，透鏡單元 206a 的透鏡間距 l 與左右眼可視區域 R, L 之中心點之間的距離 w_z 的關係如以下數學式：

$$l = n \times i \times \frac{z - f}{z} \quad \text{式(1)}$$

$$z = f \times \left(\frac{w_z}{i} + 1 \right) \quad \text{式(2)}$$

l ：透鏡單元的透鏡間距(pitch)

n ：可視區域的數目

i ：畫素單元的畫素間距

z ：可視區域之中心點與顯示器之間的距離

f ：顯示器與微透鏡之間的距離

w_z ：右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離

一般來說，畫素單元的畫素間距 i 約為 $0.1 \sim 200$ 微米 (μm)，且一般約為 $1 \sim 50 \mu\text{m}$ 。可視區域之中心點與顯示器之間的距離 z 可為 $10\text{cm} \sim 5\text{m}$ 。更詳細而言，若上述顯示器 202 為用於行動電話之顯示器，那麼可視區域之中心點與顯示器之間的距離 z 約為 $30\text{cm} \sim 50\text{cm}$ 。若上述顯示器 202 為用於電子相框之顯示器，那麼可視區域之中心點與顯示器之間的距離 z 約為 70cm 左右。若上述顯示器 202 為用於監視器之顯示器，那麼可視區域之中心點與顯示器之間的距離 z 約為 100cm 。若上述顯示器 202 為用於電視之顯示器，那麼可視區域之中心點與顯示器之間的距離 z 約為 $2 \sim 3\text{m}$ 。另外，顯示器與微透鏡之間的距離 f 可根據需要而作調整。

承上所述，由式(2)可知，
$$f = \frac{Z}{(w_z/i) + 1}$$

接著，將上述 $f = \frac{Z}{(w_z/i) + 1}$ 代入式(1)之後可以得到：

$$l = n \times i \times \frac{w_z}{w_z + i}$$

本實施例之立體顯示器主要是用來產生兩個可視區域(右眼可視區域以及左眼可視區域)，因而上述之可視區域的數目 $n=2$ 。因此，本實施例之透鏡間距 l 滿足下列關

係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i}$$

更詳細來說，當微透鏡 206 之透鏡單元 206a 的透鏡間距 l 與顯示器 202 之畫素單元 202a 的畫素間距 i 以及右眼可視區域 R 之中心點與左眼可視區域 L 之中心點之間的距離 w_z 滿足上述關係式時，此立體顯示器可產生一個右眼可視區域 R 以及一個左眼可視區域 L ，且右眼可視區域 R 之中心點與左眼可視區域 L 之中心點之間的距離為 w_z 為 70~500 mm，畫素單元的畫素間距 i 為 0.1~200 μ m。

值得一提的是，根據其他實施例，上述右眼可視區域之最大寬度為 w_R ，左眼可視區域之最大寬度為 w_L ，且 $w_R \geq w_z$ ， $w_L \geq w_z$ 。換言之，當 $w_R = w_z$ 且 $w_L = w_z$ 時，右眼可視區域 R 與左眼可視區域 L 彼此不重疊。當 $w_R > w_z$ 且 $w_L > w_z$ 時，右眼可視區域 R 與左眼可視區域 L 即有部分重疊。

承上所述，當觀賞者使用如圖 3 所示之立體顯示器觀賞影像時，倘若觀賞者之左眼 10a 以及右眼 10b 分別位在左眼可視區域 L 以及右眼可視區域 R 來觀看影像時，如圖 6A 所示，觀賞者便可看到立體或三維(3-dimension)影像。

當觀賞者往右邊移動時，如圖 6B 所示，由於本實施例之立體顯示器的右眼可視區域 R 之中心點與左眼可視區域 L 之中心點之間的距離 w_z 有 70~500 mm，因此觀賞者之左眼 10a 以及右眼 10b 會同時位於右眼可視區域 R 來觀看影像，因而觀賞者此時是看到平面或二維(2-dimension)影像。

類似地，若觀賞者往左邊移動時，如圖 6C 所示，由於本實施例之立體顯示器的右眼可視區域 R 之中心點與左眼可視區域 L 之中心點之間的距離 w_z 有 70~500 mm，因此觀賞者之左眼 10a 以及右眼 10b 會同時位於左眼可視區域 L 來觀看影像，因而觀賞者此時也是看到二維 (2-dimension) 的影像。

由圖 6A 至圖 6C 可知，本實施例之立體顯示器可產生二維-三維-二維 (2D-3D-2D) 的立體顯示效果。因此當觀賞者在觀看本實施例之立體顯示器時若往左或往右移動，觀賞者的左眼以及右眼不會進入到左右眼反轉區，而是會進入 2D 的影像區，也就是左眼以及右眼是看到同一個影像。如此一來，便可以大大地降低左右眼訊號反轉所產生的暈眩與不舒服感。

上述圖 3 之實施例中之顯示器 202 可為液晶顯示器、有機電致發光顯示器、電漿顯示器、電泳顯示器或是其他合適之顯示器，由於上述各種顯示器為熟習該項技藝者所熟知，因此不再贅述。若上述顯示器 202 為液晶顯示器或是其他種非自發光型顯示器，則顯示器 202 中一般包含有背光光源。以下將以一實施例來說明使用液晶顯示器之立體顯示系統。

圖 4 為根據本發明一實施例之立體顯示系統的示意圖。請參照圖 4，圖 4 之結構與圖 3 相似，不同之處在於，立體顯示器 300 之顯示器 202 為液晶顯示器，其包括液晶顯示面板 290 以及背光模組 280。液晶顯示面板 290 包括

第一基板 250、第二基板 260 以及位於第一基板 250 與第二基板 260 之間的液晶層 270。類似地，顯示器 202 具有多個畫素單元 202a。在液晶顯示器中，每一畫素單元 202a 包括設置在第一基板 250 上的一資料線、一掃描線、與資料線及掃描線電性連接的一主動元件以及與主動元件電性連接的一畫素電極。第二基板 260 可為空白基板或是設置有電極層之基板。另外彩色濾光層可設置於第一基板 250 或是第二基板 260 上。

背光模組 280 位於第一基板 250 的背面，用以提供光線給液晶顯示面板 290。背光模組 280 可為直下式背光模組或是側邊入光式背光模組。另外，液晶顯示面板 290 與驅動電路 210 電性連接，驅動電路 210 用以控制液晶顯示面板 290 顯示影像。背光模組 280 與驅動電路 210 電性連接，驅動電路 210 用以控制背光模組 280 的開與關。本實施例之驅動電路 210 是以示意圖的方式表現，實際上，液晶顯示面板 290 與背光模組 280 是分別由對應的驅動元件所控制。

類似地，當觀賞者使用如圖 4 所示之立體顯示系統觀賞影像時，倘若觀賞者之左眼以及右眼分別位在左眼可視區域 L 以及右眼可視區域 R 來觀看影像時，便可看到立體或三維影像。若觀賞者往左邊移動或是往右邊移動時，觀賞者的左眼以及右眼便會同時進入左眼可視區域 L 或右眼可視區域 R，而看到平面或是二維影像，因而可產生二維-三維-二維(2D-3D-2D)的立體顯示效果。

基於上述，由於本發明之立體顯示器之右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離 w_z 提高到 70~500 mm。因此當使用者往左或往右移動時，左眼以及右眼會同時進入右眼可視區域或是左眼可視區域，此時觀賞者會觀看 2D 的影像，也就是左眼以及右眼是看到同一個影像。如此一來，便可以大大地降低左右眼訊號反轉所產生的暈眩與不舒服感。

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，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知立體顯示器產生多個右眼可視區域以及多個左眼可視區域的示意圖。

圖 2A 至圖 2C 為觀賞者觀看習知立體顯示器時容易因左右移動即進入左右眼反轉區的示意圖。

圖 3 為根據本發明一實施例之立體顯示系統的示意圖。

圖 4 為根據本發明另一實施例之立體顯示系統的示意圖。

圖 5 為本發明一實施例之顯示器與微透鏡堆疊在一起之示意圖。

圖 6A 至圖 6C 為觀賞者觀看本發明之立體顯示器時若

左右移動會觀看到二維或平面影像的示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300：立體顯示器

R、R1、R2、L、L1、L2：可視區域

10a、10b：眼睛

202：顯示器

202a：畫素單元

204：光學膜片組

206：微透鏡

206a：透鏡單元

210：驅動電路

250、260：基板

270：液晶層

280：背光模組

290：液晶顯示面板

l ：透鏡單元的透鏡間距

i ：畫素單元的畫素間距

z ：可視區域之中心點與顯示器之間的距離

f ：顯示器與微透鏡之間的距離

w_z ：右眼可視區域之中心點與左眼可視區域之中心點之間的距離

七、申請專利範圍：

1.一種立體顯示器，包括：

一顯示器，該顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i ；以及

一微透鏡，設置在該顯示器的一側，該微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l ，

其中，該顯示器所產生的一影像於通過該微透鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，該右眼可視區域之中心點與該左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，該透鏡單元的該透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i}$$

且 w_z 為70~500 mm， i 為0.1~200 μm 。

2.如申請專利範圍第1項所述之立體顯示器，其中該右眼可視區域之最大寬度為 w_R ，該左眼可視區域之最大寬度為 w_L ，且 $w_R \geq w_z$ ， $w_L \geq w_z$ 。

3.如申請專利範圍第1項所述之立體顯示器，其中 w_z 為80~300 mm。

4.如申請專利範圍第1項所述之立體顯示器，其中 w_z 為100~200 mm。

5.如申請專利範圍第1項所述之立體顯示器，其中該顯示器與一觀賞者之間的距離為 z ，且 z 為10cm~5m。

6.如申請專利範圍第1項所述之立體顯示器，其中每一透鏡單元對應至少一排畫素單元設置。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之立體顯示器，更包括一光學膜片組，位於該顯示器與該微透鏡之間。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之立體顯示器，其中該顯示器為一液晶顯示器、一有機電致發光顯示面板、一電泳顯示器或是一電漿顯示面板。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之立體顯示器，其中該液晶顯示器包括一液晶顯示面板以及一背光模組。

10.一種立體顯示系統，包括：

一立體顯示器，包括：

一顯示器，該顯示器具有多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距(pitch) i ；以及

一微透鏡，設置在該顯示器的一側，該微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距(pitch) l ，

其中，該顯示器所產生的一影像於通過該微透鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，該右眼可視區域之中心點與該左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，該透鏡單元的該透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i}$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m，

一驅動電路，其與該立體顯示器電性連接，用以驅動該顯示器。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，其中該右眼可視區域之最大寬度為 w_R ，該左眼可視區域之最大寬度為 w_L ，且 $w_R \geq w_z$ ， $w_L \geq w_z$ 。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，其中 w_z 為 80~300 mm。

13.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，其中 w_z 為 100~200 mm。

14.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，其中該顯示器與一觀賞者之間的距離為 z ，且 z 為 10cm~5m。

15.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，其中每一透鏡單元對應至少一排畫素單元設置。

16.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，更包括一光學膜片組，位於該顯示器與該微透鏡之間。

17.如申請專利範圍第 10 項所述之立體顯示系統，其中該顯示器為一液晶顯示器、一有機電致發光顯示面板、一電泳顯示器或是一電漿顯示面板。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之立體顯示系統，其中該液晶顯示器包括一液晶顯示面板以及一背光模組。

19.一種立體液晶顯示系統，包括：

一液晶顯示器，該液晶顯示器具有：

多個畫素單元，且每一畫素單元具有一畫素間距 (pitch) i ；以及

一微透鏡，設置在該液晶顯示器的一側，該微透鏡具有多個透鏡單元，且每一透鏡單元具有一透鏡間距 (pitch) l ，

其中，該液晶顯示器所產生的一影像於通過該微透鏡之後會產生一右眼可視區域以及一左眼可視區域，該

右眼可視區域之中心點與該左眼可視區域之中心點之間的距離為 w_z ，該透鏡單元的該透鏡間距 l 滿足下列關係式：

$$2i > l > 2i \times \frac{w_z}{w_z + i}$$

且 w_z 為 70~500 mm， i 為 0.1~200 μ m，

一驅動電路，其與該液晶顯示器電性連接，用以驅動該液晶顯示器。

20.如申請專利範圍第 19 項所述之立體液晶顯示系統，其中該液晶顯示器包括一液晶顯示面板以及一背光模組。

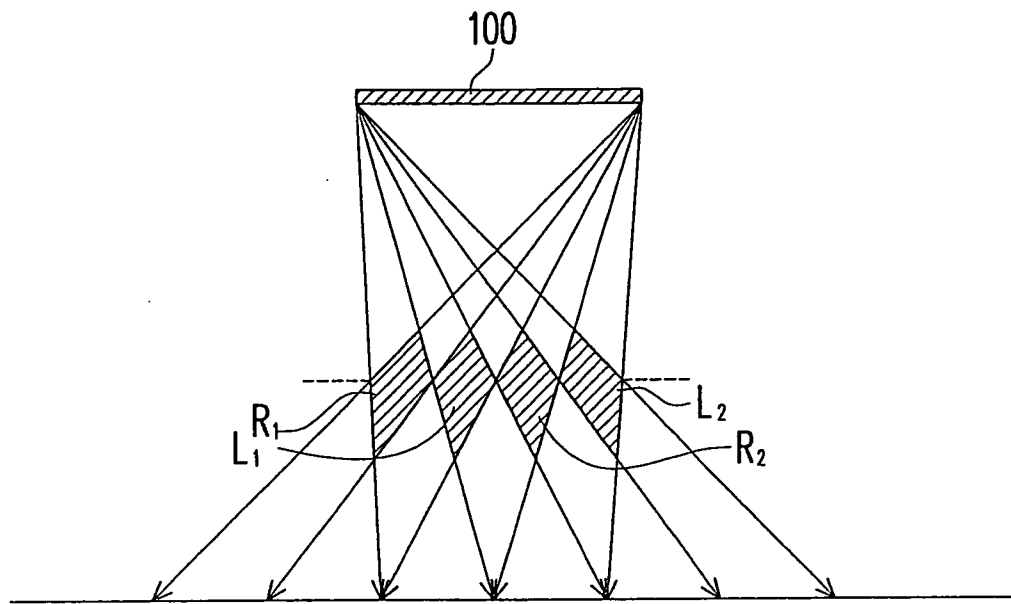


圖 1

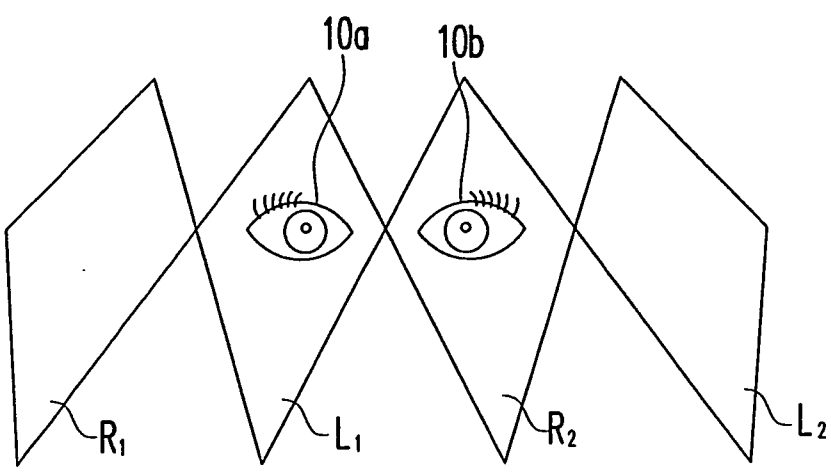


圖 2A

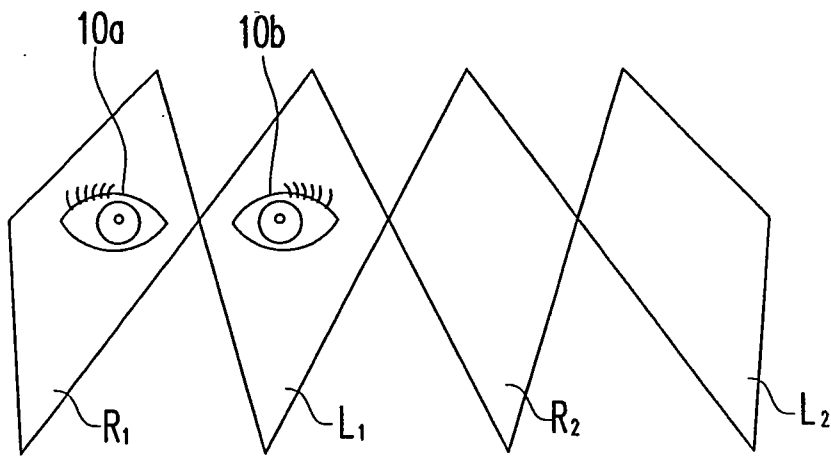


圖 2B

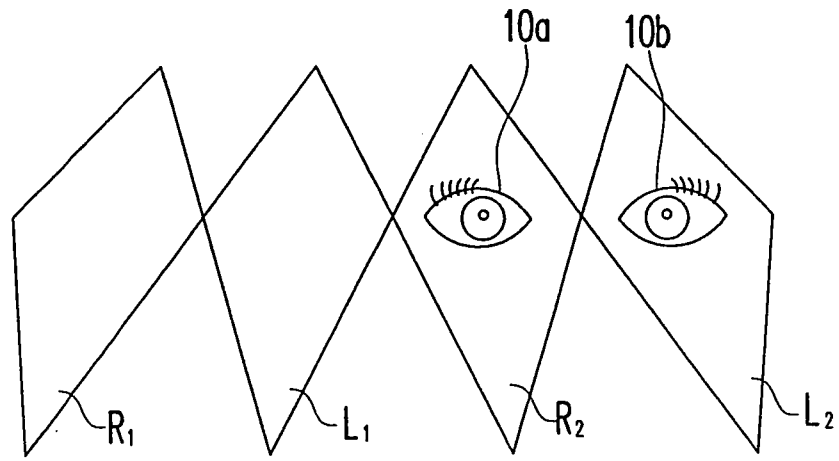


圖 2C

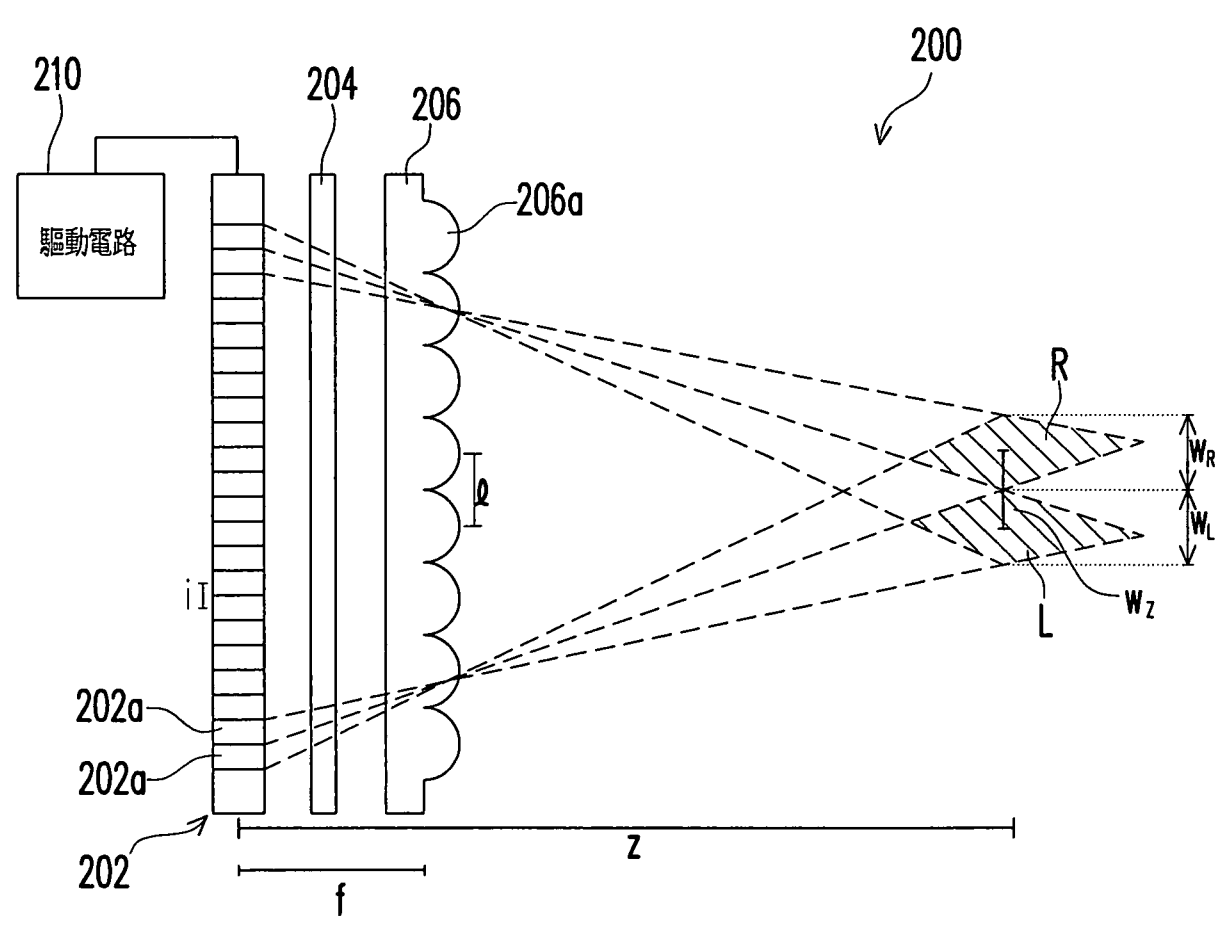
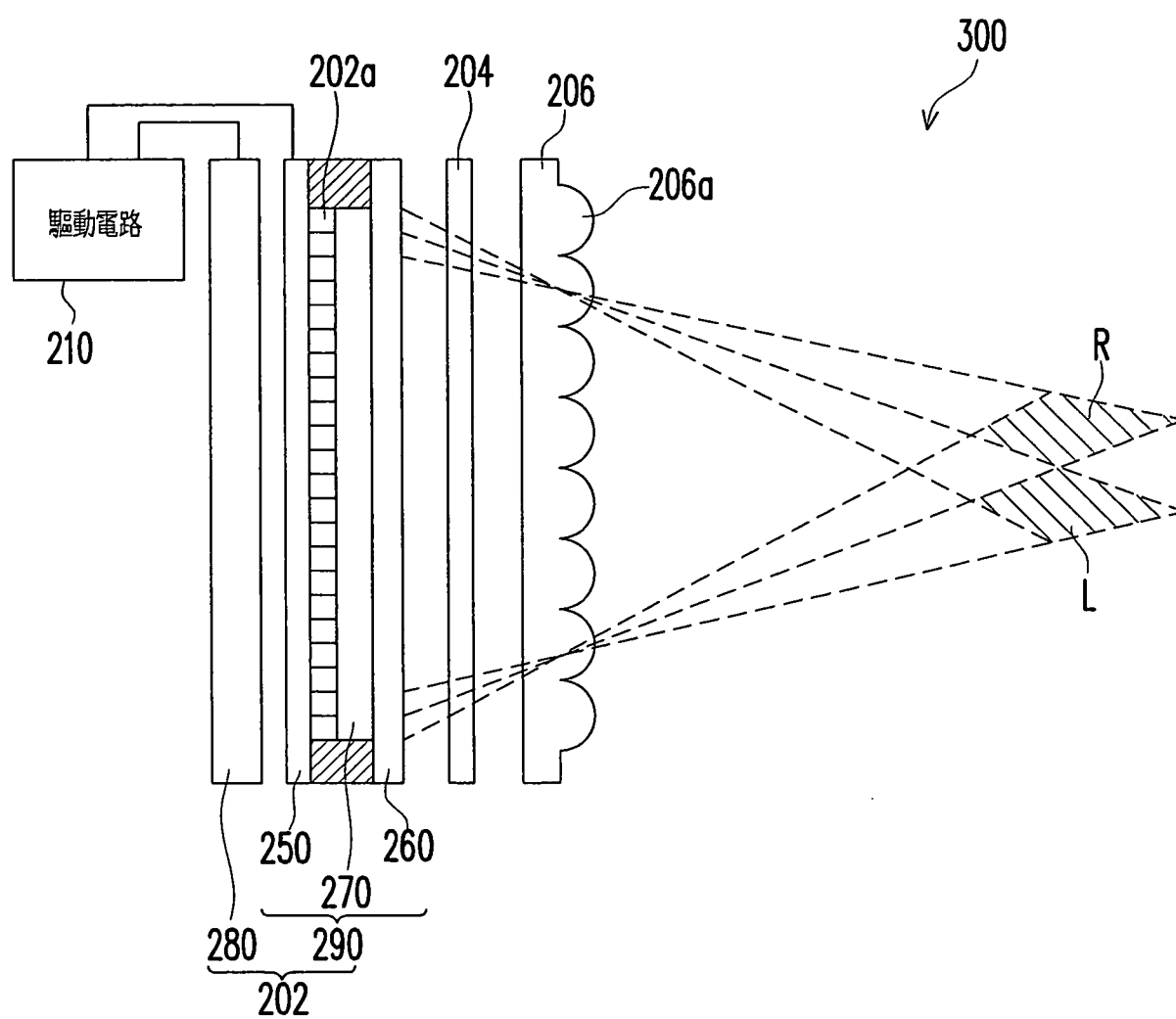


圖 3



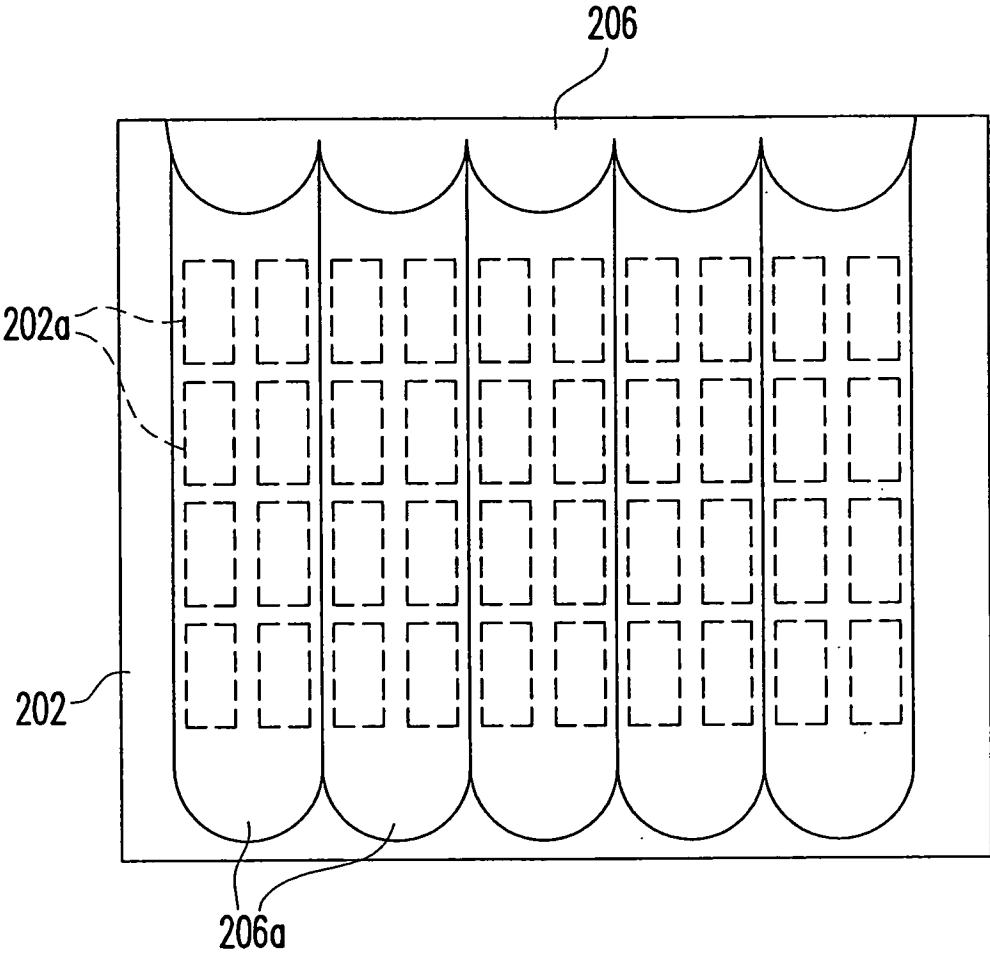


圖 5

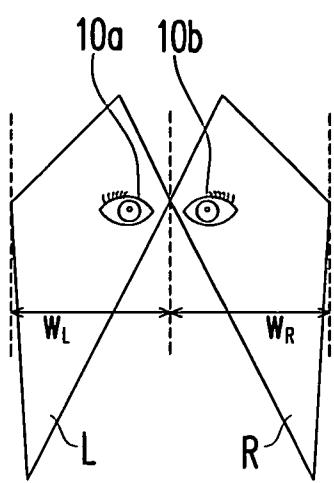


圖 6A

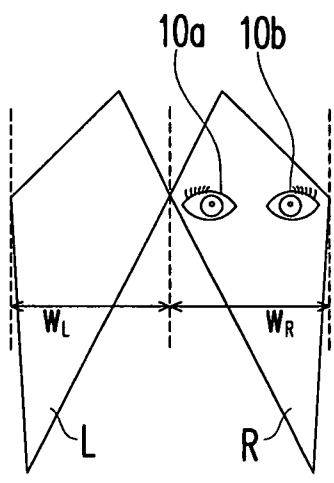


圖 6B

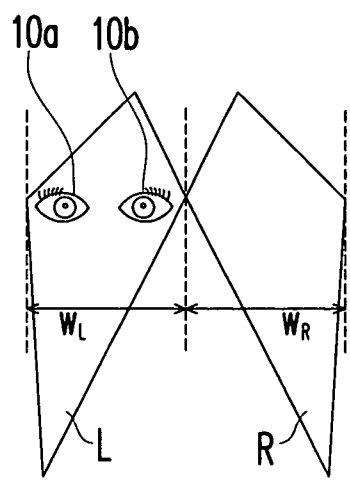


圖 6C