



(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 I459034 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：098142915

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 15 日

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

G02B3/00 (2006.01)

H04N13/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/18 歐洲專利局

08172056.7

(71)申請人：皇家飛利浦電子股份有限公司 (荷蘭) KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
(NL)

荷蘭

(72)發明人：凡 登 賀斯特權 詹 VAN DER HORST, JAN (NL) ; 凡 戴芙生 艾奇 喬欽
VAN DALFSEN, AGE JOCHEM (NL)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200619681A

TW 200718173A

TW 200742871A

TW 200743823A

審查人員：李政霖

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 27 頁

(54)名稱

自動立體顯示裝置

AUTOSTEREO SCOPIC DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明揭示一種自動立體顯示裝置，其包括：具有一顯示像素(105)之陣列之一顯示器(103)及具有對行像素方向以一角度 α 傾斜之一長軸之若干細長元件之一視域形成配置(109)，且該等元件具有不同行中之相同顏色之諸像素間之寬度的 P 倍之一間距。

選擇該間距 P 為：

$$P=0.5.k.(1+S^2)$$

其中 $S=\tan \alpha$ ，且 k 為一正整數。

此配置使關於各視域所投影之所得影像具有橫跨該影像之一均勻且規則分佈的像素。此改良該等視域之視覺外觀。

An autostereoscopic display device comprises a display (103) having an array of display pixels (105) and a view forming arrangement (109) of elongate elements which have a long axis which is slanted at an angle α to the column pixel direction, and the elements have a pitch of P times the width between pixels of the same colour in different columns.

The pitch P is selected to be:

$$P=0.5 .k.(1+S^2)$$

in which $S=\tan \alpha$, and k is a positive integer.

This arrangement enables the resulting image projected in respect of each view to have a uniform and regular distribution of pixels across the image. This improves the visual appearance of the views.

- 30 . . . 矩形區域
- 32' . . . 紅色子像素
- 32'' . . . 綠色子像素
- 32''' . . . 藍色子像素
- 34 . . . 細長軸
- 36 . . . 像素行方向
- 38 . . . 水平像素間距

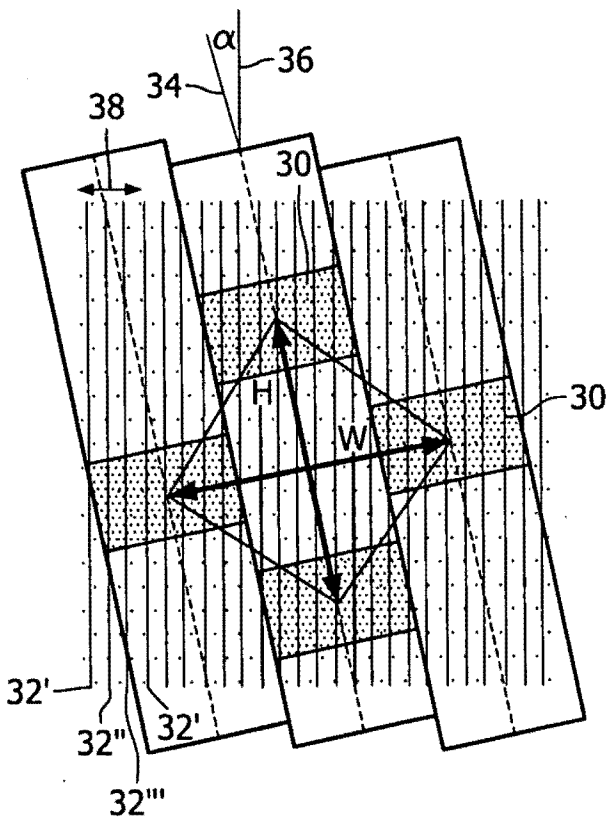


圖 3

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：98142915

※ 申請日：8.17.15

※IPC 分類：G02B 27/22 (2006.01)

G02B 3/00 (2006.01)

H04N 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

自動立體顯示裝置

AUTOSTEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種自動立體顯示裝置，其包括：具有一顯示像素(105)之陣列之一顯示器(103)及具有對行像素方向以一角度 α 傾斜之一長軸之若干細長元件之一視域形成配置(109)，且該等元件具有不同行中之相同顏色之諸像素間之寬度的P倍之一間距。

選擇該間距P為：

$$P=0.5.k.(1+S^2)$$

其中 $S=\tan \alpha$ ，且k為一正整數。

此配置使關於各視域所投影之所得影像具有橫跨該影像之一均勻且規則分佈的像素。此改良該等視域之視覺外觀。

三、英文發明摘要：

An autostereoscopic display device comprises a display (103) having an array of display pixels (105) and a view forming arrangement (109) of elongate elements which have a long axis which is slanted at an angle α to the column pixel direction, and the elements have a pitch of P times the width between pixels of the same colour in different columns.

The pitch P is selected to be:

$$P = 0.5 \cdot k \cdot (1 + S^2)$$

in which $S = \tan \alpha$, and k is a positive integer.

This arrangement enables the resulting image projected in respect of each view to have a uniform and regular distribution of pixels across the image. This improves the visual appearance of the views.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30	矩形區域
32'	紅色子像素
32''	綠色子像素
32'''	藍色子像素
34	細長軸
36	像素行方向
38	水平像素間距

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】

本發明係關於一種自動立體顯示裝置，其具一顯示面板及一配置，該顯示面板具有一顯示像素陣列，該配置用於導引不同視域至不同實體位置。

【先前技術】

GB 2196166 A中描述先前段落之類型之一已知自動立體顯示裝置。此已知裝置包括具有充當一影像形成構件以產生一顯示之顯示像素之一列及行陣列之一二維發射液晶顯示面板。互相平行延伸之一細長雙凸透鏡陣列覆蓋該顯示像素陣列且充當一視域形成構件。來自該等顯示像素之輸出係投影穿過作用以修改該等輸出之方向之此等雙凸透鏡。

該等雙凸透鏡係提供作為一元件片，該等雙凸透鏡之各者包括一細長半圓柱狀透鏡元件。該等雙凸透鏡以該顯示面板之行方向延伸，其中各雙凸透鏡覆蓋顯示像素之一各自的兩個或多個相鄰行群組。

在其中例如各雙凸透鏡係與兩個顯示像素行相關聯之一配置中，各行中之該等顯示像素提供一各自二維子影像之一垂直切片。該雙凸片投影此等兩個切片(及來自與其他雙凸透鏡相關聯之該等顯示像素行之對應切片)至位於該片前之一使用者之左眼及右眼，使得使用者觀察一單一立體影像。

在其他配置中，各雙凸透鏡係與以列方向之三個或多個

相鄰顯示像素之一群組相關聯。各群組中之對應顯示像素行係經適當地配置以提供來自一各自二維子影像之一垂直切片。當一使用者之頭部從左移至右時，觀察一系列連續的、不同的立體視域，建立(例如)一環視印象。

該以上所描述之自動立體顯示裝置產生具有良好亮度等級之一顯示。然而，與該裝置相關聯之一問題為藉由該雙凸片所投影之該等視域係被通常定義顯示像素陣列之非發射黑矩陣之「成像」所引起之暗區分開。此等暗區係輕易被一使用者觀察為以橫跨顯示器而間隔之暗垂直帶形式之亮度不均勻性。當使用者從左移至右時，該等帶橫跨該顯示器而移動且當使用者移向或遠離該顯示器時，該等帶之間距改變。另一問題為該垂直透鏡在水平方向引起比在垂直方向更大之一解析度減小。此二問題都可藉由相對於該顯示像素陣列之該行方向以一銳角傾斜該等雙凸透鏡之熟知技術而至少部分地解決。因此，傾斜角透鏡之使用係確認為產生具有近恆定亮度之不同視域及在該等透鏡後之一良好RGB分佈之一基本特徵。

【發明內容】

本發明係基於對使用傾斜雙凸透鏡之一顯示器可進一步改良之認識。該改良係關於傾斜可引起構成該等個別視域之像素(或顏色子像素)之一不規則像素分佈之事實。因為來自該二維影像之該等像素或子像素圖案係藉由該透鏡配置而成像至該等個別檢視位置，故此產生。該等透鏡與該等像素間之該相對傾斜意指該等像素(或子像素)係不規則

地配置於一均勻柵格中。此引起可被一觀察者視為一困擾影響之知覺非均質性。

本發明之目的旨在減小前述影響。本發明由該等申請專利範圍獨立項所定義。該等申請專利範圍附屬項定義有利實施例。

根據本發明，其提供一種自動立體顯示裝置，其包括：

具有用於產生一顯示之一顯示像素陣列之一顯示器，其中該等顯示像素係以列及行配置；

用於以不同方向朝向一使用者投影複數個視域之一視域形成配置，該視域形成配置包括具有對該行像素方向以一角度 α 傾斜之一長軸之細長視域形成元件，且該等細長元件具有不同行中之相同顏色之像素間之寬度的P倍之一間距，

且其中選擇該間距P為：

$$P=0.5.k.(1+S^2)$$

其中 $S=\tan \alpha$ ，且k為一正整數。

此配置使關於各視域所投影之該所得影像具有橫跨該影像之一均勻且規則分佈的像素。此改良該等視域之視覺外觀。

本發明提供該傾斜角與視域形成元件間距(相對於該等顯示行)間之一關係使得在該視域形成元件陣列之後之該等像素形成例如一正方形或六邊形柵格之各視域之一規則柵格。

k值取決於該像素陣列之特性且取決於該等個別視域之

該所需像素柵格配置而變化，諸如取決於該顯示器是否為單色(包含色序；多種顏色之時序顯示)或具有不同顏色子像素之多色。

在該多色情況中，該等顯示像素係以紅色、綠色及藍色子像素之行配置，且在此情況中，該行寬度包括相鄰相同顏色子像素行間之距離。較佳地：

$$k=3(2N+1)$$

其中 N 為 0 或一正整數。

該傾斜角係由以下等式較佳地給定：

$$S=1/V.2.N+1$$

其中 V 等於朝向使用者投影之該等個別視域之該像素柵格之寬度與高度之比率。

此給予橫跨該視域均勻分佈之子像素。

在一替代配置中：

$$S=V/N$$

其中 V 等於朝向使用者投影之該等個別視域之該像素柵格之寬度與高度之比率。

此給予聚集於一起作為三個一組的顏色像素之子像素。

在該單色(或色序)情況中，該等顯示像素係以單色像素之行配置，且其中

$$k=2N+1$$

其中 n 為 0 或一正整數。

再次，該傾斜角可由以下等式所給定：

$$S=1/(V.2.N+1)，或$$

$$S=V/N。$$

在此等實例中，一值 $V=1$ 對應於一正方形之像素或子像素柵格，且 $V=\sqrt{3}$ 或 $1/\sqrt{3}$ 對應於一六邊形之像素或子像素柵格。

該等像素列可經偏移而不正交於該等像素行。當存在該等透鏡之一非整數水平間距(依據由透鏡所蓋之像素行之數目)時，可使用此。舉例而言，沿列之一像素與下一像素間之垂直位移係由以下等式所給定：

$$y=(P/m-1)/S$$

其中 m 為一正整數。

此可於橫跨透鏡寬度容納一正整數數目的行。

像素之寬度與高度之比率可由以下等式所給定：

$$w/h=S-y，或$$

$$w/h=2S-y。$$

當列及行為非(完全)垂直時，像素列可平行於顯示器之一頂部邊緣或像素行可平行於顯示器之一側邊緣。

在一較佳配置中，視域形成配置包括與顯示器對齊而配置之一雙凸陣列，且該等細長元件包括可組態以聚焦顯示像素群組之輸出於以不同方向朝向一使用者投影之該複數個視域中因而實現自動立體成像之雙凸透鏡。該等雙凸透鏡可具有理想透鏡形狀或諸如包含(半)圓柱狀平凸狀、雙凸狀等之透鏡設計之技術中所已知的任何其他適當的形狀。

在另一實施例中，視域形成配置包括與顯示器對齊而配

置之一雙凸陣列，且該等細長元件包括可組態以聚焦顯示像素群組之輸出於以不同方向朝向一使用者投影之該複數個視域中因而實現自動立體成像之雙凸透鏡。該等雙凸透鏡可具有理想透鏡形狀或諸如包含(半)圓柱狀平凸狀、雙凸狀等之透鏡設計之技術中所已知的任何其他適當的形狀。

在此一自動立體顯示器中，例如一雙凸透鏡陣列及/或一阻障及狹縫陣列之該視域形成元件陣列係較佳地位於該像素面板(諸如其前面)之一些非零距離。當在一水平角度下檢視該顯示器時，此使形成不同視域之像素群組可透過鄰近元件觀察。因此形成多重檢視錐體。該距離可經選擇為微米或毫米級，例如其可為介於0.5毫米與1毫米或2毫米之間。

【實施方式】

現在將單純藉由實例且參考附圖描述本發明之實施例。

本發明將參考圖式且根據例示性實施例描述。

圖1係一多視域自動立體顯示裝置1之一示意透視圖。該裝置1包括充當影像形成構件以產生顯示之主動矩陣類型之一液晶顯示面板3。

該顯示面板3具有以列及行配置於在此情況中為平面之一表面中之一正交顯示像素5陣列。為了清楚起見，圖1中僅繪示一小數目的顯示像素5。實務上，該顯示面板3可包括約一千個顯示像素5列及若干千個顯示像素5行。

該液晶顯示面板3之結構為完全習知。尤其該面板3包括

一對間隔的透明玻璃基板，在該對間隔的透明玻璃基板之間提供一經對準的扭轉向列或其他液晶材料。於該等基板之其等接觸面上承載透明銦錫氧化物(ITO)電極圖案。於該等基板之外表面上亦提供偏光層。

各顯示像素5包括該等基板上之相對電極，介於該等相對電極之間有液晶材料。該等顯示像素5之形狀及佈局係藉由該等電極之形狀及佈局及提供於該面板3前之一黑矩陣配置而決定。該等顯示像素5係藉由間隙而彼此規則地間隔開。

各顯示像素5係與一切換元件(諸如一薄膜電晶體(TFT)或薄膜二極體(TFD))相關聯。該等顯示像素係經操作以藉由提供定址信號至該等切換元件而產生顯示，且適當的定址方案應為熟習此項技術者所知。

該顯示面板3係藉由包括在此情況中之延伸於該顯示像素陣列之區域上方之一平面背光之一光源7而照明。來自該光源7之光係經導引穿過該顯示面板3，其中該等個別顯示像素5係經驅動以調變光且產生顯示。

該顯示裝置1亦包括配置於該顯示面板3之顯示側上方之一雙凸片9，該雙凸片9執行一視域形成功能。該雙凸片9包括彼此平行延伸之一列雙凸透鏡11，為了清楚起見，僅該等雙凸透鏡之一者係以誇張尺寸繪示。該等雙凸透鏡11充當視域形成元件以執行一視域形成功能。

在此實例中，該等雙凸透鏡11係為凸圓柱狀元件形式，且該等雙凸透鏡充當一光輸出導引構件而自該顯示面板3

提供不同影像或視域至位於該顯示裝置1前之一使用者之眼睛。因此，圖1中所繪示之該自動立體顯示裝置1能夠以不同方向提供若干不同透視視域。尤其，各雙凸透鏡11覆蓋各列中之一小群組顯示像素5。該雙凸元件11以一不同方向投影一群組之各顯示像素5以便形成若干不同視域。當使用者之頭部從左移至右時，他/她的眼睛將依次接收該等若干視域之不同者。

圖2繪示如以上所描述之一雙凸類型成像配置之操作原理且繪示該光源7、顯示面板3及該雙凸片9。該配置提供各以不同方向投影之三個視域。該顯示面板3之各像素係受諸如一觀察者之左眼或右眼之一特定視域之資訊所驅動。

假使僅投影具有左眼及右眼影像之兩個視域，則該人可看到一立體影像。當多重視域含有眼睛之各者之一影像之多重透視，可顯示一環視立體影像而無需護目鏡或其他輔助檢視之輔助。

以上所描述之自動立體顯示裝置產生具有良好亮度等級之一顯示。吾人熟知相對於該顯示像素陣列之該行方向以一銳角傾斜該等雙凸透鏡。此能夠改良亮度均勻性且亦使該水平解析度與該垂直解析度更接近。US6064424中進一步詳細描述傾斜之操作機制以及其提供之優點。

本發明係基於使用傾斜雙凸透鏡引起各視域之像素橫跨該影像而不規則地配置之一效應之認識，該效應可能被一觀察者視為困擾。

依據該實例，本發明提供該透鏡傾斜角與透鏡間距(相對於該等顯示行)間之一關係使得在該雙凸透鏡陣列之後方之該等像素形成例如一正方形或六邊形柵格之各視域之一規則柵格。

圖3繪示具有以水平方向從左至右重複之紅色(R)子像素32'、綠色(G)子像素32"及藍色(B)子像素32"'之子像素行32及根據本發明之一特殊視域之含有子像素位置30之一所需柵格。此情況中之該等矩形之區域30指示如由一觀察者透過該等雙凸透鏡所觀察之該顯示器之該等子像素。該等矩形30表示具有一特殊顏色(例如綠色)之該特殊視域之該等區域。提供該區域之該子像素係位於該矩形30之中心，但在該顯示器3之該像素表面內。具有以其等細長軸34與該像素行方向36間之一角度 α 傾斜之透鏡之該透鏡配置放大藉由該子像素對所繪示之矩形提供之該視域之該區域。因此該矩形表示藉由一特殊子像素所提供之特殊視域之區域(亦即在該區域內沒有該視域之其他子像素)。

該比率V給定柵格之高度與寬度之比率：

$$V=H/W$$

H係由沿對應於相同顏色子像素之區域間之一雙凸元件之該細長軸34之距離所給定。

$$H = \frac{P_{px}}{\sin \alpha}$$

在此等式中， α 為該雙凸元件之該細長軸與該像素行方向36間之該雙凸透鏡傾斜角，且 P_{px} 為該像素面板中之該

水平像素間距38，其為相同顏色之相鄰行32間之該距離。

為了保持如對於區域30所繪示之一矩形像素柵格，該寬度W必須經選擇以給予該柵格形狀之該等所需垂直側。此實現於以下時候：

$$W = (2N + 1) \frac{P_{px}}{\cos \alpha}$$

其中N為一非負整數(0、1、2、...)。

此給予：

$$V = \frac{H}{W} = \frac{\cot \alpha}{2N + 1}$$

因此對於一給定相同顏色像素間距 P_{px} 、一所需比率V及任何N，該透鏡傾斜角應選擇為：

$$\alpha = \cot^{-1}(V(2N + 1))$$

該透鏡間距應由以下等式所給定：

$$P = 0.5W$$

因此：

$$S = \tan \alpha = \frac{1}{V(2N + 1)}$$

接著該透鏡間距 P_h (依據像素間距 P_{px} 之數目)係由以下等式所給定

$$P_h = 1.5(2N + 1)(1 + S^2)$$

一值 $V=1$ 對應於圖3之正方形柵格，一值 $V=\sqrt{3}$ 或 $1/\sqrt{3}$ 對應於具有一圓形頻率回應之如圖4中所繪示之一六邊形柵格。

以上分析係對於具有三個顏色子像素32'、32"及32'''行之一顯示像素佈局，且該像素間距 P_{px} 為該顯示表面中之相

同顏色子像素間之距離。因此，接著圖1之該顯示面板3中之一(影像)像素5包括用於表示三種顏色之三個子像素。在替代實施例中，諸如一單色顯示器或一色序顯示器，其等之後者具有僅一種類型的像素5但使用該等顏色之時序顯示(如在例如色序背後照明中)，該等子像素32'、32"及32'''之各者將對應於一影像像素5且接著以下保持：

$$P_h = 0.5(2N+1)(1+S^2)$$

以上分析給予一解空間。如圖5中所繪示，一第二解空間產生對準之RGB像素，具有V之一高度與寬度比率。

在此情況中：

$$W = N \cdot \frac{P_{px}}{\cos \alpha}$$

$$V = \frac{H}{W} = \frac{\cot \alpha}{N}$$

$$\alpha = \cot^{-1}(V \cdot N)$$

此給予 $S=1/VN$ 之一斜度及一水平像素間距為：

$$P_h = 3N(1+S^2)$$

以上分析係再次對於具有三個顏色子像素32'、32"及32'''行之一顯示像素佈局，且該像素間距 P_{px} 為該顯示表面中之相同顏色子像素間之距離。因此，接著圖1之該顯示面板3中之一(影像)像素5包括用於表示三種顏色之三個子像素。在圖5之實例中，該等適當行32之該等子像素32'、32"及32'''係透過作為該等各自區域30'、30"及30'''之雙凸透鏡加以檢視。

在替代實施例中，諸如一單色顯示器或一色序顯示器，

其等之後者具有僅一種類型的像素5但使用該等顏色之時序顯示(如在例如色序背後照明中)，該等子像素32'、32"及32'''之各者將對應於一(影像)像素5且接著以下保持：

$$P_h = N(1+S^2)$$

圖6中繪示一單色版本。圖5及圖6係對於 $V=1$ 之情況。

可看到以上不同實例共用間距 P 係經選擇為：

$$P=0.5.k.(1+S^2) \text{ 且其中 } k \text{ 為一正整數之結果。}$$

k 可採用之該等整數取決於該特殊實例。因此，對於圖3之該實例，該解為當 $k=3、9、15、21$ 等($k=6z-3$ ，其係對於正整數 z)。對於圖3之該單色版本，該解為當 $k=1、3、5、7$ 等($k=2z-1$ ，其係對於正整數 z)。對於圖5之該實例，該解為當 $k=6、12、18、24$ 等($k=6z$ ，其係對於正整數 z)。對於圖6之該實例，該解為當 $k=2、4、6、8$ 等($k=2z$ ，其係對於正整數 z)。

如以上所描述之某些像素間距與透鏡斜度組合(結合該下伏像素柵格)將建立限制該自動立體系統之三維品質之非整數個視域(分數個視域)。舉例而言，此可引起顏色畸變、深度之高模糊性及複雜顯像演算法。一進一步約束使與由於該透鏡之此一非整數水平間距(以該透鏡下之像素表達)之非整數個視域相關聯之該等問題得以解決。尤其，該等像素列係經偏移而不正交於該等像素行以阻止由於斜度之非整數個視域。

該等不同像素應具有沿該列位置之一垂直增加偏移使得在一整數數量的水平像素之後，至下一透鏡之垂直距離等

於至該第一透鏡之距離。表達此之另一方式為該透鏡邊緣以與該等像素列之交錯相同之角度(或一整數倍)傾斜。

此可首先藉由以下等式定義沿列之一像素與下一像素間之垂直位移而實現：

$$y=(P/m-1)/S$$

其中 m 為一正整數，且較佳地其明顯不同於該水平間距值 P_{px} 。

此外，接著像素之寬度與高度之比率(圖7中所繪示)係由以下等式所給定：

$$w/h=S-y，或$$

$$w/h=2S-y。$$

更特定而言， $w/h=aS-y$ 其中 a 為正整數。因此，像素之寬度與高度之比率係基於斜度之整數倍。

圖7繪示非水平子像素70列之一實例(在此情況中之該等列以箭頭72之方向延伸)，且繪示該等列之角度怎樣使該等列垂直於該等雙凸透鏡之該長軸34。因此，該像素柵格係對準至該透鏡組態。圖8繪示一替代實施例。

在圖6及圖7中，該透鏡傾斜軸及後續斜率使得該長透鏡軸34以相同方式以一重複樣式切割穿過子像素。舉例而言，圖7及圖8之各圖中之該中央透鏡軸(平行於該細長透鏡軸)以相同方式切割穿過該前兩個子像素(74、75)及切割穿過下兩個子像素(76、78)等。對於一更陡的透鏡角(更小的傾斜角)，該重複將為每三個子像素。在圖7中，該等列向上交錯且在圖8中，該等列向下交錯。

或者該等RGB行可經旋轉，同時保持該等行與該雙凸透鏡軸間之斜度，(在該情況中該間距 P_{px} 為垂直於該等RGB行之間距)。該等像素形狀可經設計為具有一經控制數量的串擾及條帶效應。

本發明給予具有可與二維面板比較之三維像素柵格之雙凸自動立體顯示器之未來版本之選項。該被提議的透鏡相依面板像素柵格解決方案產生卓越的三維影像品質。該寬的解空間允許以視域及串擾之數目按比例調整同時保持一均質柵格。

以上所有實例都關於雙凸透鏡配置。然而，根據該等申請專利範圍獨立項，本發明亦可以其最廣義形式應用於使用傾斜之阻障配置之自動立體顯示器，亦即應用於自動立體視差阻障顯示裝置。此等阻障配置亦執行二維影像之一角相依子抽樣使得該二維影像之不同部分經導引而至不同檢視位置。在此情況中，存在作為一視域形成配置之覆蓋該像素面板之稱為阻障之不透明區域及稱為狹縫之透明區域之一陣列使得兩個阻障係由一狹縫所分開。該等阻障阻擋某些方向，在該等方向下可觀察一視域形成像素群組，同時該等狹縫對於像素光為透明的。該等阻障與該等下伏像素間之關係決定自其可看到該等不同像素之該等檢視位置。例如 WO2006/068426 或 US7154653 中明確地描述視差阻障顯示系統之對於一觀察者之兩眼提供不同視域之詳細工作原理，且為了簡明此處將不重複。

因此本發明之視域形成配置可為一細長阻障及一細長狹

縫之重複對之一陣列，各對具有對其等細長軸垂直地測量之某一寬度。

此等阻障可因為如以上所解釋之相同理由而傾斜(或具有一樓梯輪廓)，且接著本發明為同等可應用的。在應用本發明於此阻障類型視域形成元件中，應選擇一對之一阻障及狹縫之寬度使得假使已使用一雙凸檢視配置，則該寬度將等於一雙凸透鏡之間距。

此外，其他細長傾斜視域形成配置為可能，且本發明大體上可應用於提供一二維影像之角相依子抽樣之細長元件，其中此等元件相對於該顯示行方向傾斜。該申請專利範圍應對應地理解。

更一般言之，應注意該等以上提及實施例說明而非限制本發明，且熟習此項技術者將能夠設計許多替代實施例而不脫離如由該等附屬申請專利範圍所定義之本發明之範疇。

熟習此項技術者在實作主張之本發明中，從研究圖式、揭示之內容與該等申請專利範圍附屬項，可以理解與實行該等所揭示之實施例的其他變更。在該申請專利範圍中，字詞「包括」不排除其他元件或步驟，且不定冠詞「一」或「一個」不排除複數。在相互不同的申請專利範圍附屬項中敘述某些方法之此一事實並不指示此等方法之一組合無法被有利使用。該申請專利範圍中任何參考符號不應被解釋為限制該範疇。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一已知自動立體顯示裝置之一示意透視圖；
 圖 2 係圖 1 中所繪示之該顯示裝置之一示意斷面圖；
 圖 3 繪示多重視域之一者之一第一可能像素柵格；
 圖 4 繪示多重視域之一者之一第二可能像素柵格；
 圖 5 繪示一第三可能像素柵格配置；
 圖 6 繪示一單色顯示器之一第四可能像素柵格；
 圖 7 繪示改變該列對準之一第一方式；及
 圖 8 繪示改變該列對準之一第二方式。

【主要元件符號說明】

1	多視域自動立體顯示裝置
3	顯示面板
5	顯示像素
7	光源
9	雙凸片
11	雙凸透鏡
30	矩形區域
30'	子像素區域
30''	子像素區域
30'''	子像素區域
32'	紅色子像素
32''	綠色子像素
32'''	藍色子像素
34	細長軸
36	像素行方向

38	水平像素間距
70	非水平子像素列
74	子像素
75	子像素
76	子像素
78	子像素

七、申請專利範圍：

103年6月6日修正頁(本)
對線

1. 一種自動立體顯示裝置，其包括：

一顯示器(103)，其具有用於產生一顯示之一顯示像素(105)之陣列，其中該等顯示像素係配置成若干列及若干行；

一視域(view)形成配置，其用於以一不同方向投影複數個視域之各者，該視域形成配置包括具有對該行像素方向以一角度 α 傾斜之一長軸之若干細長(elongate)元件，且該等細長元件具有不同行中之相同顏色之像素間之該寬度的P倍之一間距，

且其中選擇該間距P為：

$$P=0.5.k.(1+S^2)$$

其中 $S=\tan \alpha$ ，且k為一正整數。

2. 如請求項1之自動立體顯示裝置，其中該等顯示像素係配置成若干行之紅色、綠色及藍色子像素，其中該行寬度包括相鄰相同顏色子像素行間之距離，且其中：

$$k=3(2N+1)$$

其中N為0或一正整數。

3. 如請求項2之自動立體顯示裝置，其中：

$$S=1/v.2.N+1$$

其中v等於朝向該使用者投影之該等個別視域之該像素柵格之該寬度與高度之比率。

4. 如請求項2之自動立體顯示裝置，其中：

$$S=V/N$$

其中 V 等於朝向該使用者投影之該等個別視域之該像素柵格之該寬度與高度之比率。

5. 如請求項 1 之自動立體顯示裝置，其中該等顯示像素係配置成若干行之單色像素，且其中

$$k=2N+1$$

其中 n 為 0 或正整數。

6. 如請求項 5 之自動立體顯示裝置，其中：

$$S=1/(V \cdot 2 \cdot N+1)，或$$

$$S=v/N$$

其中 V 等於朝向該使用者投影之該等個別視域之該像素柵格之該寬度與高度之比率。

7. 如請求項 3 之自動立體顯示裝置，其中 $V=1$ 。
8. 如請求項 3 之自動立體顯示裝置，其中 $V=\sqrt{3}$ 或 $1/\sqrt{3}$ 。
9. 如請求項 1 之自動立體顯示裝置，其中該等像素列係經偏移而不正交於該等像素行。
10. 如請求項 9 之自動立體顯示裝置，其中沿該列之一像素與下一像素間之該垂直位移係由以下等式所給定：

$$y=(P/m-1)/S$$

其中 m 為一正整數。

11. 如請求項 10 之自動立體顯示裝置，其中該等像素之該寬度與高度之比率係由以下等式所給定：

$$w/h=S-y，或$$

$$w/h=2S-y。$$

12. 如請求項 10 之自動立體顯示裝置，其中 P 為一非整數。

13. 如請求項9之自動立體顯示裝置，其中該等像素列係平行於該顯示器之一頂部邊緣。
14. 如請求項9之自動立體顯示裝置，其中該等像素行係平行於該顯示器之一側邊緣。
15. 如請求項1之自動立體顯示裝置，其中該視域形成配置包括與該顯示器(103)對齊而配置之一雙凸陣列(109)，且其中該等細長元件包括可組態以聚焦該等顯示像素(105)之群組之輸出於以不同方向朝向一使用者投影之該複數個視域中因而實現自動立體成像之若干雙凸透鏡(111)。

八、圖式：

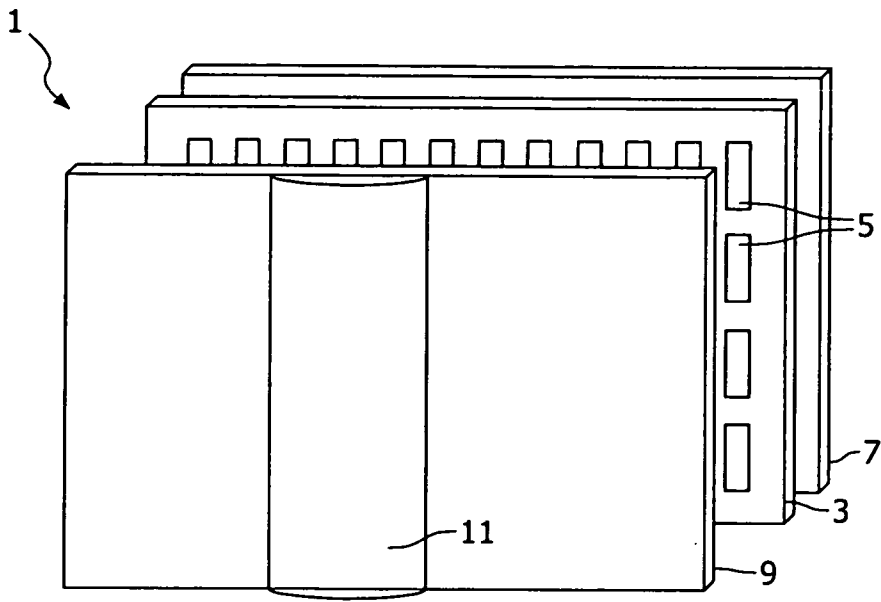


圖 1

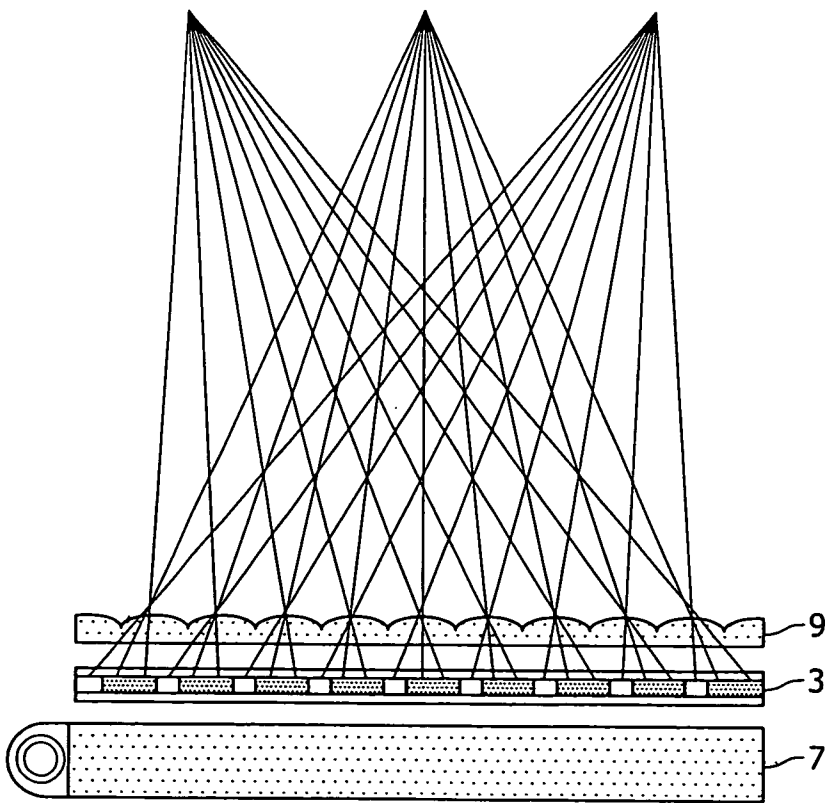


圖 2

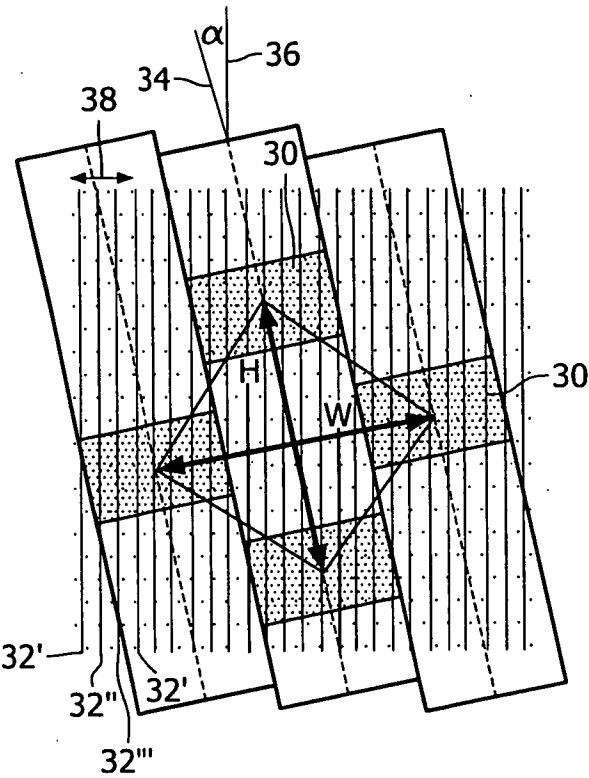


圖 3

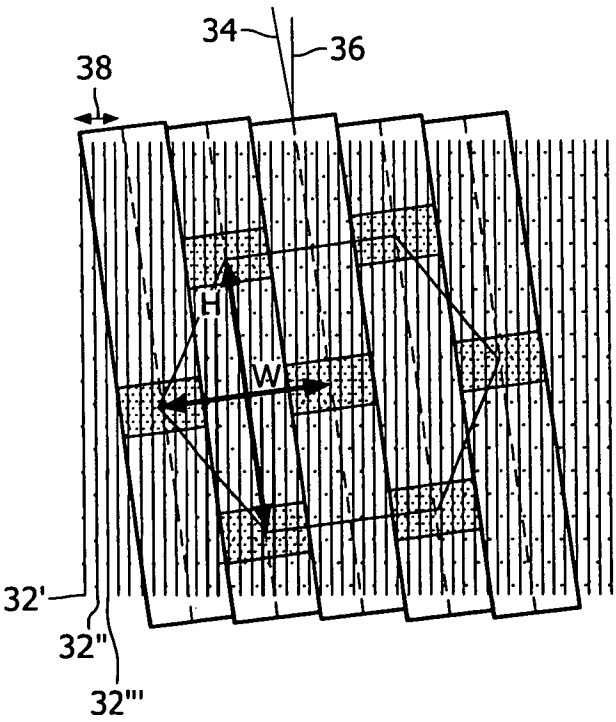


圖 4

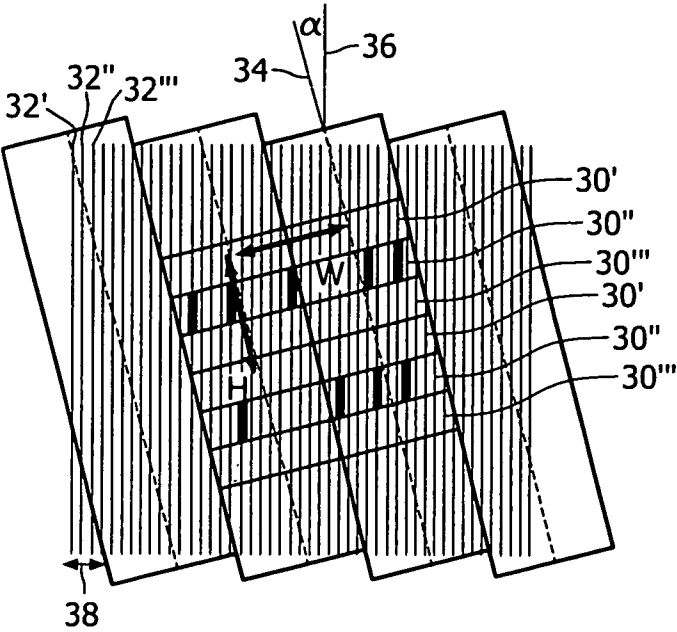


圖 5

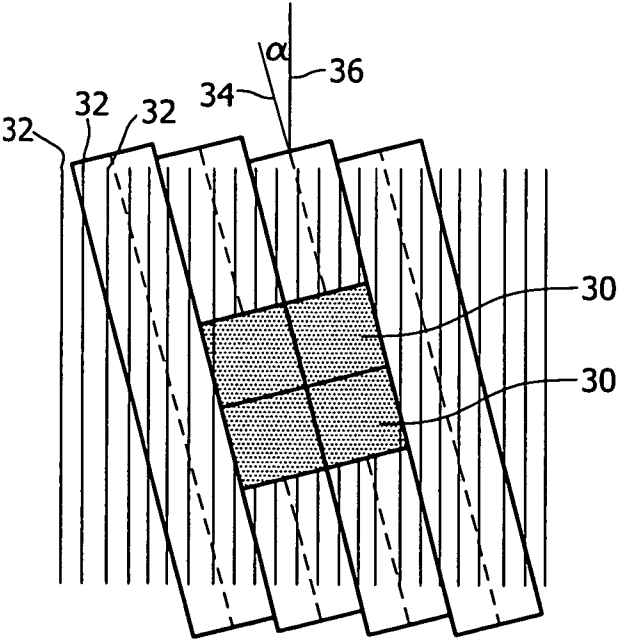


圖 6

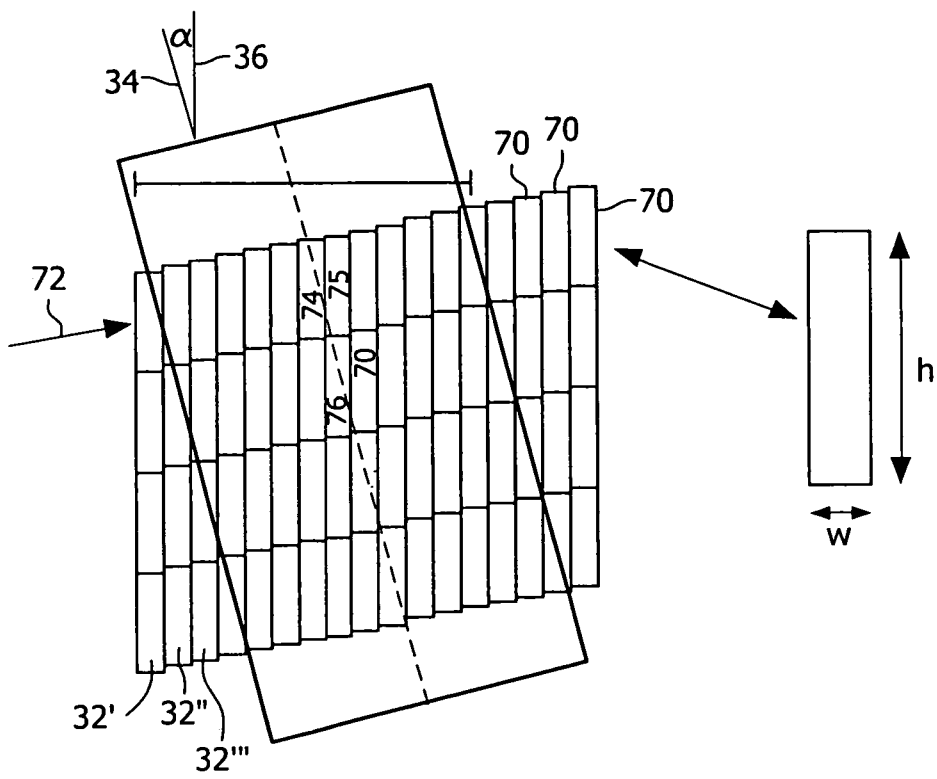


圖 7

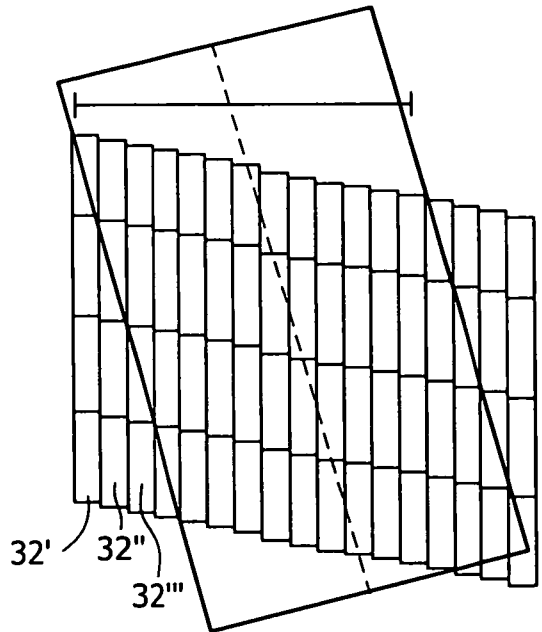


圖 8