



(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 I623776 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：102146043 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 13 日  
 (51) Int. Cl. : G02B27/00 (2006.01) G02B27/60 (2006.01)  
 (30) 優先權：2012/12/17 南韓 10-2012-0147663  
 (71) 申請人：L G 伊諾特股份有限公司 (南韓) LG INNOTEK CO., LTD. (KR)  
 南韓  
 (72) 發明人：張祐榮 CHANG, WOO YOUNG (KR)；李承憲 LEE, SEUNG HEON (KR)；全致  
 九 JUN, CHI GOO (KR)  
 (74) 代理人：陳瑞田  
 (56) 參考文獻：  
 TW 201207441A TW 201248818A  
 DE 202012101400U1 EP 0446038A2  
 審查人員：邱元玠  
 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：14 共 25 頁

(54) 名稱

設計光學基板的方法

METHOD OF DESIGNING AND OPTICAL SUBSTRATE

(57) 摘要

本發明揭示一種設計一隨機圖案之方法、一種用於設計一隨機圖案之裝置及一種包括根據該同一方法之一隨機圖案之光學基板。該方法包括：在一圖案設計區中設定複數個單位有效圖案區；在該單位有效圖案區中形成一隨機點座標；及在一第一方向或一第二方向上將該單位有效圖案區中之該隨機點座標連接至鄰近於該隨機點座標的其他隨機點座標。

Disclosed are a method of designing a random pattern, an apparatus for designing a random pattern and an optical substrate including a random pattern according to the same method. The method includes setting a plurality of unit valid pattern regions in a pattern design region; forming a random point coordinate in the unit valid pattern region; and connecting the random point coordinate in the unit valid pattern region to other random point coordinates adjacent to the random point coordinate in a first direction or a second direction.

指定代表圖：

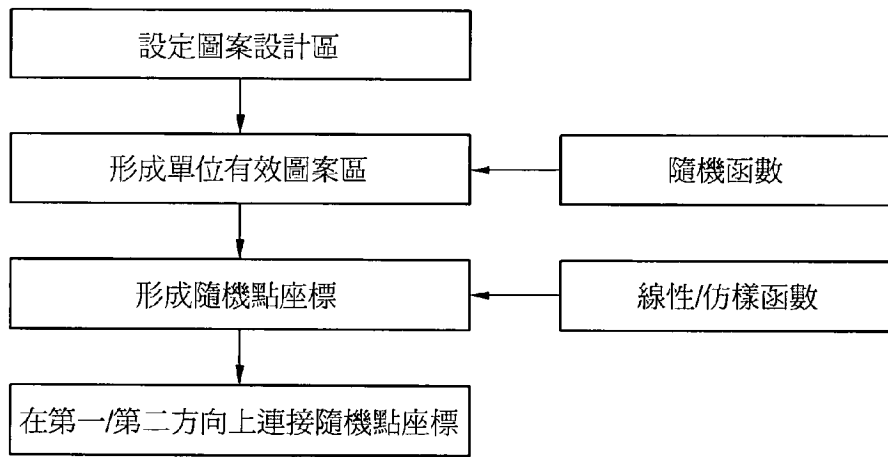


圖3

圖式

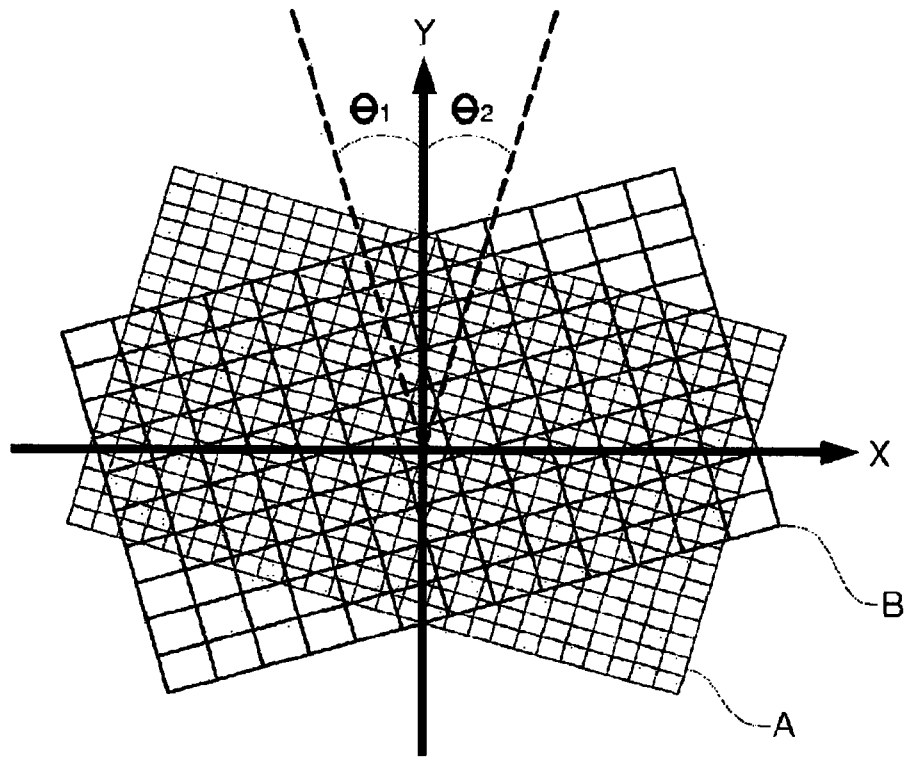


圖1

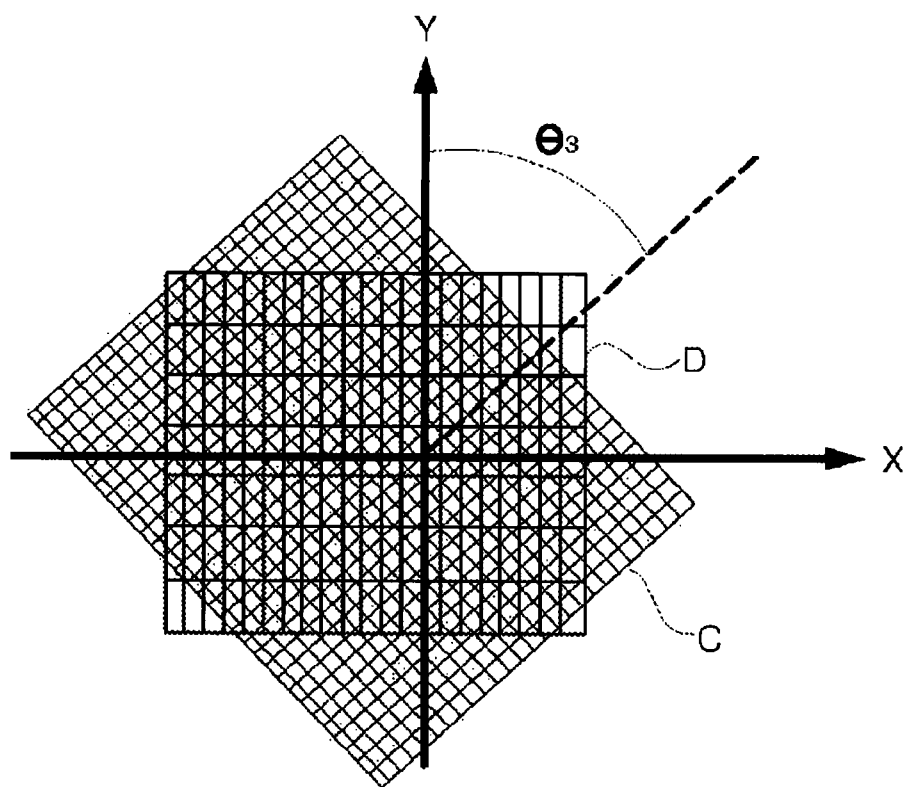


圖2

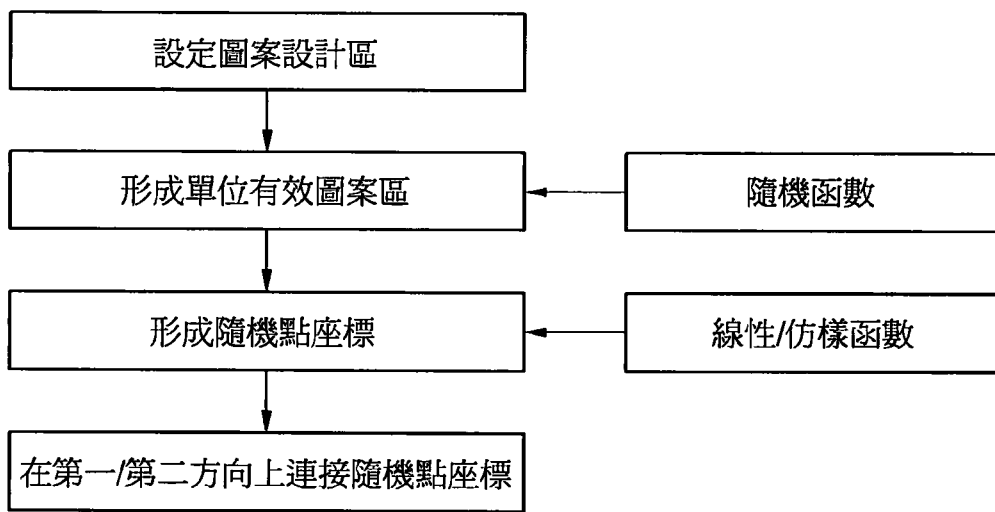


圖3

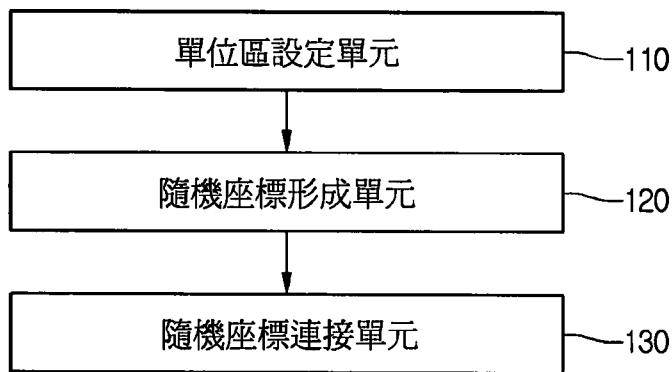


圖4

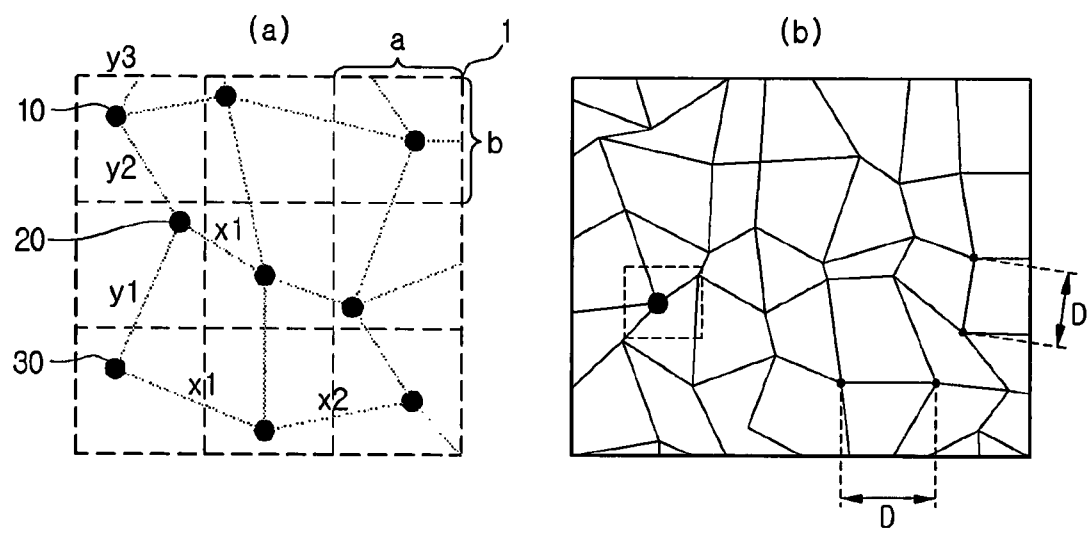


圖5

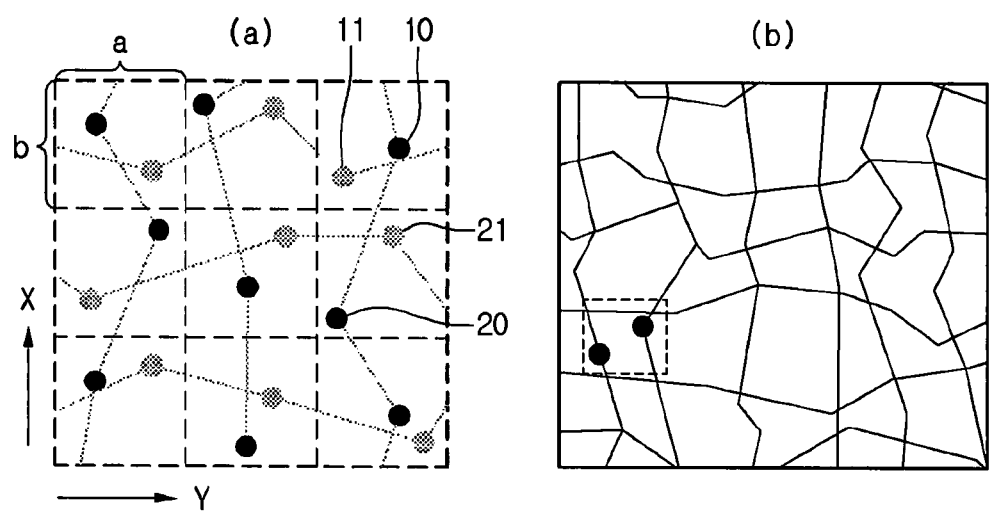


圖6

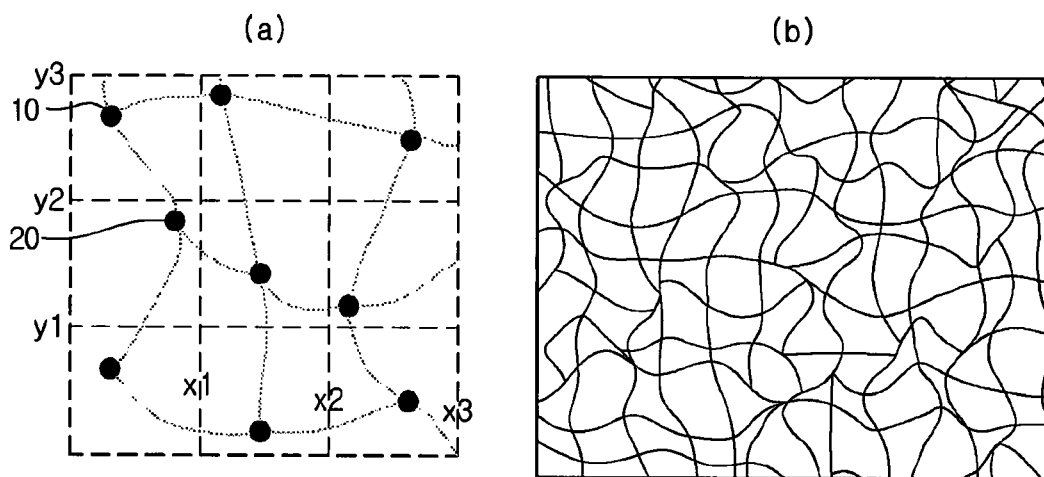


圖7

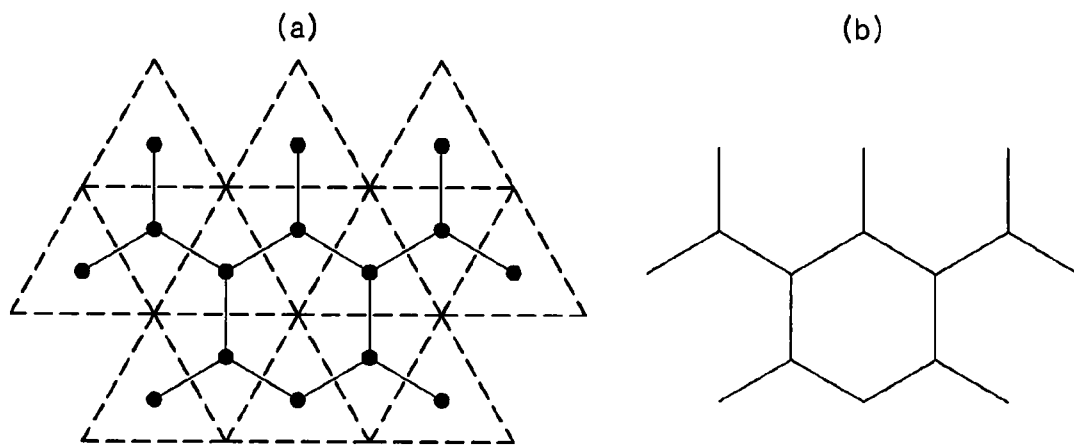


圖8

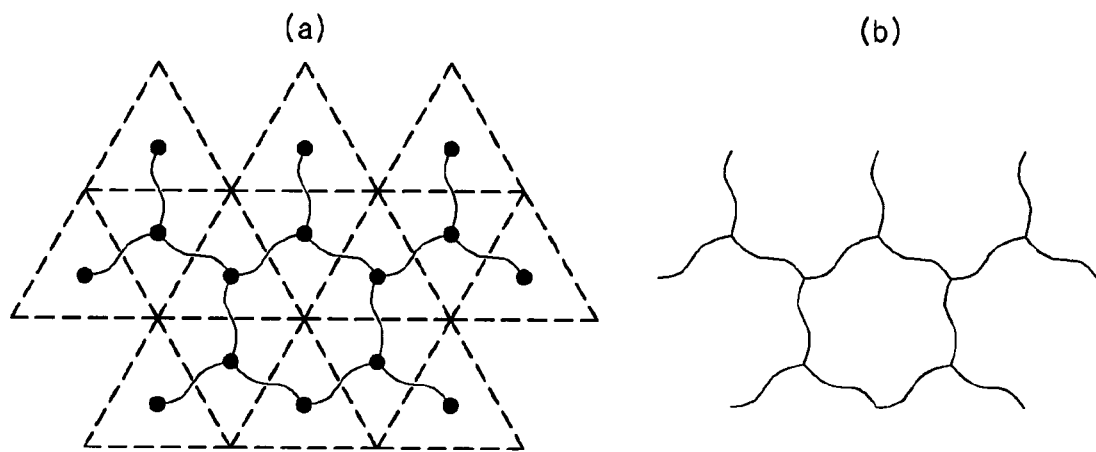


圖9

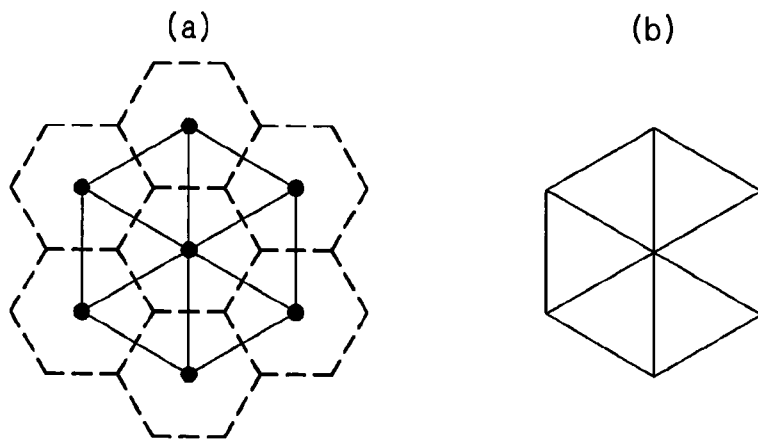


圖10



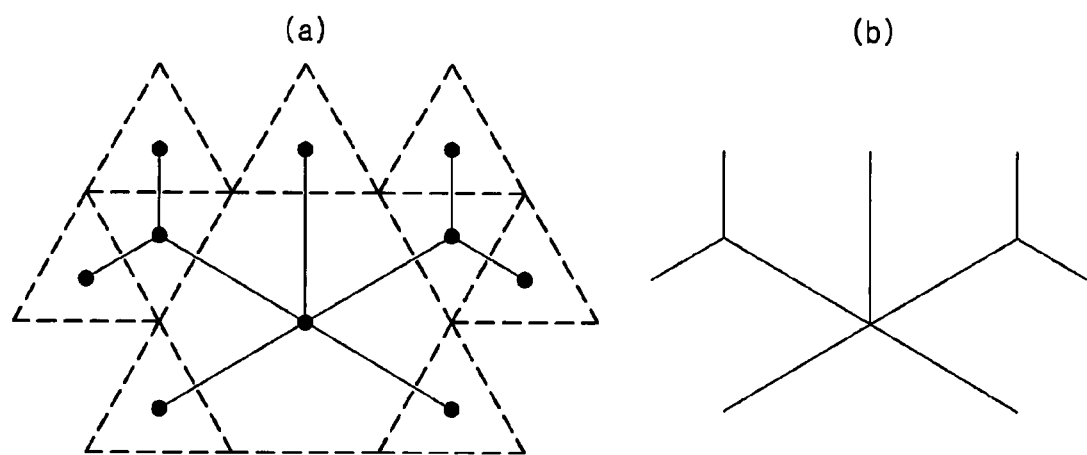


圖11







| 分類         | 先前晶格圖案   |   |   | 隨機圖案  |   |   | 附注    |
|------------|--|---|---|---|---|---|-------|
|            | #1<br>網格間距<br>200 $\mu$ m  | #2<br>網格間距<br>250 $\mu$ m   | #3<br>網格間距<br>300 $\mu$ m   | #1<br>多邊形<br>(多邊形)  | #2<br>多邊形<br>(矩形)   | #3<br>仿樣曲線  |       |
| 影像         |  |  |  |  |  |  |       |
|            | *疊紋<br>位準<br>(平均)  | 3.2   | 3.5   | 3.5   | 5.0   | 5.0   |       |
|            | 平板電腦   | 4.3   | 3.5   | 3.5   | 5.0   | 5.0   | 細節：7頁 |
|            | NBPC<br>監視器<br>(監視器)   | 2.8   | 4.6   | 4.7   | 5.0   | 5.0   |       |
| 避免角度 (監視器) | 40°  | 45°   | 25°   | 所有區段  |   |   | 所有區段  |

圖12

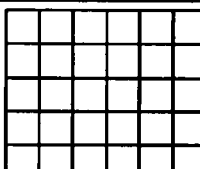
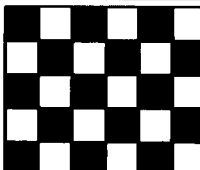
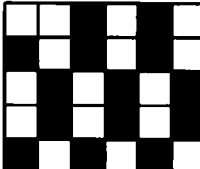
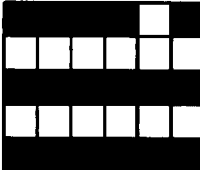
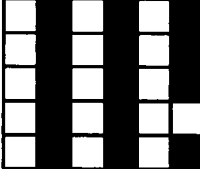
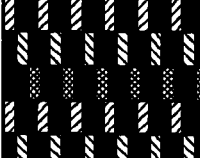
| 分類   | 像素圖案   |
|------|--|
| 全白   |    |
| 超像素  |    |
| 雙像素  |   |
| 水平線  |  |
| 垂直線  |  |
| 梯度水平 |  |

圖13

| CFG圖案          | 平板電腦(8.9")      |        |                  |                  |             |             | NBPC(14.1") |                 |        |                  |                  |             | 監視器(19", 20.1") |             |                 |        |                  |                  |             |             |             |
|----------------|-----------------|--------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--------|------------------|------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|--------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
|                | 平均<br>分<br>(傾斜) | 純<br>色 | 超<br>像<br>素<br>點 | 雙<br>像<br>素<br>點 | 線<br>水<br>平 | 線<br>垂<br>直 | 梯度<br>(RGB) | 平均<br>分<br>(傾斜) | 純<br>色 | 超<br>像<br>素<br>點 | 雙<br>像<br>素<br>點 | 線<br>水<br>平 | 線<br>垂<br>直     | 梯度<br>(RGB) | 平均<br>分<br>(傾斜) | 純<br>色 | 超<br>像<br>素<br>點 | 雙<br>像<br>素<br>點 | 線<br>水<br>平 | 線<br>垂<br>直 | 梯度<br>(RGB) |
| #1<br>間距 200µm | 3.2<br>(20°)    | 5      | 2                | 2                | 3           | 3           | 4           | 4.3<br>(40°)    | 4      | 4                | 4                | 5           | 5               | 4           | 3               | 3      | 3                | 3                | 3           | 3           | 2           |
| #2<br>間距 250µm | 3.5<br>(20°)    | 5      | 2                | 3                | 3           | 4           | 4           | 3.5<br>(45°)    | 3      | 2                | 3                | 5           | 5               | 3           | 5               | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           |
| #3<br>間距 300µm | 3.5<br>(20°)    | 5      | 3                | 2                | 3           | 3           | 5           | 3.5<br>(25°)    | 3      | 3                | 3                | 5           | 5               | 2           | 5               | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           |
| #4<br>(多邊形#1)  | 5.0<br>(0°)     | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           | 5.0<br>(0°)     | 5      | 5                | 5                | 5           | 5               | 5           | 5               | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           |
| #5<br>(多邊形#2)  | 5.0<br>(0°)     | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           | 5.0<br>(0°)     | 5      | 5                | 5                | 5           | 5               | 5           | 5               | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           |
| #6<br>(仿樣)     | 4.8<br>(0°)     | 5      | 5                | 5                | 5           | 4           | 5           | 5.0<br>(0°)     | 5      | 5                | 5                | 5           | 5               | 5           | 5               | 5      | 5                | 5                | 5           | 5           | 5           |
| 附注             |                 |        |                  |                  |             |             |             |                 |        |                  |                  |             |                 |             |                 |        |                  |                  |             |             |             |

圖14

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

設計光學基板的方法

METHOD OF DESIGNING AN OPTICAL SUBSTRATE

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種設計能夠避免應用於各種顯示設備的光學基板之間的疊紋現象之圖案之方法。

## 【先前技術】

【0002】 一般來說，疊紋圖案為在兩個獨立週期性圖案以預定角度疊加於彼此之上時出現的自然干涉現象。

【0003】 疊紋圖案歸因於波紋、漣波或強度變化(諸如，疊加於螢幕上所顯示的影像上之小條紋)而不可避免地出現於所有彩色 CRT TV 上。

【0004】 在電子束入射於摻雜有磷光體之遮蔽罩上時，在 CRT 上產生磷光。若遮蔽罩中之磷光面積等於電子束的入射面積，則由電子束造成的磷光圖案疊加於遮蔽罩的規則圖案上。歸因於兩個規則圖案的存在而在 CRT 上形成疊紋圖案。因此，若疊紋圖案未形成於 CRT 上，則其意謂自 CRT 之電子槍發射的電子束並未精確地入射於磷光體的中心上。在此狀況下，CRT 上的影像模糊。

【0005】 此係因為雖然由視訊板產生之像素的大小等於電子束的入射面積，但像素之大小小於磷光體材料之大小。因此，以上問題可藉由允許磷光體材料之大小等於由視訊板產生之像素的大小來解決。

【0006】 同時，在 LCD (液晶顯示器) 中，每一液晶胞自身起單一像素的作用。因此，疊紋圖案不會出現於 LCD 中。

【0007】 然而，在使用兩個雙凸板實施全視差之 3D 影像顯示器的狀況下，平板顯示器(亦即，LCD)被用作影像顯示器面板，且微透鏡陣列板或兩個雙凸板疊加於其上。因此，當微透鏡之間間距或構成每一雙凸板之透鏡彼此接觸的區之間間距並未精確地與 LCD 之像素間距對準時，

產生疊紋圖案。

【0008】 特定言之，微透鏡陣列板或雙凸板具有厚度。因此，檢視距離或檢視角度可歸因於厚度而改變。在此狀況下，即使微透鏡之間間距或構成每一雙凸板之透鏡彼此接觸的區之間間距精確地與 LCD 之像素間距對準，仍可產生疊紋圖案。

【0009】 圖 1 為說明避免歸因於具有用於器件、觸控面板或顯示器中之特定圖案的兩個光學基板之疊加及重疊而引起的疊紋現象之機制的示意圖，光學薄片應用於該器件、觸控面板或顯示器中。

【0010】 亦即，具有一般晶格圖案之下部光學基板 B 及具有另一晶格圖案的上部光學基板 A 不可避免地以重疊結構堆疊於設備中，使得疊紋現象出現。根據相關技術，為了避免疊紋現象，分別以特定傾斜角度  $\theta_1$  及  $\theta_2$  旋轉基板，且該等基板安置於設備中疊紋現象得以最小化的位置處。

【0011】 如圖 2 中所示，因為疊紋現象出現在具有晶格圖案且安置於顯示器 D 上的光學基板 C 的堆疊結構中，所以在製造設備時亦以特定避免角度  $\theta_3$  旋轉光學基板 C 以避免疊紋現象。

【0012】 然而，因為此方案需要搜尋在晶格圖案之間的特定角度處之疊紋避免區段，且該區段極窄，所以實務上應用以上方案係極為困難的。在諸如 LED 之顯示器的狀況下，因為上部晶格圖案係個別地根據胞類型(像素間距)來設計，所以不可能普遍地利用該方案，且另外難以完全移除疊紋圖案。

【0013】 韓國未審查專利公開案第 10-2005-0013020 號揭露相關之技術。

#### 【發明內容】

【0014】 為了解決以上問題，實施例提供一種設計一圖案之方法，該圖案能夠經由藉由使用隨機圖案設計方法產生的圖案設計而完全地移除歸因於規則圖案之重疊而引起的疊紋現象，且另外能夠避免疊紋現象而不管避免角度及間距。

【0015】 根據實施例，提供一種設計隨機圖案之方法，該方法包括：

在圖案設計區中設定複數個單位有效圖案區；在該單位有效圖案區中形成隨機點座標；及在第一方向或第二方向上將該單位有效圖案區中之該隨機點座標連接至鄰近於該隨機點座標的其他隨機點座標。

**【0016】** 根據實施例，可實施設計隨機圖案之方法以移除歸因於規則圖案之重疊而引起的疊紋現象，使得可達成疊紋避免而不管任何避免角度及間距。

**【0017】** 另外，因為使得圖案設計能夠避免疊紋而不管特定傾斜角度，所以諸如晶格圖案、圓形圖案或多邊形圖案之各種圖案係適用的而不管下部部分及下部部分之間距，且可完全移除任何疊紋產生，以使得可實施應用於各種光學設備之薄片及基板。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0018】**

圖 1 為說明避免歸因於具有用於器件、觸控面板或顯示器中之特定圖案的兩個光學基板薄片之疊加及重疊而引起的疊紋現象之機制的示意圖，光學薄片應用於該器件、觸控面板或顯示器中。

圖 2 為說明即使在具有晶格圖案之光學基板 C 在顯示器 D 上的堆疊結構中仍避免疊紋現象之產生的示意圖。

圖 3 及圖 4 為說明設計根據實施例之隨機圖案之方法的流程圖及方塊圖。

圖 5 至圖 11 為說明設計根據上文參照圖 2 及圖 3 所描述之實施例的隨機圖案之方法之示意圖。

圖 12 為展示具有根據圖 1 中所描述之相關技術的晶格圖案之光學基板 #1 至#3 之間的疊紋位準及避免角度與具有根據實施例之隨機圖案的光學基板之間的疊紋位準及避免角度之比較之視圖。

圖 13 及圖 14 為說明具有用於 TFT-LCD 之圖案的光學基板之圖案疊紋驗證測試之視圖。

### **【實施方式】**

**【0019】** 下文中，將參照隨附圖式詳細描述根據實施例之結構及操

作。在基於隨附圖式的以下描述中，相同元件將被指派相同參考數字而不管圖式編號，且將省略對具有相同參考數字之相同元件的重複描述以便避免冗餘。儘管術語「第一」及「第二」可用於各種元件之描述中，但實施例不限於此。術語「第一」及「第二」用以區別一個元件與其他元件。

【0020】 圖3及圖4為說明設計根據實施例之隨機圖案之方法的流程圖及方塊圖。

【0021】 參照隨附圖式，一種設計根據實施例之隨機圖案之方法包括如下過程：在圖案設計區中設定複數個單位有效圖案區；在該單位有效圖案區中形成隨機點座標；及將該單位有效圖案區中之該隨機點座標連接至在第一或第二方向上鄰近的隨機點座標。

【0022】 如圖3中所示，設計根據實施例之隨機圖案之方法可用包括軟體之程式來實施。為此，如圖4中所示，程式可包括：單位區設定單元110，其用以在形成有圖案之圖案設計區中形成複數個單位有效圖案區；隨機座標形成單元120，其用以在單位有效圖案區中形成至少一個隨機點座標；及隨機座標連接單元130，其用以形成藉以在特定方向上連接鄰近隨機點座標之連接線。如根據實施例之各種組態中所使用，術語「~單元」係指諸如FPGA或ASIC之軟體或硬體結構元件，且「~單元」執行一些作用。然而，「~單元」不限於軟體或硬體。「~單元」可經組態以儲存於可定址儲存媒體中且使用至少一個處理器。因此，例如「~單元」包括軟體結構元件、物件導向式軟體結構元件、類別結構元件、任務結構元件、處理程序、函式、屬性、程序、子常式、程式碼區段、驅動程式、韌體、微碼、電路(circuit)、資料、資料庫、資料結構、表、陣列及變數。結構元件及「~單元」中提供之功能可由較小數目個結構元件及「~單元」進行，或可被額外結構元件及「~單元」劃分。另外，可實施構成元件及「~單元」以再生器件或安全多媒體卡中之至少一個CPU。

【0023】 圖5至圖7為說明設計根據上文參照圖2及圖3所描述之實施例的隨機圖案之方法之示意圖。

【0024】 下文中，將順序地參照圖1及圖5至圖7描述設計隨機圖案



之方法。

【0025】 根據設計實施例之隨機圖案之方法，如圖 5 中所示，可在圖案設計區 1 中設定複數個單位有效圖案區 a 及 b。圖案設計區 1 參考需要圖案設計之產品（諸如，基板或薄片）所需的標準。圖案設計區 1 可基於關於被輸入至程式之標準的資訊來判定，或可參考實際上基於根據外部感測器輸入的資訊值產生之產品之標準。

【0026】 舉例而言，在設定圖案設計區 1 之後，將單位有效圖案區 a 及 b 設定至圖案設計區 1 中。如圖 5 中所示，單位有效圖案區 a 及 b 可被劃分至具有相同標準大小之虛擬空間，且根據實施例，隨機點座標 10 及 20 可形成於單位有效圖案區中。在圖 5 中所描繪之實施例中，作為一個實例，一個隨機點座標 10 或 20 形成於一個單位有效圖案區中。

【0027】 舉例而言，可藉由使用以下函數而產生構成一個隨機點座標之水平座標 x 及垂直座標 y：

$$\text{【0028】 } x = (\text{隨機數 } 1 \times \text{隨機率} + a) \times \text{間距 } 1$$

$$\text{【0029】 } y = (\text{隨機數 } 2 \times \text{隨機率} + b) \times \text{間距 } 2$$

【0030】 在以上函數中，隨機數 1 及 2 為在 0 與 1 之間的彼此不相同之小數。舉例而言，當隨機數 1 為 0.001 時，隨機數 2 可為 0.9976。小數點後的值可不同地改變。

【0031】 隨機率可控制在 0% 至 100% 的範圍中。

【0032】 「a」及「b」表示單位有效圖案區之位置。舉例而言，當單位有效圖案區存在（如圖 5 中所示）時，每一單位有效圖案區 (a, b) 之位置可表達為下表：

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| (1, 3) | (2, 3) | (3, 3) |
| (1, 2) | (2, 2) | (3, 2) |
| (1, 1) | (2, 1) | (3, 1) |

【0033】 間距 1 及 2 表示單位有效圖案區之間的距離。亦即，間距 1 為一個單位有效圖案區之寬度，且間距 2 為一個單位有效圖案區之高度。

【0034】 其後，在每一單位有效圖案區 a 及 b 中形成之每一隨機點座標在第一或第二方向上連接至鄰近於其的其他隨機點座標，使得可設計具有多邊形形狀的線性圖案。亦即，在圖 5 中所示之一個隨機點座標 20 的狀況下，隨機點座標 20 經由連接線 x1 在第一方向上及經由連接線 y1 及 y2 在第二方向上連接至其他隨機點座標 10 及 30，以使得隨機點座標 20 可分別連接至鄰近隨機點座標 10 及 30。

【0035】 在此狀況下，若在第一及第二方向上鄰近於彼此之隨機點座標連接至彼此且鄰近於該單位有效圖案區之單位有效圖案區的數目為「n」，則連接至單位有效圖案區中之隨機點座標的連接線之數目為「n」，其中「n」為自然數。亦即，因為存在鄰近於包括隨機點座標 20 之單位有效圖案區的三個單位有效圖案（如圖 5 之 (a) 中所示），所以三個連接線連接至隨機點座標 20。當然，此情形限於在單位有效圖案區中形成一個隨機點座標的狀況。圖 5 (b) 展示根據上文所描述之方案獲得的最終設計之影像。

【0036】 同時，參照圖 5，一個隨機點座標與鄰近於該一個隨機點座標之另一隨機點座標之間的距離 D（亦即，一個交叉點與另一交叉點之間的距離 D）可在 20  $\mu\text{m}$  至 1 mm 的範圍中。當距離 D 短於 20  $\mu\text{m}$  時，觀看顯示器之使用者可不將交叉點彼此區分，以使得交叉點可看起來像單一交叉點，因此連接線可看起來像重疊線。因此，可使可見性及大量生產劣化。另外，當距離 D 長於 1 mm 時，電阻值增加，使得敏感性可能劣化。此外，當距離 D 長於 1 mm 時，區可大於用普通人的手指觸碰之尖端，因此在電容性觸控面板中可未感測到手觸碰。較佳地，距離 D 可在 50  $\mu\text{m}$  至 600  $\mu\text{m}$  之範圍中。

【0037】 圖 6 為說明實施例之不同於圖 5 之實例的另一實例之示意圖。

【0038】 圖 5 及圖 6 之間的不同在於兩個隨機點座標形成於單一單位有效圖案區中，且存在於同一單位有效圖案區 a 及 b 中之隨機點座標 10 及 11 至鄰近於其之隨機點座標的連接方向彼此不相同。亦即，單位有效圖案

區中之隨機點座標當中的第一座標 10 在第一方向（Y 軸方向）上連接至鄰近於第一座標 10 之隨機點座標，且單位有效圖案區中之隨機點座標當中的第二座標 11 在第二方向（X 軸方向）上連接至鄰近於第二座標 11 之隨機點座標。當然，在此狀況下，每一隨機點座標可連接至存在於鄰近單位有效圖案區中之每一者中的兩個隨機點座標中之僅一者。圖 6（b）展示根據上文所描述之方案獲得的最終設計之影像。

【0039】 在圖 5 及圖 6 之實施例中，鄰近單位有效圖案區中之隨機點座標以最短距離（亦即，以直線）連接至彼此，以使得最終設計圖案可具有多邊形形狀。

【0040】 圖 7 為設計根據實施例之隨機圖案之方法的另一實例之示意圖。

【0041】 將圖案設計區劃分成單位有效圖案區及接著將一個隨機點座標設定至每一單位有效圖案區中的方案與圖 5 之方案相同。

【0042】 然而，每一單位有效圖案區中之隨機點座標可藉由使用仿樣函數而連接至彼此。在此狀況下，形成具有四個邊之簡單封閉曲線。可使用所有仿樣函數（例如，B 仿樣、二次仿樣及三次仿樣函數）而不管仿樣函數之任何類型。

【0043】 雖然圖 5 至圖 7 描述設計隨機圖案（經由在藉由使用隨機函數在單位有效圖案區中形成一或兩個隨機點之後將座標連接至彼此的方案來實施該隨機圖案）之方法，但座標及連接之數目不限於此。當根據上文所描述之方案在每一單位有效圖案區中形成複數個座標且該等座標連接至彼此時，可實施根據實施例之具有直線型連接結構或曲線型連接結構之隨機圖案設計。

【0044】 同時，參照圖 8 及圖 9，根據另一實施例，單位有效圖案區可具有三角形形狀。可以使得三角形形狀與倒三角形形狀嚙合的方式來配置單位有效圖案區。在此狀況下，如圖 8 中所示，座標可用直線連接至彼此。相反，如圖 9 中所示，座標可用曲線連接至彼此。

【0045】 接著，如圖 10 中所示，單位有效圖案區可具有六邊形形狀。

在此狀況下，座標連接至彼此，以使得可形成包括複數個三角形之立方體形狀。

【0046】 接下來，如圖 11 中所示，單位有效圖案區可具有各種圖形之混合形狀。亦即，單位有效圖案區可具有三角形及六邊形之混合形狀。儘管圖式中描繪了三角形及六邊形形狀之混合物，但實施例不限於此，且舉例而言，可不同地混合至少兩個圖形。

【0047】 圖 8 為展示具有根據圖 1 中所描述之相關技術的晶格圖案之光學基板#1 至#3 之間的疊紋位準及避免角度與具有根據實施例之隨機圖案的光學基板之間的疊紋位準及避免角度之比較之視圖。圖案具有  $3\ \mu\text{m}$  之相同線寬。疊紋位準被表示為「 $1 > 2 > 3 > 4 > 5$ 」，其為表示疊紋強度之數值，其中「1」表示疊紋由一般使用者明顯看見之位準，「2」表示疊紋由一般使用者依稀看見之位準，「3」表示疊紋不會被一般使用者感覺到但會被專家辨識出之位準，且「5」為疊紋不會被專家辨識出之位準。儘管線寬在實施例中限於  $3\ \mu\text{m}$ ，但在實施例中可採用各種線寬。

【0048】 如實施例中所提出，在平板電腦、膝上型電腦及監視器之三個產品中，當現存晶格圖案經形成以分別具有  $200\ \mu\text{m}$ 、 $250\ \mu\text{m}$  及  $300\ \mu\text{m}$  之網格間距時，可表示在 3.2 ~ 4.2 之範圍中的各種疊紋位準。藉由反映  $40^\circ$ 、 $45^\circ$  及  $25^\circ$  之避免角度而獲得此等疊紋位準。舉例而言，在監視器之狀況下，當反映  $40^\circ$ 、 $45^\circ$  及  $25^\circ$  之避免角度時，可分別獲得 2.8、4.6 及 4.7 之疊紋位準。

【0049】 相反，在相同條件下，當將具有不規則多邊形、矩形及仿樣曲線形狀之隨機圖案根據實施例所應用於之光學基板#4、#5 及#6 應用於平板電腦、膝上型電腦及監視器之三個產品時，在所有區段中量測到 5.0 之疊紋位準，在該疊紋位準下專家不可辨識出疊紋，使得可確認避免了疊紋。具體言之，不需要在具有根據實施例之隨機圖案的光學基板上反映任何避免角度。另外，可確認可按相同位準在所有區段中實施疊紋避免，而無關於任何避免角度。

【0050】 圖 13 及圖 14 為說明具有用於 TFT-LCD 之圖案的光學基板

之圖案疊紋驗證測試之視圖。當將每一測試項目應用於具有與圖 7 及圖 8 中之線寬相同的線寬之晶格圖案及隨機圖案時，測試項目為如下：

【0051】 1) 按作為全白條件的全白像素圖案接通所有像素。此舉係出於藉由 RGB 像素之間的線寬驗證疊紋之目的。

【0052】 2) 在按超像素圖案接通在對角線方向上之像素之後執行測試。此舉係出於在對角線方向上增加線寬時驗證疊紋之目的。

【0053】 3) 在按雙像素圖案接通在縱向方向上之兩個列像素及在對角線方向上之像素之後執行測試。此舉係出於在線寬在縱向方向上增加時驗證疊紋之目的。

【0054】 4) 按在水平線方向上順序地接通/關斷像素之狀態安置像素。此舉係出於在線寬在橫向方向上增加時驗證疊紋變化之目的。

【0055】 5) 按在垂直線方向上順序地接通/關斷像素之狀態安置像素。此舉係出於在線寬在垂直方向上增加時驗證疊紋變化之目的。

【0056】 6) 接通/關斷梯度水平 R/G/B 像素。此舉係出於在每一顏色之間距改變時驗證疊紋之目的。

【0057】 上文所描述之測試項目的結果展示於圖 10 中。

【0058】 當應用於平板電腦、膝上型電腦及監視器之三個產品的 CGF 圖案形成於 200 $\mu\text{m}$ 、250 $\mu\text{m}$  或 300 $\mu\text{m}$  之網格圖案中而非如圖 7 中所示之間距晶格圖案時，展示在 3.2 ~4.7 之範圍中的各種疊紋位準。可識別當在監視器之狀況下應用 40°、45°及 25°的避免角度，在平板電腦之狀況下應用 20°、20°及 20°的避免角度及在膝上型電腦之狀況下應用 40°、45°及 25°的避免角度時獲得該等疊紋位準。

【0059】 相反，在根據實施例之隨機圖案#4、#5 及#6 的狀況下，可識別展示均一疊紋位準「5」而無關於任何避免角度。

【0060】 因此，根據設計實施例之隨機圖案之方法，因為使得圖案設計能夠避免疊紋而無關於特定傾斜角度，所以諸如晶格圖案、圓形圖案或多邊形圖案之各種圖案係適用的而無關於下部部分及下部部分之間距，且可完全移除任何疊紋產生，以使得可實施應用於各種光學設備之薄片及基

板。

**【0061】** 如上文所描述，在設計圖案之後根據圖案線在光學基板之表面上形成導電材料，以使得設計根據實施例之隨機圖案之方法可實施為具有導電材料圖案的光學基板（例如，藉由應用實施各種圖案之程序，圖案諸如形成於透明薄片表面上之導電圖案或藉由用導電材料來填充根據隨機圖案設計形成於透明基板之表面上的凹槽或藉由濺鍍導電材料而形成的凸圖案）。此光學基板可普遍地應用於需要應用於觸控面板之電極感測器圖案或應用於各種光學薄片或顯示器之圖案的光學基板。

**【0062】** 本說明書中對「一個實施例」、「一實施例」、「實例實施例」等的任何參考意謂：結合該實施例所描述之特定特徵、結構或特性係包括於本發明之至少一個實施例中。在本說明書中，在各處出現此等片語未必皆係指同一實施例。此外，當結合任何實施例描述一特定特徵、結構或特性時，認為熟習此項技術者有能力結合實施例中之其他實施例實現此特徵、結構或特性。

**【0063】** 儘管實施例已參考其多個說明性實施例來加以描述，但應理解，可由熟習此項技術者設計出將屬於本發明之原理的精神及範疇內之眾多其他修改及實施例。更特定言之，在本發明、圖式及所附申請專利範圍之範疇內的本發明組合配置之組成部分及/或配置中可能進行各種變化及修改。除了組成部分及/或配置中之變化及修改之外，熟習此項技術者亦將顯而易見替代用法。

#### **【符號說明】**

##### **【0064】**

- 1 圖案設計區
- 10 隨機點座標
- 11 隨機點座標
- 20 隨機點座標
- 30 隨機點座標
- 110 單位區設定單元

- 120 隨機座標形成單元
- 130 隨機座標連接單元
  - a 單位有效圖案區
  - A 上部光學基板
  - b 單位有效圖案區
  - B 下部光學基板
  - C 光學基板
  - D 顯示器/距離
  - x1 連接線
  - y1 連接線
  - y2 連接線
  - $\theta 1$  傾斜角度
  - $\theta 2$  傾斜角度
  - $\theta 3$  避免角度

## 發明摘要

※ 申請案號：102146043

※ 申請日：102/12/13

※IPC 分類：G02B 27/00 (2006.01)  
G02B 27/60 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

設計光學基板的方法

METHOD OF DESIGNING AN OPTICAL SUBSTRATE

## 【中文】

本發明揭示一種設計一隨機圖案之方法、一種用於設計一隨機圖案之裝置及一種包括根據該同一方法之一隨機圖案之光學基板。該方法包括：在一圖案設計區中設定複數個單位有效圖案區；在該單位有效圖案區中形成一隨機點座標；及在一第一方向或一第二方向上將該單位有效圖案區中之該隨機點座標連接至鄰近於該隨機點座標的其他隨機點座標。

## 【英文】

Disclosed are a method of designing a random pattern, an apparatus for designing a random pattern and an optical substrate including a random pattern according to the same method. The method includes setting a plurality of unit valid pattern regions in a pattern design region; forming a random point coordinate in the unit valid pattern region; and connecting the random point coordinate in the unit valid pattern region to other random point coordinates adjacent to the random point coordinate in a first direction or a second direction.



## 申請專利範圍

1. 一種設計一光學基板之方法，該方法包含：
  - 劃分該光學基板於複數個單位有效圖案區；
  - 設定二或多個隨機點座標於每一單位有效圖案區中；
  - 在相鄰的該單位有效圖案區中以連接線連接該些隨機點座標；
  - 其中任一該單位有效圖案區中的一個隨機點座標與相鄰該單位有效圖案區的該隨機點座標之間的距離為 20  $\mu\text{m}$  至 1 mm 的範圍中。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該隨機點座標係藉由利用一隨機函數而形成的。
3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該隨機函數表達如下：
  - $x = (\text{隨機數 } 1 \times \text{隨機率} + a) \times \text{間距 } 1$ ，以及
  - $y = (\text{隨機數 } 2 \times \text{隨機率} + b) \times \text{間距 } 2$ ，
  - 其中該  $x$  為該等隨機點座標之一水平座標，該  $y$  為該等隨機點座標之一垂直座標，該等隨機數 1 及 2 為在 0 與 1 之間的彼此不同之小數，該隨機率在 0% 至 100% 之一範圍中，該  $a$  為該單位有效圖案區之一寬度，且該  $b$  為該單位有效圖案區之一高度。
4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該在一第一方向或一第二方向上將該隨機點座標連接至鄰近於該隨機點座標之其他隨機點座標包含當在該第一方向或該第二方向上鄰近於該單位有效圖案區之其他單位有效圖案區的一數目為  $n$  時，形成連接至在該單位有效圖案區中的該隨機點座標的  $n$  個連接線，其中  $n$  為一自然數。
5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該單位有效圖案區中之該隨機點座標至鄰近於該隨機點座標之其他隨機點座標的連接方向彼此不同。
6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中一第一方向或一第二方向上將該隨機點座標連接至鄰近於該隨機點座標之其他隨機點座標包含：
  - 在該第一方向上將該單位有效圖案區中之該等隨機點座標中的一

第一座標連接至鄰近於該第一座標的一隨機點座標；以及  
在該第二方向上將該單位有效圖案區中之該等隨機點座標中的該  
第一座標連接至鄰近於該第一座標的一隨機點座標。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該單位有效圖案區中之該等鄰近隨機點座標之間的該連接係以使得在該等連接之隨機點座標之間實現一最短距離的一方式達成。
8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該單位有效圖案區中之該等鄰近隨機點座標係藉由應用一仿樣函數而連接至彼此。

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖 3。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

無

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無