



(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 I847721 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：112119196

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 23 日

(51) Int. Cl. : H10K50/00 (2023.01)

H10K50/80 (2023.01)

(71) 申請人：星亞視覺股份有限公司 (中華民國) STAR ASIA VISION CORPORATION (TW)
新竹市力行五路 1 號 8 樓(72) 發明人：連環鈿 LIEN, CHING-TIEN (TW) ; 黃國書 HUANG, KUO-SHU (TW) ; 張啟增
CHANG, CHI-TSENG (TW) ; 陳楷文 CHEN, KAI-WEN (TW)

(74) 代理人：林義傑；劉彥宏

(56) 參考文獻：

TW M574760U

CN 109270735A

CN 114005850A

CN 202209593U

CN 217543592U

US 2021/0376205A1

審查人員：林君濤

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 21 頁

(54) 名稱

LED 顯示裝置及其 LED 顯示單元

(57) 摘要

本發明提供一種 LED 顯示單元，包括電路板、複數 LED 元件及擴散片。複數 LED 元件間隔地設置於電路板，各 LED 元件對應一中心線。擴散片設置於複數 LED 元件上，擴散片定義一基準線且包括複數微結構，任一微結構之設置位置係對應複數 LED 元件之其中一者之設置位置，各微結構至少包括主透光區及二隆起區，且主透光區位於二隆起區之間。其中任一微結構依據與基準線之距離不同而改變主透光區與微結構所對應之 LED 元件之中心線之最小間距。

The present invention provides an LED display unit, which includes a circuit board, a plurality of LED elements and a diffusion sheet. The plurality of LED elements are arranged at intervals on the circuit board, and each LED element corresponds to a central line. The diffusion sheet is arranged on the plurality of LED elements. The diffusion sheet defines a reference line and includes a plurality of microstructures. The location of any microstructure corresponds to the location of one of the plurality of LED elements. Each microstructure at least includes a main light-transmitting area and two raised areas, and the main light-transmitting area is located between the two raised areas. Any one of the microstructures changes A minimum distance between the main light-transmitting area of any microstructure and the center line of the LED element corresponding to the microstructure is changed according to a distance between the microstructure and the reference line.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:LED 顯示單元

10:電路板

20:LED 元件

30:擴散片

31:微結構

311:主透光區

312:隆起區

C:中心線

B:基準線

1

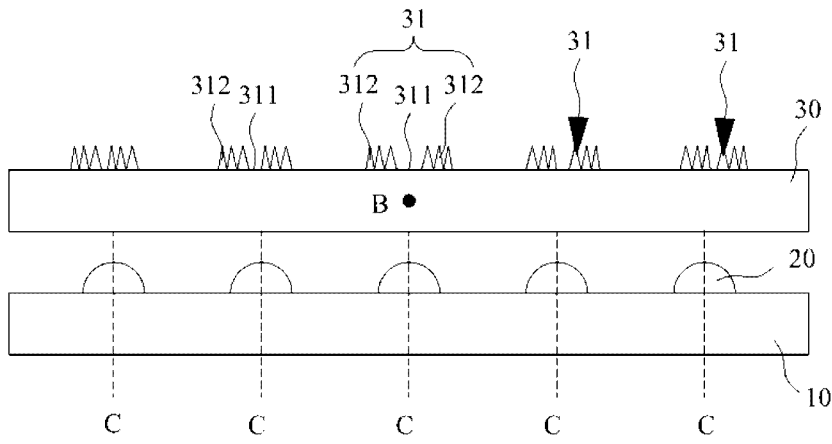


圖 1



I847721

【發明摘要】

【中文發明名稱】LED顯示裝置及其LED顯示單元

【英文發明名稱】LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY DEVICE AND ITS

LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY UNIT

【中文】

本發明提供一種LED顯示單元，包括電路板、複數LED元件及擴散片。複數LED元件間隔地設置於電路板，各LED元件對應一中心線。擴散片設置於複數LED元件上，擴散片定義一基準線且包括複數微結構，任一微結構之設置位置係對應複數LED元件之其中一者之設置位置，各微結構至少包括主透光區及二隆起區，且主透光區位於二隆起區之間。其中任一微結構依據與基準線之距離不同而改變主透光區與微結構所對應之LED元件之中心線之最小間距。

【英文】

The present invention provides an LED display unit, which includes a circuit board, a plurality of LED elements and a diffusion sheet. The plurality of LED elements are arranged at intervals on the circuit board, and each LED element corresponds to a central line. The diffusion sheet is arranged on the plurality of LED elements. The diffusion sheet defines a reference line and includes a plurality of microstructures. The location of any microstructure corresponds to the location of one of the plurality of LED elements. Each microstructure at least includes a main light-transmitting area and two raised areas, and the main light-transmitting area is located between the two raised areas. Any one of the microstructures changes A minimum distance between the main

第1頁，共2頁(發明摘要)

light-transmitting area of any microstructure and the center line of the LED element corresponding to the microstructure is changed according to a distance between the microstructure and the reference line.

【指定代表圖】 圖（1）

【代表圖之符號簡單說明】

1...LED顯示單元

10... 電路板

20...LED元件

30...擴散片

31...微結構

311...主透光區

312...隆起區

C...中心線

B...基準線

【發明說明書】

【中文發明名稱】LED顯示裝置及其LED顯示單元

【英文發明名稱】LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY DEVICE AND ITS
LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY UNIT

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種顯示單元，尤指一種應用具有微結構之濾光片之LED顯示單元。本發明還包括以該LED顯示單元構成之LED顯示裝置。

【先前技術】

【0002】LED顯示裝置相較於傳統LCD顯示裝置具有諸多優點，例如耗能較低、體積較小且畫面呈現效果較佳等，因此近年來LED顯示裝置逐漸成為市場主流。

【0003】習知LED顯示裝置可提供多角度觀看之效果，使得當觀看者從不同角度觀看習知LED顯示裝置時，所觀看到之影像均為相同影像，但此種設計也導致習知LED顯示裝置在視覺顯示之功能應用（例如立體影像或多影像變化之顯示）上稍嫌不足。此外，習知LED顯示裝置經常會因為觀看之角度變化，使得針對同一影像產生畫面亮度及色度之差異，對觀看者而言容易產生不佳之視覺體驗。

【0004】因此，如何能設計出一種顯示裝置來改善前述問題，實為一個值得研究之課題。

【發明內容】

【0005】 本發明之目的在於提供一種應用具有微結構之濾光片之LED顯示單元，使得觀看者於不同觀看角度可看到不同影像。

【0006】 本發明之另一目的在於提供一種解決視角不同而產生亮度及色度差異之LED顯示裝置。

【0007】 本發明之又一目的在於提供一種於空間中指定平面可以達到相同照度之LED顯示裝置。

【0008】 為達上述目的，本發明之LED顯示單元包括電路板、複數LED元件及擴散片。複數LED元件間隔地設置於電路板，各LED元件對應一中心線。擴散片設置於複數LED元件上，擴散片定義一基準線且包括複數微結構，任一微結構之設置位置係對應複數LED元件之其中一者之設置位置，各微結構至少包括主透光區及二隆起區，且主透光區位於二隆起區之間。其中任一微結構依據與基準線之距離不同而改變主透光區與微結構所對應之LED元件之中心線之最小間距。

【0009】 在本發明之一實施例中，當任一微結構越遠離基準線，主透光區與微結構所對應之LED元件之中心線之最小間距越大。

【0010】 在本發明之一實施例中，各微結構定義出一涵蓋範圍，且各LED元件係位於所對應之微結構之涵蓋範圍內。

【0011】 在本發明之一實施例中，涵蓋範圍為矩形區域。

【0012】 在本發明之一實施例中，主透光區形成平坦結構，且平坦結構之高度低於各隆起區之高度。

【0013】 在本發明之一實施例中，各隆起區包括至少一錐狀結構。

【0014】 在本發明之一實施例中，至少一錐狀結構包括結構連續之第一錐狀結構、第二錐狀結構及第三錐狀結構，且第一錐狀結構、第二錐狀結構及第三錐狀結構之寬度呈依序漸增或依序漸減。

【0015】 在本發明之一實施例中，主透光區之寬度隨著微結構與基準線之距離增加而縮減。

【0016】 在本發明之一實施例中，複數微結構區分為複數第一微結構及複數第二微結構，各第一微結構之主透光區係對準基準線，且各第一微結構之二隆起區係呈結構對稱。

【0017】 在本發明之一實施例中，各第二微結構係遠離基準線，且各第二微結構之二隆起區係呈被主透光區隔開之循環結構。

【0018】 在本發明之一實施例中，各第二微結構更包括次透光區，且二隆起區之其中一者位於主透光區及次透光區之間。

【0019】 本發明更包括一種LED顯示裝置。該LED顯示裝置包括複數如前所述之LED顯示單元。複數LED顯示單元中之任一LED顯示單元係鄰接另一相鄰LED顯示單元。

【0020】 據此，本發明之LED顯示單元利用擴散片之複數微結構對應到複數LED元件，使得每個LED元件可藉由對應之微結構設計將光線朝不同方向射出，使得觀看者於不同角度可看到不同影像，或者利用雙眼即可看到不同影像，並且可保持影像呈現足夠之亮度及色度，以提高本發明之LED顯示單元之功能應用性，滿足不同之設計需求。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖1為本發明之LED顯示單元之側視圖。

圖2為本發明之LED顯示單元之正視圖。

圖3為本發明之LED顯示單元沿圖2中之線段N-N1剖面後之第一微結構之示意圖。

圖4為本發明之LED顯示單元沿圖2中之線段N-N1剖面後之第二微結構之示意圖。

圖5為本發明之LED顯示裝置之示意圖。

【實施方式】

【0022】 由於各種態樣與實施例僅為例示性且非限制性，故在閱讀本說明書後，具有通常知識者在不偏離本發明之範疇下，亦可能有其他態樣與實施例。根據下述之詳細說明與申請專利範圍，將可使該等實施例之特徵及優點更加彰顯。

【0023】 於本文中，係使用「一」或「一個」來描述本文所述的元件和組件。此舉只是為了方便說明，並且對本發明之範疇提供一般性的意義。因此，除非很明顯地另指他意，否則此種描述應理解為包括一個或至少一個，且單數也同時包括複數。

【0024】 於本文中，用語「包括」、「具有」或其他任何類似用語意欲涵蓋非排他性之包括物。舉例而言，含有複數要件的元件或結構不僅限於本文所列出之此等要件而已，而是可以包括未明確列出但卻是該元件或結構通常固有之其他要件。

【0025】請先參考圖1及圖2，其中圖1為本發明之LED顯示單元之側視圖，圖2為本發明之LED顯示單元之正視圖。如圖1及圖2所示，本發明之LED顯示單元1包括電路板10、複數LED元件20及擴散片30。複數LED元件20間隔地設置於電路板10之一面，而電路板10之另一相對面可供設置於底座或框架(圖未示)上。各LED元件20對應一中心線C，中心線C係通過LED元件20之中心點。擴散片30設置於複數LED元件20上。擴散片30可藉由額外設置之扣合件或其他結合部件疊設並固定於電路板10上，或者擴散片30及電路板10可一併藉由前述底座或框架提供卡合或固定效果；而複數LED元件20則被夾設於電路板10及擴散片30之間。

【0026】在本發明中，擴散片30定義一基準線B，基於基準線B可將擴散片30等分為左右兩部分。擴散片30包括複數微結構31。任一微結構31之設置位置係對應複數LED元件20之其中一者之設置位置，也就是說，每一個LED元件20上方都會疊設有對應之微結構31。在本發明之一實施例中，各微結構31可定義出一涵蓋範圍A，該涵蓋範圍A可視為微結構31之邊界。各LED元件20係位於所對應之微結構31之涵蓋範圍A內。前述涵蓋範圍A可依據微結構31之設計而呈現不同形狀，例如在本發明中，涵蓋範圍A係以矩形區域為例加以說明，但涵蓋範圍也可以呈現圓形區域、多邊形區域或其他形狀之區域。

【0027】在以下舉例說明中，複數LED元件20於電路板10上係呈5 x 5之矩陣排列，而擴散片30上之複數微結構31也配合複數LED元件20採用5 x 5之矩陣排列設計，但本發明不以此為限，LED元件20及對應之微結構31之數量及排列方式均可視設計需求而加以調整(例如採用3 x 3、7 x 4或其他規格之矩陣排列或非

矩陣排列)。其中，複數微結構31於任一橫排中（即沿著線段N-N1或平行線段N-N1之其他橫排位置）之設置數量不小於3個。

【0028】 在本發明中，LED顯示單元之各微結構31至少包括主透光區311及二隆起區312，且主透光區311位於二隆起區312之間。主透光區311係形成平坦結構，且主透光區311主要允許對應之LED元件20所射出之光線直線通過而不會出現明顯之折射。主透光區311之高度低於各隆起區312之高度。各隆起區312係形成立體結構，且藉由主透光區311及二隆起區312之搭配以限制光線射出之方向。在結構配置上，每一個LED元件20對應之中心線C會通過所對應之微結構31之中心點，但本發明不以此為限。

【0029】 如圖1及圖2所示，隨著任一微結構31與基準線B之距離遠近不同，微結構31之主透光區311與二隆起區312之設置位置也會隨之改變。本發明在設計上，任一微結構31會依據與基準線B之距離不同，而改變其主透光區311與微結構31所對應之LED元件20之中心線C之距離（例如沿圖2中線段N-N1之直線距離）。在本發明之一實施例中，當任一微結構31越遠離基準線B，主透光區311與微結構31所對應之LED元件20之中心線C之最小間距越大。

【0030】 此外，在本發明之一實施例中，主透光區311之寬度（例如沿圖2中線段N-N1之直線距離）隨著微結構30與基準線B之距離增加而縮減。也就是說，當任一微結構31越遠離基準線B，主透光區311之寬度會越小。

【0031】 請一併參考圖1至圖4，其中圖3為本發明之LED顯示單元沿圖2中之線段N-N1剖面後之第一微結構之示意圖，圖4為本發明之LED顯示單元沿圖2中之線段N-N1剖面後之第二微結構之示意圖。如圖2所示，在本發明之一實施例中，可將圖1中之複數微結構31區分為虛線區塊G1範圍內之複數第一微結構31a

(於圖3中呈現圖2之虛線區塊範圍G1之該直排中之任一第一微結構31a)及虛線區塊範圍G2內之複數第二微結構31b(於圖4中呈現圖2之虛線區塊G2中最遠離擴散片30之基準線B之該直排中之任一第二微結構31b)。也就是說,複數第一微結構31a是對應擴散片30之基準線B而設置,而複數第二微結構31b則對稱地分設於擴散片30之基準線B(或是複數第一微結構31a)之兩側。

【0032】如圖3所示,本發明之LED顯示單元之各第一微結構31a包括主透光區311a及二隆起區312a,且主透光區311a位於二隆起區312a之間。在結構配置上,LED元件20對應之中心線C會通過所對應之第一微結構31a之中心點,且也會通過主透光區311a。因此,LED元件20所射出之光線受到二隆起區312a之限制,使得光線大致保持垂直通過主透光區311而不會影響光線之輝度或照度。

【0033】在本發明之一實施例中,各隆起區312a包括結構連續之第一錐狀結構3121a、第二錐狀結構3122a及第三錐狀結構3123a,且第一錐狀結構3121a、第二錐狀結構3122a及第三錐狀結構3123a之寬度隨著遠離中心線C而呈依序漸增或依序漸減。

【0034】舉例來說,於圖3中呈現圖2之虛線區塊範圍G1之該直排中之任一第一微結構31a。該第一微結構31a之主透光區311a係對準基準線B,且第一微結構31a之二隆起區312a係基於基準線B呈結構對稱。例如於圖3中分別位於基準線B兩側之二隆起區312a會分別呈現以第一錐狀結構3121a、第二錐狀結構3122a及第三錐狀結構3123a之順序排列之連續結構。因此,所有對應第一微結構31a之LED元件20可以發出垂直通過第一微結構31a之主透光區311a之光線(例如主透光區311a朝圖面上方之箭頭方向)並集中射出,並使得通過各隆起區312a之光線藉由立體結構設計產生折射而被分散。據此,站在本發明之LED顯示單元正前方

之觀看者主要會集中看到第一微結構31a之主透光區311a所呈現具有最大輝度或照度之發光效果。

【0035】 又如圖2及圖4所示，本發明之LED顯示單元之各第二微結構31b包括主透光區311b及二隆起區312b，且主透光區311b位於二隆起區312b之間。在結構配置上，LED元件20對應之中心線C不會通過所對應之第一微結構31b之中心點，也不會通過主透光區311b。LED元件20所射出之光線受到二隆起區312b之限制，使得光線大致保持一角度並斜向通過主透光區311b，進而降低光線之輝度或照度。

【0036】 舉例來說，於圖4中呈現如圖2之虛線區塊G2中最遠離擴散片30之基準線B之該直排中之任一第二微結構31b。該第二微結構31b之主透光區311b係遠離基準線B，且第二微結構31b之二隆起區312b係呈被主透光區311b隔開之循環結構。二隆起區312b之其中一者自涵蓋範圍之邊緣起呈現以第三錐狀結構3123b、第二錐狀結構3122b及第一錐狀結構3121b之順序排列之連續結構，而藉由主透光區311b隔開二隆起區312b之後，另一個隆起區312b自接續主透光區311b之邊緣起同樣呈現以第三錐狀結構3123b、第二錐狀結構3122b及第一錐狀結構3121b之順序排列之連續結構，使得二隆起區312b形成被主透光區311b隔開之循環結構。

【0037】 其中二隆起區312b之其中一者之第三錐狀結構3123b對準所對應之LED元件20之中心線C，使得第二微結構31b之主透光區311b偏離中心線C，而與中心線C之間具有最小間距。因此，所有對應同一直排之第二微結構31b之LED元件20可以發出以一個斜角通過第二微結構31b之主透光區311b之光線（例如主透光區311b朝圖面左上方之箭頭方向）並集中射出，而通過各隆起區312b之光線

藉由立體結構設計產生折射而被分散。據此，站在本發明之LED顯示單元正前方之觀看者所看到第二微結構31b之主透光區311b將呈現輝度或照度減弱後之發光效果；而站在本發明之LED顯示單元前方呈該斜角之觀看者反而能夠集中看到第二微結構31b之主透光區311b所呈現具有最大輝度或照度之發光效果。

【0038】 又如圖2及圖4所示，複數第二微結構31b係基於擴散片30之基準線B（或是複數第一微結構31a），對稱地分設於基準線B（或是複數第一微結構31a）之兩側。其中各第二微結構31b之主透光區311b及二隆起區312b與對稱之另一第二微結構31b之主透光區311b及二隆起區312b也呈現鏡相之對稱結構，也就是說，當任一第二微結構31b呈現如圖4所示之主透光區311b及二隆起區312b之結構配置時，與其對稱之另一第二微結構31b則呈現如圖4所示之主透光區311b及二隆起區312b之鏡相結構配置（即相反結構配置）。

【0039】 此外，如圖2至圖4所示，任一第一微結構31a之主透光區311a與該第一微結構31所對應之LED元件20之中心線C之最小間距（在本案中應為0）會小於任一第二微結構31b之主透光區311b與該第二微結構31b所對應之LED元件20之中心線C之最小間距。且如圖2之虛線區塊G2中最遠離擴散片30之基準線B之該直排中之任一第二微結構31b，假設其主透光區311b與該第二微結構31所對應之LED元件20之中心線C之最小間距為 d_1 ，而如圖2之虛線區塊G2中最接近擴散片30之基準線B之該直排中之任一第二微結構31b，假設其主透光區311b與該第二微結構31b所對應之LED元件20之中心線C之最小間距為 d_2 ，則 d_2 會小於 d_1 。

【0040】 又，任一第一微結構31a之主透光區311a之寬度會大於任一第二微結構31b之主透光區311b之寬度。且如圖2之虛線區塊G2中最遠離擴散片30之基準線B之該直排中之任一第二微結構31b，假設其主透光區311b之寬度為 w_1 ，而

如圖2之虛線區塊G2中最接近擴散片30之基準線B之該直排中之任一第二微結構31b，假設其主透光區311b之寬度為 w_2 ，則 w_2 會大於 w_1 。

【0041】 藉此設計，本發明可利用複數個LED顯示單元兩兩拼接而形成一個具有所需尺寸之整體顯示裝置。當觀看者站在該顯示裝置正前方時，主要會看到每一個本發明之LED顯示單元之所有第一微結構31a垂直發出之光線，並經結合後呈現之影像，而每一個本發明之LED顯示單元之所有第二微結構31b斜向發出之光線則不易被正前方之觀看者看到。隨著觀看者自該顯示裝置之正前方移動而與該顯示裝置呈不同斜角時，則主要會看到每一個本發明之LED顯示單元之不同直排之所有第二微結構31斜向發出之光線（對於斜前方之觀看者而言則等同於看到垂直發出之光線），並經結合後呈現之影像。因此，藉由觀看者觀看該顯示裝置之角度改變，即可自該顯示裝置看到不同影像，且該些影像均能呈現足夠之亮度及色度。

【0042】 此外，由於人類之雙眼因距離不同而產生視差，因此藉由本發明之前述顯示裝置之設計，可促使觀看者之雙眼於同一時間觀看到不同影像，進而提供該顯示裝置呈現如同裸眼3D影像之效果。

【0043】 請參考圖5為本發明之LED顯示裝置之示意圖。如圖5所示，本發明更包括一種LED顯示裝置500。該LED顯示裝置500包括複數如前所述之LED顯示單元1。複數LED顯示單元1中之任一LED顯示單元1係鄰接另一相鄰LED顯示單元1，以藉由兩兩拼接方式將複數LED顯示單元1組成整體之LED顯示裝置500。其中LED顯示裝置500所包括之複數LED顯示單元1之數量可依設計需求或尺寸不同來加以調整。其中每一個LED顯示單元1為對應單一畫素之獨立模組單元，藉由複數LED顯示單元1之組合而形成提供多畫素顯示之LED顯示裝置500。

【0044】 以上實施方式本質上僅為輔助說明，且並不欲用以限制申請標的之實施例或該等實施例的應用或用途。此外，儘管已於前述實施方式中提出至少一例示性實施例，但應瞭解本發明仍可存在大量的變化。同樣應瞭解的是，本文所述之實施例並不欲用以透過任何方式限制所請求之申請標的之範圍、用途或組態。相反的，前述實施方式將可提供本領域具有通常知識者一種簡便的指引以實施所述之一或多種實施例。再者，可對元件之功能與排列進行各種變化而不脫離申請專利範圍所界定的範疇，且申請專利範圍包含已知的均等物及在本專利申請案提出申請時的所有可預見均等物。

【符號說明】

【0045】

1...LED顯示單元

10...電路板

20...LED元件

30...擴散片

31、31a、31b...微結構

311、311a、311b...主透光區

312、312a、312b...隆起區

3121a、3121b...第一錐狀結構

3122a、3122b...第二錐狀結構

3123a、3123b...第三錐狀結構

A...涵蓋範圍

C...中心線

B...基準線

500...LED顯示裝置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種LED顯示單元，包括：

一電路板；

複數LED元件，間隔地設置於該電路板，各該LED元件對應一中心線；

以及

一擴散片，設置於該複數LED元件上，該擴散片定義一基準線且包括複數微結構，任一該微結構之設置位置係對應該複數LED元件之其中一者之設置位置，各該微結構至少包括一主透光區及二隆起區，且該主透光區位於該二隆起區之間；

其中任一該微結構依據與該基準線之距離不同而改變該主透光區與該微結構所對應之該LED元件之該中心線之一最小間距。

【請求項2】 如請求項1所述之LED顯示單元，其中當任一該微結構越遠離該基準線，該主透光區與該微結構所對應之該LED元件之該中心線之該最小間距越大。

【請求項3】 如請求項1所述之LED顯示單元，其中各該微結構定義出一涵蓋範圍，且各該LED元件係位於所對應之該微結構之該涵蓋範圍內。

【請求項4】 如請求項3所述之LED顯示單元，其中該涵蓋範圍為一矩形區域。

【請求項5】 如請求項1所述之LED顯示單元，其中該主透光區形成一平坦結構，且該平坦結構之高度低於各該隆起區之高度。

【請求項6】 如請求項5所述之LED顯示單元，其中各該隆起區包括至少一錐狀結構。

【請求項7】 如請求項6所述之LED顯示單元，其中該至少一錐狀結構包括結構連續之一第一錐狀結構、一第二錐狀結構及一第三錐狀結構，且該第一錐狀結構、該第二錐狀結構及該第三錐狀結構之寬度呈依序漸增或依序漸減。

【請求項8】 如請求項1所述之LED顯示單元，其中該主透光區之寬度隨著該微結構與該基準線之距離增加而縮減。

【請求項9】 如請求項1所述之LED顯示單元，其中該複數微結構區分為複數第一微結構及複數第二微結構，各該第一微結構之該主透光區係對準該基準線，且各該第一微結構之該二隆起區係呈結構對稱。

【請求項10】 如請求項9所述之LED顯示單元，其中各該第二微結構係遠離該基準線，且各該第二微結構之該二隆起區係呈被該主透光區隔開之循環結構。

【請求項11】 一種LED顯示裝置，包括：

複數如請求項1至10中任一項所述之LED顯示單元，其中該複數LED顯示單元中之任一LED顯示單元係鄰接另一相鄰LED顯示單元。

【發明圖式】

1

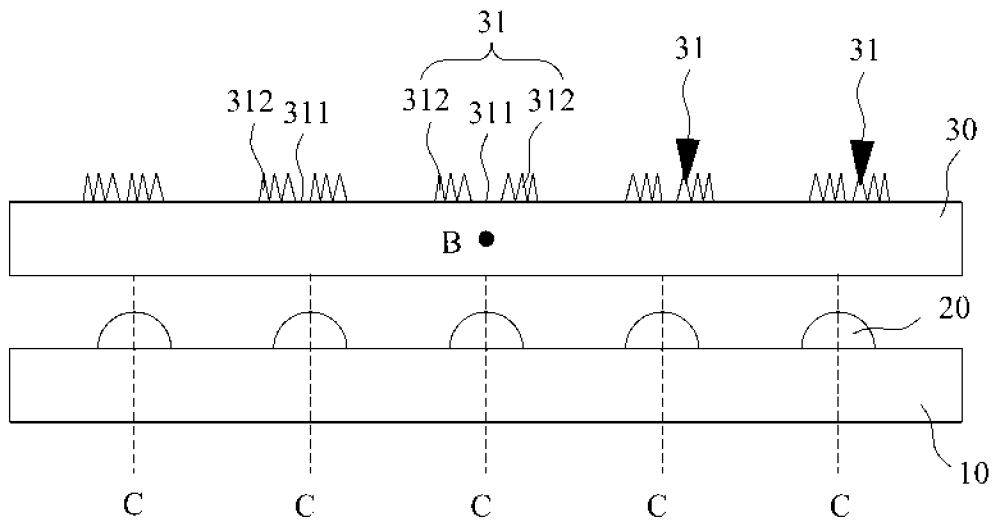


圖 1

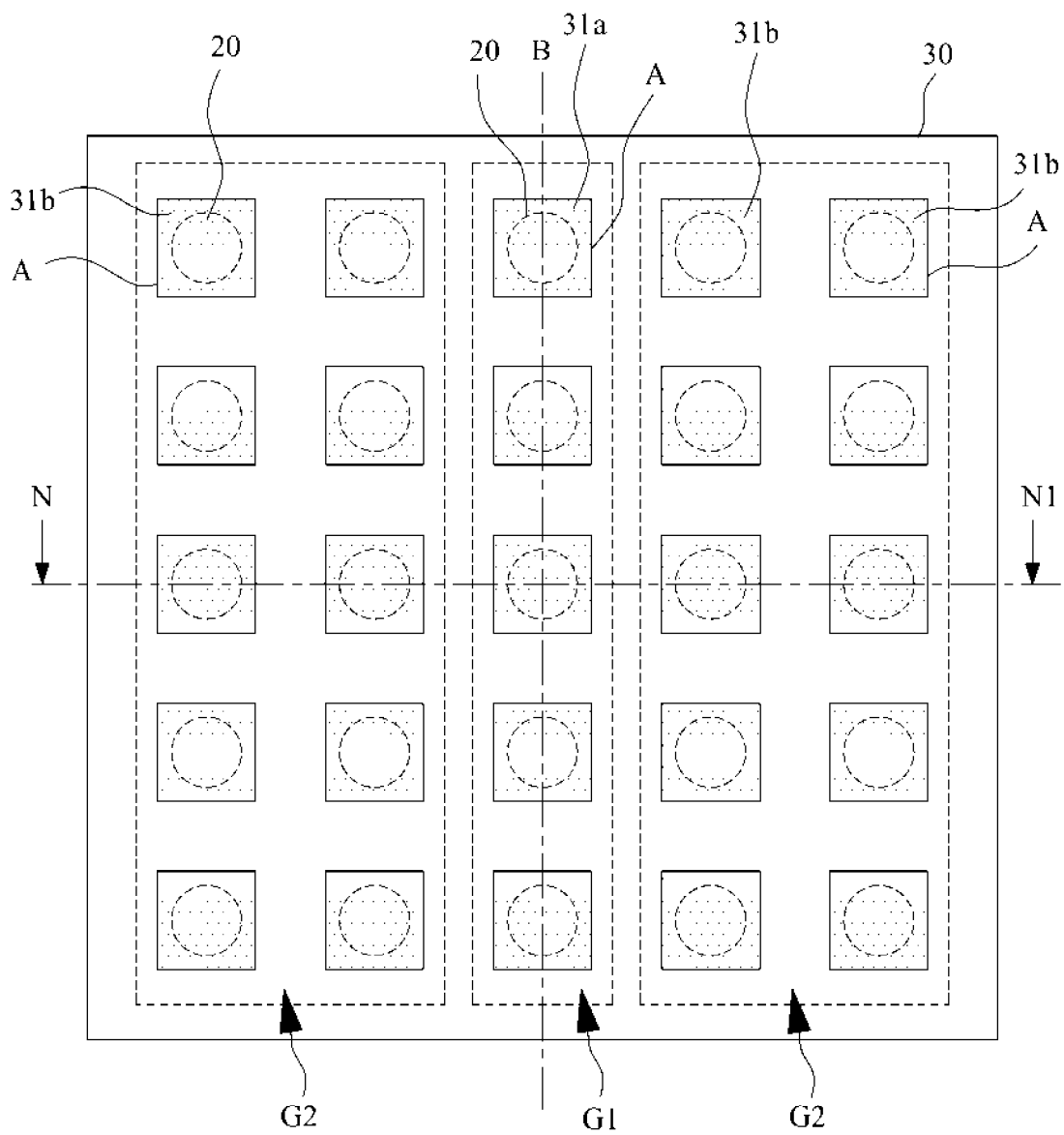


圖 2

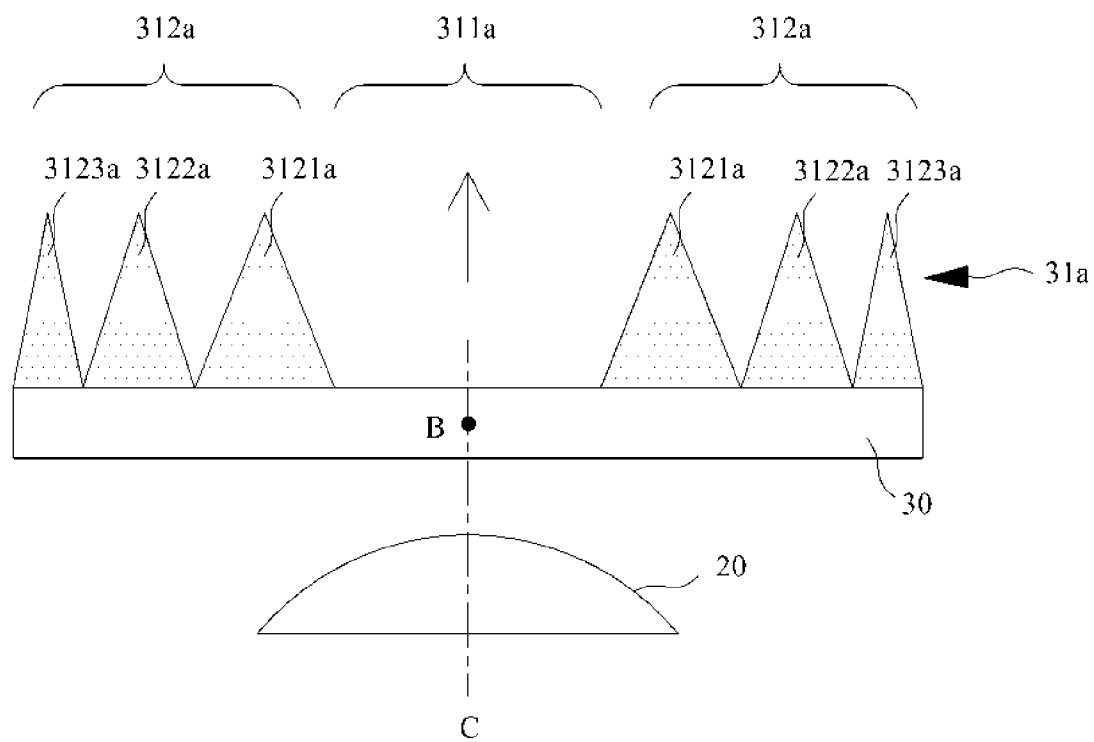


圖 3

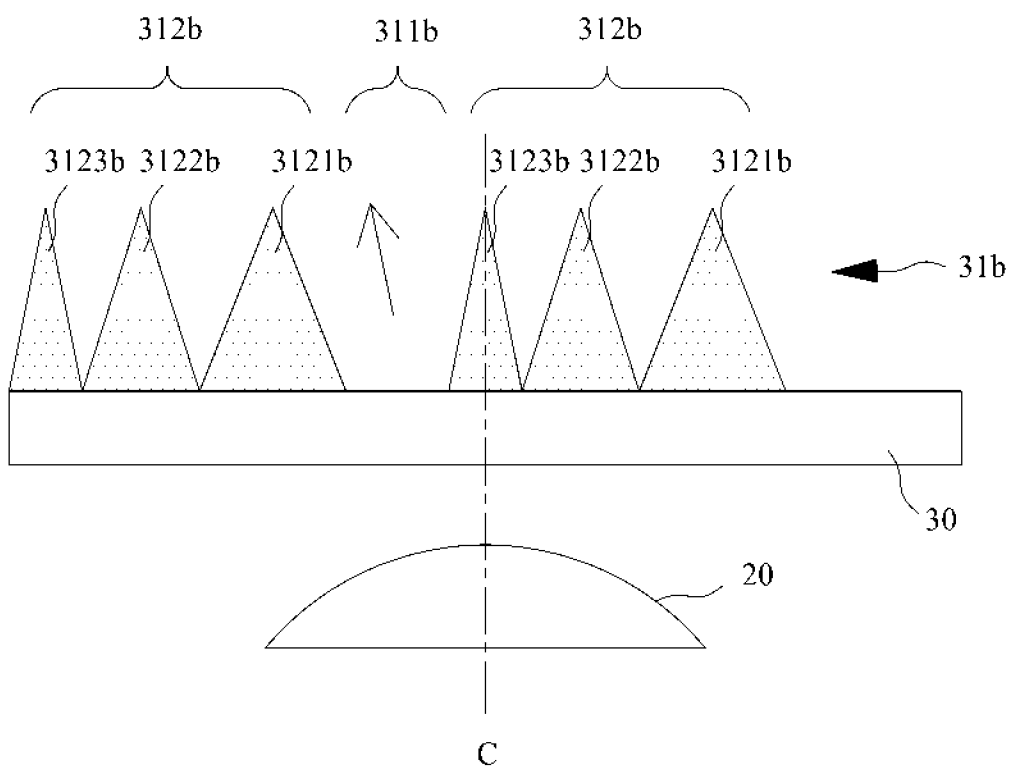


圖 4

500

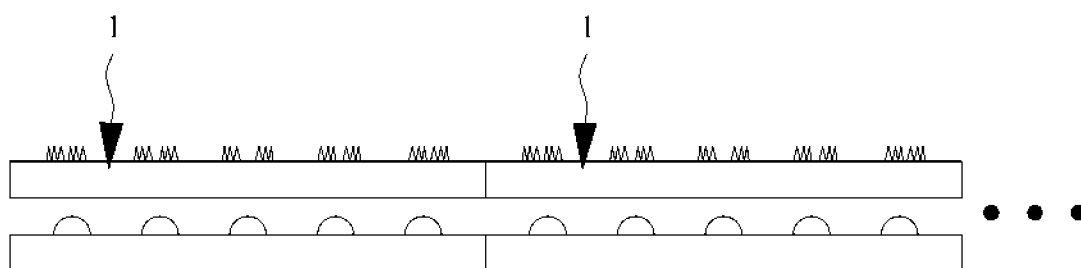


圖 5