

(21) 申請案號：101148804

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 20 日

(51) Int. Cl. :

F21V3/00 (2006.01)

F21Y101/02 (2006.01)

(71) 申請人：勝華科技股份有限公司 (中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)

臺中市潭子區建國路 10 號

(72) 發明人：陳冰彥 CHEN, PING YENG (TW) ; 黃國瑞 HUANG, KUO JUI (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：9 共 25 頁

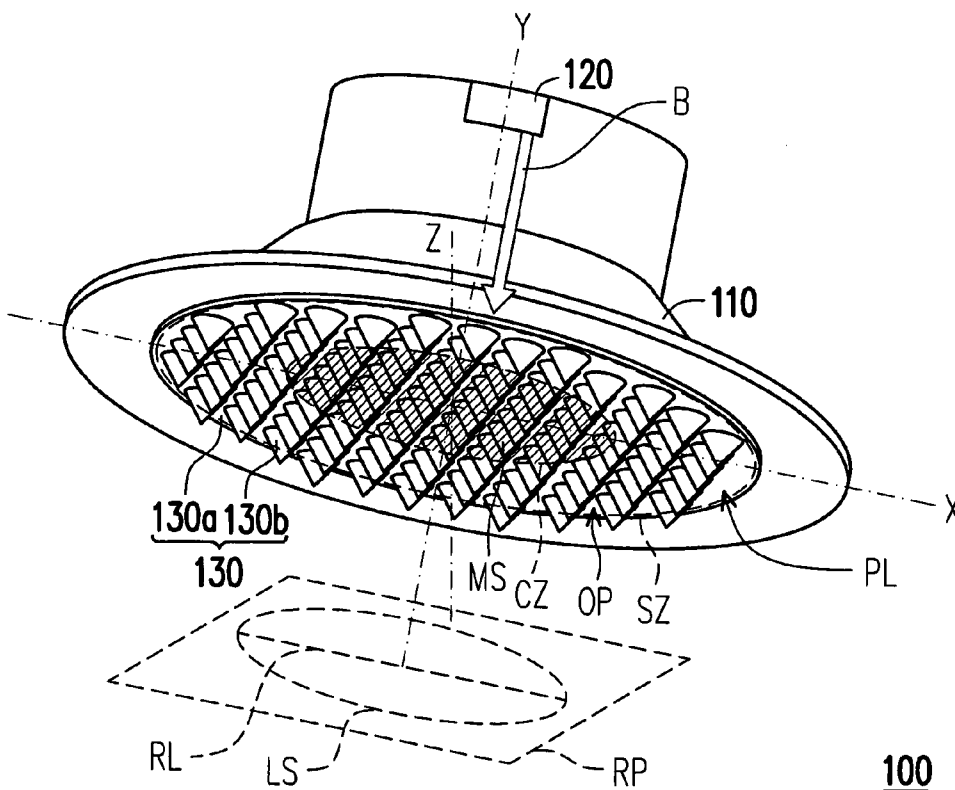
(54) 名稱

照明裝置

ILLUMINATION APPARATUS

(57) 摘要

一種照明裝置，包括一燈具、一光源以及一眩光抑制元件。燈具具有一出光口。光源配置於燈具內並朝向燈具的出光口發出一光束。眩光抑制元件對應出光口設置，眩光抑制元件包括一基板與配置於基板上的多個圓錐微結構。在光束通過眩光抑制元件之後，光束收斂。



- 100：照明裝置
- 110：燈具
- 120：光源
- 130：眩光抑制元件
- 130a：基板
- 130b：圓錐微結構
- B：光束
- CZ：中心區域
- LS：照明範圍
- MS：散射微結構
- OP：出光口
- PL：出光面
- RL：參考線
- RP：參考平面
- SZ：週邊區域

圖 1

發明專利說明書

(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：101148804

※ 申請日：101.12.20

※IPC 分類：F21V3/00 (2006.01)

F21Y11/00 (2006.01)

一、發明名稱：

照明裝置 / ILLUMINATION APPARATUS

二、中文發明摘要：

一種照明裝置，包括一燈具、一光源以及一眩光抑制元件。燈具具有一出光口。光源配置於燈具內並朝向燈具的出光口發出一光束。眩光抑制元件對應出光口設置，眩光抑制元件包括一基板與配置於基板上的多個圓錐微結構。在光束通過眩光抑制元件之後，光束收斂。

三、英文發明摘要：

An illumination apparatus including a lamp housing, a light source and a glare restraining unit is provided. The lamp housing has a light exit opening. The light source is disposed according to the light exit opening. The glare restraining unit includes a substrate and a plurality of cone microstructures disposed on the substrate. After passing the glare restraining unit, the light beam converges.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：照明裝置

110：燈具

120：光源

130：眩光抑制元件

130a：基板

130b：圓錐微結構

B：光束

CZ：中心區域

LS：照明範圍

MS：散射微結構

OP：出光口

PL：出光面

RL：參考線

RP：參考平面

SZ：週邊區域

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光源裝置，且特別是有關於一種照明裝置。

【先前技術】

自從愛迪生發明燈泡以來，人類第一次得以隨心所欲地利用廉價且穩定的照明光，不僅增加工業上的產能，亦改變了人們的生活。自此，人們便不停的致力於開發各種光源以符合各式各樣的需求。近年來，已因應各種使用環境而開發出不同的照明裝置。其中，發光二極體(light emitting diode, LED)的發明實現了體積小且發光效率高的光源，因此目前已被廣泛地應用在各式各樣的照明裝置上。然而，發光二極體的體積相對小於傳統的燈泡與螢光日光燈管，並且一般而言發光二極體的光發散角度亦小於傳統的燈泡與螢光日光燈管的光發散角度。因此，發光二極體通常在應用上常搭配其他光學元件以改變發光二極體的光型。一般而言，日常照明裝置(如嵌燈等)的燈具為了要搭配熾熱燈泡，燈殼的外型的厚度需能容納熾熱燈泡的大小，因此通常具有一定程度的厚度尺寸。然而，當這些燈具進一步採用發光二極體作為光源時，由於發光二極體的體積相較熾熱燈泡小許多，因此燈殼的外型厚度尺寸亦可隨之降低。然而如此一來，燈殼的外型厚度尺寸雖降低而有利於安裝於室內，而可避免在天花板或牆上挖出深的

容置凹陷來放置燈具。但由於發光二極體的亮度高，因此部份的光束會未被燈殼反射而易被從燈具附近經過的使用者看到，亦即所謂的眩光。一般而言，刺眼眩光在 30 秒至 60 秒內，即會對眼睛視力的健康產生明顯傷害。因此，如何發展兼顧省電、體積輕薄與低眩光的照明裝置，是當前亟待解決的問題之一。

【發明內容】

本發明提供一種照明裝置，適於提供低眩光的照明光。

本發明提出一種照明裝置，包括一燈具、一光源以及一眩光抑制元件。燈具具有一出光口。光源配置於燈具內並朝向燈具的出光口發出一光束。眩光抑制元件對應出光口設置，眩光抑制元件包括一基板與配置於基板上的多個圓錐微結構，在光束通過眩光抑制元件之後，光束收斂。

在本發明之一實施例中，上述之各圓錐微結構的一斜面與一底面之夾角介於約 35 度至約 55 度之間。

在本發明之一實施例中，上述之各圓錐微結構的一斜面與一底面之夾角介於約 40 度至約 50 度之間。

在本發明之一實施例中，上述之這些圓錐微結構係排列成(m×n)之陣列。

在本發明之一實施例中，上述之這些圓錐微結構係排列成多列，位於偶數列中的各圓錐微結構在行方向上彼此對齊，而位於奇數列中的各圓錐微結構在行方向上彼此對

齊，且位於偶數列中的各圓錐微結構與位於奇數列中的各圓錐微結構不對齊。

在本發明之一實施例中，上述之各圓錐微結構的底面直徑介於 10 微米至 1 毫米。

在本發明之一實施例中，上述之各圓錐微結構的底面與相鄰的圓錐微結構底面的距離小於 0.5 毫米。

在本發明之一實施例中，上述之這些圓錐微結構的頂部為一尖端(tip)或一圓弧化頂部(rounded top portion)。

在本發明之一實施例中，上述之眩光抑制元件的一出光面包括一中心區域以及位於中心區域以外的一週邊區域，且分布於中心區域的這些圓錐微結構的分布密度小於分布於週邊區域的這些圓錐微結構的分布密度。

在本發明之一實施例中，上述之照明裝置更包括多個散射微結構，其中這些散射微結構分布於出光面之中心區域內，且各散射微結構使光束收斂的能力低於各圓錐微結構使光束收斂的能力。

在本發明之一實施例中，上述之位於中心區域的各圓錐微結構的一斜面為一粗糙表面。

基於上述，本發明之實施例中利用眩光抑制元件的多個圓錐微結構使光源所發出的光束折射並收斂，可有效避免光束因過於發散而使得使用者容易觀察到眩光進而造成不適的現象。

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 1 是本發明之一實施例中的照明裝置的示意圖，圖 2 繪示出圖 1 實施例中的圓錐微結構的局部示意圖，請參照圖 1 及圖 2，在本實施例中，X 軸、Y 軸與 Z 軸為例示輔助說明本實施例中各部件在空間中的位置，然而本發明不以此為限。其中，照明裝置 100 包括一燈具 110、一光源 120 以及一眩光抑制元件 130。燈具 110 具有一出光口 OP。光源 120 配置於燈具 110 內並朝向燈具 100 的出光口 OP 發出一光束 B。眩光抑制元件 130 與燈具 110 組裝以覆蓋出光口 OP，眩光抑制元件 130 包括一基板 130a 與配置於基板 130a 上的多個圓錐微結構 130b，在光束 B 通過眩光抑制元件 130 之後收斂。舉例而言，燈具 110 可為塑膠或金屬材質等製作而成的外殼。光源 120 可為發光二極體或是其他適於發光的元件所提供。而眩光抑制元件 130 可如圖 1 中所繪示，覆蓋出光口 OP 而可折射光束 B 並使光束 B 收斂，例如朝向圖 1 中所繪示之 Y 軸出光方向收斂，藉此可改變照明裝置 100 的出光光形，以降低照明裝置 100 的眩光(例如與 Y 軸出光方向夾角較大的光)，進而可增加使用上之舒適性。

詳細而言，請參照圖 2，在本實施例中，圓錐微結構 130b 的一斜面 TP 與一底面 BP 之夾角 θ 介於約 35 度至約 55 度之間。然而，在其他實施例中，夾角 θ 亦可介於約 40 度至約 50 度之間。從光源 120 所發出的光束 B 在通過眩

光抑制元件 130 時，可被各圓錐微結構 130b 折射，而使得光束 B 的傳遞路徑由原來未配置圓錐微結構 130b 時的路徑(如光束 B_0 的路徑)折射而收斂(如通過圓錐微結構 130b 後的光束 B 的路徑)。藉此，照明裝置 100 的眩光可因此被降低，進而可增加使用上的舒適性並同時維持良好的出光照度。

圖 3A 繪示出未配置眩光抑制元件的照明裝置在一參考平面上的照度分布圖，圖 3B 繪示出圖 3A 中在參考平面上的一參考線上的照度分布圖，而圖 3C 繪示出圖 3A 中各角度方向上的照度分布圖。請參照圖 1、圖 3A 至圖 3C，值得注意的是，此處所述之參考平面 RP 是指與照明裝置 100 距離 3 公尺並與出光面 PL 平行的平面(例如平行於圖 1 中 X 軸與 Y 軸所構成之的平面)，而參考線 RL 例如為光束 B 投射在參考平面 RP 上的照明範圍 LS(在此例如為圓形)的直徑。其中，可發現未配置眩光抑制元件 130 的照明裝置 100 的出光分佈較為發散，例如圖 3C 中在與 Y 軸出光方向夾 50 角度的方向上仍與 Y 軸出光方向上的強度相差不多。換言之，未配置眩光抑制元件 130 的照明裝置 100 的出光分佈發散，而容易產生眩光而造成使用者的不適感。

圖 4 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 55 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖，請參照圖 1 與圖 4，其中，相較於圖 3C 中所繪示的光形分布，圖 4 中所繪示的出光強度在與 Y 軸出光方向夾 50 角度的方向上有明顯下降。換言之，透過眩光抑制元件 130 上的圓錐

微結構 130b，照明裝置 100 的出光光形可被良好地收斂而能有效地避免眩光產生，同時，位於參考平面 RP 中央區域的光強度仍維持與未配置眩光抑制元件 130 時的光強度相近，因此照明裝置 100 能提供良好照度，亦可增進使用上的舒適性。同時，圖 4 中所繪示的出光強度在與 Y 軸出光方向夾 0 角度的方向上相較於圖 3C 中所繪示的出光強度上昇約 28%，換言之，眩光抑制元件 130 上的圓錐微結構 130b 除了可抑制眩光的產生之外，亦可使照明裝置 100 的出光集中，而能提升照明亮度。

圖 5 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 50 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖，請參照圖 1 與圖 5，其中，相較於圖 3C 中所繪示的光形分布，圖 5 中所繪示的出光強度在與 Y 軸出光方向夾 50 角度的方向上有明顯下降，而亦可具有良好的眩光改善功效。

圖 6 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 45 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖，請參照圖 1 與圖 6，其中，相較於圖 3C 中所繪示的光形分布，圖 6 中所繪示的出光強度在與 Y 軸出光方向夾 50 角度的方向上有明顯下降，亦可具有良好的眩光改善功效，在此不再贅述。

圖 7 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 40 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖，請參照圖 1 與圖 7，在本實施例中，其中，相較於圖 3C 中所繪示的光形分布，圖 7 中所繪示的出光在與 Y 軸出光方向夾 50

角度的方向上有強度下降，雖亦具有眩光改善功效，然而，隨著圓錐微結構 130b 的夾角 θ 越來越小，圓錐微結構 130b 的形狀越來越接近平面，因此對出光光形的影響就越來越小。

圖 8 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 35 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖，請參照圖 1 與圖 8，其中，相較於圖 4 至圖 7 中所繪示的光形分布，圖 8 中所繪示的出光強度在與 Y 軸出光方向夾 50 角度的方向上雖有下降趨勢但較不明顯，這是由於圓錐微結構 130b 夾角 θ 小，圓錐微結構 130b 的形狀接近平面，因此對出光光形的影響不大，因此圖 8 中的出光強度分布亦較接近於圖 3C 中的出光強度分布。然而，在圖 8 中，圓錐微結構 130b 仍可使在與圖 1 中之 Y 軸出光方向夾 50 角度的方向上的光強度下降為約中央強度的 50%，而仍可具有改善眩光之功效。

圖 9A 繪示出圖 1 實施例中的眩光抑制元件的局部放大圖，更詳細而言，請繼續參照圖 2 與圖 9A，在本實施例中，各圓錐微結構 130b 的底面直徑 R 可介於 10 微米至 1 毫米。並且，各圓錐微結構 130b 的底面 BP 與相鄰的圓錐微結構 130b 的底面的距離 D 小於 0.5 毫米。其中，在本實施例中，各圓錐微結構 130b 的底面 BP 的彼此的距離 D 是指底面 BP 的輪廓線 S 之間的距離。舉例而言，如圖 9A 所繪示，在本實施例中，上述之這些圓錐微結構 130b 係排列成 $m \times n$ 之陣列。然而，圖 9A 所繪示的陣列例如為緊密排

列，換言之，各圓錐微結構 130b 的底面 BP 的彼此的距離 D 為零，然而本發明不以此為限。當各圓錐微結構 130b 的底面 BP 的彼此的距離 D 不為零時，眩光抑制元件 130 上在單位面積上所包括的各圓錐微結構 130b 可用較低的密度排列成陣列，而亦可具有使光束收斂的功效。

請再參照圖 1，在本實施例中，上述之眩光抑制元件 130b 的一出光面 PL 可包括一中心區域 CZ 以及位於中心區域 CZ 以外的一週邊區域 SZ，為了使照明裝置 100 出光更收斂於 Y 軸出光方向，可改變這些圓錐微結構 130b 的分布密度，例如使分布於中心區域 CZ 的這些圓錐微結構 130b 的分布密度小於分布於週邊區域 SZ 的這些圓錐微結構 130b 的分布密度。藉此，由中心區域 CZ 穿透眩光抑制元件 130 的光可依原本行進路線收斂而朝向 Y 軸出光方向傳遞而較不受分布密度較低的圓錐微結構 130b 影響。而由週邊區域 SZ 穿透眩光抑制元件 130 的光則可被分布密度較高的圓錐微結構 130b 折射而收斂原本較為發散的出光光形。如此一來，可更進一步地提昇出光的亮度，同時亦可更避免眩光的產生。

圖 9B 繪示出圖 1 實施例中的眩光抑制元件的一種變化的局部放大圖，請參照圖 9B，在本實施例中，圓錐微結構 130b 亦可如圖 9B 中所繪示，這些圓錐微結構 130b 亦可排列成多列 W，位於偶數列中的各圓錐微結構 130b 在行方向上彼此對齊，而位於奇數列中的各圓錐微結構 130b 在行方向上彼此對齊，且位於偶數列中的各圓錐微結構

130b 與位於奇數列中的各圓錐微結構 130b 不對齊。舉例而言，請參照圖 9B，其中，位於列 W_2 、 W_4 、 W_6 、 W_8 、 W_{10} 等偶數列的圓錐微結構 130b 在行方向上排列為一偶數列陣列 W_{2n} 。而位於列 W_1 、 W_3 、 W_5 、 W_7 、 W_9 等奇數列的圓錐微結構 130b 亦在行方向上排列一奇數列陣列 W_{2n-1} 。並且，偶數列陣列 W_{2n} 與奇數列陣列 W_{2n-1} 在行方向上不對齊。舉例而言，偶數列陣列 W_{2n} 與奇數列陣列 W_{2n-1} 可如圖 9B 中所繪示的蜂巢式排列方式，然本發明不以此為限。

更詳細而言，圖 9C 繪示出圖 1 實施例中的圓錐微結構的局部放大示意圖，請參照圖 1 與圖 9C，在本實施例中，這些圓錐微結構 130b 的頂部可為一尖端(如實線所繪示之輪廓) (tip) 或一圓弧化頂部(如虛線所繪示之輪廓)(rounded top portion)而仍可具有相同之功效。

此外，請參照圖 1 與圖 9C，在本實施例中，照明裝置 100 更包括多個散射微結構 MS，其中這些散射微結構 MS 可分布於出光面 PL 之中心區域 CZ 內，且各散射微結構 MS 使光束 B 收斂的能力低於各圓錐微結構 130b 使光束 B 收斂的能力。舉例而言，這些散射微結構 MS 可為粗糙表面，並可分布在圓錐微結構 130b 的斜面 TP 或是基板 130a 上。其中，這些散射微結構 MS 例如是利用噴砂(sand blasting)方式產生，然本發明不以此為限。藉此，這些散射微結構 MS 可將光束 B 進一步地散射，以減少眩光的產生，而可增加使用上的舒適性。然而，圖 3A 至圖 8 中所

繪示之圖示與數據僅用於例示說明本實施例，本發明不以此為限。

綜上所述，本發明之實施例中的照明裝置利用眩光抑制元件的多個圓錐微結構使光源所發出的光束折射並收斂，可有效避免光束因過於發散而使得使用者容易觀察到眩光進而造成不適的現象，同時，可依照實際需求而制定夾角(底面與斜面之夾角)的大小與圓錐微結構的分布密度，以進一步地調控出光強度分布，以抑制產生眩光而造成使用上的不適感。

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 是本發明之一實施例中的照明裝置的示意圖。

圖 2 繪示出圖 1 實施例中的圓錐微結構的局部示意圖。

圖 3A 繪示出未配置眩光抑制元件的照明裝置在一參考平面上的照度分布圖。

圖 3B 繪示出圖 3A 中在參考平面上的一參考線上的照度分布圖。

圖 3C 繪示出圖 3A 中各角度方向上的照度分布圖。

圖 4 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 55 度的眩光抑

制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖。

圖 5 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 50 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖。

圖 6 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 45 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖。

圖 7 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 40 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖。

圖 8 繪示出配置圓錐微結構夾角 θ 為 35 度的眩光抑制元件的照明裝置在各角度方向上的照度分布圖。

圖 9A 繪示出圖 1 實施例中的眩光抑制元件的局部放大圖。

圖 9B 繪示出圖 1 實施例中的眩光抑制元件的一種變化的局部放大圖。

圖 9C 繪示出圖 1 實施例中的圓錐微結構的局部放大示意圖。

【主要元件符號說明】

100：照明裝置

110：燈具

120：光源

130：眩光抑制元件

130a：基板

130b：圓錐微結構

B、B₀：光束

BP：底面

CZ：中心區域

D：距離

LS：照明範圍

MS：散射微結構

OP：出光口

PL：出光面

R：底面直徑

RL：參考線

RP：參考平面

S：輪廓線

SZ：週邊區域

TP：斜面

W 、 W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 、 W_5 、 W_6 、 W_7 、 W_8 、 W_9 、

W_{10} 、 W_{2n} 、 W_{2n-1} ：列

θ ：夾角

七、申請專利範圍：

1. 一種照明裝置，包括：

一燈具，具有一出光口；

一光源，配置於該燈具內並朝向該燈具的該出光口發出一光束；以及

一眩光抑制元件，對應該出光口設置，該眩光抑制元件包括一基板與配置於該基板上的多個圓錐微結構，在該光束通過該眩光抑制元件之後，該光束收斂。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中各該圓錐微結構的一斜面與一底面之夾角介於約 35 度至約 55 度之間。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之照明裝置，其中各該圓錐微結構的一斜面與一底面之夾角介於約 40 度至約 50 度之間。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中該些圓錐微結構係排列成(m×n)之陣列。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中該些圓錐微結構係排列成多列，位於偶數列中的各該圓錐微結構在行方向上彼此對齊，而位於奇數列中的各該圓錐微結構在行方向上彼此對齊，且位於偶數列中的各該圓錐微結構與位於奇數列中的各該圓錐微結構不對齊。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中各該圓錐微結構的底面直徑介於 10 微米至 1 毫米。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中各該

圓錐微結構的底面與相鄰的圓錐微結構的距離小於 0.5 毫米。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中該些圓錐微結構的頂部為一尖端(tip)或一圓弧化頂部(rounded top portion)。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中該眩光抑制元件的一出光面包括一中心區域以及位於該中心區域以外的一週邊區域，且分布於該中心區域的該些圓錐微結構的分布密度小於分布於該週邊區域的該些圓錐微結構的分布密度。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之照明裝置，更包括多個散射微結構，其中該些散射微結構分布於該出光面之該中心區域內，且各該散射微結構使該光束收斂的能力低於各該圓錐微結構使該光束收斂的能力。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中位於該中心區域的各該圓錐微結構的一斜面為一粗糙表面。

八、圖式：

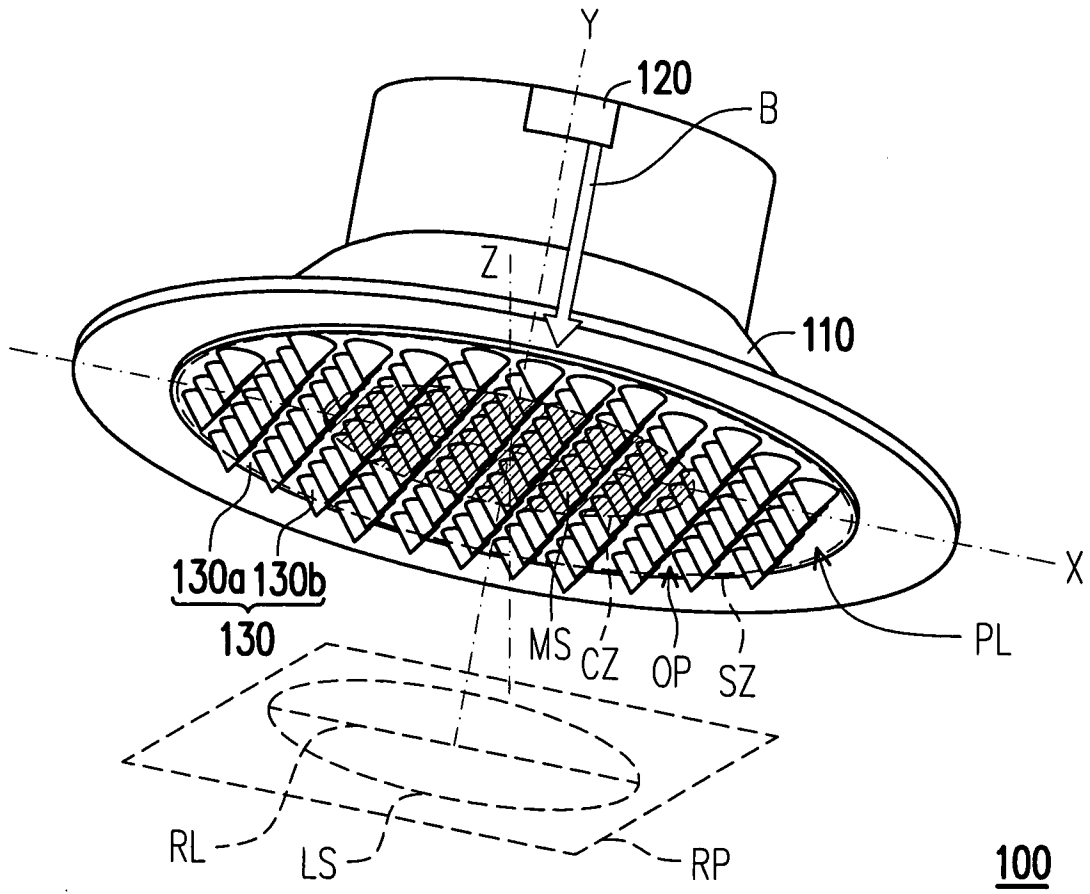


圖 1

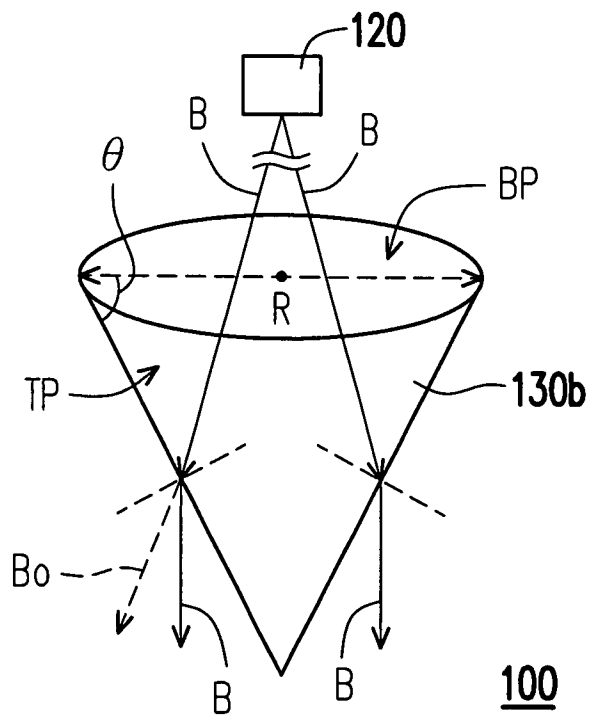


圖 2

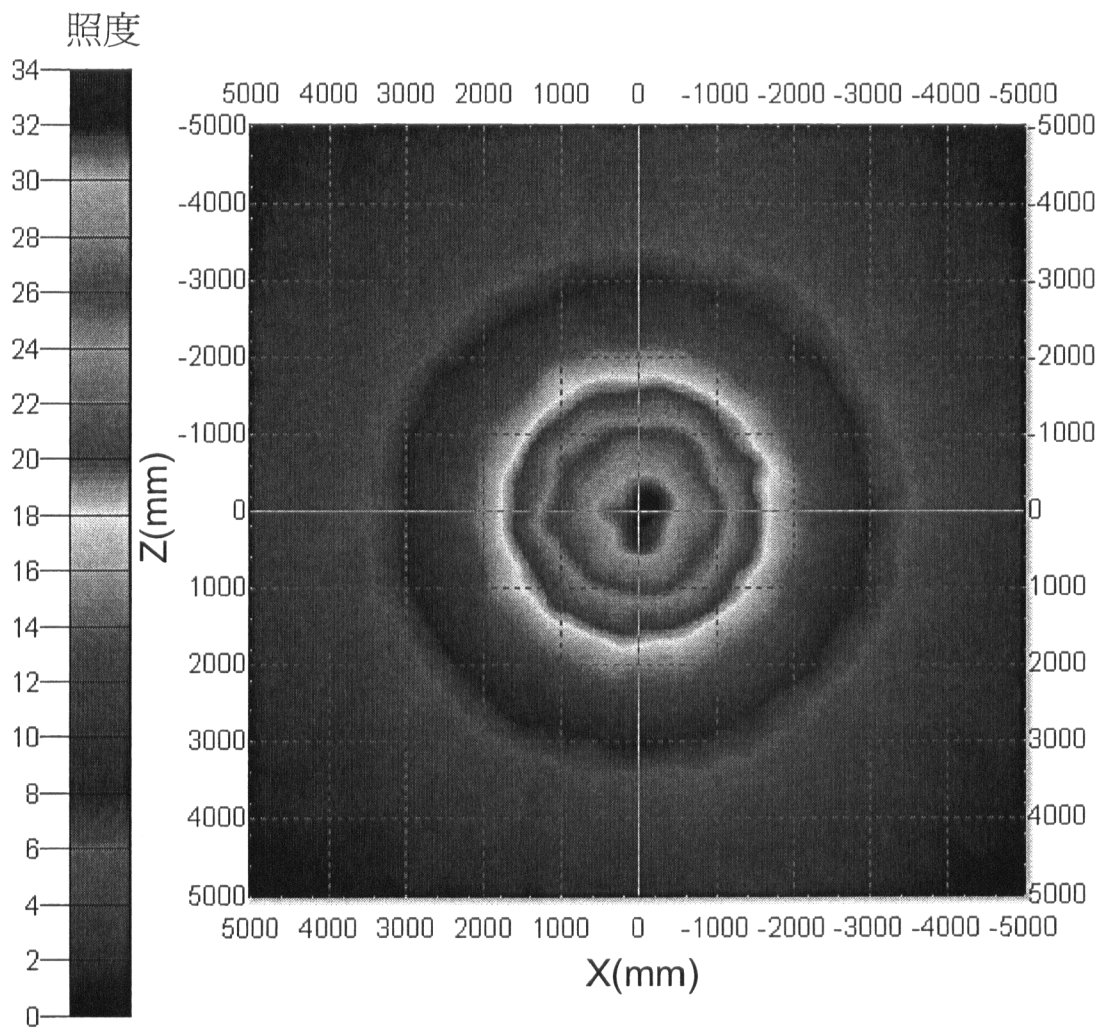


圖3A

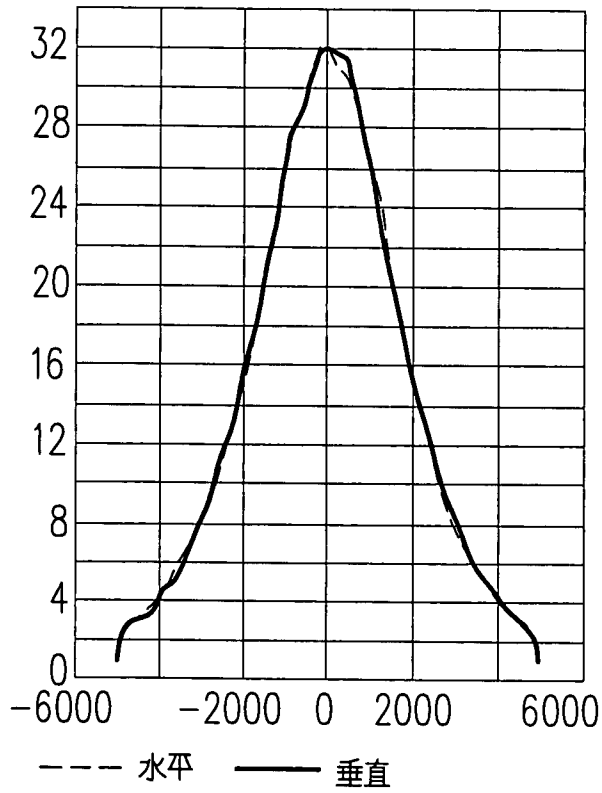


圖 3B

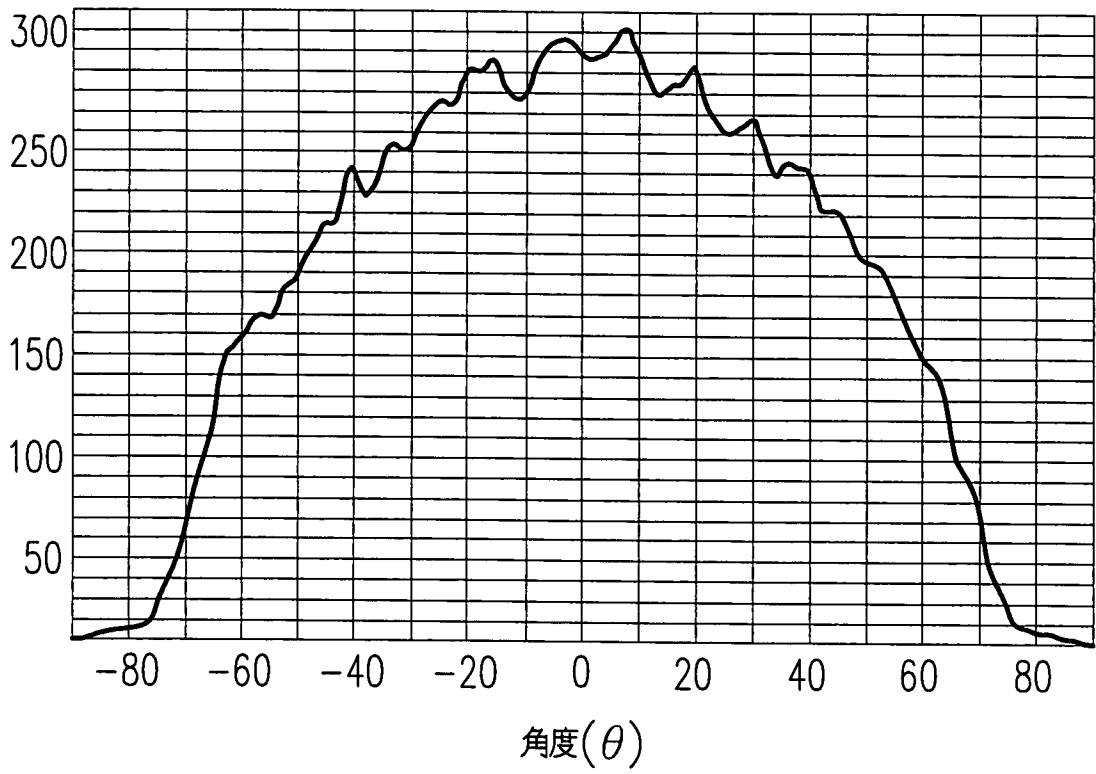


圖 3C

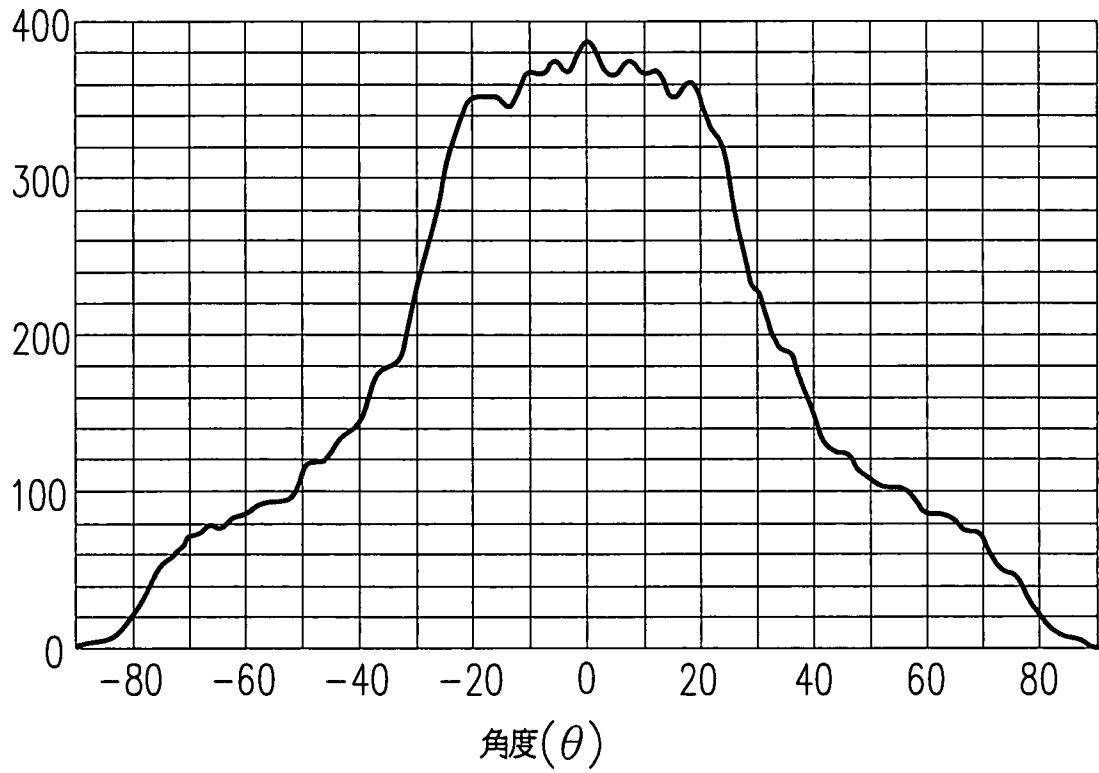


圖 4

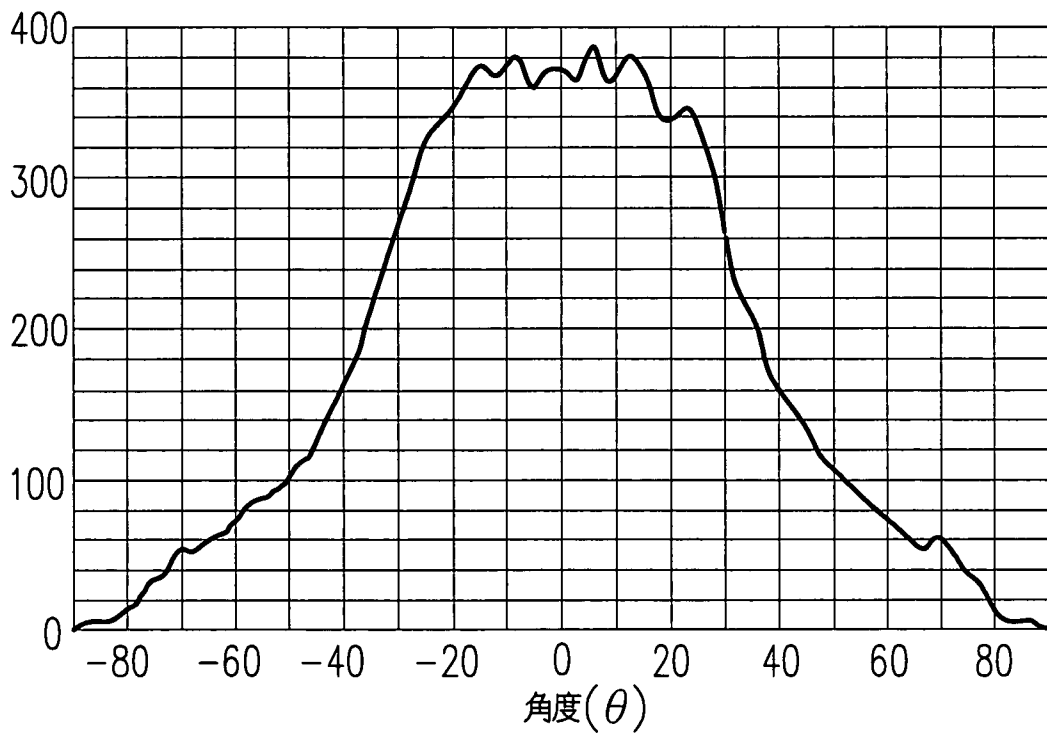


圖 5

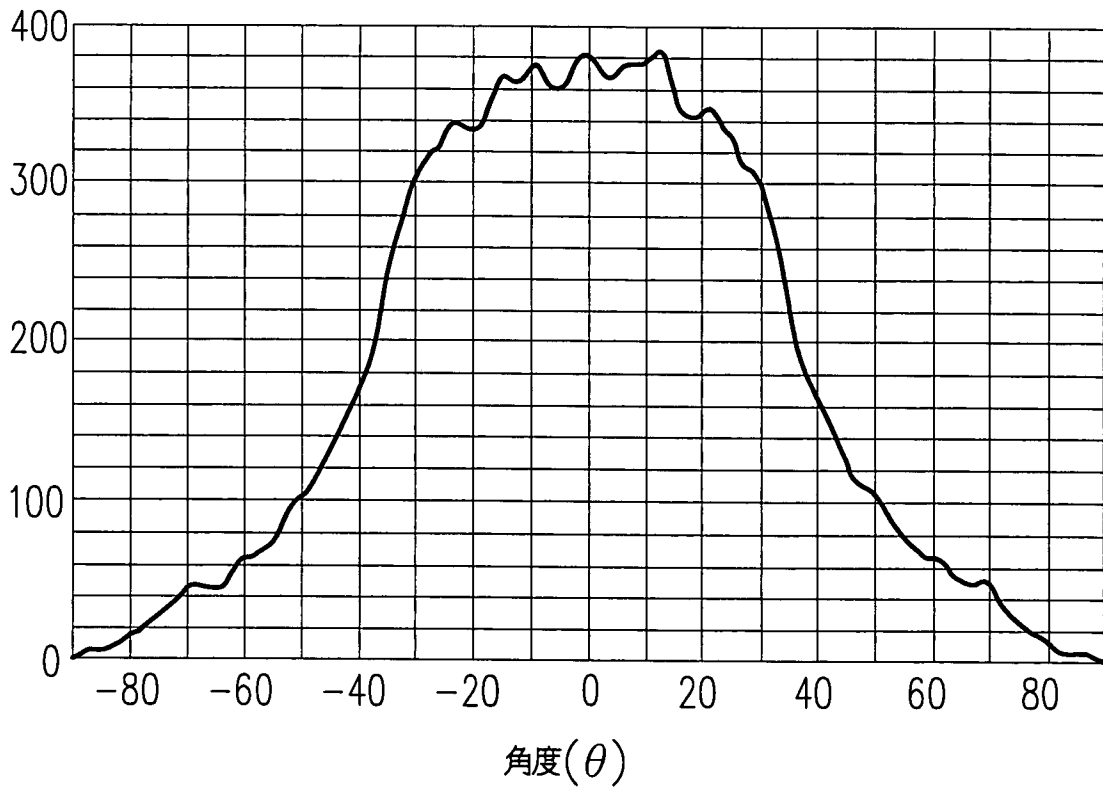


圖 6

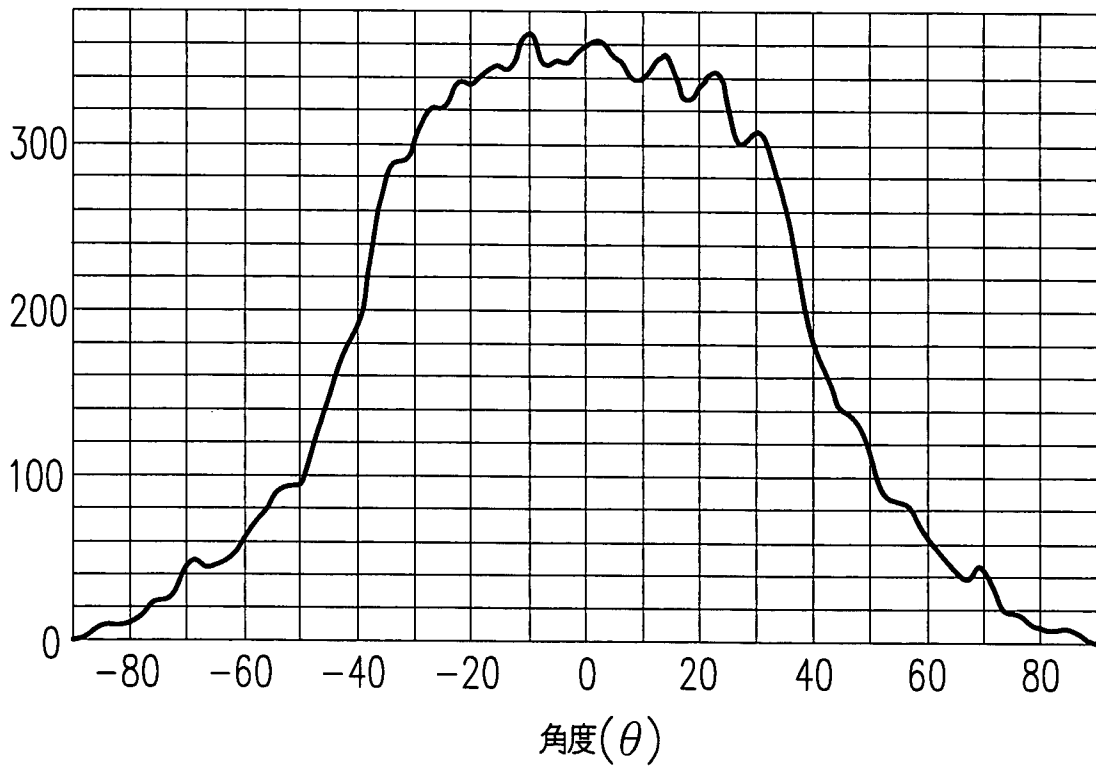


圖 7

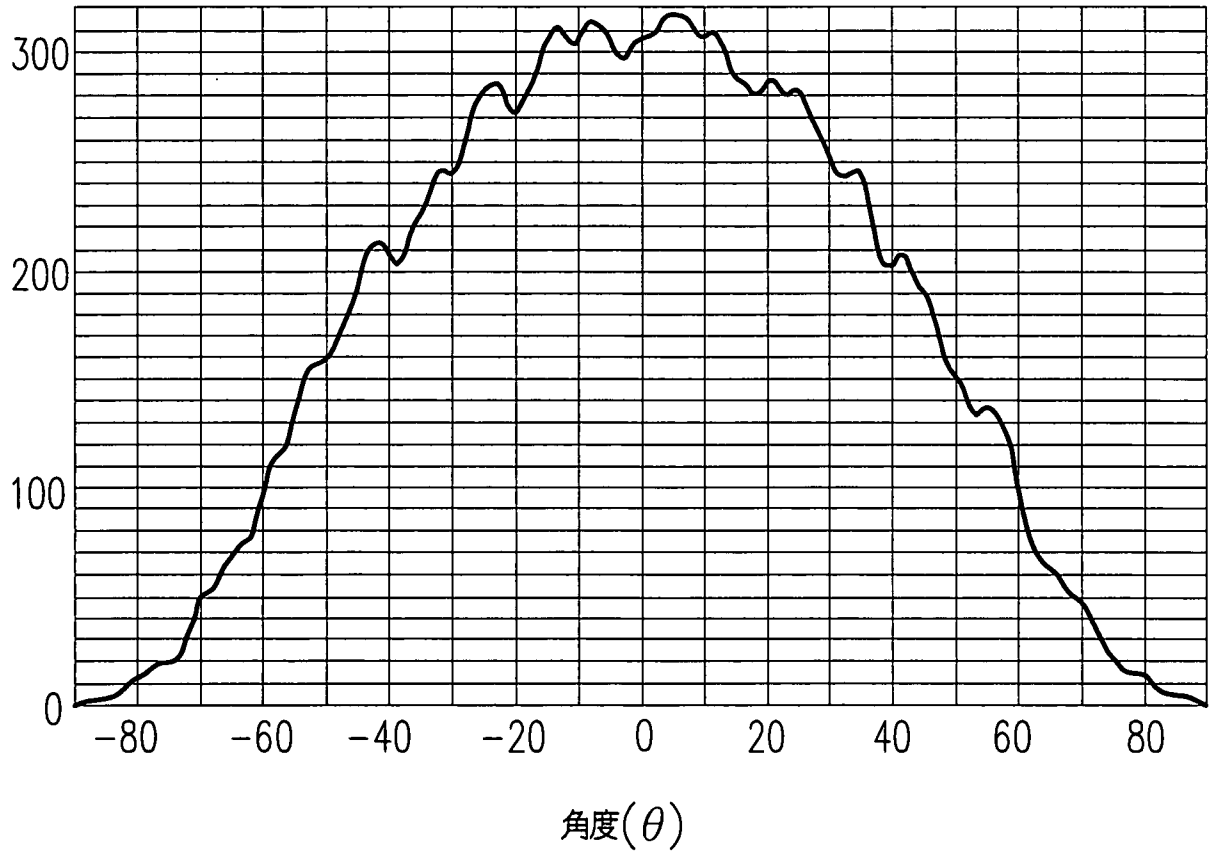


圖 8

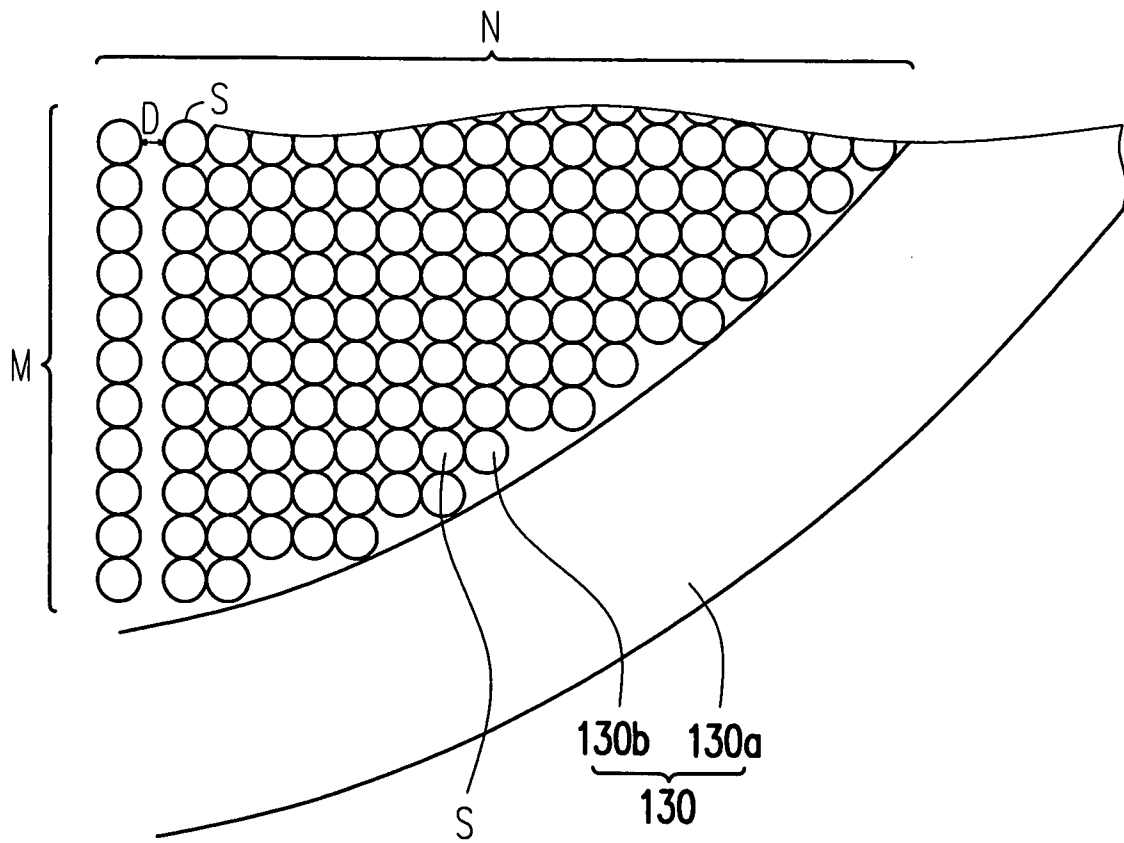


圖 9A

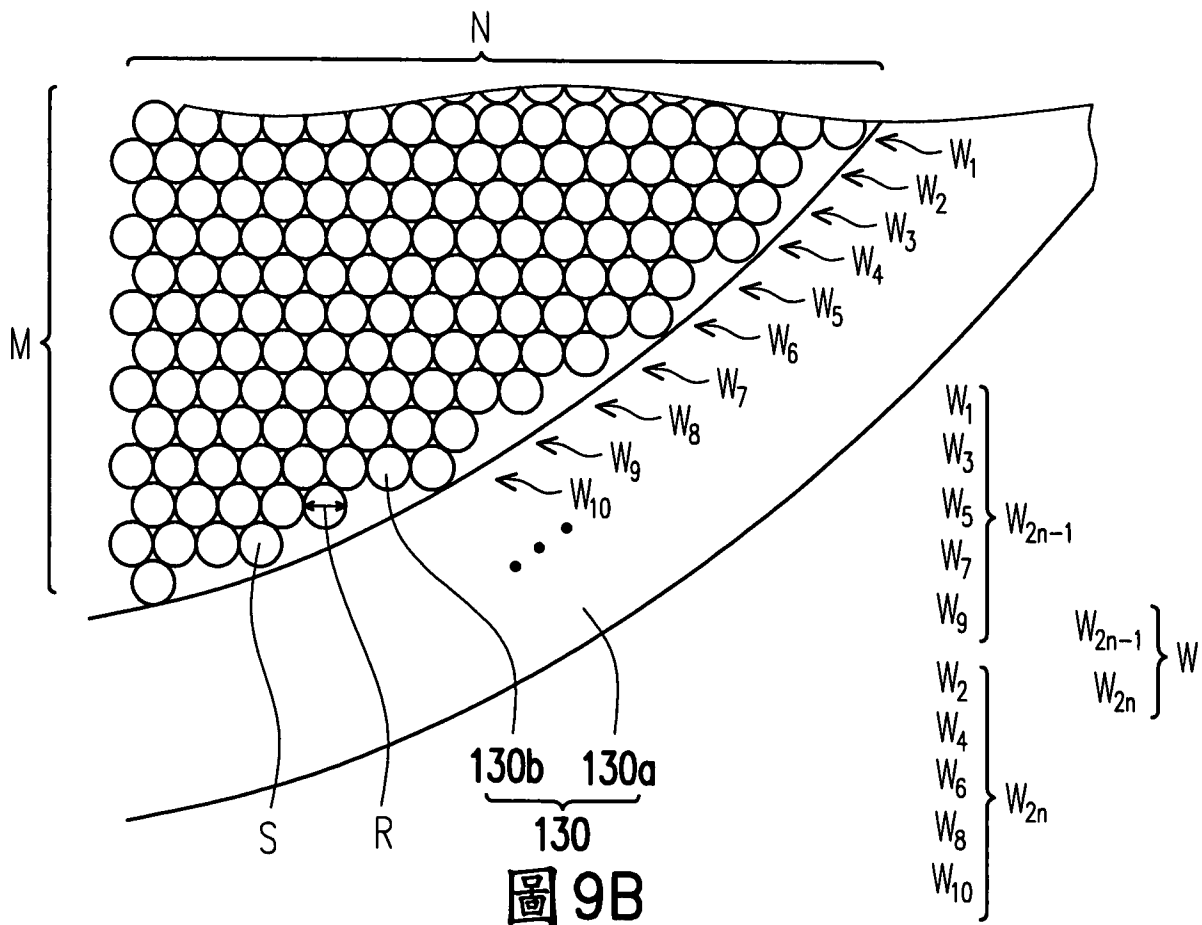


圖 9B

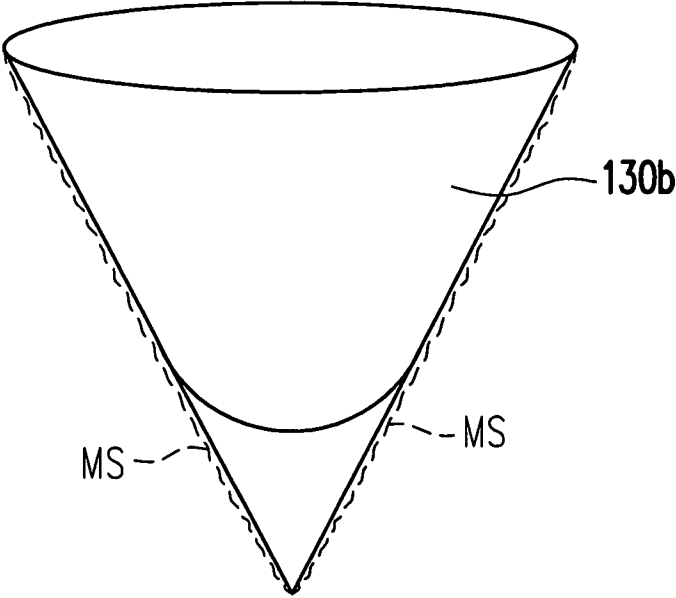


圖 9C