

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：104110001

※申請日期：2015.04.15

※IPC 分類：F21V 3/4 // G02F 1/335

一、發明名稱：(中文/英文)

積分式膜板照明裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 林信義/LIN, HSIN-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

NO. 195, SEC. 4, CHUNG-HSING ROAD, CHU-TUNG, HSIN-CHU, TAIWAN,

R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 林建憲 / LIN, IAIN-SHION

2. 許修真 / HSU, HSIU-CHEN

3. 陳明豐 / CHEN MING-FONG

4. 林本勝 / LIN BEN-SHENG

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

射之範圍。雖然該裝置係利用折反射式透鏡來控制光線分佈方向，不過由於裝置結構龐大，在體積上以及成本上並不具有優勢。

綜合上面所述，因此亟需一種積分式膜板照明裝置來解決習用技術之問題。

【發明內容】

本發明的主要目的是提供一種積分式膜板照明裝置，其係提供一膜板，藉由該膜板將光源照射至膜板上之光分佈作區塊分割，將無效能的光線聚集在欲照射的照射範圍內，並將原本光源中心較強的區域平均分散到照射區域上，達到提升光效率之目的。

本發明的主要目的是提供一種積分式膜板照明裝置，其係提供具有複數個微結構之膜板，藉由設計不同間距、不同結構變化之微結構，可對照明裝置達到高輝度且均勻分佈的目的。

為了達到上述之目的，本發明係提供一種積分式膜板照明裝置，包括一光源部以及至少一膜板部。該至少一膜板部，其係設置於該光源部出射端，該膜板部更包括有複數個光分散區，該光分散區之表面具有可改變屈光度之若干個微結構陣列。

較佳的是，該光分散區係為一菲涅爾透鏡結構。

較佳的是，該微結構陣列係為一稜鏡陣列且其截面外形係為一曲線函數之外形輪廓。其中，該曲線函數係可為選擇一三角形、圓形、菱形、方形以及其任意組合之其中之

一者。

較佳的是，該膜板部係為一透明材料所構成，該透明材料係包括高分子材料與玻璃材料。其中，該透明高分子材料係可選擇為一聚甲基丙烯酸甲酯 (Polymethyl Methacrylate, PMMA)、一聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC) 以及聚苯乙烯 (PolyStyrene, PS) 材料其中之一者。

較佳的是，該若干個微結構陣列之間距係可選擇為相同間距、選擇不相同間距以及前述兩者之組合其中之一者。

較佳的是，該膜板部更設置有導熱結構，該導熱結構係為複數個通孔。

較佳的是，該膜板部更設置有導熱結構，該導熱結構係為複數個凹體，藉由一燈罩與該膜板部結合時以形成通孔，以提供空氣流通。

【實施方式】

為使 貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，下文特將本發明之裝置的相關細部結構以及設計的理念原由進行說明，以使得 審查委員可以了解本發明之特點，詳細說明陳述如下：

為了解決光均勻分佈與控制光照射方向問題，因此本案提出使用原有燈具並加入一積分式膜板。此膜板是遵守能量不變定律以積分方式重新計算光源的能量分佈，藉由光源區中反射罩將燈源大部分的光線引導至膜板區，此積分式膜板將光源區照射至膜板上之光分佈作區塊分割，將無效能的光線聚集在欲照射的照射範圍內，並將原本光源中心較強的區域平均分散到照射區域上，藉此以提升光效率。在控制光照射方向，也可藉由積分式膜板設計不同出

間距、不同結構之變化，透過此傳播行為可初步對一般照明裝置達到高輝度且均勻分佈的效果。

請參閱圖二 A 所示，該圖係為本發明之第一較佳實施例示意圖。圖中所揭露的係為一積分式膜板照明裝置 2，其係包括：一光源部 21 以及一膜板部 22。該光源部 21 更包括有一發光體 211 以及一反射罩 212。該膜板部 22 其係設置於該光源部 21 出射端，該膜板部 22 更包括有複數個光分散區 221、222、223，該光分散區 221、222、223 之表面具有可改變屈光度之若干個微結構陣列。該膜板部 22 係可為一透明材料，該透明材料可以是高分子材料或者是玻璃材料；而該高分子材料係可選擇為一聚甲基丙烯酸甲酯 (Poly MethylMethAcrylate, PMMA)、一聚碳酸酯 (Poly Carbonate, PC) 以及聚苯乙烯 (PolyStyrene, PS) 材料其中之一者。此外，該膜板部 22 更可以由該高分子材料上塗佈一光硬化樹脂 (UV glue)，再以壓鑄後硬烤方式成型。

由於在實際上該發光體所投射出來之光其強度並不均勻，因此透過與該膜板部 22 之結合，可以將原本光源中心較強的區域平均分散到照射區域上，藉此以提升光效率。請參閱圖二 B 以及圖二 C 所示，其中圖二 B 係為本發明之第一較佳實施例之膜板部 AA' 剖面示意圖，圖二 C 係為本發明之第一較佳實施例之膜板部之若干個微結構陣列截面示意圖。如圖二 B 所示，該光分散區 221、222、223 係包括有若干個微結構陣列，在本實施例中，該微結構陣列係為一稜鏡陣列。其中之一光分散區 221 為例，當光通過該光分散區時，光線可以藉由該光分散區 221 之微結構陣列而涵蓋到整個照射區域 9，例如第一光行進方向 2211 以及第二光行進方向 2212 所示。

lens)結構。如圖五 B 所示，該圖係為圖五 A 之膜板部 BB' 剖面示意圖，該圖為光分散區 61 之菲涅爾透鏡 BB' 剖面之微結構截面圖。

為了達到一良好的散熱效果，也可考慮在該膜板部上設計複數個通孔來增加導熱效果，讓光源產生的熱能能夠經由導熱結構排出，可避免光源因過熱而減短使用時間與增加安全性。請參閱圖六 A 所示，該圖係為本發明膜板部之導熱結構較佳實施例示意圖。在本實施例中，係在該膜板部 4 上設置複數個可以導熱之通孔 41。除了圖六 A 所揭露之方式之外，請參閱圖六 B 所示，該圖係為本發明膜板部之導熱結構另一較佳實施例示意圖。本實施例所採用之方式係在該膜板部 51 上設置有以複數個凹體 52 以形成較薄之區域 511，藉由一燈罩 50 與該膜板部 51 結合時以形成通孔，以提供氣流 91 流通而將熱導出，同時均勻性也獲得改善。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。

綜合上述，本發明由於具有可發揮製程簡易、效率高之優點所以可以滿足業界之需求，進而提高該產業之競爭力，誠已符合發明專利法所規定申請發明所需具備之要件，故爰依法呈提發明專利之申請，謹請 貴審查委員允撥時間惠予審視，並賜準專利為禱。

【圖式簡單說明】

圖一係為先前技術一種具有菲涅爾透鏡之照明裝置實施示意圖。

圖二 A 係為本發明之第一較佳實施例示意圖。

圖二 B 係為本發明之第一較佳實施例之膜板部 AA' 剖面示意圖。

圖二 C 係為本發明之第一較佳實施例之膜板部之若干個微結構陣列截面示意圖。

圖三係為本發明之第二較佳實施例之膜板部立體示意圖。

圖四 A 係為本發明之第三較佳實施例之膜板部微結構示意圖。

圖四 B 係為本發明之第四較佳實施例之膜板部微結構示意圖。

圖五 A、五 B 係為本發明之第五較佳實施例之膜板部示意圖。

圖六 A 係為本發明膜板部之導熱結構較佳實施例示意圖。

圖六 B 係為本發明膜板部之導熱結構另一較佳實施例示意圖。

【主要元件符號說明】

1-習用照明裝置

10-照明設備單元

12-光源

14-反射罩

2-照明裝置

21-光源部

211-發光體

212-反射罩

22-膜板部

221、222、223-光分散區

2211-第一光行進方向

2212-第二光行進方向

2221-第一微結構陣列

2222-第二微結構陣列

2223-第三微結構陣列

2224-第四微結構陣列

3-膜板部

31-第一膜板體

311-微結構陣列

32-第二膜板體

321-微結構陣列

4-膜板部

41-通孔

50-燈罩

51-膜板部

511-薄區域

52-凹體

6-膜板部

61-菲涅爾透鏡

7-膜板部

71、72-微結構陣列

8-膜板部

81-第一表面

811、812-微結構陣列

82-第二表面

I262277

813、814-微結構陣列

9-照射區域

91-氣流

d1、d2-間距

五、中文發明摘要：

一種積分式膜板照明裝置，包括一光源部以及至少一膜板部。該至少一膜板部，其係設置於該光源部出射端，該膜板部更包括有複數個光分散區，該光分散區之表面具有可改變屈光度之若干個微結構陣列。藉由控制該複數個微結構之分佈以改善光源造成之高斯分佈，而將無效之光線聚集在待照射之範圍內，並將光源中心較強的區域分散到待照射之區域，以達到提升光效率及亮度分佈均勻之功效。

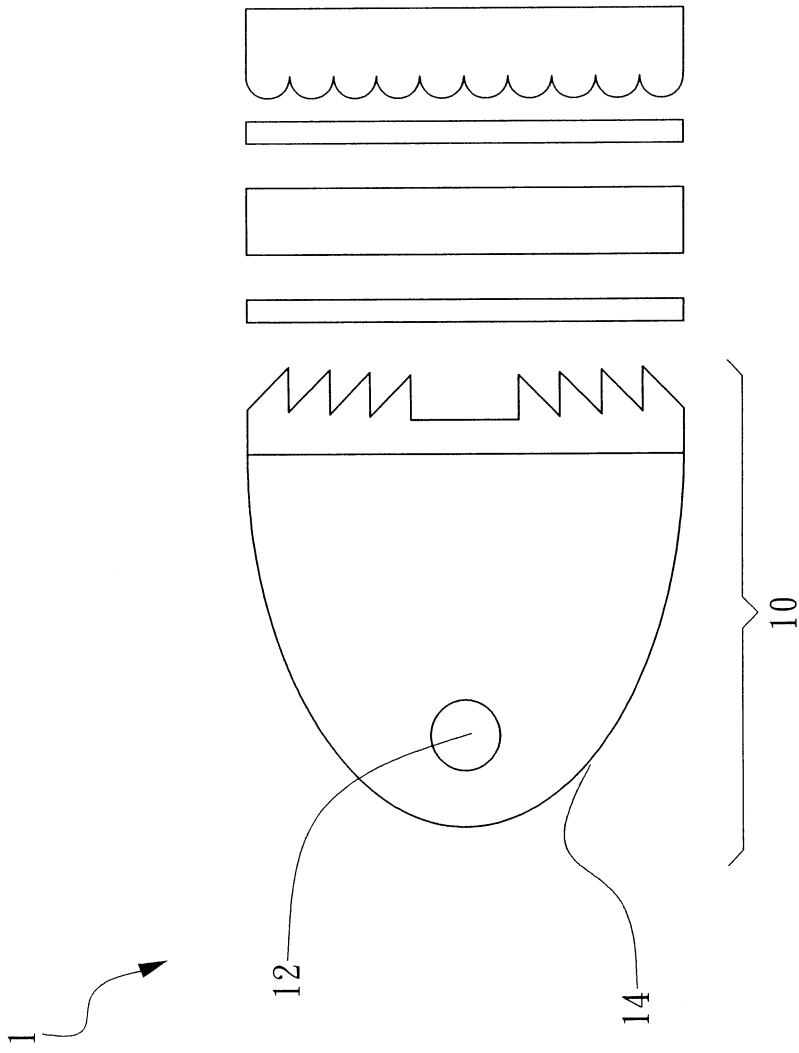
六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

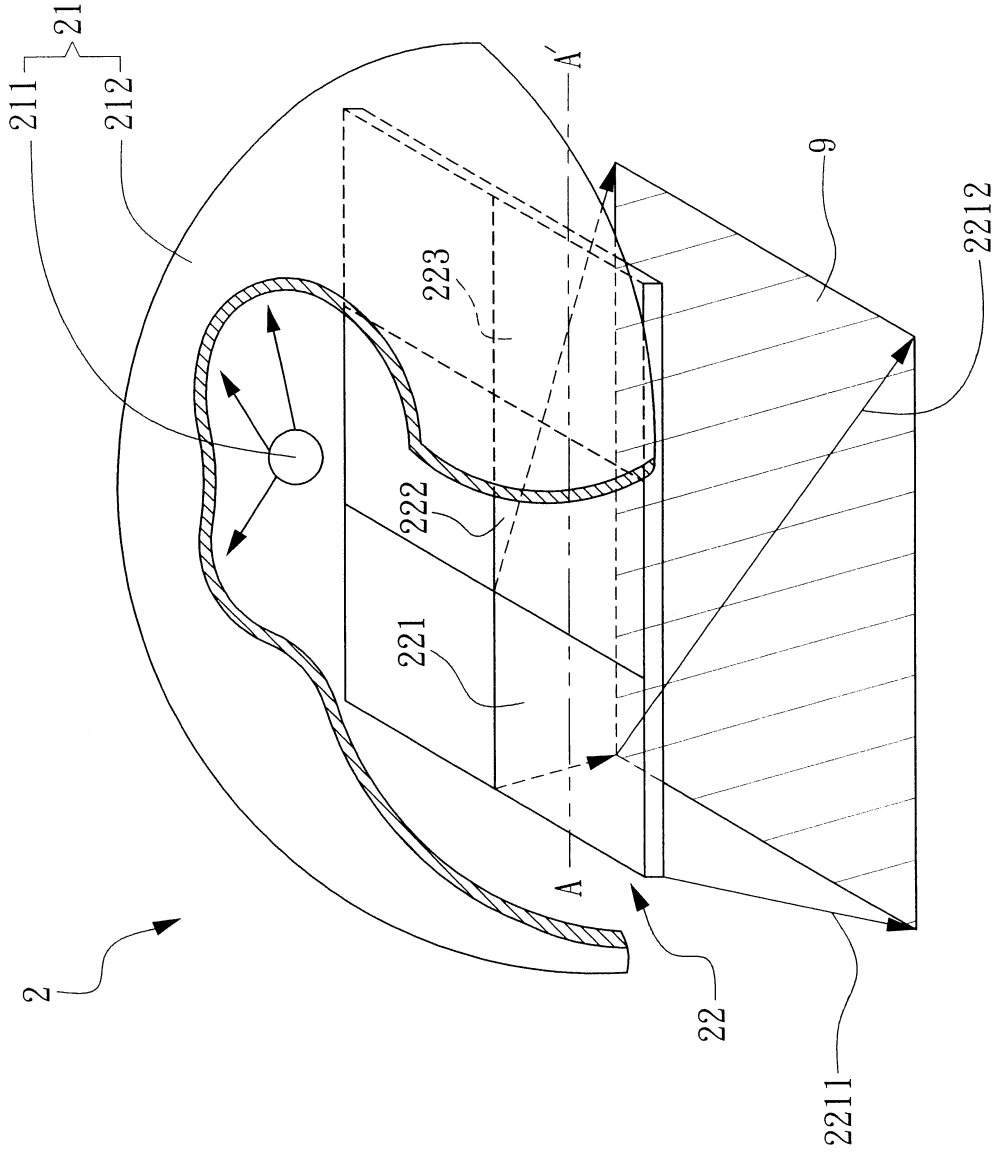
1. 一種積分式膜板照明裝置，其係包括：
一光源部；以及
至少一膜板部，其係設置於該光源部之出射端，該膜板部更包括有複數個光分散區，該光分散區之表面具有可改變屈光度之若干個微結構陣列。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該光分散區係為一菲涅爾透鏡結構。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該微結構陣列係為一稜鏡陣列。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該微結構陣列更具有複數個微結構體，該微結構體之截面外形係為一曲線函數之外形輪廓。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該曲線函數係可為選擇一三角形、圓形、菱形、方形以及其任意組合之其中之一者。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中膜板部之外形係可選擇一六邊形、三角形、五邊形、四邊形以及其任一組合之其中之一者。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該膜板部係可為一透明材料。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該透明材料係可選擇為一高分子材料以及一玻璃材料其中之一者。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該高分子材料係可選擇為一聚甲基丙烯酸甲酯 (Poly MethylMethAcrylate, PMMA)、一聚碳酸酯 (Poly

Carbonate, PC)以及聚苯乙烯(PolyStyrene, PS)材料其中之一者。

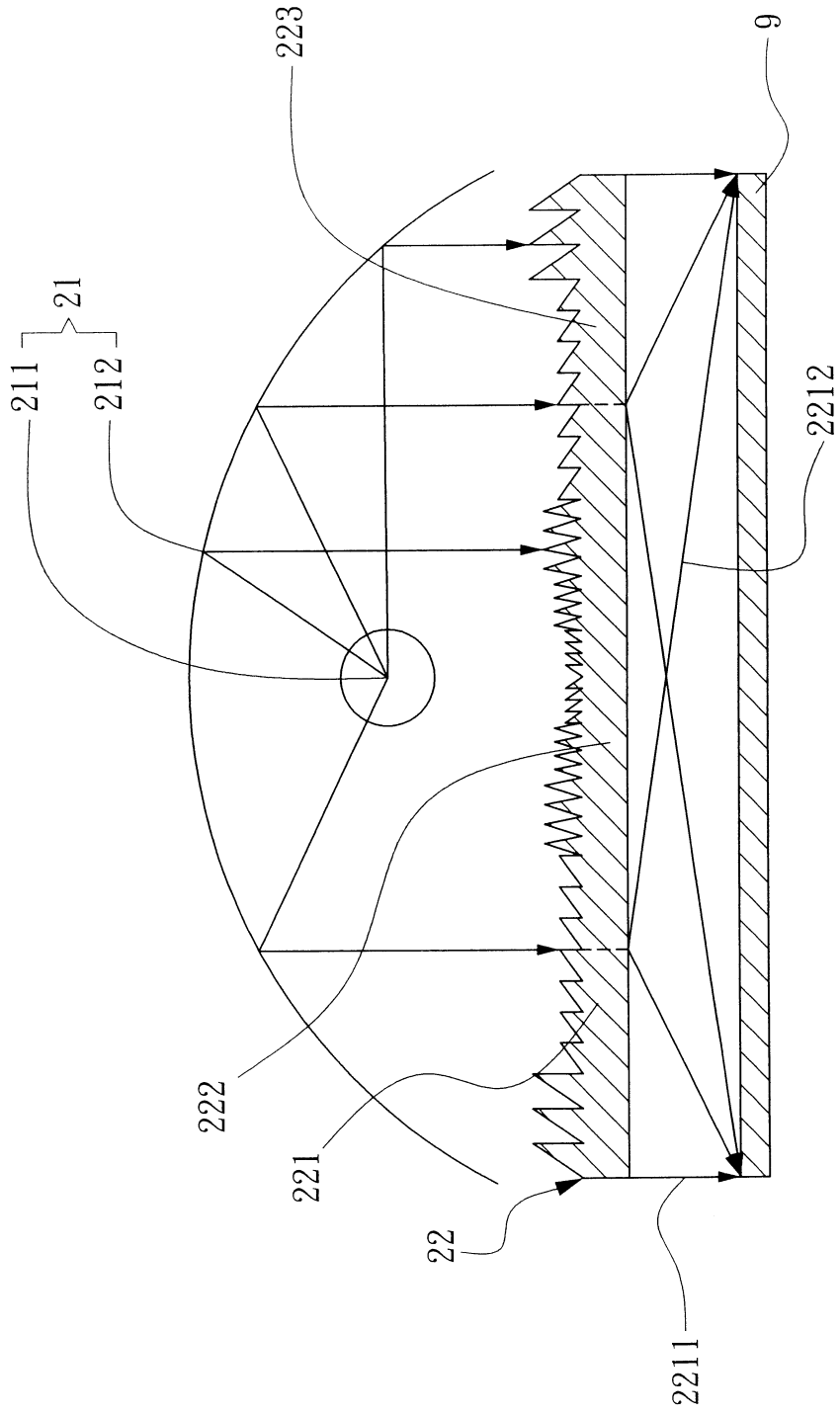
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該膜板部係可由該透明材料上塗佈一光硬化樹脂(UV glue)，再以壓鑄後硬烤方式成型。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該光源部更包括有一發光體以及一反射罩。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該膜板部更設置有一導熱結構。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該導熱結構係為複數個通孔。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該導熱結構係為複數個凹體，藉由一燈罩與該膜板部結合時以形成通孔，以提供空氣流通。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述之積分式膜板照明裝置，其中該若干個微結構陣列之間距係可選擇為相同間距以及選擇不相同間距其中之一者。



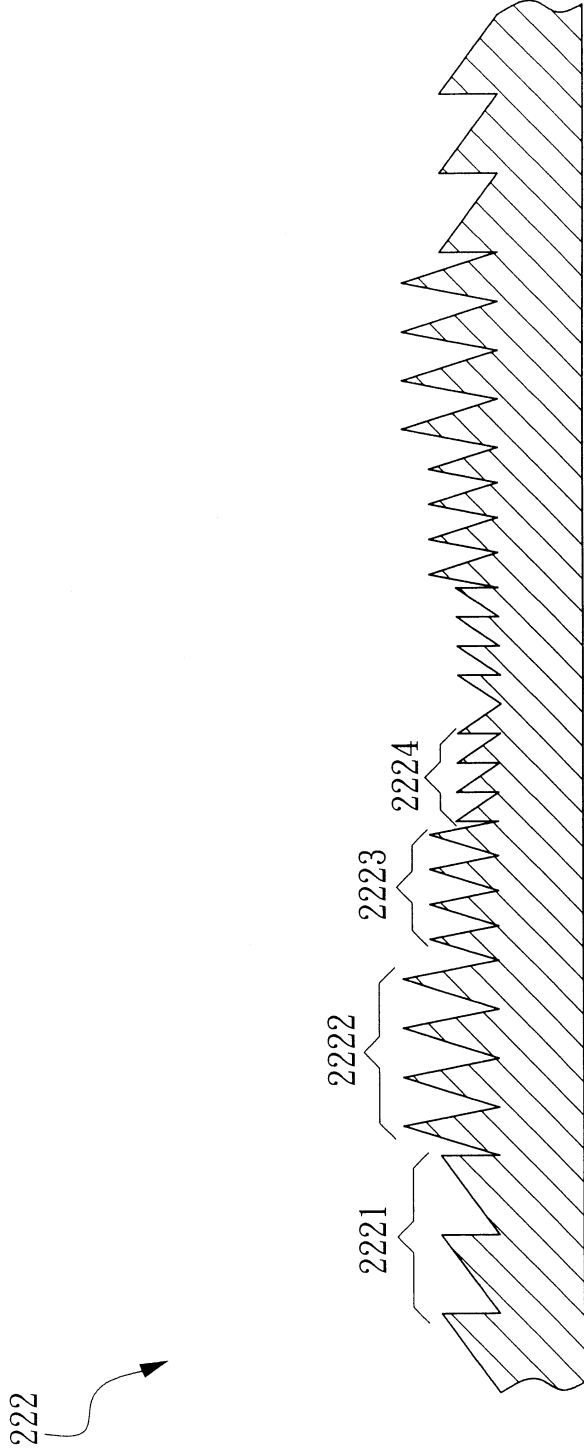
圖一(先前技術)



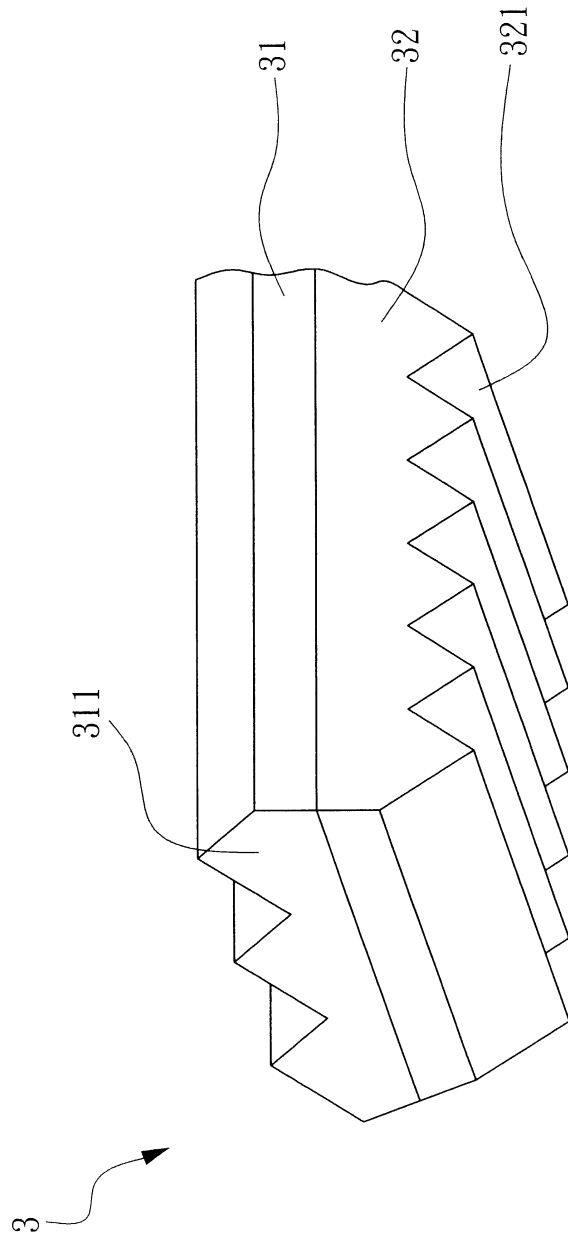
圖二A



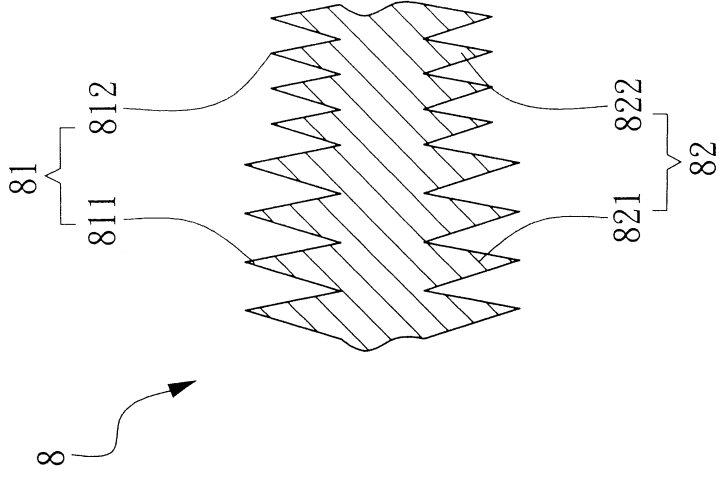
圖二B



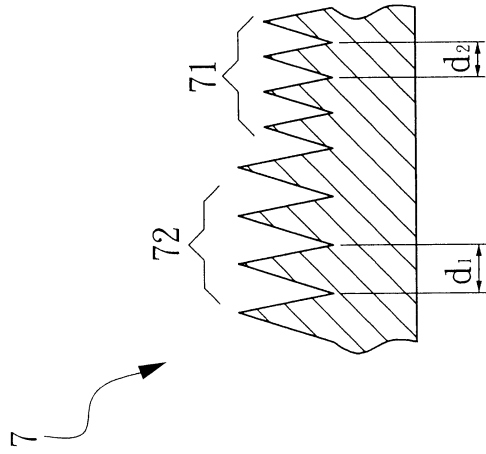
圖二C



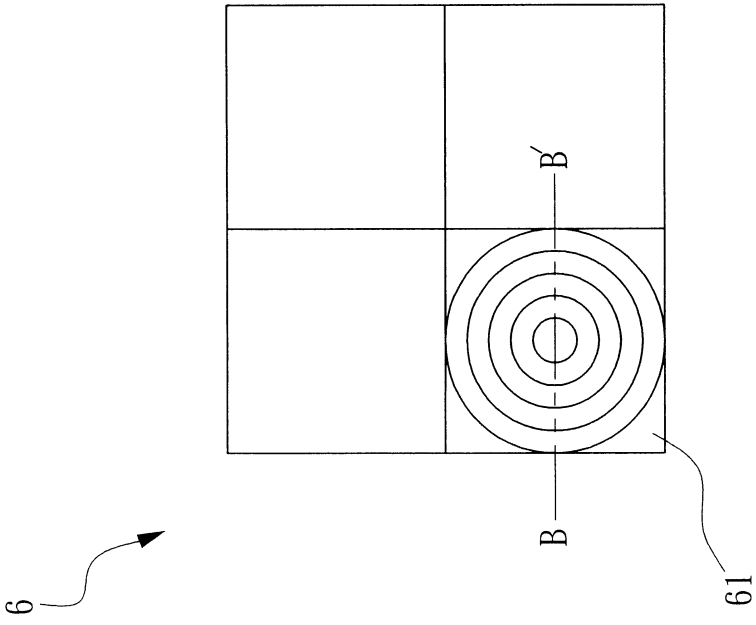
圖三



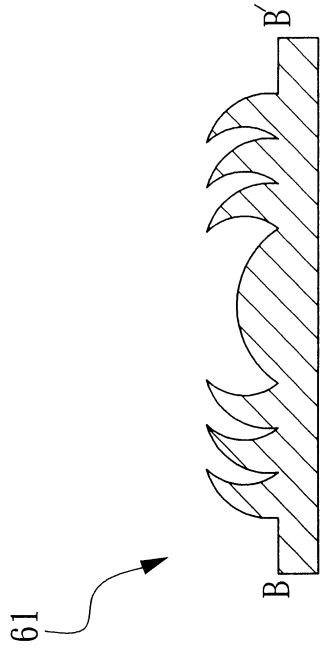
圖四B



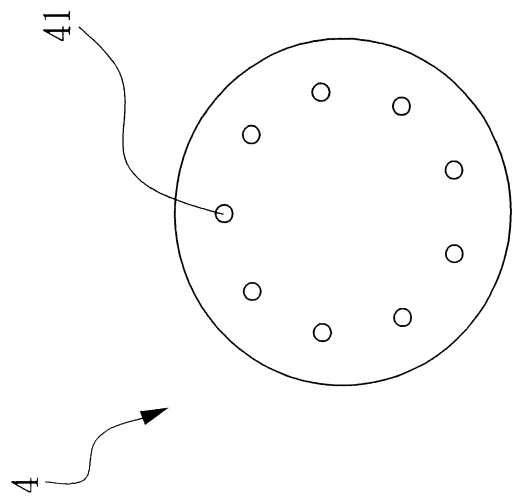
圖四A



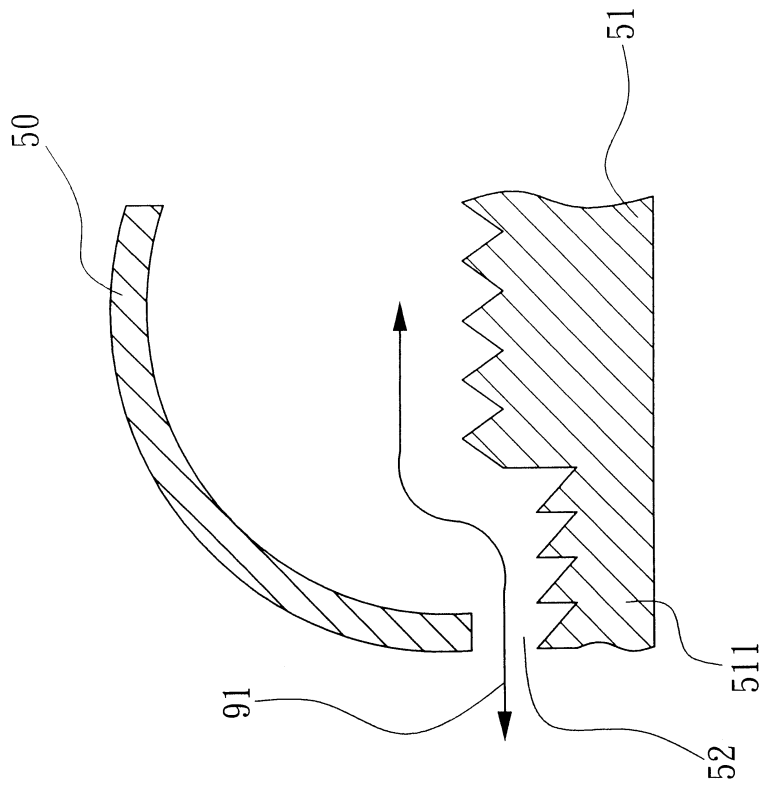
圖五A



圖五B



圖六A



圖六B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2-膜板照明裝置

21-光源部

211-發光體

212-反射罩

22-膜板部

221、222、223-光分散區

2211-第一光行進方向

2212-第二光行進方向

9-照射區域

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種照明裝置，特別是指一種利用積分方式重新計算光源能量分佈，進而利用具有複數個微結構之膜板來控制光之分散方向使光線之分佈均勻以及提高照射區域輝度之一種積分式膜板照明裝置。

【先前技術】

照明品質與光線之性質與其傳達方式皆有關係，其設計之主要考量因素不外乎：眩光 (glare)、照度均勻性 (uniformity of illuminance)、色溫與演色性 (color temperature and color rendition)。照明燈具的光強度分佈是利用燈具的反射罩與遮蔽罩來控制光出射之方向。在遮蔽罩方面，舊式燈具經常採用半透明塑膠罩或者是格柵 (Louver) 來減少直射之眩光，但半透明塑膠罩不僅吸收光線而且還會擴散光線，所以在能源效率與控制眩光方面效果不佳。此外在安裝上必須注意光源精確之定位，才能夠獲得各種需要的光源分佈。

此外例如 U. S. Pat. 4, 704, 004 中所揭露之一種具有菲涅爾透鏡之照明裝置 (Light box having a fresnel lens) (參閱圖一所示)，其照明設備單元 10，其主要是利用拋物面的反射罩 14 達成一平行光出射，其光源 12 為線光源 (例如：螢光燈管)，可應用在液晶面板中之光源部份，但此技術對於出射光要求必須為平行光，所以對於光源有所限制。

又如 U. S. Pat. 6, 206, 544 所揭露的係為利用冷陰極管搭配折反射式透鏡 (catadioptric lens)，來收集和改變光線方向，在其裝置的開口處利用菲涅爾透鏡將光線擴散至照

該微結構陣列可以參閱圖二 C 中的圖示，以光分散區 222 為例，其係具有第一微結構陣列 2221、第二微結構陣列 2222、第三微結構陣列 2223 以及第四微結構陣列 2224，而該微結構陣列 2221 中之微結構係為一曲線函數之外形輪廓，該曲線函數係可為選擇一三角形、圓形、菱形、方形以及其任意組合之其中之一者。而其他之光分散區也可藉由其上之微結構陣列使光涵蓋到整個照射區域 9。然後通過該膜板部 22 之光線可以經由光線疊加後就會得到一均勻分佈的效果或是控制其光線照射方向。

請參閱圖三所示，該圖係為本發明之第二較佳實施例之膜板部立體示意圖。在本實施例中，該膜板部 3 係由一第一膜板體 31 以及一第二膜板體 32 所結合而成，該第一膜板體 31 之一側以及該第二膜板體 32 之一側分別具有微結構陣列 311、321。而該膜板部之外形可依搭配燈具之光線分佈作不同結構設計而可選擇一六邊形、三角形、五邊形、四邊形以及其任一組合之其中之一者。

請繼續參閱圖四 A 所示，該圖係為本發明之第三較佳實施例之膜板部微結構示意圖。該膜板部 7 上之微結構陣列之間距可以根據需要設計出不同間距之微結構，如圖四 A 中，微結構 71 與微結構 72 係具有不相同之間距 d_1 、 d_2 。而如圖四 B 所示，該圖係為本發明之第四較佳實施例之膜板部微結構示意圖。該膜板部 8 表面之微結構陣列 811、812、821、822 係分佈於上下兩表面 81、82。當然，也可針對不同之需要設置於該膜板部之上表面或者是下表面。

請參閱圖五 A 所示，該圖係為本發明之第五較佳實施例之膜板部示意圖。該膜板部 6 係由複數個光分散區 61 所構成，該光分散區 61 之微結構係為一菲涅爾透鏡(Fresnel