

# 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： 96146664

※ 申請日期： 96.12.7

※IPC 分類：G02B 6/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

H01L 33/00 (附) (2006.01)

勻光器及包含該勻光器之背光模組

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奇菱科技股份有限公司

CHI LIN TECHNOLOGY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

宋光夫

SOONG, KOUNG-FU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台南縣717仁德鄉德崙路71號

NO. 71, TE LUN RD., JEN TE HSIANG, TAINAN COUNTY 717,

TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 R.O.C.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

李一昌

LEE, I-CHANG

國 籍：(中文/英文)

中華民國 R.O.C.

#### 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：

1.

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。

2.

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。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種勻光器及包含該勻光器之背光模組，特別是一種模組化之勻光器及包含該勻光器之背光模組。

### 【先前技術】

參考圖1，顯示美國專利US2005/0259195A1所揭示之習知背光模組在忽略擴散層之情況下之俯視示意圖。參考圖2，顯示圖1之剖視示意圖。習知背光模組包括一擴散層(Diffuser)(圖中未示)、一反射板(Reflector)10及複數個導光塊(Packaged Light Guide Block)20。

該等導光塊20係以陣列方式排列且固設於該反射板10上，該等導光塊20彼此間具有適當間隔。每一該導光塊20包括一導光本體21、一容置空間22及四個LED 23, 24, 25, 26。該導光本體21之材質係為可供光線穿透之丙烯酸酯樹脂，且該導光本體21係為圓柱環狀而在其內形成該容置空間22。該容置空間22係為一空氣層，其容置該等LED 23, 24, 25, 26。該LED 23係為一紅光LED，用以發出紅光；該LED 24係為一綠光LED，用以發出綠光；該LED 25係為一綠光LED，用以發出綠光；該LED 26係為一藍光LED，用以發出藍光。

藉由上述之結構，該等LED 23, 24, 25, 26所發出之光線可以在該容置空間22之空氣層內混合成一白光後向外發射出去。然而由於該等LED 23, 24, 25, 26係在空氣中自然混光，因此混光效率不高，而使該習知背光模組整體之厚度

無法有效降低；此外，該習知背光模組所需之LED之數量無法有效減少，其不僅耗電而且製造成本無法有效減少。

因此，有必要提供一創新且富進步性的勻光器及包含該勻光器之背光模組，以解決上述問題。

### 【發明內容】

本發明之目的係提供一種勻光器，其包括一勻光板及至少一發光源。該勻光板具有一上表面、一下表面及至少一凹洞，該凹洞係開口於該上表面，該凹洞具有一外圍部分、一中心部分及一側壁，該側壁係由該外圍部分向下延伸至該中心部分。該發光源係位於該勻光板下表面之下方且相對於該凹洞。

由該等模組化之勻光器構成之背光模組，其不需要傳統上一大片之導光板，所以其製造方便，製程較簡單、製造成本低且維修簡便。再者，該等勻光器之特殊設計，可提高其混光效率與亮度，而使該勻光板之面積達到50 mm×50 mm，甚至高達120 mm×120 mm，如此該背光模組中可減少該等勻光器之數量，進而減少該等發光源之數量。

### 【實施方式】

參考圖3，顯示本發明第一實施例之背光模組之剖視示意圖。參考圖4，顯示本發明第一實施例之背光模組在忽略擴散層之情況下之俯視示意圖。該背光模組3包括複數個勻光器4、一擴散層(Diffuser)31及一外圍層32。該等勻光器4係以陣列方式排列且緊接於一平面上。該擴散層31係位於該等勻光器4之上方。較佳地，該等勻光器4與該擴

散層31之間具有一適當距離，且該擴散層31上貼附有複數層光學膜(圖中未示)，以增加光學效果。該外圍層32包覆位於外圍之該等勻光器4，該外圍層32係為一全反射層，用以將該等勻光器4所發出之光線反射回該等勻光器4內進行混光，防止光線洩漏。

請同時參考圖5，顯示本發明第一實施例之勻光器之剖視示意圖。該勻光器4包括一勻光板(Uniformity Light Guide)41及至少一發光源。該勻光板41具有一上表面411、一下表面412及至少一凹洞42，該凹洞42係開口於該上表面411，該凹洞42具有一外圍部分421、一中心部分422及一側壁423，該側壁423係由該外圍部分421向下延伸至該中心部分422。

在本實施例中，該勻光板41之材質係選自由聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯(PC)、環烯烴聚合物(COC)、聚苯乙烯(PS)、玻璃及其混合物所組成之群。較佳地，該勻光板41係為一導光板，且其係為一具有均勻之厚度之四方體結構，其上表面411及下表面412皆為平面且彼此平行。該勻光板41之外圍面包括四個面。可以理解的是，該勻光板41由俯視觀之亦可以是三角形或五角形等其他多邊形。

該發光源係位於該勻光板41下表面412之下方且相對於該凹洞42。在本實施例中，該勻光器4之勻光板41具有四個凹洞42，且該發光源係為四顆平板狀之LED 45, 46, 47, 48(圖4)，每一LED係位於一凹洞42之正下方。該等LED 45, 46, 47, 48係位於一基板49上。該LED 45係為一綠光

LED，用以發出綠光；該LED 46係為一藍光LED，用以發出藍光；該LED 47係為一紅光LED，用以發出紅光；該LED 48係為一綠光LED，用以發出綠光。然而在其他應用中，該等LED及該等凹洞42的數量可以是三個或五個以上。

在本實施例中，該凹洞42之側壁423係為一圓錐狀外型，因此該凹洞42之外圍部分421由俯視觀之係為圓形、且該凹洞42之中心部分422係為一中心點。換言之，該凹洞42之側壁423之剖面係為二側線由該外圍部分421向下延伸而相交於該中心部分422，其中每一側線係為一曲線。該側壁423係用以將來自該發光源(以LED 46為例)所發出之光線反射成水平方向而與該上表面411或下表面412平行，藉此，可以增加混光效果。

在本實施例中，該勻光板41之下表面412具有一微結構413。該微結構413係為週期性或非週期性之重複性高低起伏，用以折射擴散該勻光板41內之光線，以增加混光效果。該微結構413之型式包括但不限於複數條平行排列或彼此交叉之凹槽或凸出物，該等凹槽或凸出物之外形係為圓弧形、方形、梯形、三角形或其他外形。在其他應用中，該勻光板41之下表面412具有一印刷圖案，該印刷圖案可以具有和該微結構413相同之功能。此外，該勻光板41之上表面411亦可以具有該微結構413。

較佳地，該勻光器4更包括一下反射層43，位於該勻光板41之下表面412，用以將該等LED 45, 46, 47, 48所發出

之光線反射至該勻光板41內進行混光。

參考圖4，本實施例中之LED之排列方式如下，其中勻光器4A, 4B, 4C與勻光器4之結構相同，不同處僅在於其內之LED之排列方式不同。在該勻光器4中，LED 45係為綠光LED，LED 46係為藍光LED，該LED 47係為紅光LED，LED 48係為綠光LED。在該勻光器4A中，LED 45A係為綠光LED，LED 46A係為紅光LED，該LED 47A係為藍光LED，LED 48A係為綠光LED。該勻光器4B之LED之排列方式係與該勻光器4A相同。該勻光器4C之LED之排列方式係與該勻光器4相同。其他勻光器之LED之排列方式依此順序類推，舉例而言，勻光器4D即與該勻光器4相同，勻光器4E即與該勻光器4B相同。

該背光模組3由於係該等模組化之勻光器所構成，而不需要傳統上一大片之導光板，所以其製造方便，製程較簡單且製造成本低。此外，由於模組化之設計，該背光模組3在維修上也較為簡便。再者，由於本發明之勻光器之特殊設計，可提高其混光效率與亮度，而使該勻光板41之面積達到50 mm×50 mm，甚至高達120 mm×120 mm，如此該背光模組3中可減少該等勻光器之數量，進而減少LED之數量。

參考圖6，顯示本發明第二實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5A與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5A與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在

本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面之二側線係為直線。

參考圖7，顯示本發明第三實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5B與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5B與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面之側線係包括二線段4231, 4232，該二線段4231, 4232之斜率係不相同。

參考圖8，顯示本發明第四實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5C與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5C與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42更包括一容置空間424，位於該凹洞42之外圍部分421，用以容置一反射片44。

參考圖9，顯示本發明第五實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5D與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5D與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在本實施例中，其中該勻光板41更具有至少一底洞50，該底洞50係位於該凹洞42之下方，且開口於該勻光板41之下表面412。該底洞50係為一圓柱狀外型。該發光源(例如該LED 46)係位於該底洞50之外。

參考圖10，顯示本發明第六實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5E與該第五實施例之勻光器5D(圖

9)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5E與該第五實施例之勻光器5D之不同處僅在於，在本實施例中，該底洞50具有一頂壁51及一側壁52，該頂壁51係為一下凹之曲面。

參考圖11，顯示本發明第七實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5F與該第六實施例之勻光器5E(圖10)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5F與該第六實施例之勻光器5E之不同處僅在於，在本實施例中，該底洞50之頂壁51之最低點係切齊該勻光板41之下表面412。

參考圖12，顯示本發明第八實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5G與該第五實施例之勻光器5D(圖9)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5G與該第五實施例之勻光器5D之不同處僅在於，在本實施例中，該底洞50係為一半圓球狀外型。

參考圖13，顯示本發明第九實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5H與該第五實施例之勻光器5D(圖9)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5H與該第五實施例之勻光器5D之不同處僅在於，在本實施例中，該底洞50係為一半橢球狀外型。

參考圖14，顯示本發明第十實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5I與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5I與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在

本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面之側線係包括一直線線段4234及一曲線線段4233。

參考圖15，顯示本發明第十一實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5J與該第七實施例之勻光器5F(圖11)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5J與該第七實施例之勻光器5F之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面係為直線。

參考圖16，顯示本發明第十二實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5K與該第六實施例之勻光器5E(圖10)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5K與該第六實施例之勻光器5E之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面係為直線。

參考圖17，顯示本發明第十三實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5L與該第八實施例之勻光器5G(圖12)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5L與該第八實施例之勻光器5G之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面係為直線。

參考圖18，顯示本發明第十四實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5M與該第五實施例之勻光器5D(圖9)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5M與該第五實施例之勻光器5D之不同處

僅在於，在本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面係為直線。

參考圖19，顯示本發明第十五實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5N與該第四實施例之勻光器5C(圖8)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5N與該第四實施例之勻光器5C之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42之側壁423之剖面係為直線。

參考圖20，顯示本發明第十六實施例之勻光器之剖視示意圖。本實施例之勻光器5P與該第三實施例之勻光器5B(圖7)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5P與該第三實施例之勻光器5B之不同處僅在於，在本實施例中，該勻光板41更具有至少一底洞50，該底洞50係為一半橢球狀外型。

參考圖21，顯示本發明第十七實施例之勻光器之俯視示意圖。本實施例之勻光器5Q與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5Q與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在本實施例中，該勻光板41更包括複數個散射孔53，位於該凹洞42之側邊，該等散射孔53以俯視觀之大致上呈現V字形。該等散射孔53可以是透孔或盲孔，且其形狀可為不規則形狀，用以擴散或散射該等LED 45, 46, 47, 48所發出之光線。

參考圖22，顯示本發明第十八實施例之勻光器之俯視示

意圖。本實施例之勻光器5R與該第一實施例之勻光器4(圖5)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5R與該第一實施例之勻光器4之不同處僅在於，在本實施例中，該等發光源(該等LED 45, 46, 47, 48)之幾何中心與該凹洞42之中心部分之正下方間具有一偏移，亦即該等發光源(該等LED 45, 46, 47, 48)並不位於該等凹洞42之正下方，且該等發光源(該等LED 45, 46, 47, 48)較靠近該勻光板41之中心。

參考圖23A及圖23B，分別顯示本發明第十九實施例之勻光器之俯視及剖視示意圖。本實施例之勻光器5S與該第十一實施例之勻光器5J(圖15)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5S與該第十一實施例之勻光器5J之不同處僅在於，在本實施例中，該凹洞42更包括一容置空間424，用以容置一反射片44。

參考圖24A及圖24B，分別顯示本發明第二十實施例之勻光器之俯視及剖視示意圖。本實施例之勻光器5T與該第十九實施例之勻光器5S(圖23A及圖23B)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5T與該第十九實施例之勻光器5S之不同處僅在於，在本實施例中，該等發光源(該等LED 45, 46, 47, 48)之幾何中心與該凹洞42之中心部分之正下方間具有一偏移。

參考圖25A及圖25B，分別顯示本發明第二十一實施例之勻光器之俯視及剖視示意圖。本實施例之勻光器5U與該第十九實施例之勻光器5S(圖23A及圖23B)大致相同，其中

相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5U與該第十九實施例之勻光器5S之不同處僅在於，該勻光板41更包括複數個散射孔53，位於該凹洞42之側邊。

參考圖26A及圖26B，分別顯示本發明第二十二實施例之勻光器之俯視及剖視示意圖。本實施例之勻光器5V與該第二十一實施例之勻光器5U(圖25A及圖25B)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。本實施例之勻光器5V與該第二十一實施例之勻光器5U之不同處僅在於，在本實施例中，該等發光源(該等LED 45, 46, 47, 48)之幾何中心與該凹洞42之中心部分之正下方間具有一偏移。

茲以下列實例予以詳細說明本發明，惟並不意味本發明僅侷限於此等實例所揭示之內容。

實例1：

將4個本發明第一實施例之勻光器4(圖5)排列成一2×2陣列，如圖4之勻光器4, 4A, 4B, 4C所示，其中每一勻光器4之厚度為2 mm，接著置放一擴散層31於該等勻光器4上，其中該擴散層31之厚度為0.6 mm，且該擴散層31與該等勻光器4之距離為18 mm。接著，利用一色彩輝度計於該擴散層31上做量測，量測結果如下，色彩均勻度(Color Uniformity)為11.48%，平均照度(Average Illuminance)為5474.926 Lux。

實例2：

將4個本發明第二實施例之勻光器5A(圖6)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如

下，色彩均勻度為16.31%，平均照度為4878.782 Lux。

實例3：

將4個本發明第三實施例之勻光器5B(圖7)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如下，色彩均勻度為15.88%，平均照度為4954.394 Lux。

實例4：

將4個本發明第十一實施例之勻光器5J(圖15)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如下，色彩均勻度為9.59%，平均照度為3115.113 Lux。

實例5：

將4個本發明第十二實施例之勻光器5K(圖16)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如下，色彩均勻度為9.59%，平均照度為1915.517 Lux。

實例6：

將4個本發明第十三實施例之勻光器5L(圖17)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如下，色彩均勻度為15.63%，平均照度為3576.559 Lux。

實例7：

將4個本發明第十四實施例之勻光器5M(圖18)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如下，色彩均勻度為9.44%，平均照度為4264.599 Lux。

實例8：

將4個本發明第十五實施例之勻光器5N(圖19)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如

下，色彩均勻度為14.89%，平均照度為3859.272 Lux。

實例9：

將4個本發明第十六實施例之勻光器5P(圖20)排列成一2×2陣列，且所有測試條件如實例1，本實例之量測結果如下，色彩均勻度為15.08%，平均照度為4853.356 Lux。

實例10：

將28個本發明第一實施例之勻光器4(圖5)排列成一4×7陣列，且所有測試條件如實例1，本實例係在LED開啟10分鐘後開始量測，量測結果如下，平均亮度為7226.22 (cd/m<sup>2</sup>)，亮度均勻度(Brightness Uniformity)為84.52%，色彩均勻度(Color Uniformity,  $\Delta u'v'$ )為0.025。

實例11：

將28個本發明第十九實施例之勻光器5S(圖23A及圖23B)排列成一4×7陣列，且所有測試條件如實例1，本實例係在LED開啟10分鐘後開始量測，量測結果如下，平均亮度為7716.38(cd/m<sup>2</sup>)，亮度均勻度為87.42%，色彩均勻度為0.025。

實例12：

將28個本發明第二十實施例之勻光器5T(圖24A及圖24B)排列成一4×7陣列，且該等發光源(該等LED 45, 46, 47, 48)之幾何中心與該凹洞42之中心部分之正下方間之偏移量為0.22 mm，且所有測試條件如實例1，本實例係在LED開啟10分鐘後開始量測，量測結果如下，平均亮度為7786 (cd/m<sup>2</sup>)，亮度均勻度為88%，色彩均勻度為0.023。

實例 13：

將 9 個本發明第二十一實施例之勻光器 5U(圖 25A 及圖 25B)排列成一 3×3 陣列，且所有測試條件如實例 1，本實例係在 LED 開啟 10 分鐘後開始量測，量測結果如下，平均亮度為 7162.49(cd/m<sup>2</sup>)，亮度均勻度為 88.00%，色彩均勻度為 0.025。

實例 14：

將 9 個本發明第二十二實施例之勻光器 5V(圖 26A 及圖 26B)排列成一 3×3 陣列，且該等發光源(該等 LED 45, 46, 47, 48)之幾何中心與該凹洞 42 之中心部分之正下方間之偏移量為 0.22 mm，且所有測試條件如實例 1，本實例係在 LED 開啟 10 分鐘後開始量測，量測結果如下，平均亮度為 7275.45(cd/m<sup>2</sup>)，亮度均勻度為 87.06%，色彩均勻度為 0.024。

上述實施例僅為說明本發明之原理及其功效，並非限制本發明，因此習於此技術之人士對上述實施例進行修改及變化仍不脫本發明之精神。本發明之權利範圍應如後述之申請專利範圍所列。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 顯示美國專利 US2005/0259195A1 所揭示之習知背光模組在忽略擴散層之情況下之俯視示意圖；

圖 2 顯示圖 1 之剖視示意圖；

圖 3 顯示本發明第一實施例之背光模組之剖視示意圖；

圖 4 顯示本發明第一實施例之背光模組在忽略擴散層之

情況下之俯視示意圖；

圖5顯示本發明第一實施例之勻光器之剖視示意圖；

圖6顯示本發明第二實施例之勻光器之剖視示意圖；

圖7顯示本發明第三實施例之勻光器之剖視示意圖；

圖8顯示本發明第四實施例之勻光器之剖視示意圖；

圖9顯示本發明第五實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖10顯示本發明第六實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖11顯示本發明第七實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖12顯示本發明第八實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖13顯示本發明第九實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖14顯示本發明第十實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖15顯示本發明第十一實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖16顯示本發明第十二實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖17顯示本發明第十三實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖18顯示本發明第十四實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖19顯示本發明第十五實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖20顯示本發明第十六實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖21顯示本發明第十七實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖22顯示本發明第十八實施例之勻光器之俯視示意圖；

及

圖23A顯示本發明第十九實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖23B顯示圖23A中沿著線23B-23B之剖視示意圖；

圖24A顯示本發明第二十實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖；

圖 24B 顯示圖 24A 中沿著線 24B-24B 之剖視示意圖；

圖 25A 顯示本發明第二十一實施例之勻光器之俯視示意圖；

圖 25B 顯示圖 25A 中沿著線 25B-25B 之剖視示意圖；

圖 26A 顯示本發明第二十二實施例之勻光器之俯視示意圖；及

圖 26B 顯示圖 26A 中沿著線 26B-26B 之剖視示意圖。

**【主要元件符號說明】**

3	本發明第一實施例之背光模組
4	本發明第一實施例之勻光器
4A	本發明第一實施例之勻光器
4B	本發明第一實施例之勻光器
4C	本發明第一實施例之勻光器
4D	本發明第一實施例之勻光器
4E	本發明第一實施例之勻光器
5A	本發明第二實施例之勻光器
5B	本發明第三實施例之勻光器
5C	本發明第四實施例之勻光器
5D	本發明第五實施例之勻光器
5E	本發明第六實施例之勻光器
5F	本發明第七實施例之勻光器
5G	本發明第八實施例之勻光器
5H	本發明第九實施例之勻光器

5I	本發明第十實施例之勻光器
5J	本發明第十一實施例之勻光器
5K	本發明第十二實施例之勻光器
5L	本發明第十三實施例之勻光器
5M	本發明第十四實施例之勻光器
5N	本發明第十五實施例之勻光器
5P	本發明第十六實施例之勻光器
5Q	本發明第十七實施例之勻光器
5R	本發明第十八實施例之勻光器
5S	本發明第十九實施例之勻光器
5T	本發明第二十實施例之勻光器
5U	本發明第二十一實施例之勻光器
5V	本發明第二十二實施例之勻光器
10	反射板
20	導光塊
21	導光本體
22	容置空間
23	LED
24	LED
25	LED
26	LED
31	擴散層
32	外圍層
41	勻光板

42	凹洞
43	下反射層
44	反射片
45	LED
46	LED
47	LED
48	LED
45A	LED
46A	LED
47A	LED
48A	LED
49	基板
50	底洞
51	頂壁
52	側壁
53	散射孔
411	勻光板之上表面
412	勻光板之下表面
413	微結構
421	外圍部分
422	中心部分
423	側壁
424	容置空間
4231	線段

200925679

4232 線段

4233 線段

4234 線段

## 五、中文發明摘要：

本發明係關於一種勻光器及包含該勻光器之背光模組，該背光模組包括複數個勻光器及一擴散層。該等勻光器係以陣列方式排列於一平面上，每一勻光器包括一勻光板及至少一發光源。該勻光板具有一上表面、一下表面及至少一凹洞，該凹洞係開口於該上表面，該凹洞具有一外圍部分、一中心部分及一側壁，該側壁係由該外圍部分向下延伸至該中心部分。該發光源係位於該勻光板下表面之下方且相對於該凹洞。該擴散層係位於該等勻光器之上方。藉此，該背光模組之製程較簡單、製造成本低且維修簡便。再者，該等勻光器之特殊設計，可提高其混光效率與亮度。

## 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

1. 一種勻光器，包括：

一勻光板，具有一上表面、一下表面及至少一凹洞，該凹洞係開口於該上表面，該凹洞具有一外圍部分、一中心部分及一側壁，該側壁係由該外圍部分向下延伸至該中心部分；及

至少一發光源，位於該勻光板下表面之下方且相對於該凹洞。

2. 如請求項1之勻光器，其中該勻光板具有四個凹洞，該發光源係為四顆LED，每一LED係位於一凹洞之下方。
3. 如請求項1之勻光器，其中該凹洞之側壁係為一圓錐狀外型。
4. 如請求項1之勻光器，其中該凹洞之側壁之剖面係為二側線相交於該中心部分。
5. 如請求項4之勻光器，其中該側線係為直線。
6. 如請求項4之勻光器，其中該側線係為曲線。
7. 如請求項4之勻光器，其中該側線係由複數個不同斜率之線段所組成。
8. 如請求項4之勻光器，其中每一側線包括一直線線段及一曲線線段。
9. 如請求項1之勻光器，其中該凹洞更包括一容置空間，位於該凹洞之外圍部分，用以容置一反射片。
10. 如請求項1之勻光器，其中該中心部分係為一中心點。
11. 如請求項1之勻光器，其中該勻光板更具有至少一底

洞，該底洞係位於該凹洞之下方相對位置，且開口於該勻光板之下表面，該發光源係位於該底洞之外。

12. 如請求項11之勻光器，其中該底洞具有一頂壁及一側壁，該頂壁係為一下凹之曲面。

13. 如請求項12之勻光器，其中該底洞之頂壁之最低點係切齊該勻光板之下表面。

14. 如請求項11之勻光器，其中該底洞係為一圓柱狀外型。

15. 如請求項11之勻光器，其中該底洞係為一半圓球狀外型。

16. 如請求項11之勻光器，其中該底洞係為一半橢球狀外型。

17. 如請求項1之勻光器，其中該勻光板之下表面具有一微結構。

18. 如請求項17之勻光器，其中該微結構係由複數個凹槽所構成。

19. 如請求項17之勻光器，其中該微結構係由複數個凸出物所構成。

20. 如請求項1之勻光器，其中該勻光板更包括至少一散射孔，位於該凹洞之側邊。

21. 如請求項1之勻光器，其中該發光源之幾何中心與該凹洞之中心部分之正下方間具有一偏移。

22. 一種背光模組，包括：

複數個勻光器，其係以陣列方式排列於一平面上，每一勻光器包括：

一勻光板，具有一上表面、一下表面及至少一凹洞，該凹洞係開口於該上表面，該凹洞具有一外圍部分、一中心部分及一側壁，該側壁係由該外圍部分向下延伸至該中心部分；及

至少一發光源，位於該勻光板下表面之下方且相對於該凹洞；及

一擴散層，位於該等勻光器之上方。

23. 如請求項22之背光模組，更包括一外圍層，包覆位於外圍之該等勻光板，該外圍層係為一全反射層。
24. 如請求項22之背光模組，其中該勻光板具有四個凹洞，該發光源係為四顆LED，每一LED係位於一凹洞之下方。
25. 如請求項22之背光模組，其中該凹洞之側壁係為一圓錐狀外型。
26. 如請求項22之背光模組，其中該凹洞之側壁之剖面係為二側線相交於該中心部分。
27. 如請求項26之背光模組，其中該側線係為直線。
28. 如請求項26之背光模組，其中該側線係為曲線。
29. 如請求項26之背光模組，其中該側線係由複數個不同斜率之線段所組成。
30. 如請求項26之背光模組，其中每一側線包括一直線線段及一曲線線段所組成。
31. 如請求項22之背光模組，其中該凹洞更包括一容置空間，位於該凹洞之外圍部分，用以容置一反射片。

32. 如請求項22之背光模組，其中該中心部分係為一中心點。
33. 如請求項22之背光模組，其中該勻光板更具有至少一底洞，該底洞係位於該凹洞之下方相對位置，且開口於該勻光板之下表面，該發光源係位於該底洞之外。
34. 如請求項33之背光模組，其中該底洞具有一頂壁及一側壁，該頂壁係為一下凹之曲面。
35. 如請求項34之背光模組，其中該底洞之頂壁之最低點係切齊該勻光板之下表面。
36. 如請求項33之背光模組，其中該底洞係為一圓柱狀外型。
37. 如請求項33之背光模組，其中該底洞係為一半圓球狀外型。
38. 如請求項33之背光模組，其中該底洞係為一半橢球狀外型。
39. 如請求項33之背光模組，其中該勻光板之上表面具有一微結構。
40. 如請求項39之背光模組，其中該微結構係由複數個凹槽所構成。
41. 如請求項39之背光模組，其中該微結構係由複數個凸出物所構成。
42. 如請求項22之背光模組，其中該勻光板更包括至少一散射孔，位於該凹洞之側邊。
43. 如請求項22之背光模組，其中該發光源之幾何中心與該凹洞之中心部分之正下方間具有一偏移。

十一、圖式：

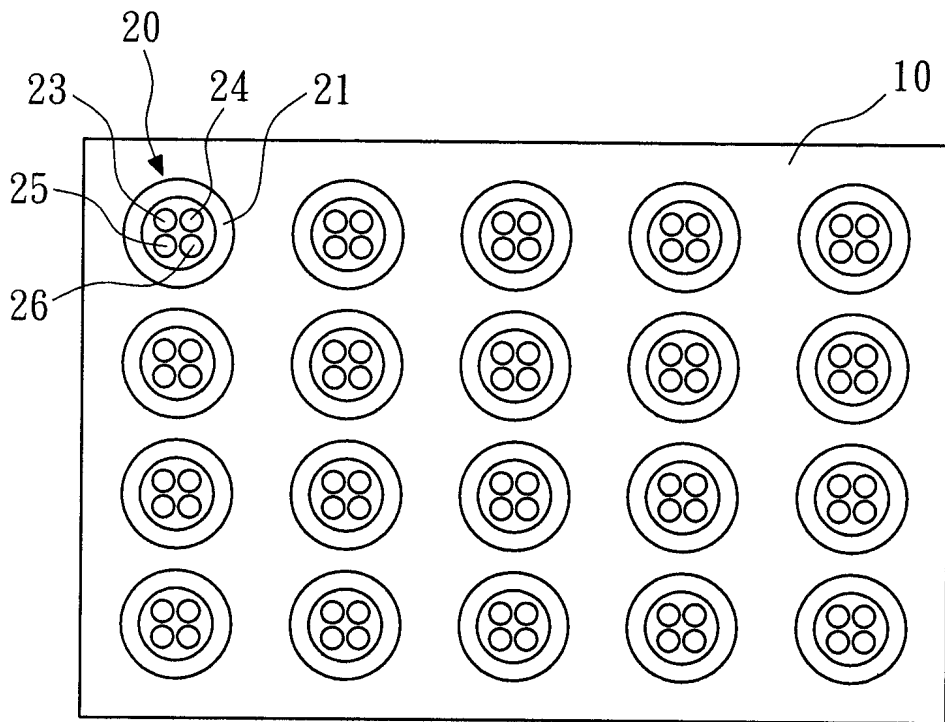


圖 1 (習知技藝)

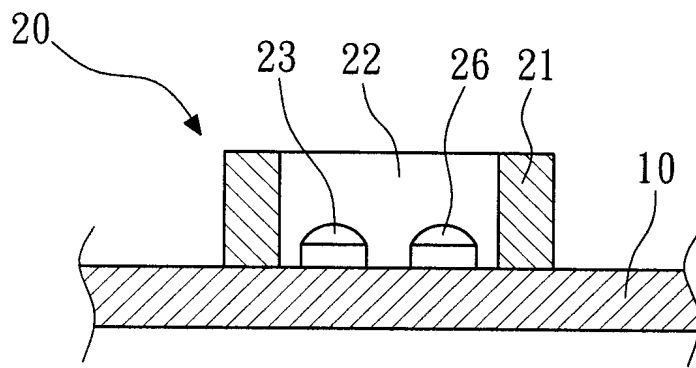


圖 2 (習知技藝)

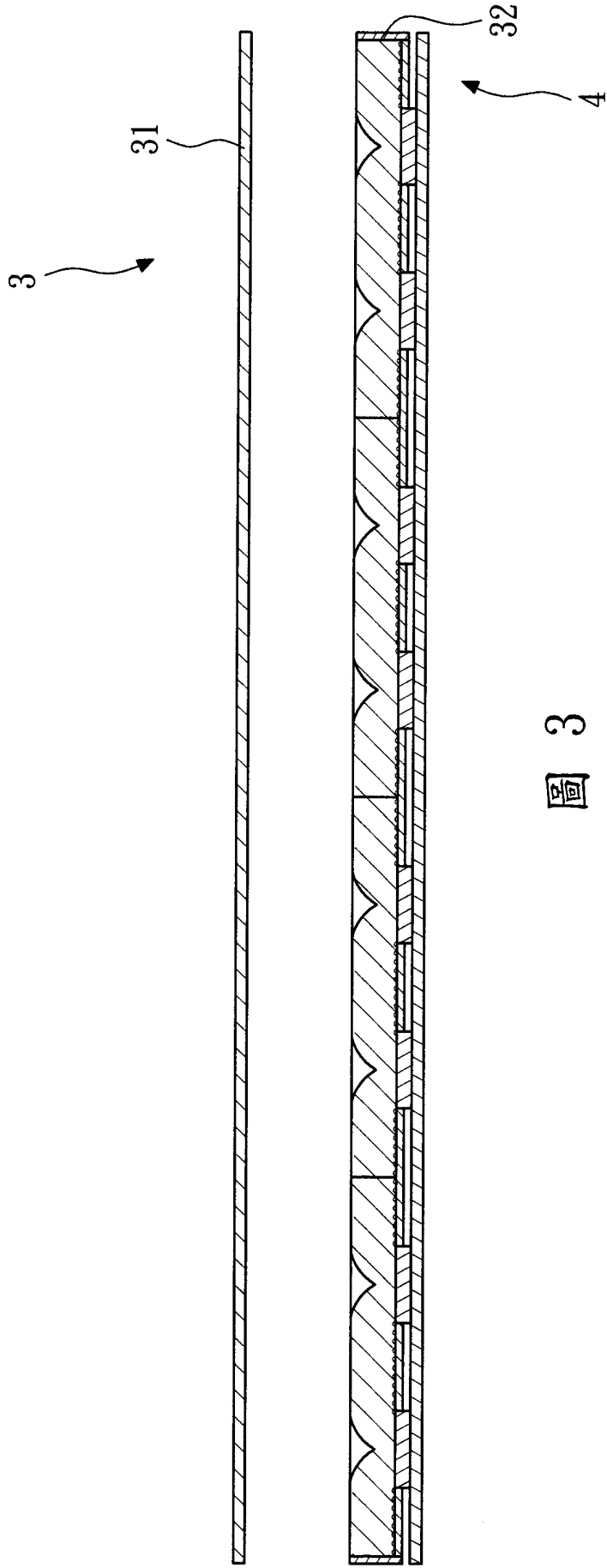


圖 3

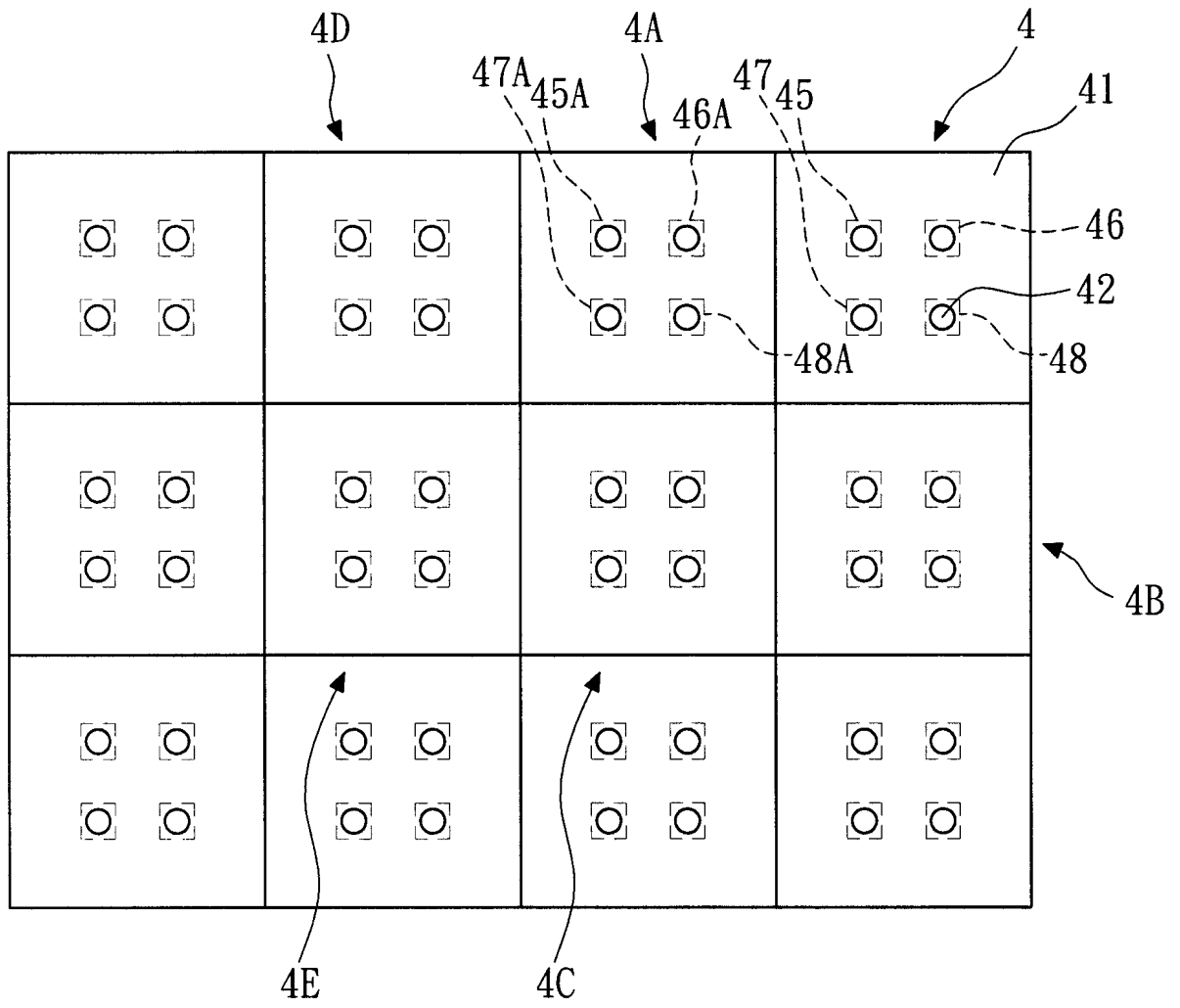


圖 4

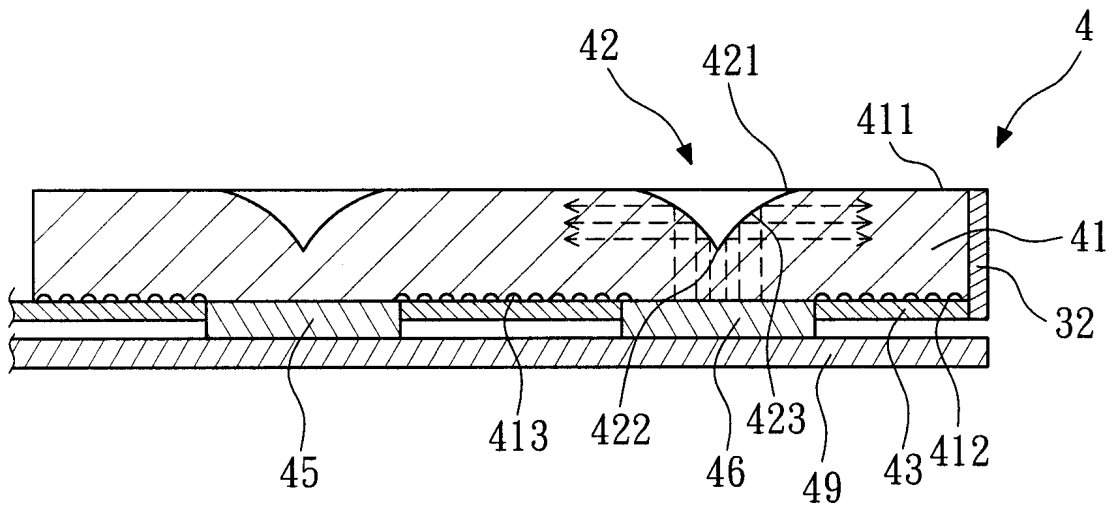


圖 5

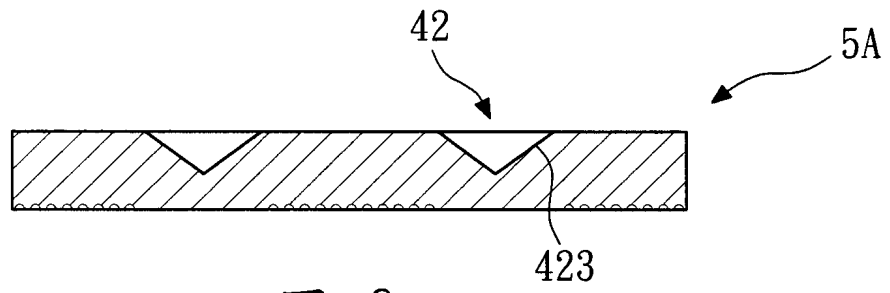


圖 6

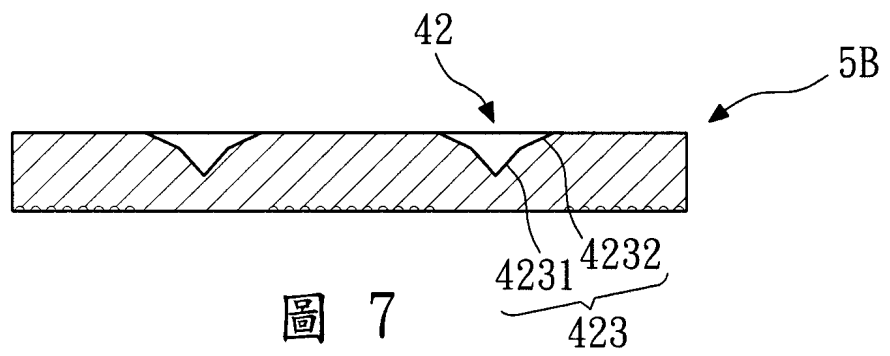


圖 7

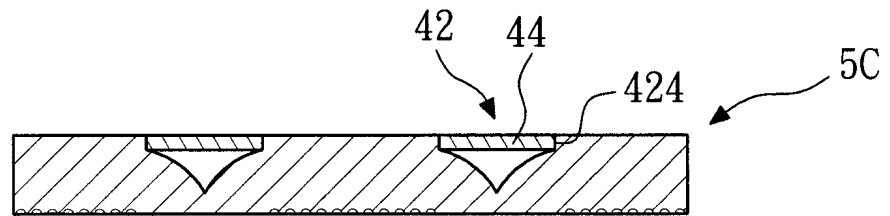


圖 8

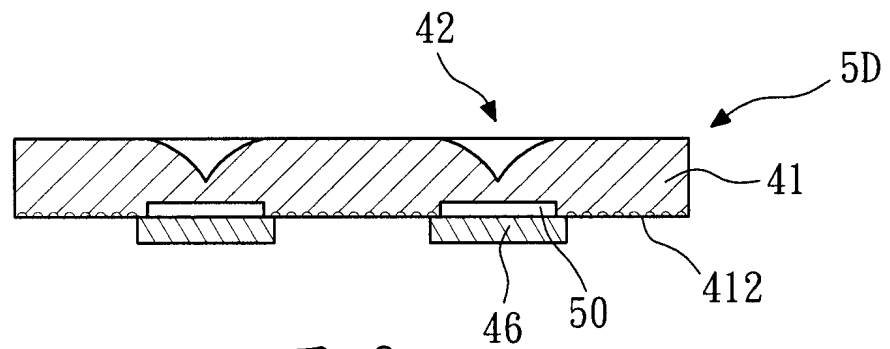


圖 9

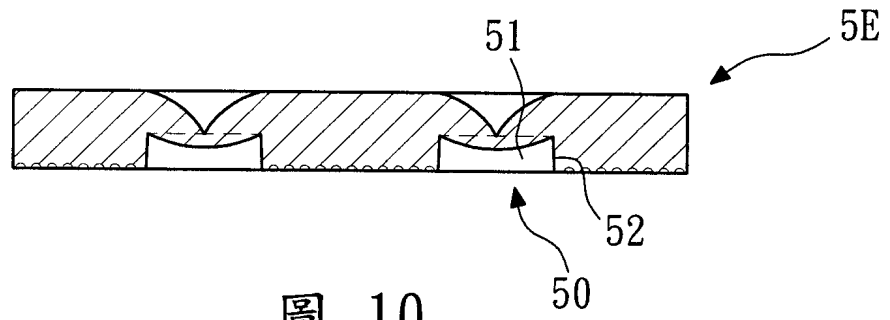


圖 10

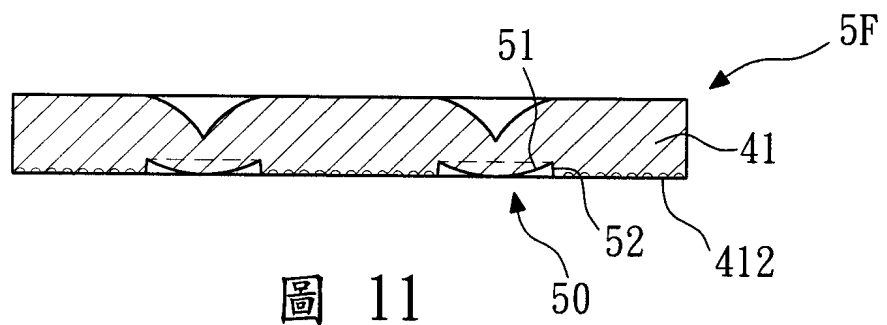


圖 11

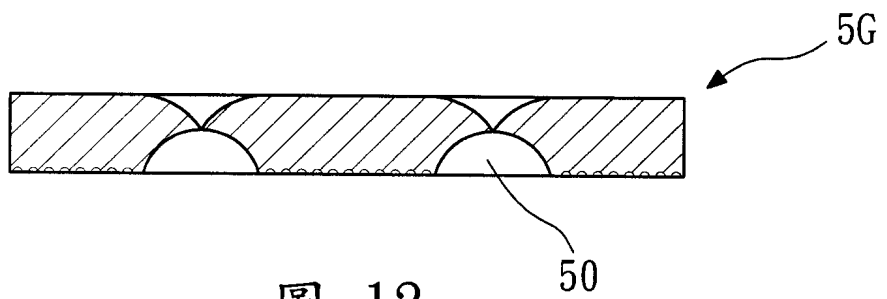


圖 12

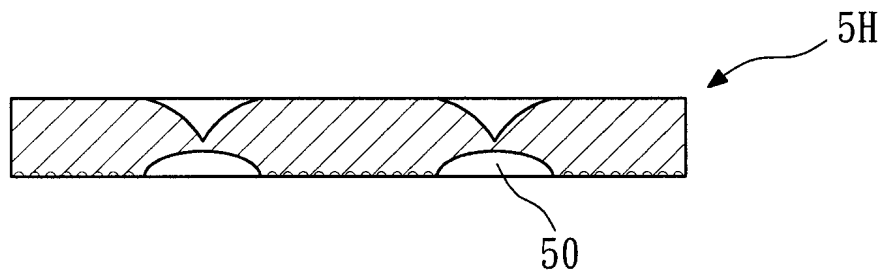


圖 13

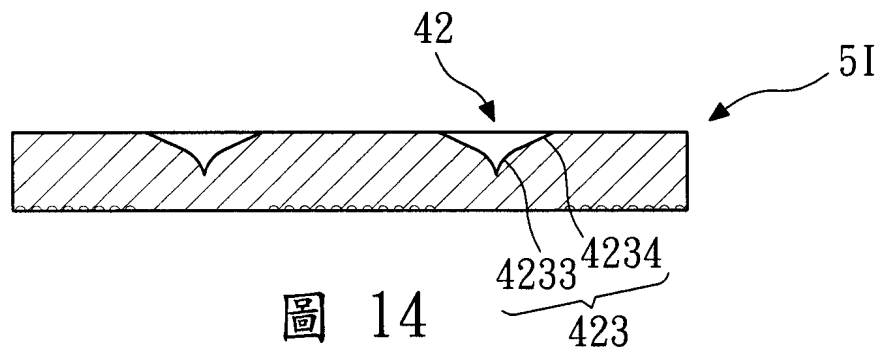


圖 14



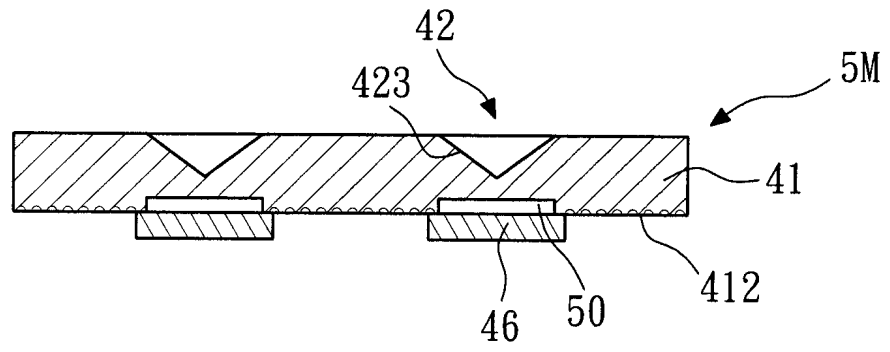


圖 18

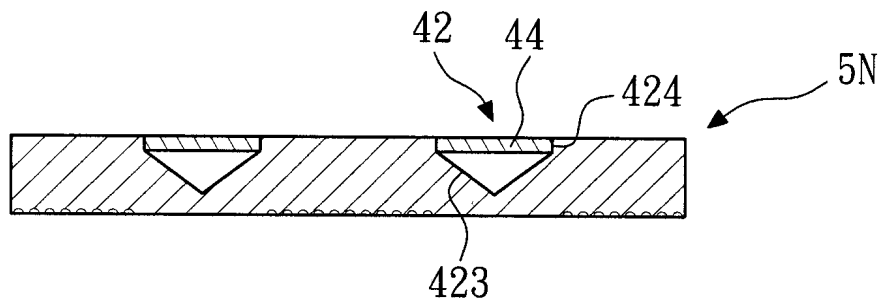


圖 19

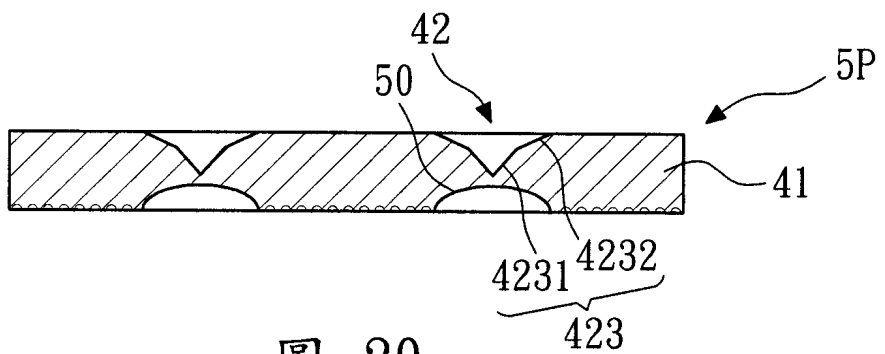


圖 20

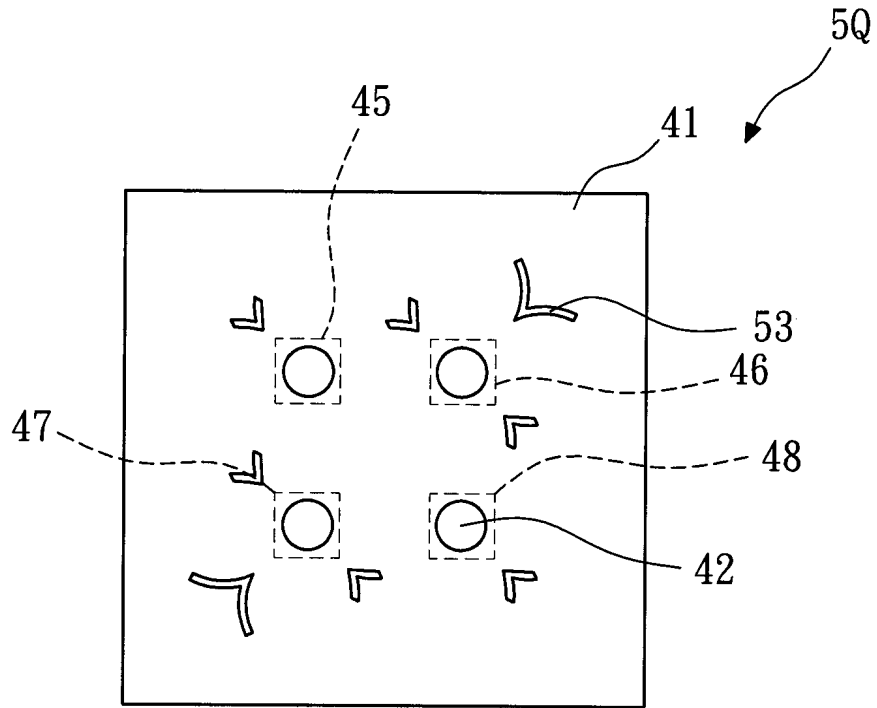


圖 21

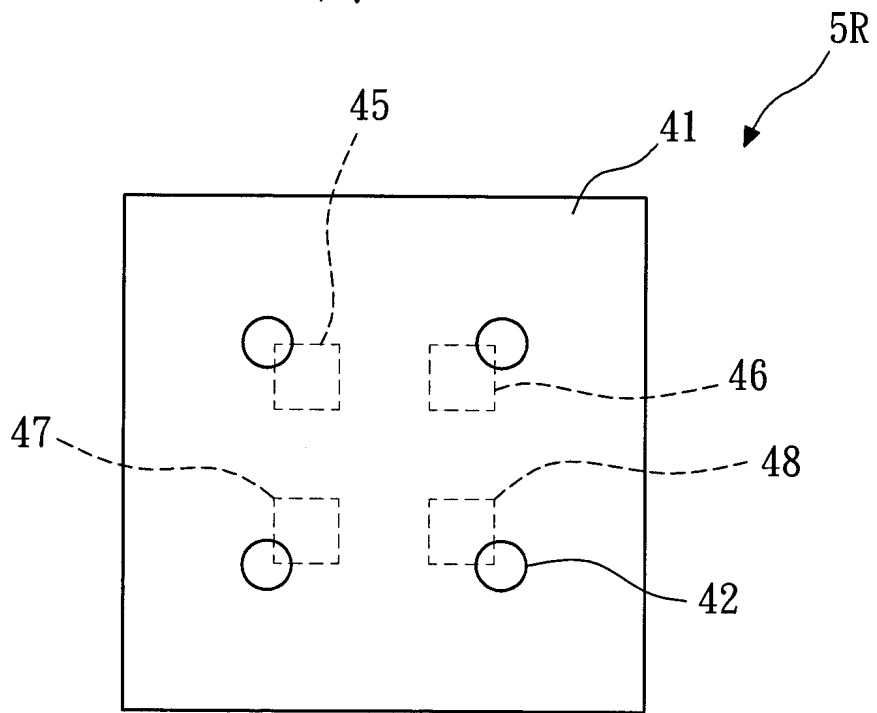


圖 22

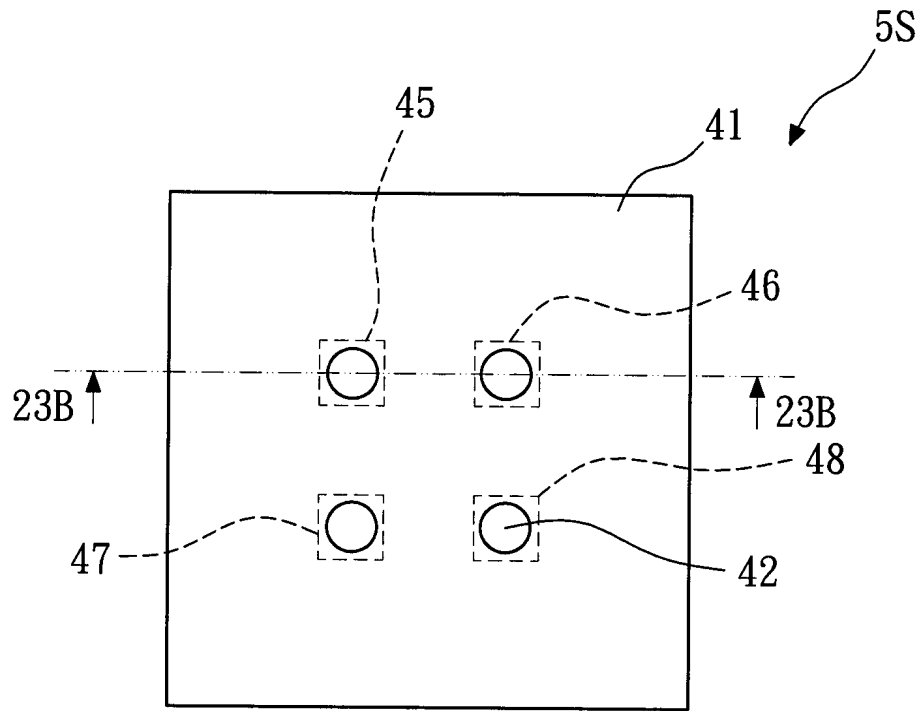


圖 23A

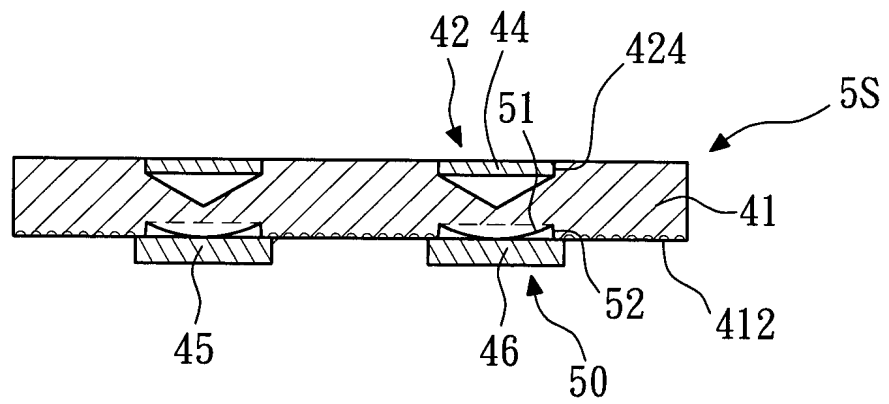


圖 23B



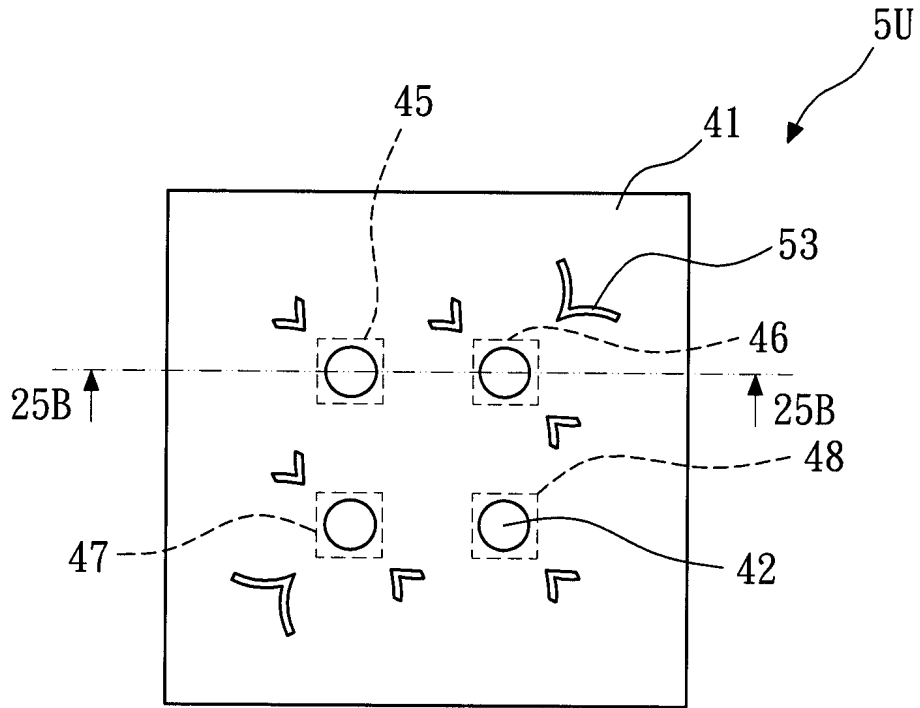


圖 25A

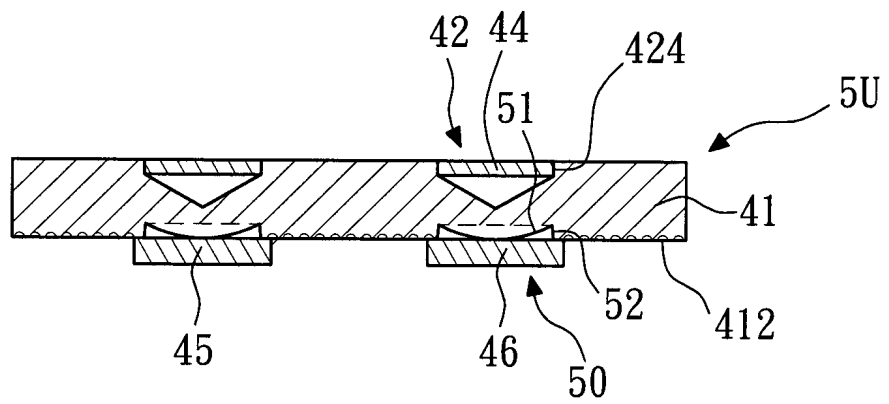


圖 25B



**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

4	本發明第一實施例之勻光器
32	外圍層
41	勻光板
42	凹洞
43	下反射層
44	反射片
45	LED
46	LED
49	基板
411	勻光板之上表面
412	勻光板之下表面
413	微結構
421	外圍部分
422	中心部分
423	側壁

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)