



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201325651 A1

(43) 公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：100149774

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 30 日

(51) Int. Cl. : *A61N5/06 (2006.01)*

(71) 申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72) 發明人：盧建均 LU, CHIEN CHUN (TW)；胡鴻烈 HU, HUNG LIEH (TW)；姜雅惠 CHIANG, YA HUI (TW)；李俊興 LEE, CHUN HSING (TW)；陳建助 CHEN, CHIEN CHU (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：3 共 18 頁

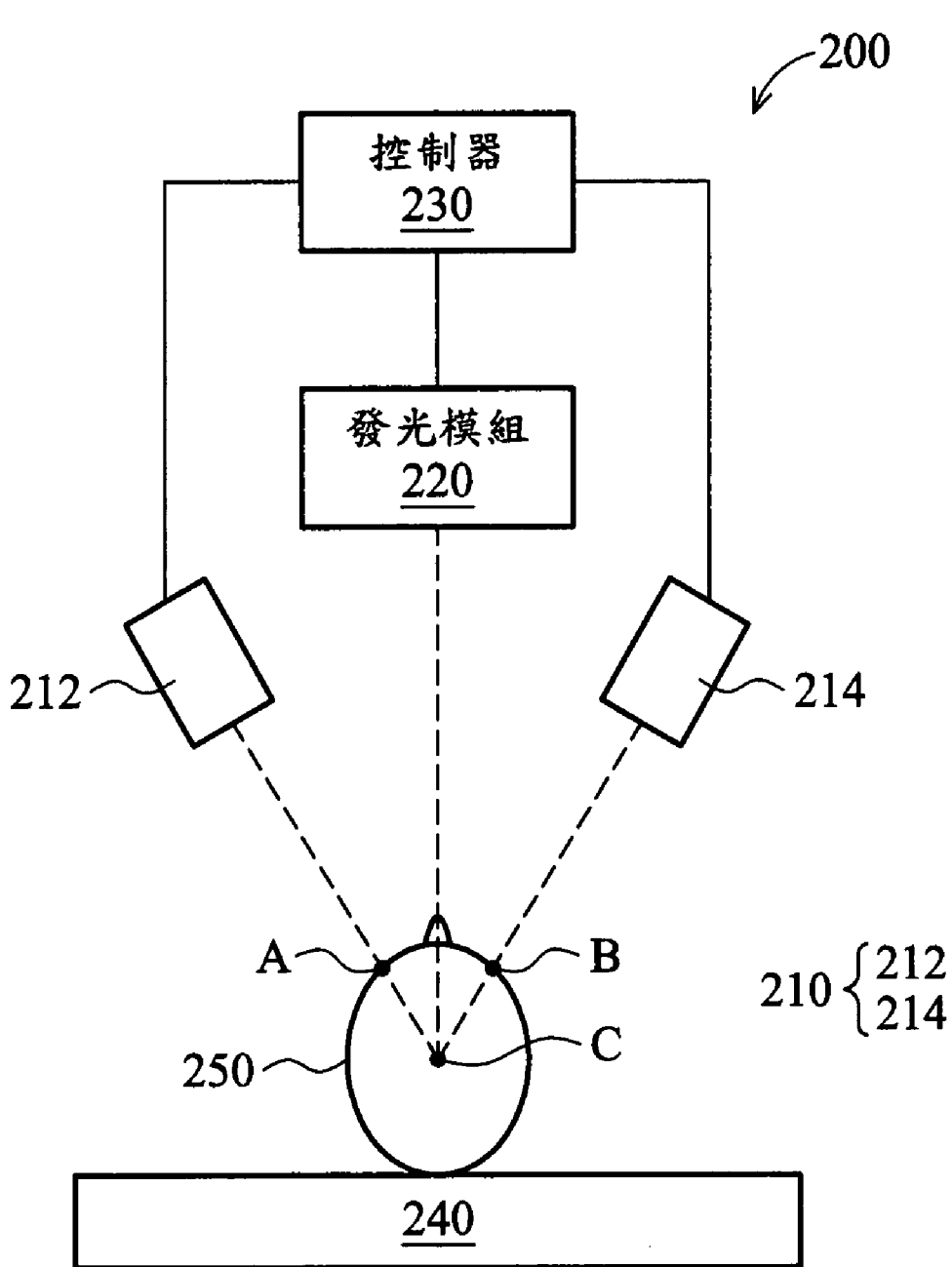
(54) 名稱

光療系統

PHOTOTHERAPY SYSTEM

(57) 摘要

一種光療系統，包括：一定位輔助模組，包括至少二定位光源，其分別以不同方向往一目標區投射一定位用光線以在該目標區上產生一光斑；以及一發光模組，用以於該目標區投射一治療用光線，其中該發光模組具有可調式焦距。



- 200 : 光療系統
- 210 : 定位輔助模組
- 212 : 定位光源
- 214 : 定位光源
- 220 : 發光模組
- 230 : 控制器
- 240 : 施作平台
- 250 : 目標區
- A : 光斑
- B : 光斑
- C : 位置

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：[100149114]

※申請日： 100.12.30

※IPC 分類：

A61N 5/06(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光療系統/PHOTOTHERAPY SYSTEM

二、中文發明摘要：

一種光療系統，包括：一定位輔助模組，包括至少二定位光源，其分別以不同方向往一目標區投射一定位用光線以在該目標區上產生一光斑；以及一發光模組，用以於該目標區投射一治療用光線，其中該發光模組具有可調式焦距。

三、英文發明摘要：

A phototherapy system is provided. The phototherapy system comprises a location assistance module having at least two projection lamps for location, wherein each projection lamp projects a location light, in a different direction, on a target area to produce a light spot; and a light emitting module, for projecting a therapy light on the target area, having an adjustable focal length.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200~光療系統；

210~定位輔助模組；

220~發光模組；

230~控制器；

240~施作平台；

250~目標區；

212、214~定位光源；

A、B~光斑；

C~位置。

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】

本發明係關於光療系統之定位及對焦控制技術。

【先前技術】

光療法是一種利用自然光或人工光線治療疾病之技術，已廣泛應用於美容及醫療領域。第 1 圖即一種常見的光療系統外觀結構圖。該光療系統 100，其頂部具有一發光模組 110，其中具有多個燈泡，可對位於其下方的一施作平台 120 上所置放之特定物體(例如人體組織)投射治療用光線。

不同波長的光線，無論是可見光或不可見光，皆可透過不同物理效應達成不同的適應症。舉例來說，某些慢性、易復發的皮膚病變，如牛皮癬、白癜風等，特別適合以長波紫外光(UVA)進行治療。然而，雖然紫外線可治療上述特定的皮膚病，但因為其幅射能量較高，若對其所施用範圍或能量強度之掌控稍有不慎，即可能使皮膚或組織受傷，造成極為嚴重的副作用。

因此，亟需一種能夠更易精確控制新式光療系統。

【發明內容】

本發明提供一種光療系統，其包括：一定位輔助模組，包括至少二定位用之定位光源，其分別於不同方向往一目標區投射一定位用光線，以在該目標區產生一第一光斑和一第二光斑，當該定位輔助模組距該目標區一預設距離範

圍時，該第一光斑與該第二光斑於該目標區重合；以及一發光模組，用以於該第一光斑與該第二光斑於目標區重合時向該目標區投射一治療用光線，其中該發光模組具有可調式焦距。

【實施方式】

下文為介紹本發明之最佳實施例。各實施例用以說明本發明之原理，但非用以限制本發明。本發明之範圍當以後附之權利要求項為準。

本發明係透過提供更佳的定位及對焦機制來達成提升光療系統控制精準度之目的。第 2 圖係依據本發明一實施例之光療系統示意圖。本發明之光療系統 200 外型上可具如第 1 圖光療系統 100 之外觀，但不必以其為限。本發明之光療系統 200 至少包括一定位輔助模組 210、一發光模組 220 以及一控制器 230。在某些實施例中，本發明之光療系統 200 可另包括一影像擷取模組(舉例而言，其位置可與定位輔助模組 210 相當，甚至與該定位輔助模組 210 整合成一體)，其可用以對該發光模組 220 投射光線之目標區進行影像擷取，藉以觀察治療對象之病灶與光線投射的狀況，達到提升人機介面操控性能之目的。

本發明之發光模組 220 主要功能在於投射一「治療用」光線，而定位輔助模組 210 主要功能在於投射一「定位用」光線。值得注意的是，由於輻射能越高的光線越需要受到精確地控制，因此，本發明特別適合應用於以紫外線(UV，包括長波紫外線 UVA、中波紫外線 UVB、短波紫外線 UVC

等)作為「治療用光線」的光療系統上。然而，在其他實施例中，本發明之治療用光線不必限於特定波長之光線，舉例而言，其可為紅外線(包括遠紅外線、長波紅外線等)、各種可見光，甚至是X光。此外，該治療用光亦可為各種光波的激發形態，即雷射光(或稱「激光」)。

在本發明中，定位用光線與治療用光線有所不同。在某些實施例中，若定位用光線之目的在方便光療系統之操作者以人眼識別，則其應為可見光，且通常為醒目的紅色光；在其他實施例中，若定位用光線之目的在供機器自動識別，則該定位用光線則不限於前述的可見光，然而，可以了解的是，光線所處波段必須與治療用光線存在適當之間隔以免造成混淆誤判。

如第2圖所示，本發明可另外包括一施作平台240，其可供欲被治療之標的置放之用。舉例而言，患者可將其頭部置於施作平台240之上，並將欲進行光療的臉部特定區域朝向發光模組220。本發明之發光模組220目的在對施作平台240上之目標區(例如患者鼻尖區域)投射一治療用光線。不同於習知技術，本發明之發光模組220具有可調式焦距，目的在於方便操縱者精確地控制治療用光線的施作範圍及能量。下文將分別參照第3A圖及第3B圖說明本發明調整發光模組220焦距的兩種實施例。

第3A圖係本發明一實施例中發光模組220之俯視圖。在此實施例中，本發明之發光模組220係由複數個(9個)排列成矩陣的治療用光線投射燈311~319所組成，其中，

各個治療用光線投射燈 311~319 可分別具有彼此不同但固定的焦距。本發明之控制器 230 即可依據一預設距離範圍控制具有特定焦距的治療用投射燈開啟或關閉。換言之，此實施例中，發光模組 220 具有九段焦距可供控制器 230 選擇。須注意到，在一最佳實施例中，本文中的「預設距離範圍」可設定為治療用光線投射燈與欲進行光療之標的間之一距離範圍，例如 10 公分至 20 公分，而控制器 230 可將具有與該預設距離範圍相等焦距之投射燈予以開啟，並將其他投射燈予以關閉。如此一來，治療用光線即可聚焦於其所施作之區域，並以最高能量施行光療。在某些實施例中，本發明之控制器 230 亦可藉由控制該發光模組 220 中具有特定焦距的治療用光線投射燈開啟的數量，達到控制投射光線強度之目的。舉例而言，當欲投射具有一預設強度值之光線至目標區時，可開啟兩個具有正確焦距但強度為該預設強度值之半的治療用光線投射燈。明確地說，當所開啟的兩治療用光線投射燈之光線強度皆小於該預設強度值之半時，兩者所投射之光線重疊區域的混光強度將小於該預設強度值；而當所開啟的兩治療用光線投射燈之光線強度皆大於該預設強度值之半時，兩者所投射之光線重疊區域的混光強度將大於該預設強度值。在一較佳實施例中，目標區的光線強度值應控制在預設強度值的 80% 至 120% 之間。值得注意的是，第 3A 圖之實施例僅為方便說明，本發明之發光模組 220 中的治療用光線投射燈可以具有各種數目及排列方式，不必以此實施例為限。

第 3B 圖係本發明另一實施例中發光模組 220 之側視圖。在此實施例中，發光模組 220 包括至少一治療用投射燈 320，其係由一收光鏡 322、一聚光鏡 324 以及一光源 326 所組成。收光鏡 322 與聚光鏡 324 皆可為凸透鏡，收光鏡 322 可自發光源 326 接收治療用光線，而聚光鏡 324 則可將自收光鏡 322 所接收的治療用光線進一步聚焦並投射至目標區。收光鏡 322 與該聚光鏡 324 之間具有距離 L ，在一實施例中，可由光療系統 200 之操縱者以人工方式調整該距離 L ；而在另一實施例中，亦可以透過控制器 230 調整該距離 L ，舉例而言，該控制器 230 可依據一預設距離範圍控制該該距離 L 。無論是透過手動或自動，改變收光鏡 322 與該聚光鏡 324 之間的距離 L 即可達到改變該治療用光線投射燈之焦距 F 之效果。值得注意的是，調整距離 L 包括單獨移動收光鏡 322、單獨移動聚光鏡 324，亦包括同時移動兩者，熟悉本技藝人士可自行選擇最適當之作法。

為了更精確地定位治療用光線，本發明之定位輔助模組 210 包括至少二定位光源 212 及 214。如第 2 圖所示，定位光源 212 及 214 分別以不同方向往施作平台 240 上之目標區 250 投射一定位用光線，並分別在其上產生光斑 A 及光斑 B，當定位輔助模組 210 距目標區 250 一預設距離範圍時，光斑 A 及光斑 B 於該目標區 250 重合或部分重合。在本發明之最佳實施例中，發光模組 220 會對焦於光斑 A 與光斑 B 重合之處，即對焦於位置 C。在一實施例中，當

光療系統 200 之偵測單元(圖未示)或其操縱者發現定位光源 212 及 214 所產生的光斑 A 及光斑 B 並未重合時，即可透過自動或手動方式對施作平台 240 與發光模組 220 間的相對距離進行調整，以使光斑 A 及光斑 B 確實重合或部分重合於位置 C，並落於欲施行光療之目標區 250 上。在某些實施例中，定位輔助模組 210 中的定位光源 212 及 214 與發光模組 220 具有固定不變的相對位置，因此，當發光模組 220 因為與目標區的位置(即前述之「預設距離範圍」)改變而調整其所投射的治療用光線之焦距時，本發明的控制器 230 亦可依據該預設距離範圍控制該定位輔助模組 210 中該等定位光源 212 及 214 所投射之定位用光線的方向及角度(如圖中之角度 α)。然而，在某些實施例中，光線投射燈 212 及 214 與發光模組 220 間的相對位置亦可調整，操縱者可在正式執行光療之前先行對整體光療系統 200 中的各項參數進行微調。可以了解的是，此實施例中採用兩個定位光源即足以達到輔助定位的效果，然而，在其他實施例中，定位光源亦可具有兩個以上之數量。

從前文可了解到，本發明可透過先以定位輔助模組 210 定位後再開啟發光模組 220 之方式，避免因光療施作位置不正確所造成的意外傷害，因此特別適用於治療用光線具有高能量而潛藏危險的光療系統上。在某些實施例中，為達到節省功耗的目的，本發明中的治療用或定位光源可由發光二極體所組成，然而，本發明不必以此為限。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定

本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此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】

第 1 圖即一種常見的光療系統外觀結構圖。

第 2 圖係依據本發明一實施例之光療系統示意圖。

第 3A 圖係本發明一實施例中發光模組 220 之俯視圖。

第 3B 圖係本發明另一實施例中發光模組 220 之側視圖。

【主要元件符號說明】

100~光療系統；	110~發光模組；
120~施作平台；	200~光療系統；
210~定位輔助模組；	220~發光模組；
230~控制器；	240~施作平台；
212、214~定位光源；	311~319~光線投射燈；
320~治療用投射燈；	322~收光鏡；
324~聚光鏡；	326~光源；
A、B~光斑；	C~位置；
L~距離；	F~焦距。

七、申請專利範圍：

1. 一種光療系統，包括：

一定位輔助模組，包括至少二定位用之定位光源，其分別於不同方向往一目標區投射一定位用光線，以在該目標區產生一第一光斑和一第二光斑，當該定位輔助模組距該目標區一預設距離範圍時，該第一光斑與該第二光斑於該目標區重合。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光療系統，更包括：

一發光模組，用以於該第一光斑與該第二光斑於目標區重合時向該目標區投射一治療用光線，其中該發光模組具有可調式焦距。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光療系統，更包括：

一控制器，耦接至該定位輔助模組，用以依據該預設距離範圍控制該定位輔助模組中該等定位光源投射該定位用光線之方向。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之光療系統，更包括：

一控制器，耦接至該發光模組，用以依據該預設距離範圍控制該發光模組投射該治療用光線之焦距。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之光療系統，其中該發光模組包括複數個治療用光線投射燈，分別具有不同的焦距；而該控制器用以控制具有特定焦距的治療用投射燈之啟閉。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之光療系統，其中該發光模組包括至少一治療用投射燈，更包括：

一收光鏡，用以自一發光源接收該治療用光線；以及

一聚光鏡，用以將自該收光鏡所接收的該治療用光線投射至該目標區；

其中，該控制器用以控制該收光鏡與該聚光鏡之間的距離，藉以改變該治療用光線投射燈之焦距。

7. 如申請專利範圍第 2 項所述之光療系統，其中，其中該發光模組包括複數個治療用光線投射燈；該光療系統更包括：

一控制器，耦接至該發光模組，用以依據該預設光線強度值控制該發光模組中該等治療用光線投射燈所開啟之數量。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之光療系統，其中，該第一光斑與第二光斑於目標區為完全重合。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之光療系統，其中，該第一光斑與該第二光斑於該目標區為部分重合。

10. 如申請專利範圍第 2 項所述之光療系統，其中該發光模組係對焦於該至少二定位光源所產生之該等光斑重合之處。

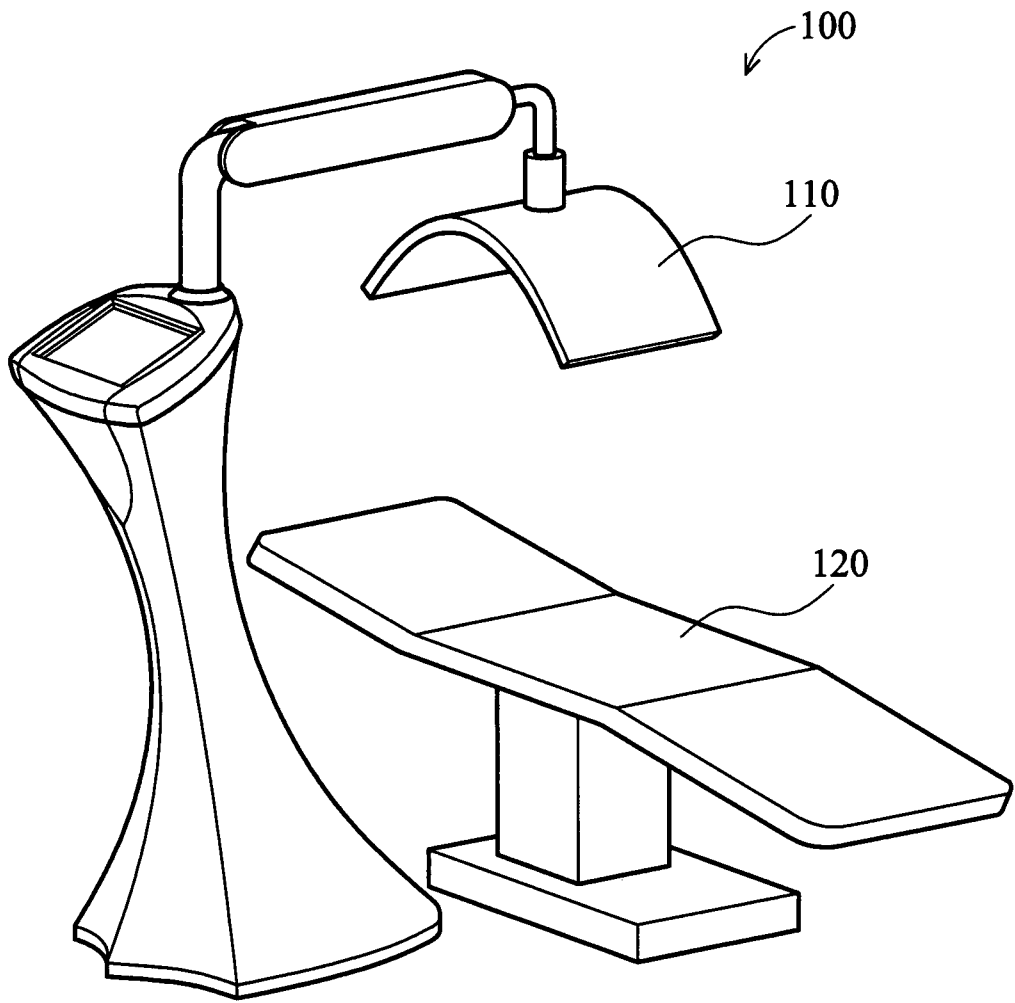
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之光療系統，更包括一影像擷取模組，用以擷取該目標區之影像。

12. 如申請專利範圍第 2 項所述之光療系統，其中該治療用光線為紫外線(UV)。

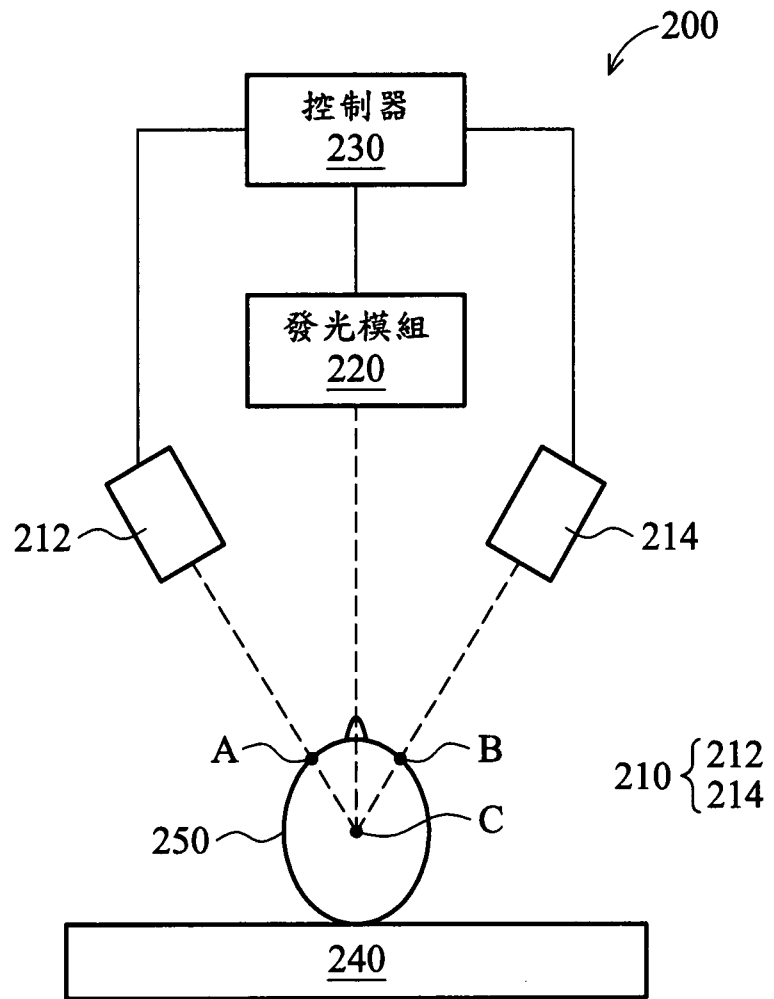
13. 如申請專利範圍第 2 項所述之光療系統，其中該發光模組包括至少一治療用投射燈，而該治療用投射燈係由發光二極體所組成。

201325651

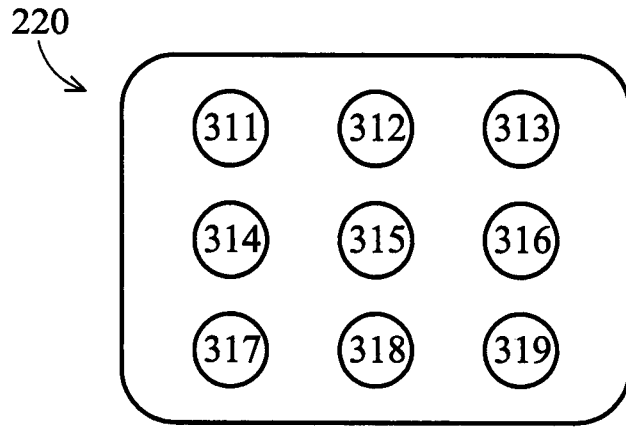
八、圖式：(如後所示)



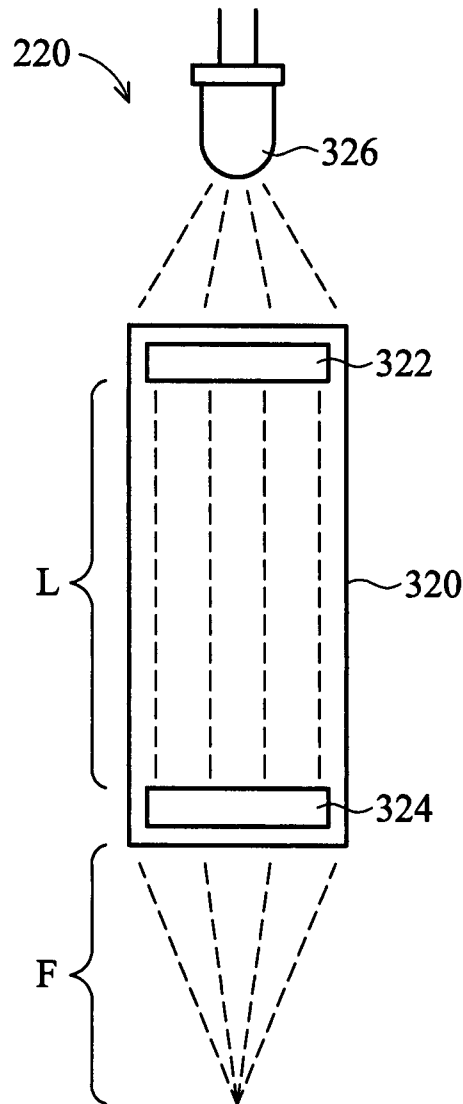
第 1 圖



第 2 圖



第3A圖



第3B圖