

(21) 申請案號：098105275

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 19 日

(51) Int. Cl. : **G06K9/00 (2006.01)**

(71) 申請人：金佶科技有限公司 (中華民國) (TW)

新竹市東區金山九街 60 號

(72) 發明人：巫仁杰 (TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

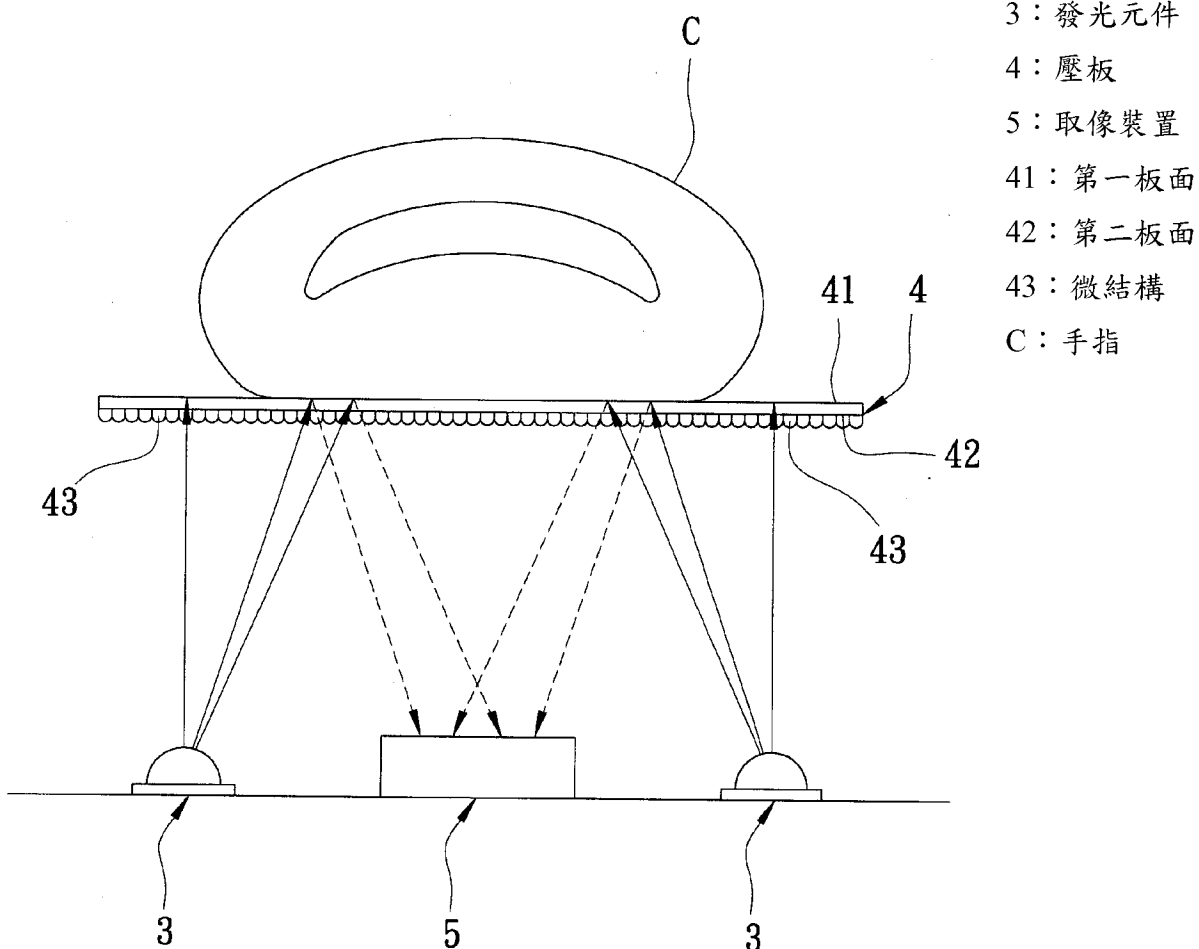
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 20 頁

(54) 名稱

光學指紋辨識系統

(57) 摘要

一種光學指紋辨識系統，包含至少一發光元件、一可透光的壓板，及一取像裝置。該壓板是供手指按壓，並具有形成在一表面且導引入射光分散於該壓板的數微結構。該取像裝置是截取作用於手指的光線，進行手指指紋的辨識。藉此，以該等微結構使入射光均佈於該壓板，增加集中於手指的光亮度，進而有效提升辨識率。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種指紋辨識系統，特別是指一種利用光學辨識指紋的光學指紋辨識系統。

【先前技術】

參閱圖 1，一種光學指紋辨識系統 1，包含有一取像裝置 11，及由上而下依序設置在該取像裝置 11 上方的一壓板 12 與一光擴散板 13。該壓板 12 具有供手指 A 按壓的一板面 121。該光擴散板 13 是導引入射光形成面光源投向該壓板 12，並具有供反射光通過的一透孔 131。當面光源由該光擴散板 13 投射至手指 A 後，會反射至下方的取像裝置 11，由於指紋的波峰會反射光線，波谷會吸收光線，因此，反射光會形成明暗對比條紋，使該取像裝置 11 達到指紋辨識的效果。

惟，該透孔 131 的設置，會使該光擴散板 13 減少一塊發光區域，導致該手指 A 中間部位的亮度不足，而沒有指紋影像，嚴重影響指紋辨識率。

參閱圖 2，為改善前述缺失，美國專利第 5177802 號案的光學指紋辨識系統 2，主要包含有一取像裝置 21、設置在該取像裝置 21 上方的一導光板 22、及設置在該導光板 22 二側的二發光元件 23。當該等發光元件 23 發光時，該導光板 22 可以依據全反射原理，導引入射光投射至手指 B，再反射至該取像裝置 21，達到指紋辨識的效果。

惟，由於該導光板 22 是依據全反射原理導引入射光行

進，因此，在組裝的過程中，必須精確調整該等發光元件 23 與該導光板 22 的入射角度，才能有效導引入射光投射至該手指 B 的各個部位，不但在組裝上較困難，且組裝成本較高，相當不符合經濟效益。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可以提升辨識率，並簡化組裝程序的光學指紋辨識系統。

於是，本發明的光學指紋辨識系統包含至少一發光元件、一可透光的壓板，及一取像裝置。該壓板是供手指按壓，並具有形成在一表面且導引入射光分散於該壓板的數微結構。該取像裝置是截取作用於手指的光線，進行手指指紋的辨識。

本發明的功效是能以該等微結構使入射光均佈於該壓板，增加集中於手指的光亮度，進而有效提升辨識率。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之數個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 3，本發明光學指紋辨識系統的一第一較佳實施例包含二發光元件 3、一可透光的壓板 4，及一取像裝置 5。

該等發光元件 3 分別為一發光二極體(LED)。

該壓板 4 在本較佳實施例為一光學塑膠或是半透明之聚光型擴散膜，是位於該等發光元件 3 上方，並具有供手

指 C 按壓的一第一板面 41、背向於該第一板面 41 的一第二板面 42，及形成在該第二板面 42 的數微結構 43。該等微結構 43 可以是凸部、凹部及此等之一組合，且造型可以是 V 型、梯型、半圓型、網點及此等之一組合。在本較佳實施例中，該等微結構 43 為概呈半圓型的凸肋(利用 MN TECH micro lens diffuser)。

該取像裝置 5 是位於該壓板 4 下方，且用於進行手指指紋的辨識。

由於該等微結構 43 具有粗糙的表面性質，會改變光的折射路徑，及產生散射的現象，因此，當該等發光元件 3 產生通過該壓板 4 的入射光時，該等微結構 43 會導引入射光均勻的散佈在該壓板 4，使該壓板 4 全區域，尤其是相對手指 C 的區域，都能具有足夠的亮度。

藉此，反射光會由手指 C 反射，且入射至該取像裝置 5，由於指紋的波峰會反射光線，波谷會吸收光線，因此，反射光會形成明暗對比條紋，使該取像裝置 5 達到指紋辨識的效果。

值得一提的是，該等微結構 43 的深度、折射面夾角的變化，及配置時的疏、密變化，都會改變光折射的效果，而能依據實際需求，對該等微結構 43 做適當的配置，以獲得最佳的亮度及光輝度。

參閱圖 4、圖 5，是本發明一第二較佳實施例與一第三較佳實施例，其與該第一較佳實施例大致相同，不同處在於：

該等微結構 43 也可以如圖 4 所示形成在該壓板 4 的第一板面 41，或如圖 5 所示形成在該壓板 4 的第一板面 41 與第二板面 42。

藉此，同樣可以利用該等微結構 43 導引入射光均勻的散佈在該壓板 4，使該壓板 4 全區域，尤其是相對手指 C 的區域，都能具有足夠的亮度，進而提升辨識率。

參閱圖 6，是本發明一第四較佳實施例，其與該第一較佳實施例大致相同，不同處在於：本發明的光學指紋辨識系統更包含有一光擴散板 6。

該光擴散板 6 在本較佳實施例為一板片狀且可透光的壓克力板，是位於該壓板 4 與該等發光元件 3 間，並具有相對該壓板 4 與該取像裝置 5 的一開口 61，及形成在一表面的數微結構 62。該等微結構 62 同樣可以是凸部、凹部及此等之一組合，且造型可以是 V 型、梯型、半圓型、網點及此等之一組合。在本較佳實施例中，該等微結構 62 為概呈半圓型的凸肋。

當該等發光元件 3 相對該光擴散板 6 發光時，該光擴散板 6 除了可以轉換入射光為面光源，且該等微結構 62 會第一次改變光的折射路徑，及產生第一次的散射現象，而能導引入射光均勻的散佈在該壓板 4，此時，該壓板 4 的微結構 43，會第二次改變光的折射路徑，及產生第二次的散射現象，加強入射光的均佈效果，使該壓板 4 全區域，尤其是相對該開口 61 的區域，都能具有足夠的亮度。藉此，大幅提升辨識效果。

參閱圖 7，是本發明一第五較佳實施例，其與該第四較佳實施例大致相同，不同處在於：該等微結構 43 也可以形成在該壓板 4 的第一板面 41。

參閱圖 8，是本發明一第六較佳實施例，其與該第一較佳實施例大致相同，不同處在於：本發明的光學指紋辨識系統是以一發光元件 7 取代前述較佳實施例的發光元件 3。

該發光元件 7 是設置在該壓板 4 上方，而位於手指 C 上方或一側，可以產生由上向下或由側向穿透手指的非可見光(如近紅外光)。前述非可見光的波長範圍界於 680nm~940nm。

當該發光元件 7 產生穿透手指 C 的非可見光時(指紋波峰穿透而波谷吸收)，該等微結構 43 同樣會改變指紋波峰光的折射路徑，及產生散射現象，而能導引非可見光由該壓板 4 均勻的散射，使位於該壓板 4 下方的取像裝置 5，可以有有效的截取明暗對比條紋，達到指紋辨識的效果。

據上所述可知，本發明之光學指紋辨識系統具有下列優點及功效：

1、本發明可以利用該等微結構 43、62 的設置，使入射光均佈於該壓板 4，增加集中於手指的光亮度，進而有效提升辨識率，使本發明在使用時更具有實用性。

2、依據前述，本發明只需設定該等微結構 43、62 的深度、折射面夾角的變化，及配置時的疏、密變化，就可以達到提升辨識率的目的，因此，並不需要限制該等發光元件 3 的安裝位置及角度，所以，可以簡化組裝程序、降

低成本，及提升安裝時的方便性。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一剖視圖，說明一種光學指紋辨識系統；

圖 2 是一剖視圖，說明美國專利第 5177802 號案；

圖 3 是一剖視圖，說明本發明一光學指紋辨識系統的一第一較佳實施例；

圖 4 是一剖視圖，說明本發明一光學指紋辨識系統的一第二較佳實施例；

圖 5 是一剖視圖，說明本發明一光學指紋辨識系統的一第三較佳實施例；

圖 6 是一剖視圖，說明本發明一光學指紋辨識系統的一第四較佳實施例；

圖 7 是一剖視圖，說明本發明一光學指紋辨識系統的一第五較佳實施例；及

圖 8 是一剖視圖，說明本發明一光學指紋辨識系統的一第六較佳實施例。

【主要元件符號說明】

3	發光元件	6	光擴散板
4	壓板	61	開口
41	第一板面	62	微結構
42	第二板面	7	發光元件
43	微結構	C	手指
5	取像裝置		

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：98105275

※申請日：98.5.19

※IPC 分類：G06K 9/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學指紋辨識系統

二、中文發明摘要：

一種光學指紋辨識系統，包含至少一發光元件、一可透光的壓板，及一取像裝置。該壓板是供手指按壓，並具有形成在一表面且導引入射光分散於該壓板的數微結構。該取像裝置是截取作用於手指的光線，進行手指指紋的辨識。藉此，以該等微結構使入射光均佈於該壓板，增加集中於手指的光亮度，進而有效提升辨識率。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種光學指紋辨識系統，包含：

至少一發光元件；

一可透光的壓板，是供手指按壓，並具有形成在一表面且導引入射光分散於該壓板的數微結構；及

一取像裝置，是截取作用於手指的光線，進行手指指紋的辨識。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該等微結構是形成在該壓板面向手指的一板面。

3. 依據申請專利範圍第 1 項或第 4 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該等微結構是形成在該壓板面向取像裝置的一板面。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之光學指紋辨識系統，更包含有至少一光擴散板，該光擴散板是設置在該取像裝置與該壓板間，並具有相對該壓板與該取像裝置且供反射光通過的一開口，及形成在一表面且導引入射光分散於該壓板的數微結構。

5. 依據申請專利範圍第 1 項或第 4 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該等微結構可以是凸部、凹部及此等之一組合。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該等微結構的造型可以是 V 型、梯型、半圓型、網點及此等之一組合。

7. 依據申請專利範圍第 4 項所述之光學指紋辨識系統，其

中，該光擴散板是依據全反射原理傳導入射光，且環繞一軸線而界定有該開口，並具有鄰接該壓板的一第一端緣，及導引入射光進入的一第二端緣。

8. 依據申請專利範圍第 1 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該發光元件是設置在該壓板下方。
9. 依據申請專利範圍第 1 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該發光元件是設置在該壓板上方，且用於產生由上向下穿透手指的非可見光。
10. 依據申請專利範圍第 1 項所述之光學指紋辨識系統，其中，該發光元件是位於手指一側，用於產生由側向穿透手指的非可見光。

八、圖式

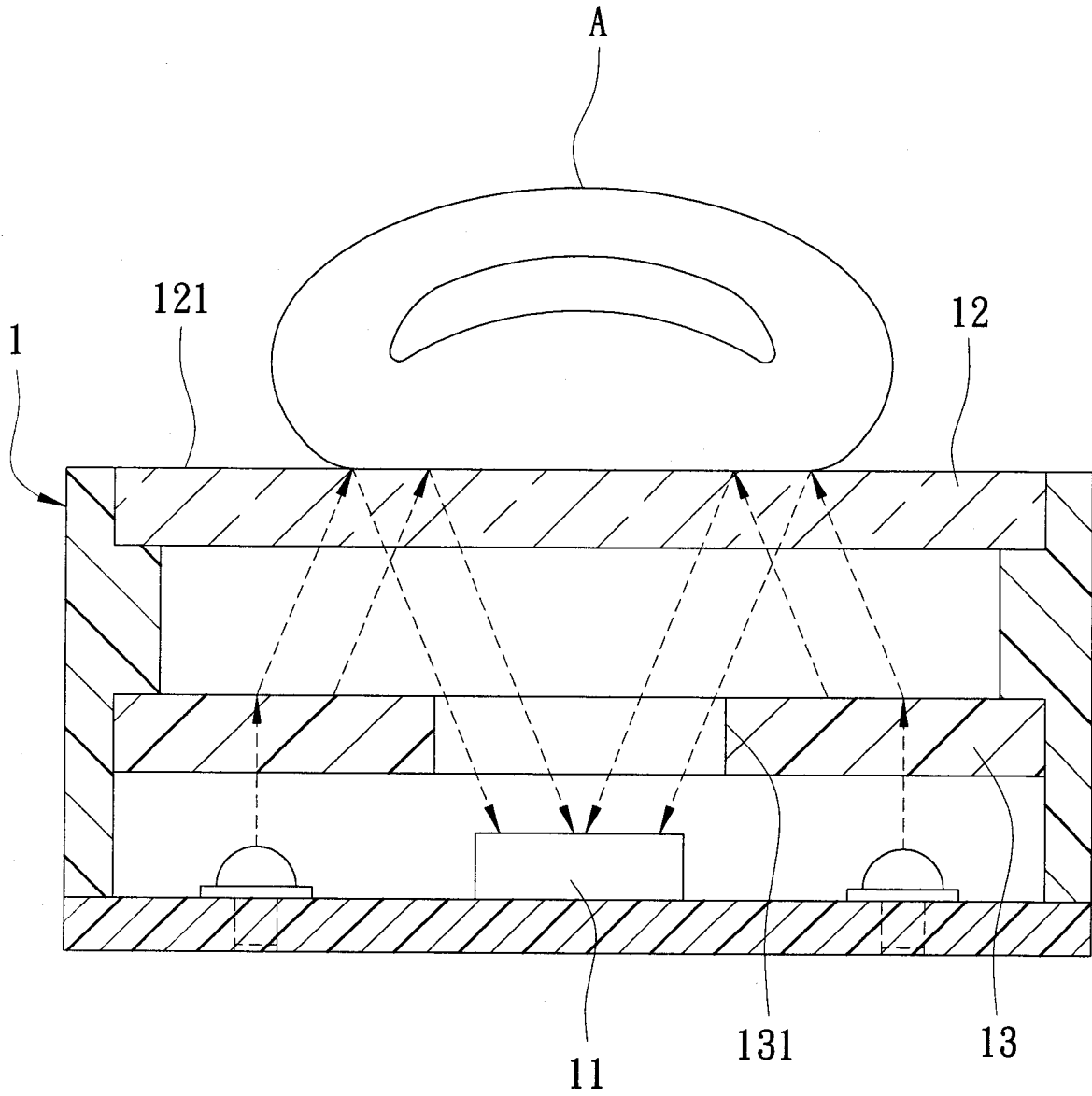


圖 1

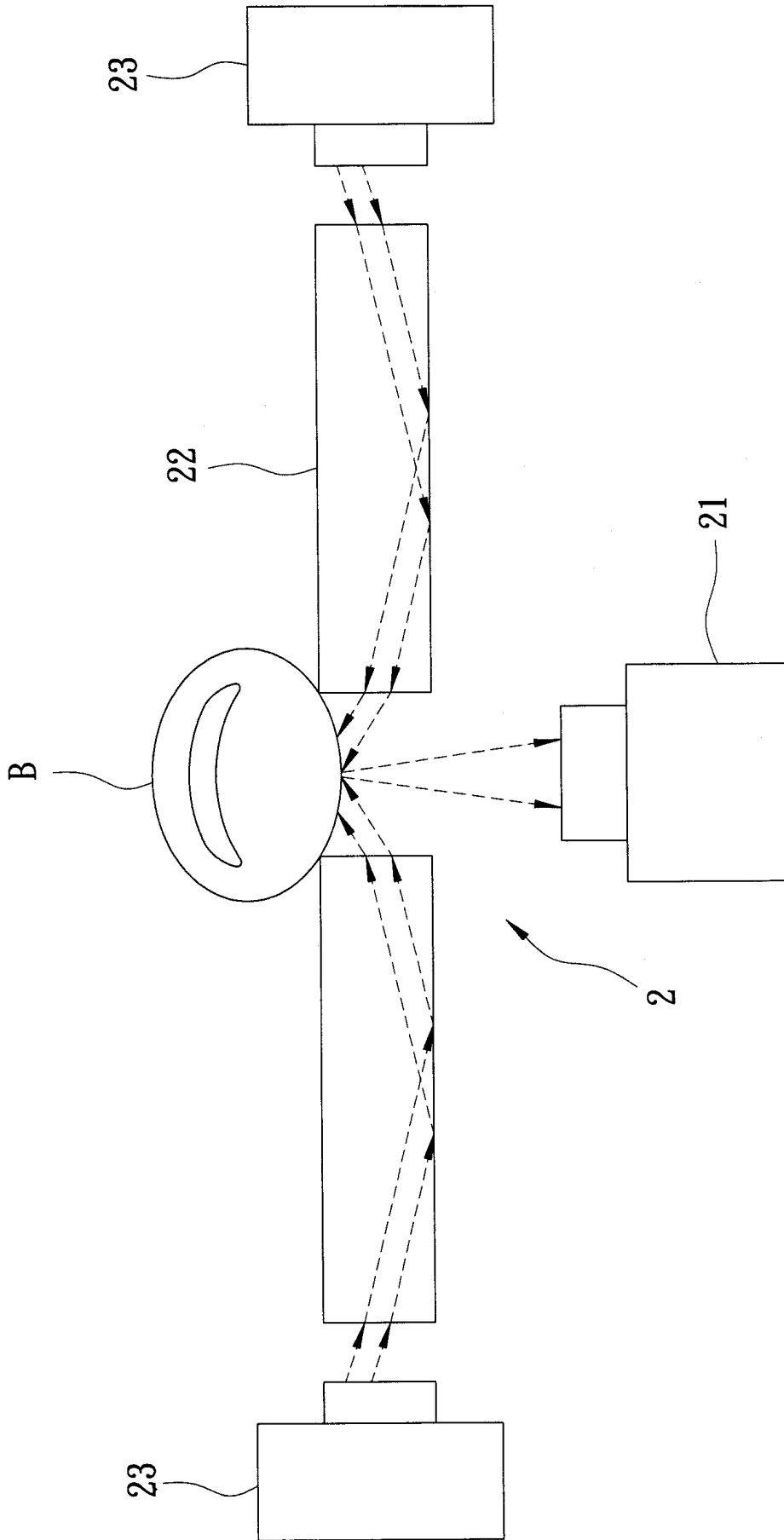


圖2

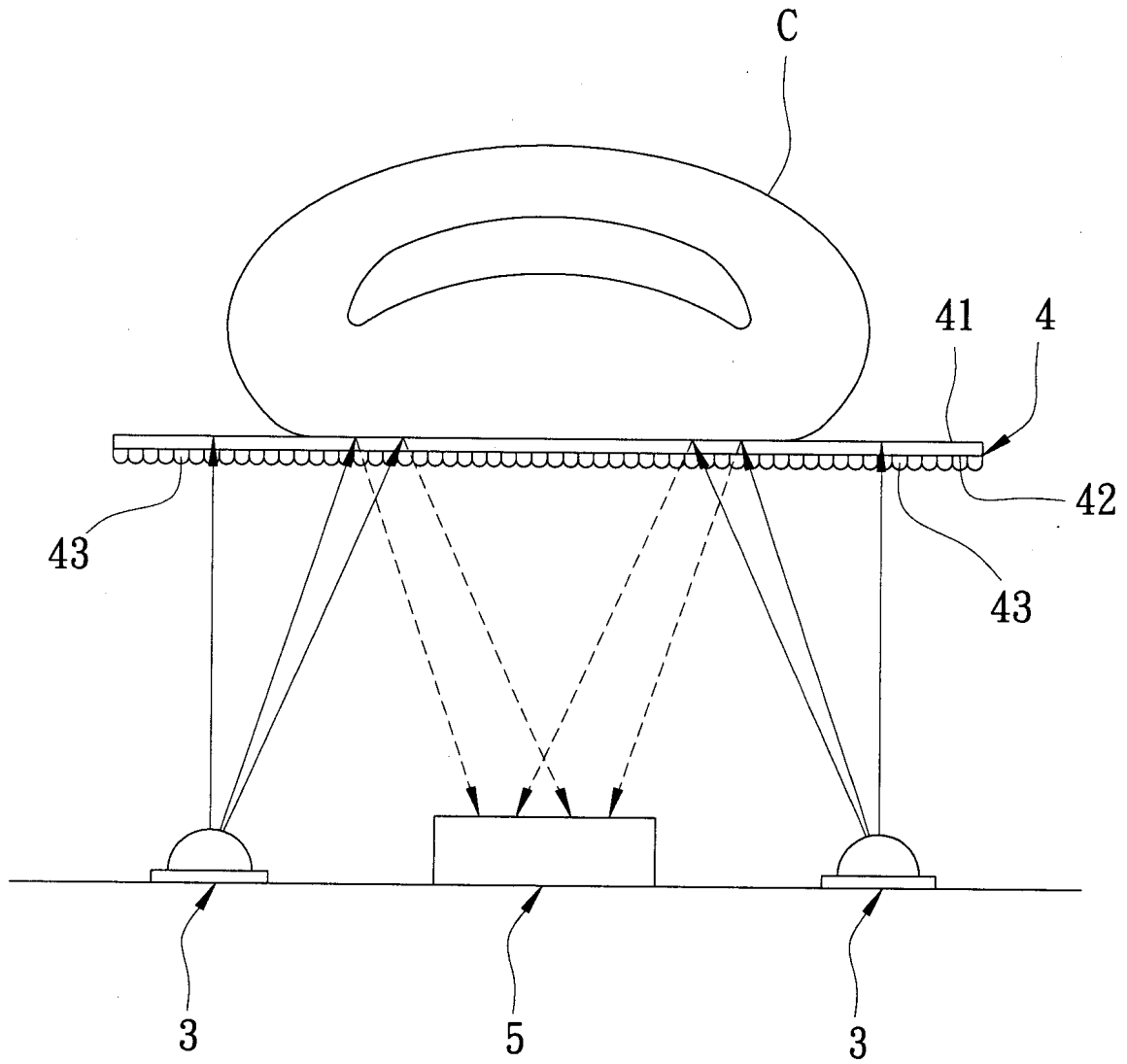


圖3

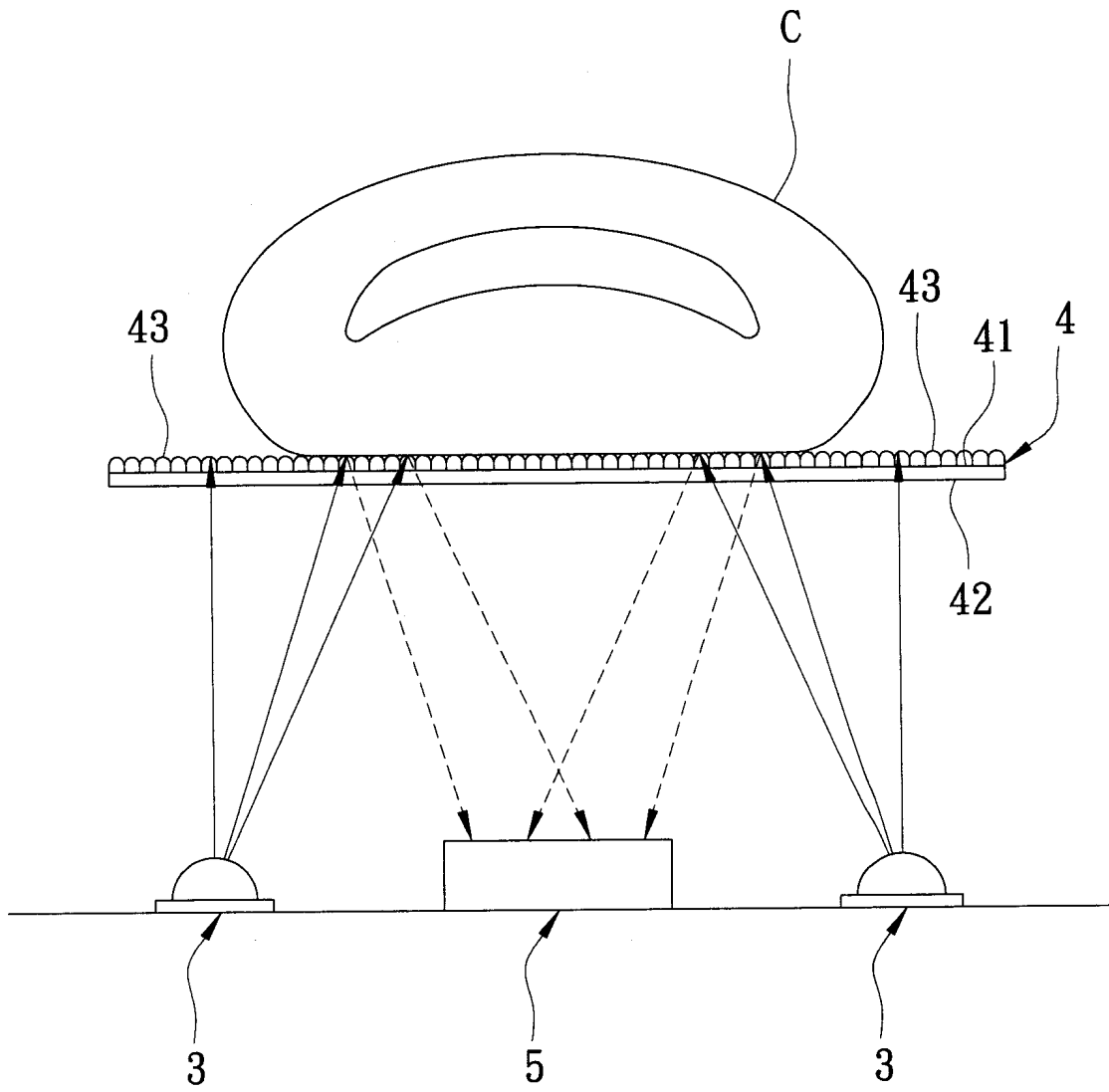


圖4

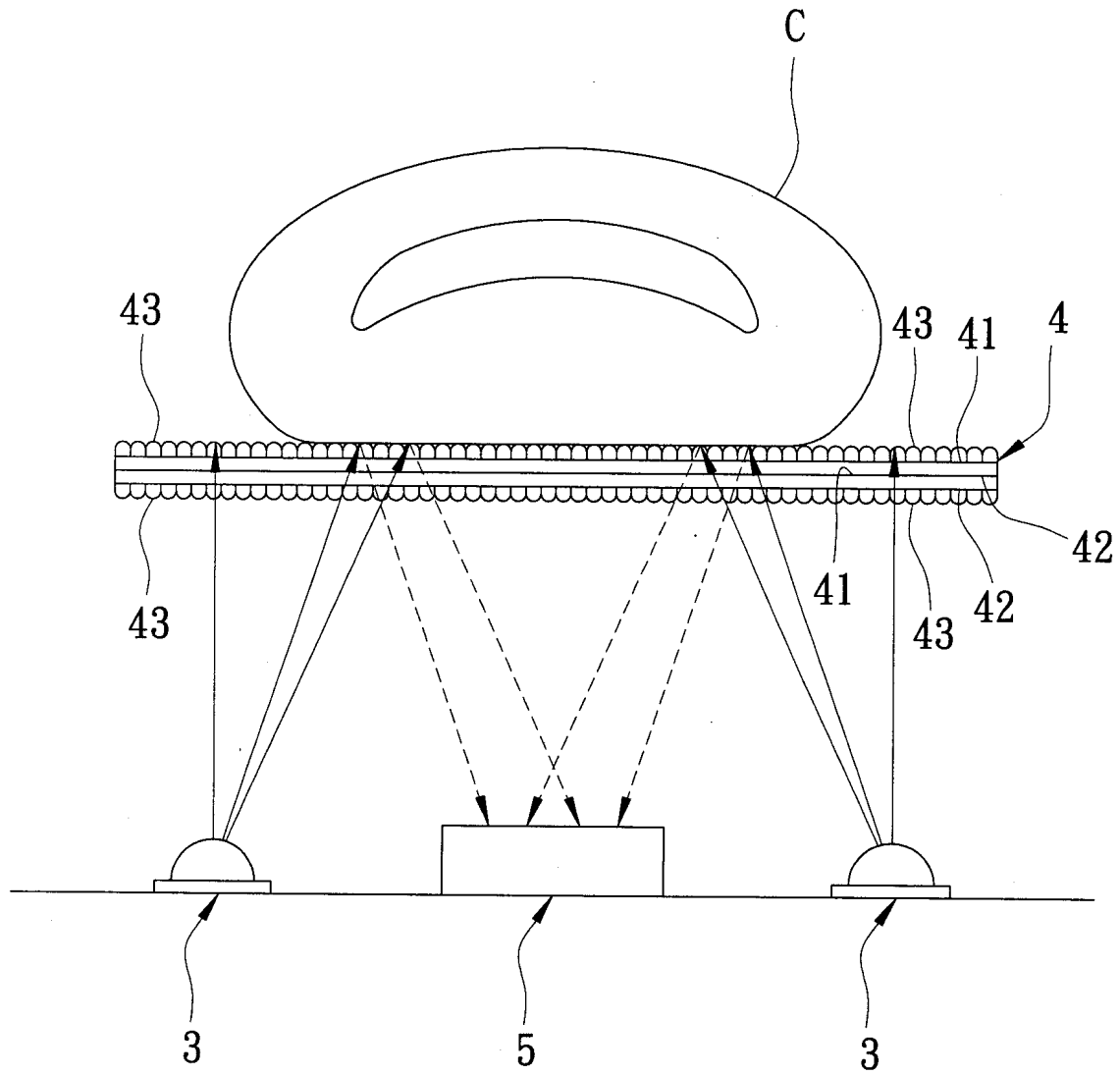


圖5

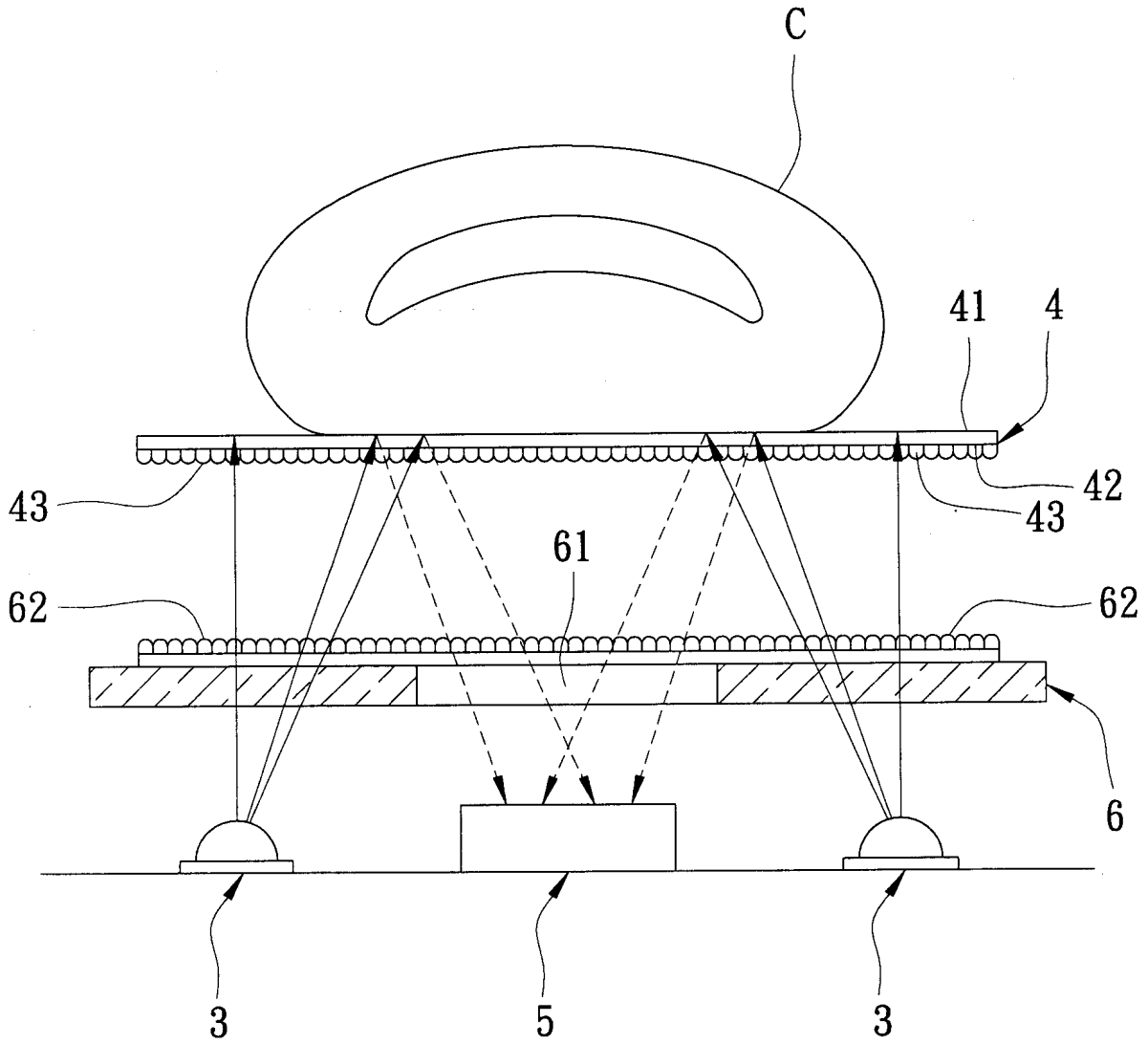


圖6

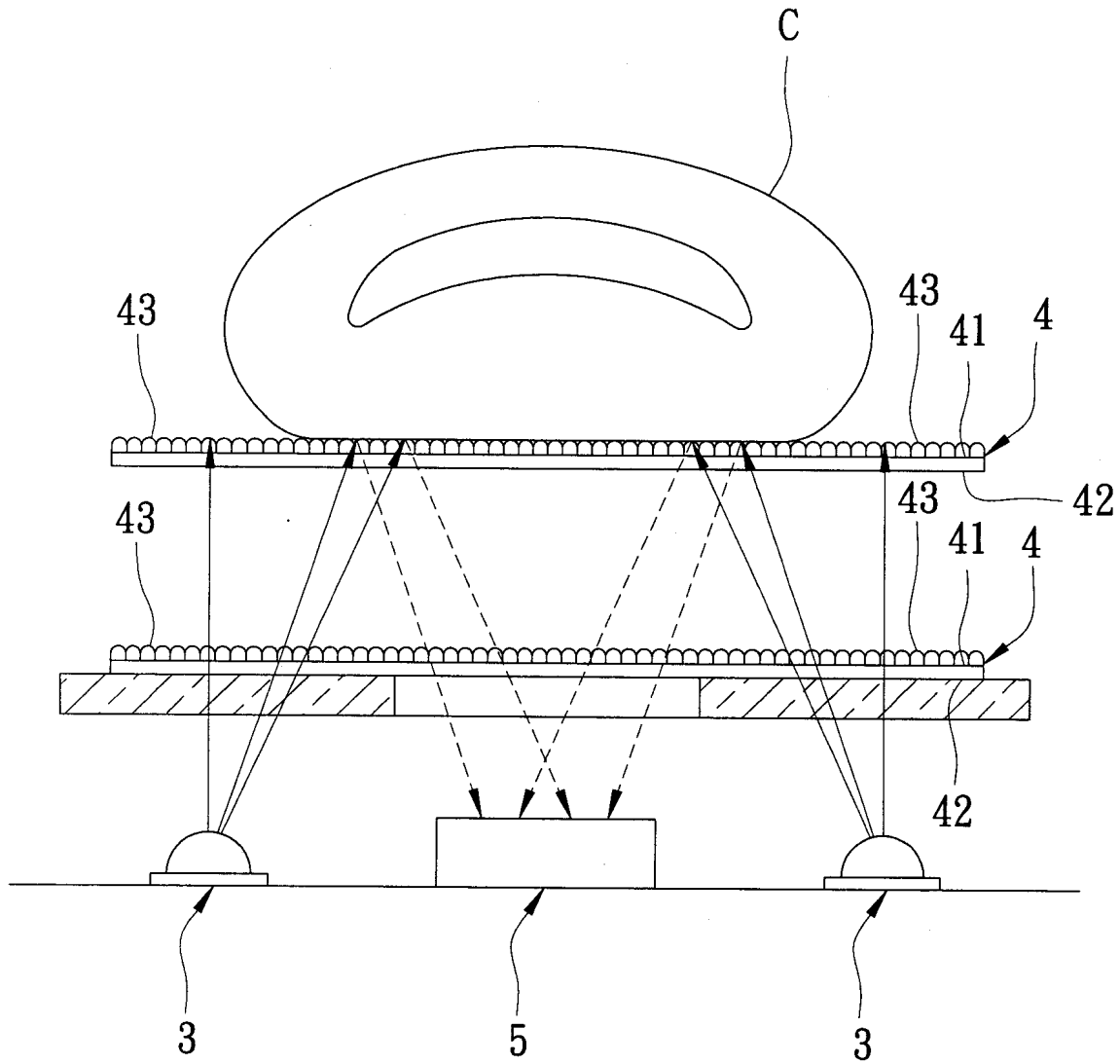


圖7

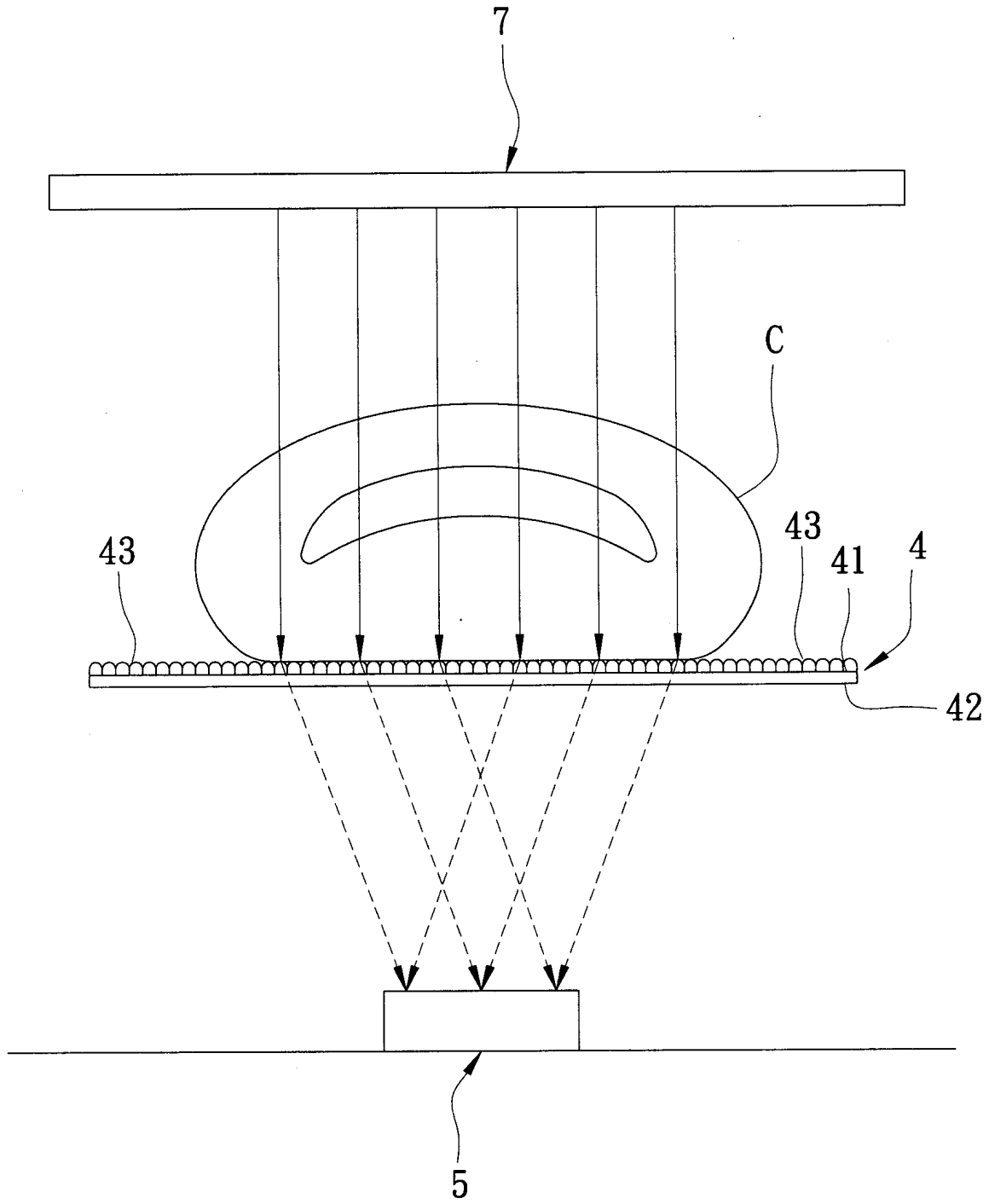


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (3)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3……………發光元件

43……………微結構

4……………壓板

5……………取像裝置

41……………第一板面

C……………手指

42……………第二板面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：