

發明專利說明書 200422702

(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：92128923

※申請日期：92.10.17

※IPC 分類：G02F1/133

壹、發明名稱：(中文/英文)

準直構件及具有反射性及傳輸性質的構件

COLLIMATING DEVICES AND DEVICES HAVING REFLECTIVE AND
TRANSMISSIVE PROPERTIES

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

特里維姆科技公司/TRIVIUM TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文)

沃傑斯柯斯基 堤姆斯/WOJCIECHOWSKI, TIMOTHY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國俄亥俄州克里夫蘭·東第 9 街 1301 號 37 樓

1301 East Ninth Street, 37th Floor, Cleveland, OH 44114, USA

國籍：(中文/英文)

美國/USA

參、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 魯巴特 尼爾 D./LUBART, NEIL D.

2. 勞倫斯 安德列 P./LAWRENCE, ANDREW P.

3. 沃傑斯柯斯基 堤姆斯 J./WOJCIECHOWSKI, TIMOTHY J.

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國德州奧斯汀·庫帕丘道 10707 號

10707 Cooper Hill Drive, Austin, TX 78758, USA

2. 美國俄亥俄州麥狄納·亞瑟布蘭德道 1109 號

1109 Asherbrand Drive, Medina, OH 44256, USA

3. 美國俄亥俄州西湖市·喜里爾德大道 30370 號

30370 Hilliard Boulevard, Westlake, OH 44145, USA

國籍：(中文/英文)

1.-3. 美國/USA

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美 國；2002,10,17；60/419,142

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案

本案要請求2002年10月17日申請之No. 61/419,142美國暫時專利申請案的優先權，其內容併此附送。

發明領域

本發明係有關需要使沿一方向之入射光(可見光至紅外光)的反射率，及沿相反方向的透射率皆能同時被加強的所有器具。即是，來自一側之光反射率和來自另一側之光透射率的總和會超過1.0者。

本發明的應用包括以任何非發光顯示技術一例如電色彩、鐵電、鐵磁、電磁、及液晶一來使用依據本發明的裝置，而其中需要利用外部生成光(環境光)及內部生成光(人造光)譬如背光系統者。該裝置係為該等非發光顯示器之半透反射/反射/透射元件的替代物，而該替代元件係可獨立於或整合於該內部生成光(背光系統)。利用此裝置將可使其亮度同時由人造光及環境光來共同組成，因此該系統將能減少可觀的耗電量。在該等系統中，一蓄電池會被用來作為部份或全部的電源供應，而其壽命可增加高達174%。

【先前技術】

發明背景

非發光顯示器，尤其是液晶顯示器(LCD)，乃包括反射式顯示器或表面光源顯示器(即透射式顯示器)，一般係稱為背光顯示器。第1圖所示為一傳統的反光式顯示器100。該

顯示器100包含一液晶懸浮體110中夾於二玻璃板120之間，該等玻璃板120又中夾於二極化板130之間。該等玻璃板120可包含濾色膜、共同電極、TFT矩陣、或其它的構件。該顯示器100更包含一反射層140設在該疊層的底部，可將

5 光重導回穿過其它的顯示元件。在操作時，來自環境光源(如陽光，人造光(室內光)的光150，或來自一附設於該疊層頂部之光源160的光150，將會射入該反射式顯示器100中而穿過該等極化板130、玻璃板120、及液晶懸浮體140，並由該反射膜150重導回穿過上述各層來造成一影像。此顯示器

10 100係以可用的環境光來造成影像故會受該環境光所限制。此顯示器100對產生高品質的生動影像並不十分有效，並在多種情況下會使彩色影像的品質嚴重受限。

第2圖為一傳統的背光顯示器200。該顯示器200包含一液晶懸浮體210中夾於二玻璃板220之間，該等玻璃板220又

15 中夾於二極化板230之間。該等玻璃板220可包含濾色膜、共同電極、TFT矩陣、或其它的構件。該顯示器200更包含一背光240設在該疊層的底部，而可產生光250並將之導經該疊層的各層。由於此裝置200係以人造光來造成影像，故其會稍微受到環境光量的影響，且在以蓄電池來作為部份

20 或全部電源的顯示器中，亦多少會受該電池的使用壽命所限制。當有環境光存在時，未穿過該疊層之所有各層而由上述各層中反射出來的光，將會造成刺眼的眩光。為克服該眩光以形成一使用者可看出的影像，該背光增益需要增加來產生更多可用的光，即須有更多的光通過該疊層之各

層。此人造光的增加會使該電池造成更大的功耗，而減少該顯示器所附設之系統的可使用性。若環境光增加，則會增加眩光，且因此在某些時候該背光將會不能有效地來產生一清晰可見的影像。

- 5 以往欲同時使用環境光和背光的企圖，將會造成該顯示器在透射品質和反射品質之間作折衷妥協的狀況。Hochstrate在No. 4,196,973美國專利中揭露一種供用於此目的之透反射器。Weber在No. 5,686,979美國專利中揭露用於此目的之透反射器的限制，並推薦一種可切換窗，其在某
- 10 一時間係完全地透射，而在另一時刻則完全地反射。

【發明內容】

- 本發明係有關於一種準直裝置，包含：一第一透明基材具有一第一表面及一第二表面，該第一透明基材具有一折射率；多數的波導結構設在第一透明基材中，該等波導
- 15 結構具有一折射率不同於該第一透明基材的折射率，且各波導結構具有一基部會與第一透明基材的第一表面合併；一第二透明基材具有一第一表面及一第二表面，其第一表面係面對第一透明基材的第一表面，該第二透明基材亦具有一折射率；及多數的射出控制結構設在第二透明基材
- 20 中，該等射出控制結構具有一折射率不同於該第二透明基材的折射率，並各具有一基部會與第二透明基材的第一表面合併；其中該第一透明基材的第一表面會與第二透明基材的第一表面互相面對，而使各波導結構對準於各射出控制結構來形成一準直結構；故由面向第一透明基材之第二

表面的第一方向射出的光，在離開鄰近的準直結構時會被準直化。

本發明係有關於一種準直裝置，包含：一透明基材具有一第一表面及一第二表面，並具有一折射率；多數的波導結構設在該透明基材中，該等波導結構具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各波導結構具有一基部；多數的射出控制結構設在該透明基材中，而具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各具有一基部，該等波導結構係對準於該等射出控制結構，而使各波導結構的基部與各射出控制結構的基部合併。

本發明係有關於一種LCD顯示器，包含：一背光總成；一準直裝置鄰設於該背光總成，該準直裝置包含：一透明基材具有一第一表面及一第二表面，並具有一折射率；多數的波導結構設在該透明基材中而鄰近該透明基材的第一表面，並具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各波導結構皆具有一基部；多數的射出控制結構設在該透明基材中而鄰近該透明基材的第二表面，並具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各射出控制結構皆具有一基部，該等波導結構係對準於該等射出控制結構，而使各波導結構的基部與各射出控制結構的基部併合；及一液晶懸浮體其內含有像元；及一反射層鄰近該等像元，且該反射層中具有間隙。

本發明係有關於一種LCD裝置，包含：一LCD模組；一背光總成；一波導鄰設於該背光總成，該波導包含：一

透明基材具有一第一表面及一第二表面，並具有一折射率，該透明基材可容由一第一方向射至的光進入該第一表面，再穿過該透明基材，而離開該第二表面；多數的波導結構設在該透明基材中而鄰近其第一表面，並具有一折射率不同於該透明基材的折射率；及一反射層設在該LCD模組中而與該波導間隔分開，該反射層係可反射由一相反於第一方向之第二方向射入的光；其中被透射的光相對於由第一方向射入之光量的百分比，與被反射之光相對於由第二方向射入之光量的百分比之和，係大於100%。

10 圖式簡單說明

本發明之這些及其它的特徵、態樣、及優點等，將可參閱以下說明，申請專利範圍，及所附圖式而更佳地瞭解；其中：

第1圖(習知技術)係為一傳統反射式顯示器的操作示意圖；

第2圖(習知技術)係為一傳統背光顯示器的操作示意圖；

第3圖示出一具有反射及透射性質的裝置300之一實施例的截面圖；

20 第4圖示出該裝置300之一實施例的立體圖；

第5A圖為第3圖的底視圖；

第5B圖為第3圖之底視圖的另一實施例；

第6圖示出另一具有反射及透射性質的裝置600之實施例的截面圖；

25 第7圖示出一使用具有反射及透射性質的裝置705之一

LCD顯示器700實施例的截面圖；

第8圖示出一LCD顯示器800之實施例的截面圖，其含有一反射層805與一波導層810分開；

第9A圖示出另一LCD顯示器900實施例的截面圖，其亦
5 含有一反射層805與一波導層810分開；

第9B圖示出一使用該波導層810的電腦模型，及當光穿過該反射結構830並離開控制反射結構930時，對光的作用；

第10圖示出一準直裝置1000之實施例的截面圖；

第11圖示出另一準直裝置1100之實施例的截面圖，其
10 亦具有反射性質；

第12圖示出將所需的反射結構形成於一感光膜中來製成所述裝置的第一種製法；及

第13圖示出將所需的反射結構形成於一感光膜中來製成所述裝置的第二種製法。

15 **【實施方式】**

較佳實施例之詳細說明

一種具有反射及透射性質的裝置可包含(i)能將由一第一獨立光源發出並從一第一方向射入之光透射的裝置；及(ii)能將由一第二獨立光源發出並從一第二方向射入之光
20 反射的裝置，其中被透射之光相對於來自第一方向之光量的百分比，及被反射之光相對於來自第二方向之光量的百分比，兩者之和會大於100%。

於此所述之“光”係包括波長相當於可見光至紅外線範圍的電磁波輻射。但，本發明係可應用於任何能夠被反射

或折射的電磁波輻射，而能使某一尺寸或材料的結構具有如此的能力。具言之，本發明可在無線電、雷達、微波、紅外線、可見光、紫外線、x光以及r射線中發現可利用性。且，本發明亦可在其它形式的能量中具有可利用性。

- 5 $R_1 =$ 從一側的反射率
 $T_1 =$ 從一側的透射率
 $A_1 =$ 從一側的吸收率
 $R_2 =$ 從另一側的反射率
 $T_2 =$ 從另一側的透射率
 10 $A_2 =$ 從另一側的吸收率

由能量不減定律可知： $R_1 + T_1 + A_1 = 1$ 及 $R_2 + T_2 + A_2 = 1$ 。
 在習知的透反射器中， $R = R_1 = R_2$ ； $T = T_1 + T_2$ ；及 $A = A_1 = A_2$ 。故當 $A = 0$ 時，習知的設計為 $R + T = 1$ 。雖然習知技術欲求克服該透反射器的限制，且所揭的透反射器係為用來導
 15 光的手段，但並非全部的透射率與反射率皆被示出，因此任何可能的增益皆不能被斷定，且未顯示出來。

於本技術中，在該薄膜一側上的反射率值會與另一側上的反射率值大不相同，且在一側上的透射率值亦會與另一側上的透射率值大不相同。此新揭露的薄膜可容許 $R_1 \neq R_2$ ， $T_1 \neq T_2$ ，及 $A_1 \neq A_2$ 。一特定實施例將被示於後，其中
 20 之 T_1 ， R_2 ， A_1 及 A_2 很小。其會成為 $R_1 + T_2 > 1$ 。此所揭之薄膜會倍增透反射效果。針對該薄膜的非發光形式之理論極限， $T_1 = R_2 = A_1 = A_2 = 0$ 。則 $R_1 + T_2 = 2$ 。

於此所述之具有反射及透射性質的裝置係能夠透射及

反射光。能被反射之光的百分比和，加上能被透射之光的總和，將會大於100%。

第3圖示出一具有反射及透射性質之裝置300的實施例截面圖。在一實施例中，該裝置300包含透射裝置例如一透明材料或基材305，其具有一第一表面310與一相反的第二表面320。該裝置300亦含有反射裝置例如多數的反射結構330設在該透明基材305中。具有反射及透射性質的裝置之一例曾被揭於 Trivium Technologies, Inc., 所得的 No. 6,473,220美國專利中，其內容併此附送參考。

10 針對本申請案的目的，所述之“反射”，當論及光射擊到該結構的本體上時，亦會包括“折射”，而該等材料的折射率差異，以及入射的角度，將會使射入該結構的光產生完全或接近全反射。於本申請案中所用之“結構”乙詞，係指折射或反射光之元件的形狀。該結構亦可與設在該透射材料上或其中的構件實體地分離，其亦可被製成或呈顯一被切入該透射材料中的凹溝或刻痕，或其亦可為該透射材料之一部份經處理而且形成一具有不同折射率的形狀之最終產物。當該透射材料為一氣體或真空時，則該結構可利用一格柵、細線、纖維、或其它該等構件來裝“入”該材料中，而使該格柵形成該透反射器之一表面。

第4圖所示係為一裝置300的部份截除立體圖，其具有一光接收面310(或光透射面)及一光反射面320。本例示出三個光反射結構330a，330b，330c等並排列設，但間隔分開一所擇尺寸，如前所述。其由底面320所見即如第5A圖所

示。在本實施例中，該等反射結構330a~c的形狀係會朝該透射面310來減少尺寸，而朝反射面320來增大尺寸。雖所示係呈三角形，但任何在光透射面310比在光反射面320更小的形狀皆可被使用。應可瞭解該等反射結構330a~c的側壁係可為光滑或不是光滑的，乃依所需的效果及製造容差而定。各結構330a~c皆具有一細長的本體可延伸該裝置300或其一次部的長度。例如，第5B圖乃示出一實施例，其中該等反射結構330係被製成或沈積於該透光基材305中，而形成均勻分佈並沿該裝置300來定向的較小單元。各結構330係被示出具有有一方形基部鄰接該反射面320，但任何所需形狀皆可被使用，而使該基部與結構物330等被排列成任何所需圖案，包括隨意圖案。應可瞭解在所有圖式中的尺寸並非依比例繪成。

在一實施例中，該等反射結構330的截面係呈三角形，而各具有一基部340及一對側壁350。各側壁350會相對於該基部340呈一角度。在一實施例中，該基部340設有一反射層。該角度可介於約 83° 至小於 90° 之間。若準直膜配合該裝置來使用，則該角度可在約 76° 至小於 90° 之間。於一實施例中，該基部的寬度可在約 2μ 至 200μ 之間。各結構的基部係以一約 1μ 至 100μ 之間的距離來分開。在一實施例中，該結構的縱橫比(即其高度對該基部的比值)係在約2至22之間。

該裝置300的性能可藉調整各種因素來改變，諸如該等反射結構330的縱橫比，各反射結構330之間的間隔，及構

成該裝置的材料等。這些因素可決定：(1)由一方向(透射)進入該裝置之能量的可容許入射角度；(2)由該方向透射傳輸能量的比例；(3)被該裝置之相反面所反射能量的比例；(4)由該元件所發出能量的分佈；及(5)損耗於內部吸收或散

5 射之能量的百分比。該等反射結構330的縱橫比將會決定透射光進入該裝置之特定角度與透射光由該裝置射出的角度之間的關係。而各反射結構330之間的間隔能決定被該裝置(由反射面)反射之光的比例，及(由透射面)透射之光的分佈。藉著增加各反射結構330之間隔，則一較小比例的光會

10 被由該透射面重導，而由相反方向反射的光會減少。相反地，若減少該等反射結構330之間隔，則一較大比例的透射光會被重導，而一較大比例的光會由該相反方向被反射。

該等反射結構330(及任何其它於此所述之反射結構)的截面，乃可設為任何能被排列成各種圖案之多邊形的形狀。在一實施例中，該等反射結構330的截面係為三角形，

15 其中該三角形的底係被鄰設於該透明基材305的第二表面，而該三角形的尖端(即頂)則被鄰設於第一表面。應請瞭解該等結構亦得以一系列個別物體來取代，譬如角錐、圓錐、或任何多面體等，且同樣地可排列成各種圖案或任意

20 排列。

該等反射結構330(及任何其它上述的反射結構)乃可平行且間隔分開地重複排列遍佈該透明基材305的區域。例如，該等反射結構330能以三角形截面而成排地列設在該透明基材305內。該等反射結構330(及任何其它上述的反射結

構)在重複一圖案之前，係可被排列成各種不同的形狀、高度、角度、或間隔。且，該等結構或物體之形狀的縱橫比亦可呈週期性地變化。所謂週期性，乃意指該等結構最後會規律地重複。例如，在有三個結構物的情況下，首先會

5 考慮結構物1及結構物2。該等結構物可具有不同的縱橫比或形狀，而且與該裝置表面有不同距離。此外，該結構物1與2的間距，亦可與結構物2與3的間距不同。但是，結構物4、5、6則會重複結構物1、2、3的分佈狀態。故，最後該等結構會重複，且其可有很長範圍的順序或週期性。改變

10 該等結構的尺寸、形狀及間距，可被用來消除因其破壞短範圍週期性所造成的繞射紋路。改變該等結構的尺寸、形狀及間距，亦可消除在對角大於5吋之顯示器中會造成畸變的繞射紋路。

在一實施例中，單一反射結構330(或任何上述的其它

15 反射結構)之截面係呈三角形，並形成可沿該透明基材305來定向的一列，而使該三角形的基部340(底)平行並重合於該裝置300的透明基材305之一表面平面。惟，應請瞭解該反射結構(例如三角形截面)的基部亦可由該裝置之透明基材的表面凹陷，而使該反射結構埋入該透明基材內。在此

20 情況下，該埋入的反射結構將能以下列方式來構成：i)由金屬或另種反射材料製成的固體反射結構物；ii)在該結構物的基部塗覆一反射材料的聚合物結構物(具有比透明薄膜材料更低的折射率)；及iii)一固體聚合物結構物(具有比透明薄膜材料更低的折射率)和一反射層其會與該固體聚合

物結構物分開但仍埋在該透明薄膜材料內。

該反射結構330(及任何上述之其它反射結構)之各表面(如基部340及側壁350等)，係可為平面、凹入、凸出，或凹凸狀，而使由任何表面反射的光皆能被控制。在其它實施例中，該各列反射結構或造型的一或多個表面，乃可為平面，凹入，凸出及或凹凸狀。此外，微結構(如角錐或圓錐)等亦可被設在各反射結構的平坦底部上，而來進一步控制反射能量的方向，並沿一朝前方向來會聚發散的環境能量，俾增加有效的反射光。又，在該反射結構基部上之一非平坦表面(例如凹坑)將會減少鏡面反射。在一實施例中，該等凹坑的高度係在約0.1至1 μ (微米)之間。此外，該三角形截面的反射結構之基部亦可具有與同一反射結構之其它表面(即側壁等)不同的小特徵細構。該等細構可包括平面、凹入、凸出、凹凸或凹坑狀表面。且，各反射結構之各表面亦可會集而形成一尖點或一曲率半徑。塗敷於該結構物上之反射塗層的曲率半徑將會消除銳緣。此等銳緣可能會在本申請案中造成不良的繞射作用。一施設於靠近窗孔之外反射表面的邊緣之曲徑，將可用來減少或消除該等繞射作用。

該透明基材305(或任何上述之其它透明基材)可包括任何透光聚合物、玻璃，或其它的複合材料。該透明基材305應可高度地透射可見光、紫外光、及/或波長約300~2500nm的近紅外光，並對紫外光穩定，能阻抗水氣滲透，非易濕的，能抗刮刻，及容易保持清潔，且具有一適當選擇的折

射率可匹配於其所設入之系統的其它元件。在一實施例中，該透明基材305可具有特殊的性質，而能儘量減少能量的吸收和重導—例如內部散射。若以一黏劑來將該裝置固設於一器具中，則該黏劑應要對約300~2500nm波長之間的光具高度可透光性，並對紫外光具有穩定性。

利用基本幾何原理及對幾何光學的基本瞭解，專業人士將可計算出需要何等縱橫比及結構物間的寬度，俾較佳地重導射入靠近頂端的光，使其在離開之前不會被反射超過兩次。例如，一射入一列三角形結構近頂端處的光線在可能離開該元件之前，將會具有最多的重導數次。該光線的幾何描線圖將可用來獲得各種參數，包括該系統的各种限制之間的關係。該結構的高度可由一些因素來決定，其中包括該透明材料的厚度。若一特定器具需要在垂線的10度之內來使光穿透該透反射器，則在考量高度時，將可描繪或計算出該頂角。該頂角與高度將可提供縱橫比，以及該結構之基部的寬度。

該等反射結構之高度對基部的縱橫比與該等結構的間距之間的關係可由以下各例來示出：

例1：一單獨的結構係呈三角形截面，並沿該裝置的整個長度由一面延伸至另一面。上述結構會以規則的間隔來重複，而使該裝置整個本體的一面上被覆滿多排間隔排列的三角形結構之基部。若該特定的器具需要使大約66.6%的能量由一面(即該反射面)被反射，並使透射能量由相反面上被限制於約5°內來射出，則其縱橫比最少必須為11.5:1。在

本例中該等結構之間隔將會大致為一結構基部尺寸的一半。在本例中，由一面反射之可能有用能量的和R，加上由相反面透射之可能有用能量的和T係大約1.66(即 $R+T=1.66$)。此亦可重設為使由反射面進入該裝置的能量有66.6%
5 被反射，及由該透射面進入該元件的能量100%全部被透射($R=66.6\%$ 且 $T=100\%$ ，故 $R+T=166\%$)。

例2：假設該等結構係與例1相同，而該特定器具要求儘量加大透射能量之量，而不論射出的角度。又假設由該透射面進入該元件的能量係被均勻地調準於垂直該裝置平
10 面的 10° 之內。在本例中，其要求係沿一方向(反射面)來反射約80%的能量，並由相反面(透射面)來透射95%以上的能量。一具有15:1之縱橫比的裝置，若該等結構有較佳的反射材料，則將會具有大約96.8%的透射率。在該等結構之間
15 的間隔係約為該成形結構尺寸的四分之一。於本例中，由一面反射之可能有用能量的和R，加上由相反面透射之可能有用能量的和T係大約為1.77($R+T=1.77$)。

第6圖所示為另一具有反射與透射性質之裝置600實施例的截面圖。在本實施例中，該裝置600含有反射結構605等，其縱橫比約為14.3，該等結構605的間隔約為底部寬度的
20 的25%，而該等結構605會均勻地間隔遍佈該裝置600的本體。此裝置可使進入該裝置600的光線具有大約94%的透射率，該等光線係由靠近該結構頂端610側的平面(透射面)來垂直射入。此外，該裝置600亦能提供額外的利益，即能反射大約76%由相反方向(反射側)來射入該裝置600的光。在

本例中，大約20%由透射面射入的光將能穿過該裝置600而不必被重導，約有40%則會以一次轉向來穿過該裝置600(相對於該元件平面之垂線 4°)，及大約40%的光會具有兩次轉向(相對於該元件平面之垂線 8°)。因此，本實施例將能提供

5 高達1.70的R+T。

在操作時，光線620可垂直於該裝置600的平面來進入該裝置600，並穿過該裝置600而不會撞擊到一結構605，且能未經重導而來離開該裝置600。光線625可垂直於該裝置600的平面來進入該裝置，而射擊到一結構605的中點，並

10 稍微地改向(相對於該裝置600平面的垂直 4°)，因此其會離開該裝置600而不會撞擊到相鄰的結構605。光線630可垂直於該裝置600的平面來進入該裝置，而射擊到一結構605近頂端處，並稍微地改向(相對於該裝置600平面的垂線 4°)，因此其會撞擊到一相鄰結構605的靠近基部處，並再度稍微

15 轉向(如前述)，故該光線630離開該裝置600時其總共會由該裝置600平面的垂直偏轉 8° 。光線635能以對該裝置600之平面垂線大於 10° 的角度來進入該裝置600，而在中點上方打擊到一結構605，並稍微地轉向(相對於該裝置600之平面的垂線 4°)。由於該光線635的入射角較大，故在該光線635離

20 開該裝置600之前會發生多次轉向。在本例中，該光線635需要七次轉向來離開該元件，所累積的轉向共約為 25° 。光線640會被一結構605以一等於入射角的角度來反射。光線645會以一相對於該平面之垂線呈較大的再度來進入該裝置600，並在靠近頂端處射擊到一結構605。由於甚多次

的轉向，故該光線645不能射出該裝置600的相反面。

一具有反射及透射性質之裝置的器具係使用一非發光顯示系統，例如一液晶顯示器(LCD)或其它裝置，其中光會被導引來供造成一影像。第7圖所示為一LCD 700實施例的
5 截面圖，其係使用一具有反射及透射性質的裝置705。如第7圖所示，一LCD疊層乃包含一背光總成710及一液晶模組(LCM)，其含有一後極化板715，一液晶懸浮體720，及前極化板725等。在一實施例中，該LCM可包含一後玻璃板730設在該後極化板715與液晶懸浮體720之間；及一前玻璃板
10 735設在該前極化板725與液晶懸浮體720之間。該等玻璃板730、735可包含濾色膜、共同電極、TFT矩陣，或其它的構件。

在一實施例中，該裝置705可被設在背光710與後極化板715之間，而使其反射表面面對該LCM，且其透射表面面
15 對該背光總成710。該裝置705乃可為該背光710之一構件，或亦可附設於該LCM或LCD的其餘構件上。

在一實施例中，該裝置705可被使用於一LCD疊層或任何其它類型的顯示器。例如，該裝置705能以三種構態來設於該LCM本身中：(1)在該LCM之後玻璃的背(面)上，而在
20 該極化板的前面；(2)在該LCM之後玻璃的背(面)上，且在該極化板後面；或(3)在該LCM之後玻璃的像元層中。對一有二極化板的LCD系統而言，僅有第二種構態有可能來供該顯示器處理光。就一單極化板的LCD系統而言，則所有三種構態皆有可能供該顯示器來處理光。

一製造LCM的方法會被揭露，其中該裝置705係為一箔膜或一構件而被設在或黏附於現有的LCD疊層中。“設在或黏附其中”乃包括：(1)在該LCM後玻璃的背(面)，而在極化板的前面；(2)在該LCM後玻璃的背(面)，且在該極化板後面；或(3)在該LCD之後玻璃的像元層中。該LCD製造方法能針對所述任何實施例以成捲(roll-to-roll)及/或逐層組合(assembled-by-layer)的方式來進行，而該裝置係為該疊層之一整體部份。該LCD疊層之各層會被以成捲的方式來製造及/或組合，而該裝置則會形成該玻璃、像元、準直膜或極化板之本有的一部份。該裝置構造係依據一LCM基材上之功能構件的疊層製法，而使該裝置能如整個LCM製程的一部份來被構建。其各元件亦可被膠合或黏接於該等疊層構件。該等元件譬如 $\frac{1}{4}$ 波板，線性極化板，準直膜，亮度強化膜，極化膜，及光回收元件等，亦可被整合於該LCD或其它顯示器中，例如但不限於，一彩色超扭轉向列的顯示器。

當操作時，環境光線740能通過該各層極化板715、725，玻璃板730、735(若有的話)，及該液晶懸浮體720，並可被該裝置705中的反射結構反射重導穿過該LCM之各層。同時，由該背光總成710所產生的人造光線745能穿過該裝置705的透明基材，而不會射擊到反射結構，且未被重導轉向地離開該裝置700。又，人造光線750能垂直於該裝置705的平面來進入該裝置705，並在靠近頂尖處撞擊到一結構而稍微地轉向，因此會撞擊另一相鄰結構於靠近其基

部處，故在該光線750離開該裝置705時又會再稍微地轉向。

如前所述，該反射材料可被設在該反射結構上方之透明基材上，或填入設在該透明基材中的溝槽內，或設在該反射結構的基部。在另一實施例中，該裝置可包含二分開的構件：1)一波導層(其含有該等反射結構)，及2)一反射層具有各反射區並有間隙介於其間，而該層係與該波導層分開。該反射層的各反射區等係能與該波導層中之反射結構的基部合併(例如與之對齊)，但互相分開。

第8圖所示係為一LCD疊層實施例的截面圖，其包含一反射層805會與一波導層810分開。在本實施例中，該反射層805可包含各反射部820等被間隙825所分開，而該波導層810可包含各間隔分開的反射結構830等(例如填滿空氣或其它材料的溝槽，或由具有不同折射率之不同材料製成的結構等)，設在一透明基材835中，並有間隙840等形成於各反射結構830之間。當使用於一LCD時，可將該反射層805設在一LCD後玻璃(或聚合物)的內面上，而使該等反射部820僅離像元數微米，則將會有更大的效率。在本例中，該反射層805則被設在像元層上。例如，使各像元的部份底面係為反射性的。該等非成為反射層的像元部份將會成為該LCD的透射部份，並會對準該波導層810中之反射結構830的各間隙840等。該波導層810可被鄰設或固接於一LCD顯示系統的背光總成。

在一實施例中，在該波導層810中的反射結構830等可呈三角形截面如第8圖所示。於本實施例中，該波導層810

具有三角形反射結構830之頂端的一面會面對一LCD系統的背光總成，而該波導層810具有三角形反射結構830之基部的一面會面對該反射層805。在波導層810中之各反射結構830的間隙840，則可例如對準該反射層805之各反射部
5 820的間隙825等。此將能使最高度的透射光穿過該反射層805。

在一實施例中，一玻璃(或聚合物)及一極化板乃可被設在該反射層805與波導層810之間。於另一實施例中，準直膜亦可單獨或結合其它構件，而被設在該反射層805與波導
10 層810之間，來將該裝置所產生的光(即背光)以最大的效率導向該反射層805的間隙825等。該準直膜可在反射層805與波導層810之間被設為完整的一層，或亦可僅設在對準於該波導層810中的反射結構830之各間隙840的部份。

第9A圖所示係為另一LCD疊層實施例的截面圖，其包含一反射層805係與一波導層810分開。本實施例亦類似於
15 上述第8圖中之實施例的結構；但在本例中的波導層810包含有射出控制反射結構910等(例如填滿空氣或其它材料，或由具有不同折射率之不同材料所製成的結構等)，俾在當人造光(由背光總成射出者)穿過波導層810時用來控制其分
20 佈。

如第9A圖所示，該等射出控制反射結構910乃可併設於反射結構830等。例如，射出控制反射結構910可與反射結構830對準而由其伸出。在一實施例中，該射出控制結構910的截面形狀可為等腰梯形或截頂的等腰三角形。但，應請

瞭解該射出控制結構可採用任何形狀。在一實施例中，該結構910會與反射結構830來共用一基部915(底)。譬如，該結構910的基部係與反射結構830的基部互相併合。在一實施例中，該結構910的基部寬度係與反射結構830的基部寬度相等。或者，若該等射出控制結構910與反射結構830係被設在分開的構件上(例如玻璃或聚合物，其中該等結構係被填滿空氣或其它材料，而具有比該玻璃或聚合物之基材更低的折射率)，為考慮可能有排列失準之虞，故該結構910的基部寬度可小於反射結構830的基部寬度。

10 各射出控制反射結構910會包含一對側壁920以一預定的側壁角度(相對於該結構910的基部)來定向，而可修正反射的方向和角度。該預定的側壁角度可小於 90° 但大於 0° 。或者，沿該結構910的側壁920等，一系列縮小直角式的結構亦可被重複地佈設。雖所示之射出控制反射結構910的形狀係為梯形，但其可為許多形狀或組合形狀，譬如三角形而使該結構910的頂端呈一尖點。該等側壁920可藉覆設金屬而被製成具反射性，或以全內反射來反射(例如具有二不同折射率的聚合物，或以一聚合物來相對於空氣邊界)。

20 在使用時，人造光(來自背光總成)會離開該波導層的反射結構830，而撞擊到相鄰之射出控制反射結構910的斜傾側壁920，並以一角度來反射，該角度係等於入射角加上該側壁920相對於該結構910之基部垂線的角度之兩倍角度。基本上，該射出控制反射結構910能在光線離開該反射結構830時控制其準直性，如第9B圖所示，其係為一模型示出當

光通過該射出控制反射結構910與反射結構830時的效果。

第10圖所示係為一準直裝置1000實施例的截面圖。該準直裝置1000可包含間隔分開的反射結構1005等(例如裝填充空氣或其它材料的溝槽，由具有不同折射率之不同材料所製成的結構等)設在一透明基材1010中，而在各反射結構1005之間形成一間隙1015。該透明基材1025可為玻璃或任何如前所述的聚合物。在一實施例中，該等反射結構1005可呈三角形截面。但，應請瞭解該反射結構可為任何形狀。

該裝置1000亦會包含射出控制反射結構1020等(例如填滿空氣或其它材料的溝槽，或由具有不同折射率之不同材料製成的結構等)設在一透明基材1025中，俾可在光離開反射結構1005時用來控制其分佈。該透明基材1025可為玻璃或任何前述的聚合物。如第10圖所示，該射出控制反射結構1020能與反射結構1005併設。例如，該等結構1020可對準反射結構830。在一實施例中，該射出控制結構1020的截面形狀可為等腰梯形或截頂的等腰三角形。但是，應請瞭解該結構1020可採用任何形狀。在一實施例中，該結構1020的基部寬度係等於反射結構1005的基部寬度。或者，若顧及當該二基材1010與1025組合時可能會失準，則該射出控制結構1020的基部寬度可小於反射結構1005的基部寬度。但應請瞭解，該反射結構1005和射出控制反射結構1020亦可被設在同一基材中，以避免可能的對準失誤問題。

各射出控制反射結構1020皆可包含一對側壁1030以一預定的側壁角(相對於該結構1020的基部)來定向，而可修正

反射的方向和角度。該預定的側壁角可小於 90° 但大於 0° 。或者，沿該等射出控制反射結構1020的側壁1030，一系列縮小直角的結構亦可被重複地佈設。雖所示出之該等結構1020的形狀係為梯形，但該結構1020亦可為許多形狀或組合形狀，例如三角形而使該射出控制反射結構910的頂端形成尖點。該等側壁1030可藉塗覆金屬而被製成具有反射性，或以全內反射來反射(例如具有二不同折射率的聚合物，或以一聚合物來相對於空氣邊界)。

在使用時，光會離開該反射結構1005，而撞擊到相鄰之射出控制反射結構1020的斜傾側壁1030，並以一角度來反射，該角度等於入射角加上該側壁1030相對該結構1020基部之垂線的角度之兩倍角度。基本上，該射出控制反射結構1020能在當光離開該反射結構1005時控制其準直性，如第9B圖所示。

第11圖所示亦為一具有反射性質之準直裝置1100實施例的截面圖。本實施例的構造亦類似於前述第10圖所示之實施例；但有一反射材料1105會被設在該射出控制反射結構1020上。在一實施例中，該控制結構1020可整體由一反射金屬來製成(並具有該等間隙1015以供光透射)，或亦可填滿空氣而該反射材料1105則由金屬或其它反射材料來製成。

該裝置1100具有反射及透射性質，而能透射及反射光線。其能被反射之光的百分比和，加上能被透射之光的和，將可大於100%。

在一實施例中，該裝置1100可被使用於一LCD或任何其它類型的顯示器。例如，該裝置1100能以三種構態來被設在該LCM本身中：(1)在該LCM之後玻璃的背面，而在極化板的前面；(2)在該LCM之後玻璃的背面，且在極化板後面；或(3)在該LCM之後玻璃的像元層中。對一具有二極化板的LCD系統而言，僅有該第二種構態可能供該顯示器來處理光。而單一極化板的LCD系統，則所有的三種構態皆能供該顯示器來處理光。

一種用來製造一LCM的方法會被揭露，而該裝置1100係為一設入或黏接於現有LCD疊層中的箔膜或構件。該“設入或黏接於”乃包括：(1)在該LCM後玻璃的背面，而在極化板前面；(2)在該LCM後玻璃的背面，並在極化板後面；或(3)在該LCM後玻璃內部的像元層中。該LCD製造方法可針對上述任何實施例以成捲及/或逐層組合的方式來進行，而該裝置係為該疊層的一體部份。該LCD之各層會被以成捲的方式來製造及/或組合，而該裝置會形如該玻璃、像元、準直膜、或板化板之一本有部份。該裝置可比照層合於一LCM基材上的功能構件，故能在整個LCM製程中的一部份來構建該裝置。各元件可被膠合或黏接於層合構件。該等元件例如 $\frac{1}{4}$ 波板，線性極化板，準直膜，亮度強化膜，極化膜，及光回收元件等，乃可被整合於該LCD或其它的顯示器中，例如但不限於，一彩色超扭轉向列顯示器。

有多種方法可製造上述之裝置。第一，該裝置可利用一機械製法來製成，譬如壓花或成型，或一化學製法如蝕

刻等。利用任何該等製法，該等反射結構皆可藉在該透明
基材中造成凹槽(空隙)而被設在該基材本體中。該等凹槽嗣
可被填入一反射材料或一折射率低於該透明基材的材料。
在一實施例中，該等凹槽可被壓入該基材中，而使該反射
5 結構的基部大致平行於該透明基材，並與之齊平重合或稍
微凹沉。

為配合該等製法，該透明基材可能要有某些特定的性
質以供蝕刻、壓花、成型或其它能改變該裝置本體的製法
所需。適用的材料之例為聚合物，諸如聚碳酸酯、聚甲基
10 丙烯酸甲酯(PMMA)，及玻璃等。

至於填入該等凹槽的反射材料，其適用材料包括金屬
或其它具有高反射率的材料，譬如鋁、金、銀、鎳、鉻，
及具有80%以上之反射率的介電質或其它金屬合金。該等
反射結構的填充材料最好能對光具有最小的吸收性，並具
15 有高度反射性以便控制能量的重導轉向。若該等凹槽被填
入一反射材料，則單一材料或複合材料可被用來形成前述
的三角形截面之各列。例如，一具有比該透明基材更低折
射率的材料可為一透明的複合膏料，複合材料(例聚合物)，
或具有不同折射率或反射性的多種複合材料。此外，亦可
20 不用材料(即以氣體、空氣、或真空)來填入該等凹槽。該填
料與該元件本體之間的最小折射率差依估計係為0.01。

在一實施例中，於該裝置內之各反射結構的折射率皆
為相同。但應請瞭解，在該裝置內之各反射結構的折射率
亦可以不同。又，若該等反射結構具有一基部(如一三角形

的底)，則構成該結構基部的材料亦可與該結構中的其它填充材料不同。例如，一三角形截面之結構的基部可由鋁製成，而該結構的其餘部份則可填入一透明聚合物，其具有比該透明基材更低的折射率。

- 5 另一種製造該裝置的方法係包含二種製法，皆能在一透明感光膜中製成所需的反射結構。該所需的反射結構可藉改變該透明感光膜本體之特定區域的折射率而來製成。

第12圖示出在一感光膜中來形成所需結構，以製成一具有反射和透射性質之裝置的第一種製法。如第4圖所示，
10 該製法包括在一基材表面上形成一透明感光膜。該透明感光膜可由任何當被曝露於光時即會改變其光學特性的透明材料來構成。該感光材料應具有適當的光學及機械性質。除了一充分的光致折射率變化之外，一組適當的“寫入”波長(典型為紫外光)，透光性，可形成薄膜性，及機械特性等
15 皆十分重要。該等材料可為具有較佳機械特性的OLED's或有機聚合物，或結合有機聚合物之化學多用性的有機-無機混合物，即聚矽烷，聚鍍烷，及/或其溶膠-凝膠混合物。其它的材料包括有機聚合物例如特別修正的聚乙烯、聚碳酸酯、聚乙烯肉桂酸鹽、聚甲基丙烯酸甲酯。其它的材料包
20 括一透明聚合物基質與一含有可光聚合化單體之可聚合式光反應物質的組合物。該透明聚合物基質可選自下列組群：聚烯烴、人造橡膠、聚氯乙烯、聚酯、聚醯胺、纖維素衍生物、聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸甲酯、聚胺基甲酸乙酯、聚胺基甲酸丙烯酸酯，及環氧丙烯酸酯樹脂。

該光反應物質包含一光反應促發劑，其具有折射率規制活性，而該薄膜具有一折射率分佈。該可光聚合化單體則可選自包含三-溴苯氧乙基丙烯酸酯及三氟乙基丙烯酸酯的組群。

- 5 嗣一反射材料的薄層會被沉積在該感光透明膜相反於該基材的一面上。用於該反射金屬薄層之較佳反射材料係為一金屬複合物或其它具有高反射率的材料，諸如鋁、金、銀、鎳、鉻，或具有80%以上反射率之介電質或其它金屬合金。較好是，該材料的反射率係為95%或更高。該反射
- 10 金屬沈積物的預定區域可藉融磨該反射性材料來被除去而使該感光膜曝現於該等預定區域。該等預定區域嗣會被曝露於一光源，俾改變在該等預定區域中之感光膜的光特性，以改變其折射率而形成不同折射率的區域。融磨該反射性金屬及改變該感光膜之光特性的步驟，係可藉一能產生
- 15 紫外光的光源(其面向該金屬反射層)來完成。該光源可包含一光輻射源其能發出一特定波長和足夠強度的光並穿過一微透鏡陣列，而來融磨該反射金屬層及改變該感光膜的光特性。在一實施例中，該輻射源係為準分子雷射。

- 20 該感光膜之未改變部份係包含未改變折射率區域(即各結構)，其折射率比該等已改變折射率的區域更低。在一實施例中，該等未改變折射率區域係為三角形截面結構，其各具有一基部，一高度，及一對側壁各具有一外表面。該基部可與該反射金屬層併合，且各側壁會相對於該基部呈一角度。較好是，該角度係介於76°至90°之間。較好是，

該基部的寬度值係在2至200 μm 之間。較好是，該三角形截面結構具有一2至22之間的高度對底寬的縱橫比。較好是，該等三角形截面結構的各基部係以一約1至100 μm 的間距來分開。在一實施例中，該對側壁的外表面係呈平坦的。

- 5 但請瞭解，該對側壁的外表面亦可凹下，凸出及/或凹凸不平的。較好是，該等三角形截面結構皆互相平行。

第13圖示出可藉在一感光膜中形成所需的結構而來製成一具有反射和透射性質之裝置的第二種製法。如第13圖所示，該第二種製法亦包含在一基材的表面上形成一感光
10 膜。該透明感光膜可由上述之相同材料來構成。嗣一光阻層會被設在該感光膜上。然後該感光膜和光阻層的預定區域會被曝露於一光源(其面向該基材)，來改變該感光膜在該等預定區域的光特性及折射率，而在該感光膜中形成已改變
15 折射率的區域。該光源可包含一光輻射源，其會發出特定波長及足夠強度的光來通過一微透鏡陣列，以融磨該反射金屬層，並改變該感光膜的光特性。較好是，該輻射源係為一準分子雷射。在該等預定區域中之曝光的光阻層嗣
20 會被使用一適當的蝕刻劑來除去，而形成對向該感光膜的開孔。一薄的反射材料層嗣會被沈積在該等開孔中，即先前被曝光的光阻層所充占處。該薄反射金屬層的較佳反射材料係為一金屬複合物或其它具有高反射率的材料，譬如鋁、金、銀、鎳、鉻，或具有80%以上反射率的介電質或其它金屬合金。較好是，該材料的反射率有95%或更高。最後，殘餘的光阻層會被除掉。

該感光膜的未改變部份乃包含未改變折射率的區域(即各結構)，其折射率會比已改變折射率的區域更高。在一實施例中，該等已改變折射率的區域係為三角形截面結構，其各具有一基部，一高度，及一對側壁各有一外表面。

5 該基部可與該反射金屬層併合，且各側壁會相對於該基部呈一角度。較好是，該角度介於 76° 與 90° 之間。較好是，該基部的寬度為約2至 $200\mu\text{m}$ 。較好是，該三角形截面結構之高度對基部的縱橫比係在約2至22之間。較好是，該各三角形截面結構的基部係以約1至 $100\mu\text{m}$ 的間距來分開。

10 實施例中，該對側壁的外表面係呈平坦的。但請瞭解該對側壁的外表面亦可為凹入、凸出及/或凹凸不平的。較好是，該等三角形截面結構皆互相平行。

在其它有關使用一感光透明材料的實施例中，各個結構亦可被列設成不同的結構、高度、角度、或間隔，及使

15 一結構的一或多面不同，包括該等三角形各列，亦可凹入，凸出，及/或凹凸不平。此外，微造型(例如角錐或圓錐)亦可被設在直接覆設於各結構基部上之元件本體的一面上，其係可為上述之沈積製程的一部份，或形成一獨立的製程，而來進一步控制所反射能量的方向。在其它實施例中，

20 每一個別結構的折射率係可不同，因此不同的變化圖案乃可形成於整個元件本體中，而來達到特殊的效果。在其它實施例中，一藉充填凹槽及改變一感光材料之折射率所製成之二種結構的組合，亦可被用來在該元件本體上造成不同的圖案。在一實施例中，一反射材料例如金屬或任何具

有等於0折射率的材料亦可被插入聚合物所塗覆層(即較低折射率材料層)底下，來反射超過該塗覆層之折射率臨界角的光。此乃可將正常會損失的光反射回到該波導區。此技術能被使用於上述之所有結構尺寸。

- 5 雖本發明之特定實施例已被說明如上，惟專業人士應可瞭解各種變化修正仍有可能，該等變化亦包含在本發明的廣泛精神和原理之內，其僅由所附申請專利範圍來界定。

【圖式簡單說明】

第1圖(習知技術)係為一傳統反射式顯示器的操作示意圖；

第2圖(習知技術)係為一傳統背光顯示器的操作示意圖；

第3圖示出一具有反射及透射性質的裝置300之一實施例的截面圖；

15 第4圖示出該裝置300之一實施例的立體圖；

第5A圖為第3圖的底視圖；

第5B圖為第3圖之底視圖的另一實施例；

第6圖示出另一具有反射及透射性質的裝置600之實施例的截面圖；

20 第7圖示出一使用具有反射及透射性質的裝置705之一LCD顯示器700實施例的截面圖；

第8圖示出一LCD顯示器800之實施例的截面圖，其含有一反射層805與一波導層810分開；

第9A圖示出另一LCD顯示器900實施例的截面圖，其亦

含有一反射層805與一波導層810分開；

第9B圖示出一使用該波導層810的電腦模型，及當光穿過該反射結構830並離開控制反射結構930時，對光的作用；

第10圖示出一準直裝置1000之實施例的截面圖；

5 第11圖示出另一準直裝置1100之實施例的截面圖，其亦具有反射性質；

第12圖示出將所需的反射結構形成於一感光膜中來製成所述裝置的第一種製法；及

10 第13圖示出將所需的反射結構形成於一感光膜中來製成所述裝置的第二種製法。

【圖式之主要元件代表符號表】

100...習知反射式顯示器	320...第二表面
110、210、720...液晶懸浮體	320...光反射面
120、220、730、735...玻璃板	330、605、830、1005...反射結構
130、230、715、725...極化板	330a、b、c...反射結構
140...反射膜	340、915...基部
150、250...光	350、920、1030...側壁
160...光源	610...頂端
200...習知背光顯示器	620、625、630、635、640、645
240...背光	...光線
300、600、705...透反射裝置	700...LCD
305、835、1010、1025...基材	710...背光總成
310...第一表面	740...環境光線
310...光接收面	745、750...人造光線

805...反射層

810...波導層

820...反射部

825、840、1015...間隙

910、1020...射出控制反射結構

1000、1100...準直裝置

1105...反射材料

伍、中文發明摘要：

一種準直裝置包含一透明基材具有一第一表面及一第二表面，且該透明基材具有一折射率；多數的波導結構具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各波導結構具有一基部；及多數的射出控制結構設在該透明基材中，並具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各射出控制結構亦具有一基部。該等波導結構會對準於該等射出控制結構，而使各波導結構的基部與各對應的射出控制結構之基部併合。

陸、英文發明摘要：

A collimating device comprising a transparent substrate having a first surface and a second surface wherein the transparent substrate has an index of refraction; a plurality of wave guide structures provided in the transparent substrate wherein the plurality of wave guide structures have an index of refraction different than the index of refraction of the transparent substrate where each wave guide structure has a base; and a plurality of exit control structures provided in the transparent substrate wherein the plurality of exit control structures having an index of refraction different than the index of refraction of the transparent substrate where each exit control structure having a base. The plurality of wave guide structures can be generally aligned with the plurality of exit control structures such that each respective wave guide structure base is associated with each respective exit control structure base.

拾、申請專利範圍：

1. 一種準直裝置，包含：

一第一透明基材具有一第一表面及一第二表面，該第一透明基材具有一折射率；

5 多數的波導結構設在第一透明基材中，該等波導結構具有一折射率不同於該第一透明基材的折射率，且各波導結構具有一基部會與第一透明基材的第一表面合併；

一第二透明基材具有一第一表面及一第二表面，其第一表面係面對第一透明基材的第一表面，該第二透明
10 基材亦具有一折射率；及

多數的射出控制結構設在第二透明基材中，該等射出控制結構具有一折射率不同於該第二透明基材的折
15 射率，並各具有一基部會與第二透明基材的第一表面合併；

其中該第一透明基材的第一表面會與第二透明基
材的第一表面互相面對，而使各波導結構對準於各射出
控制結構來形成一準直結構；

20 故由面向第一透明基材之第二表面的第一方向射出的光，在離開鄰近的準直結構時會被準直化。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該各波導結構的基部係與該各射出控制結構的基部重合。

3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該各對準的波導及射出控制結構會互相間隔分開而在其間形成間隙，並互

相平行排列。

4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一透明基材的折射率係大致相同於第二透明基材的折射率。
5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該第一和第二透明
5 基材皆由一聚合物所構成。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該波導結構的折射率係大致相同於射出控制結構的折射率。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中該等波導與射出控制結構的折射率係小於該第一和第二透明基材的折
10 射率。
8. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中該等波導與射出控制結構係分別由在第一和第二透明基材中的空隙所形成。
9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該等空隙係填滿空
15 氣。
10. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該等空隙係填滿一金屬。
11. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該等波導結構各包含一三角形截面其具有一基部及一對側壁。
- 20 12. 如申請專利範圍第11項之裝置，其中該等射出控制結構各包含一截頂等腰三角形截面，其具有一大基部，一小基部，及一對側壁。
13. 如申請專利範圍第12項之裝置，其中該等波導結構的側壁會相對於第一透明基材的第一表面呈一角度，該角度

係足以反射由第一方向射至該波導結構的光。

14. 如申請專利範圍第13項之裝置，其中該各側壁的角度係在約 83° 至 90° 之間。
15. 如申請專利範圍第11項之裝置，其中該各波導結構皆具有一縱橫比約在2至22之間。
16. 如申請專利範圍第12項之裝置，更包含一反射材料設在該具有截頂等腰三角形截面之射出控制結構的小基部上。
17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中該反射材料係可反射由一相反於前述第一方向的第二方向射入的光，而該等準直結構係可透射由該第一方向射入的光，且被反射的光相對於由第二方向射入之光的百分比，及被透射之光相對於由第一方向射入的光之百分比的總和，係大於100%。
18. 一種準直裝置，包含：
一透明基材具有一第一表面及一第二表面，並具有一折射率；
多數的波導結構設在該透明基材中，該等波導結構具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各波導結構具有一基部；
多數的射出控制結構設在該透明基材中，而具有一折射率不同於該透明基材的折射率，且各具有一基部，該等波導結構係對準於該等射出控制結構，而使各波導結構的基部與各射出控制結構的基部合併。

19. 一種LCD顯示器，包含：

一背光總成；

一準直裝置鄰設於該背光總成，該準直裝置包含：

一透明基材具有一第一表面及一第二表面，並具有

5 一折射率；

多數的波導結構設在該透明基材中而鄰近該透明
基材的第一表面，並具有一折射率不同於該透明基材的
折射率，且各波導結構皆具有一基部；

多數的射出控制結構設在該透明基材中而鄰近該
10 透明基材的第二表面，並具有一折射率不同於該透明基
材的折射率，且各射出控制結構皆具有一基部，該等波
導結構係對準於該等射出控制結構，而使各波導結構的
基部與各射出控制結構的基部併合；及

一液晶懸浮體其內含有像元；及

15 一反射層鄰近該等像元，且該反射層中具有間隙。

20. 如申請專利範圍第19項之LCD顯示器，其中該各對準的
波導及射出控制結構會互相間隔分開而在其間形成間
隙，且在該反射層中的間隙會對準於該等波導及射出控
制結構之間隙。

20 21. 一種LCD裝置，包含：

一LCD模組；

一背光總成；

一波導鄰設於該背光總成，該波導包含：

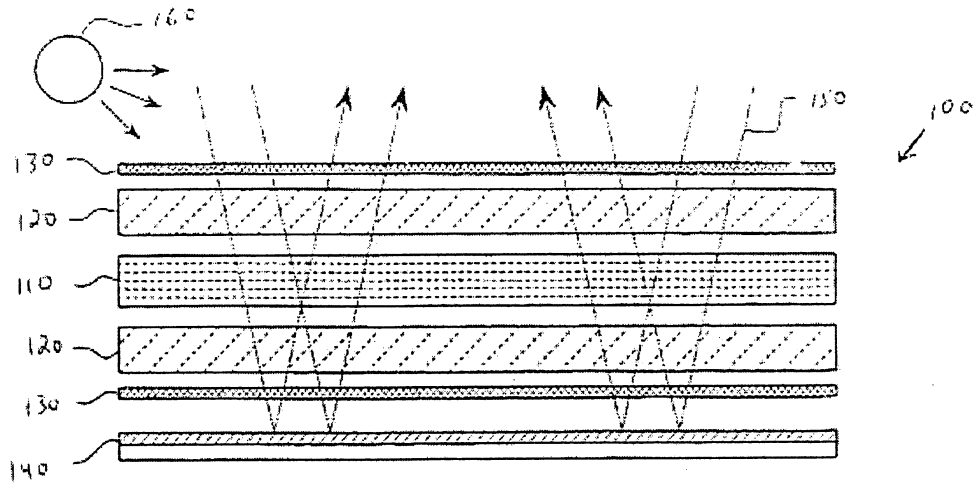
一透明基材具有一第一表面及一第二表面，並具有

一折射率，該透明基材可容由一第一方向射至的光進入該第一表面，再穿過該透明基材，而離開該第二表面；

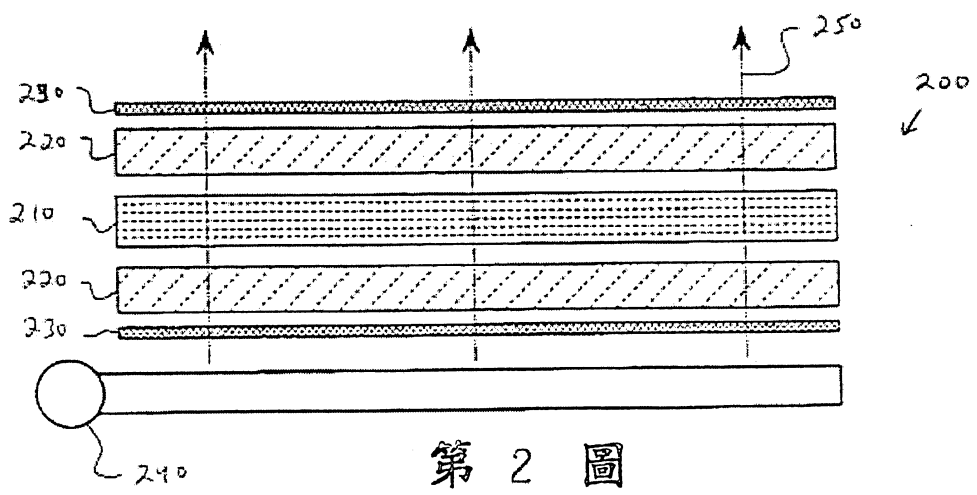
多數的波導結構設在該透明基材中而鄰近其第一表面，並具有一折射率不同於該透明基材的折射率；及

- 5 一反射層設在該LCD模組中而與該波導間隔分開，該反射層係可反射由一相反於第一方向之第二方向射入的光；其中被透射的光相對於由第一方向射入之光量的百分比，與被反射之光相對於由第二方向射入之光量的百分比之和，係大於100%。

9-21289-3

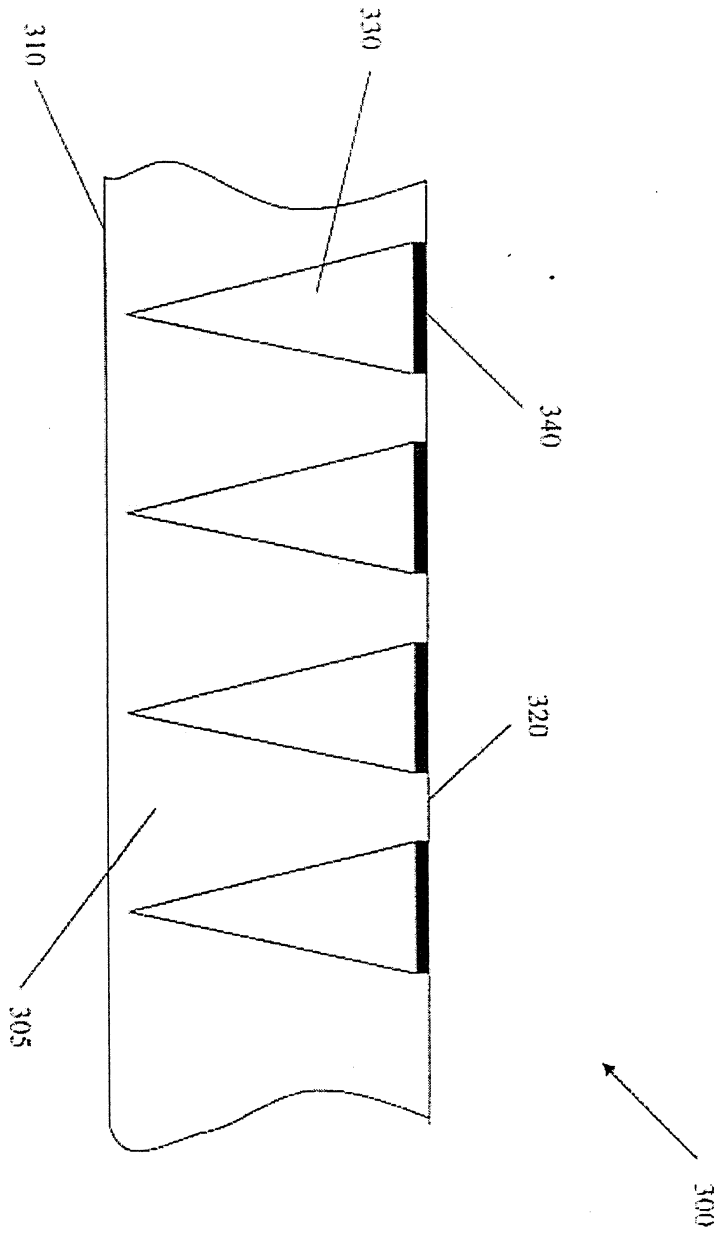


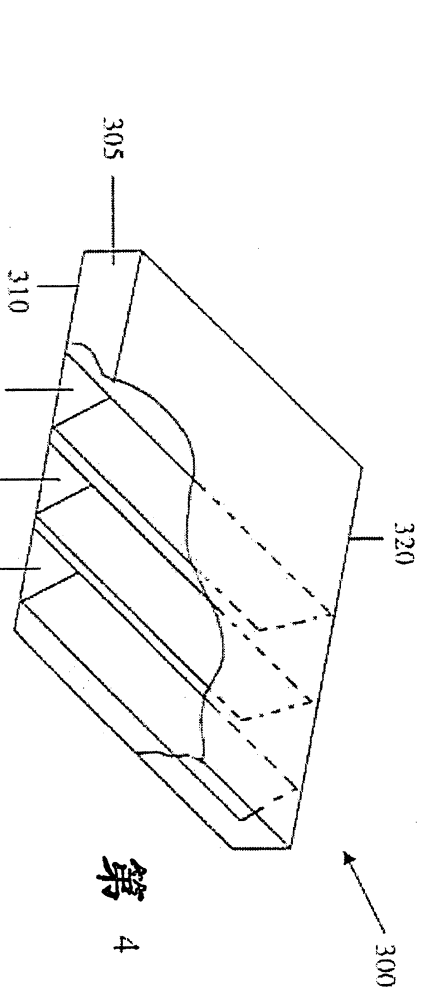
第 1 圖



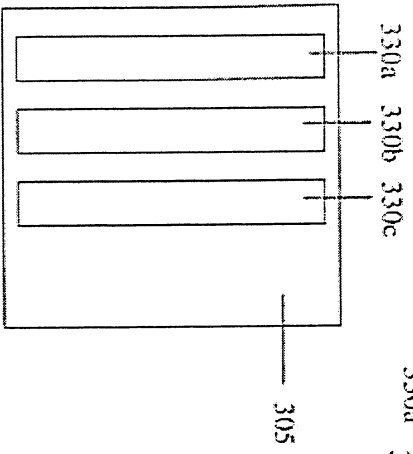
第 2 圖

第 3 圖

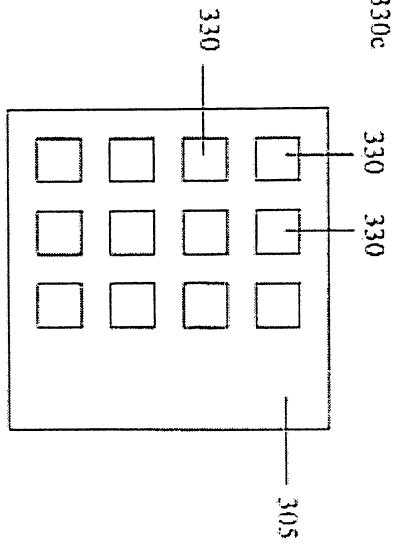




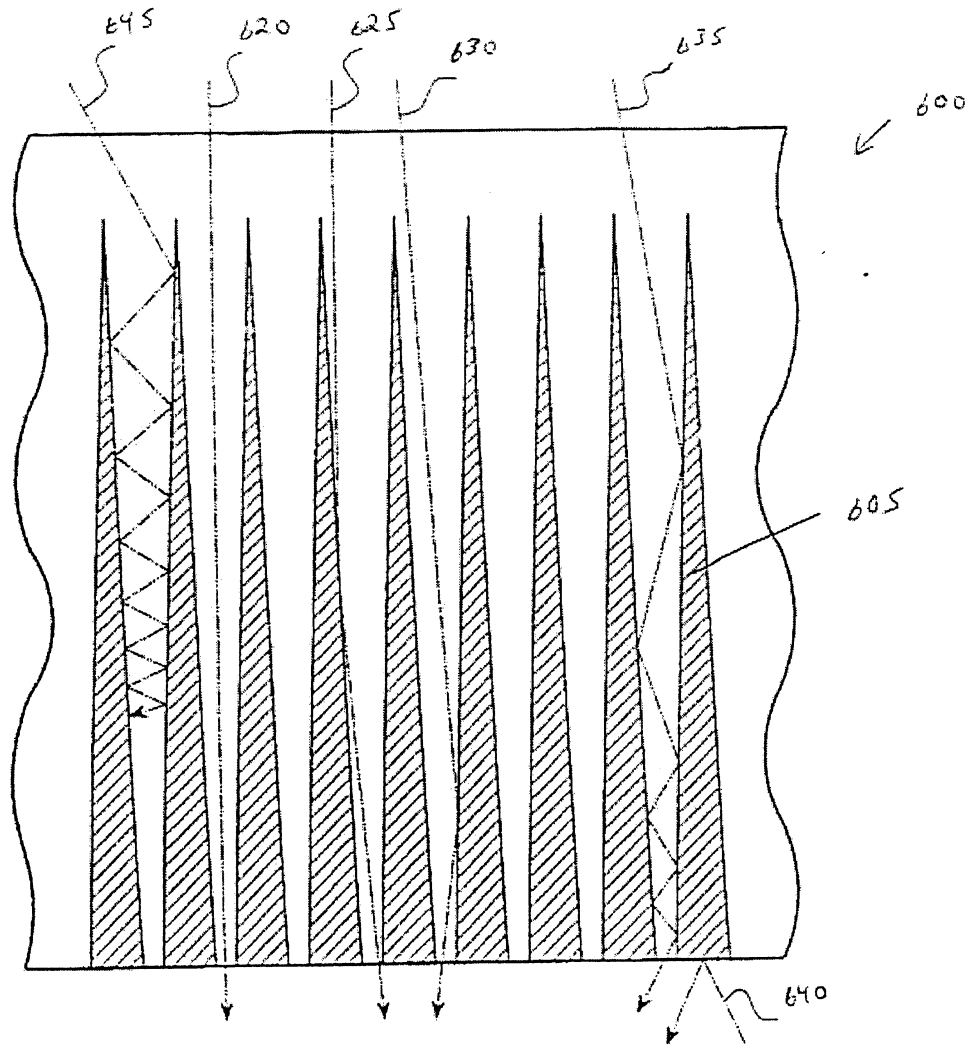
第 4 圖



第 5A 圖

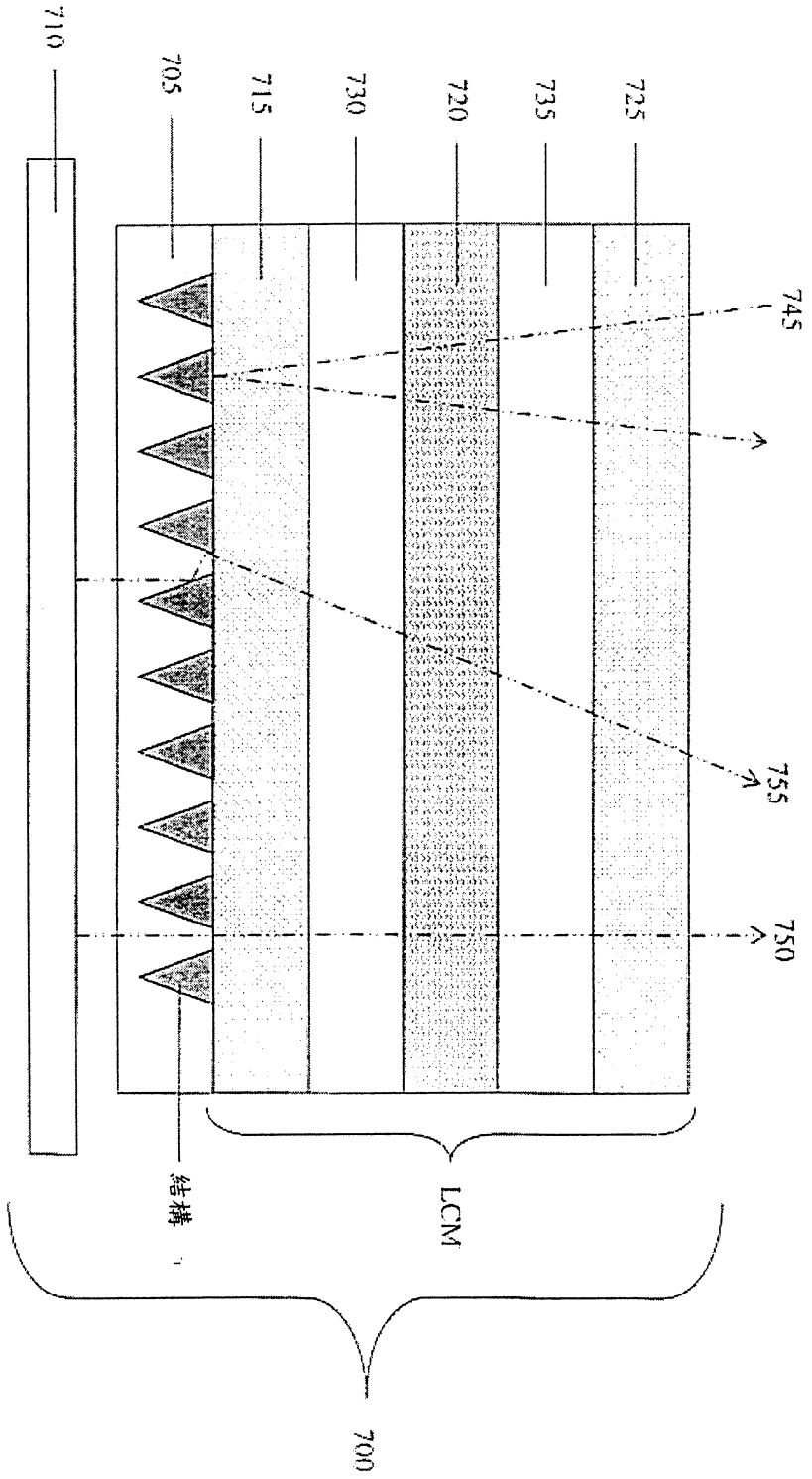


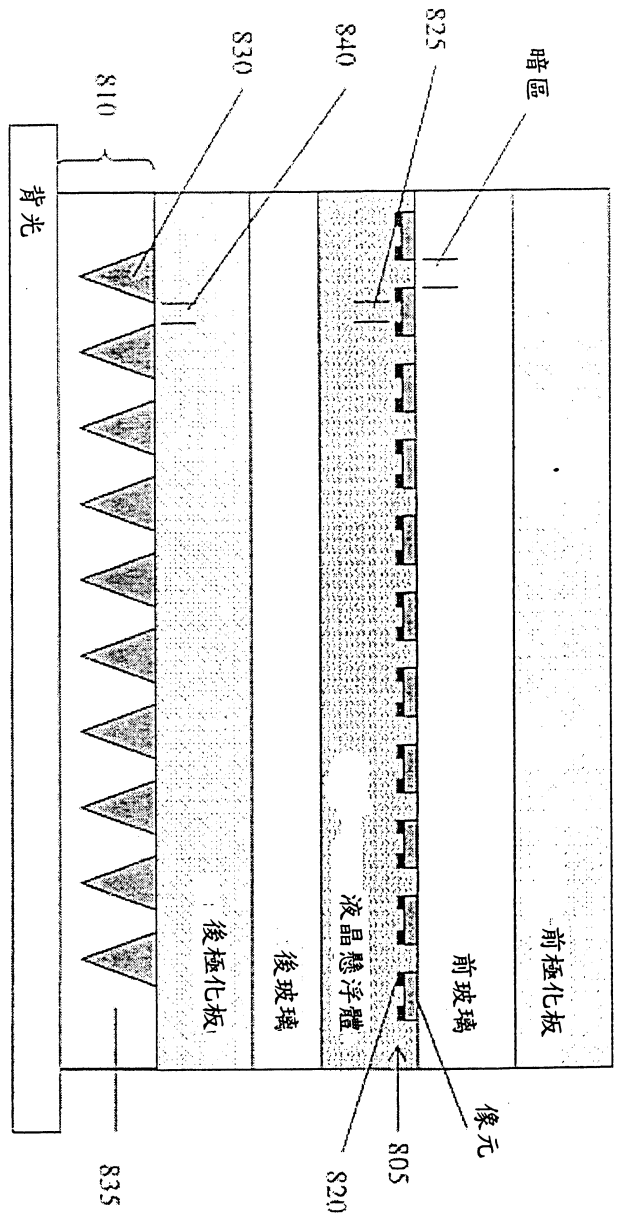
第 5B 圖



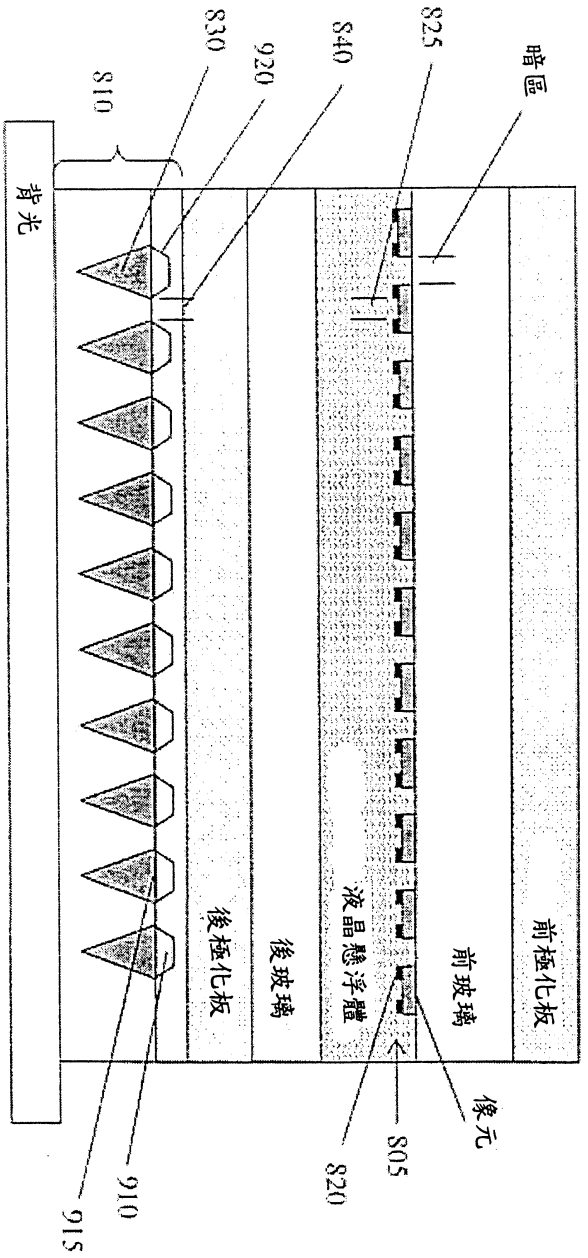
第 6 圖

第 7 圖

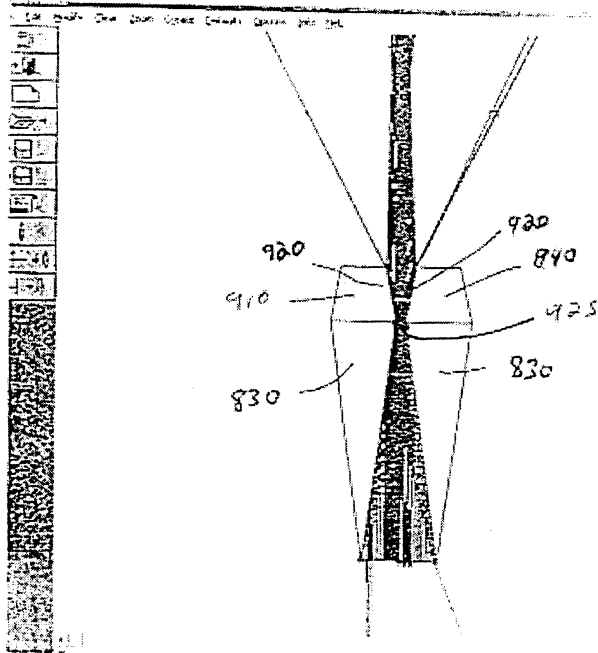




第 8 圖



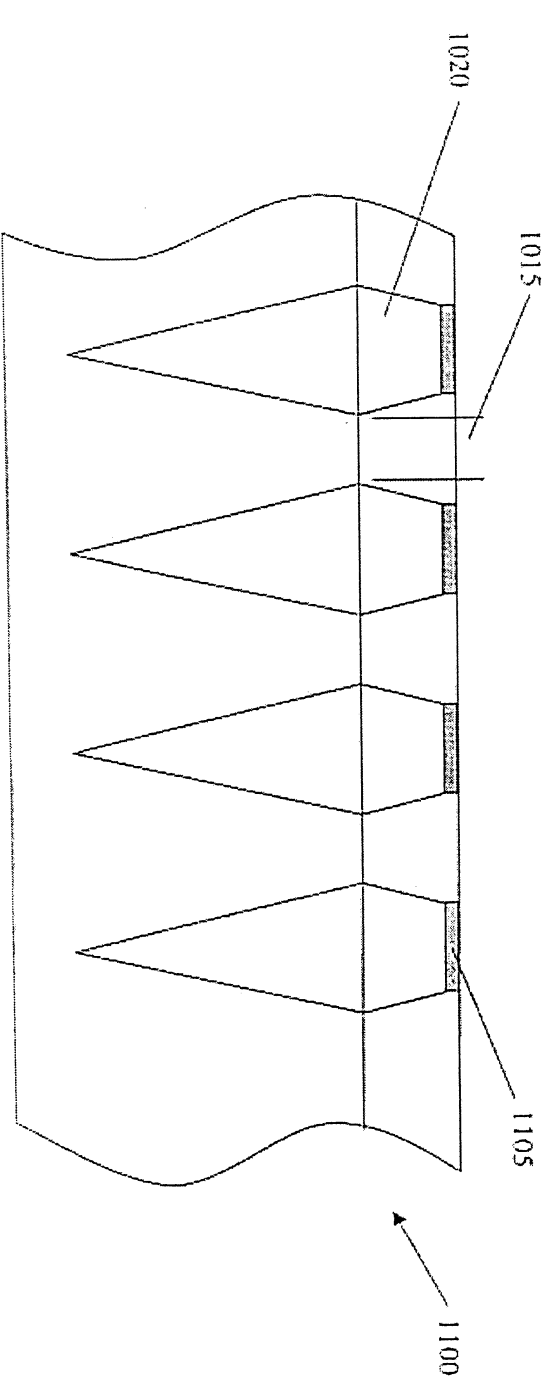
第 9A 圖



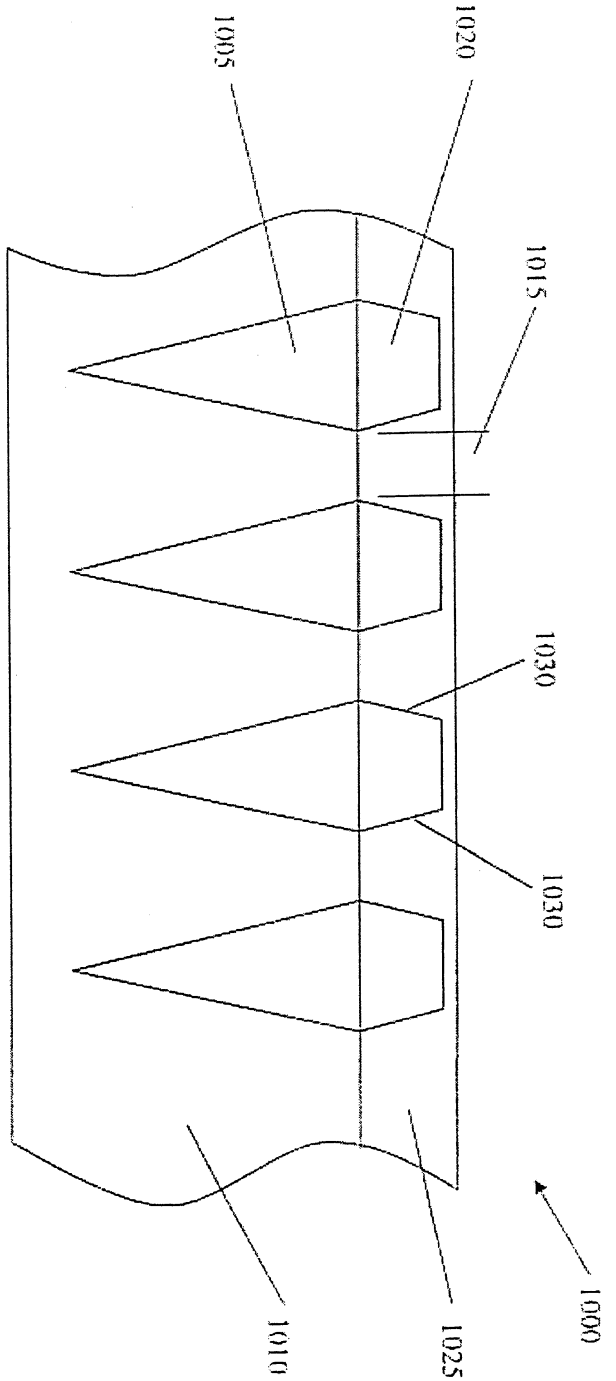
第 9 B 圖

Use for evaluation only
Want to remove this box?

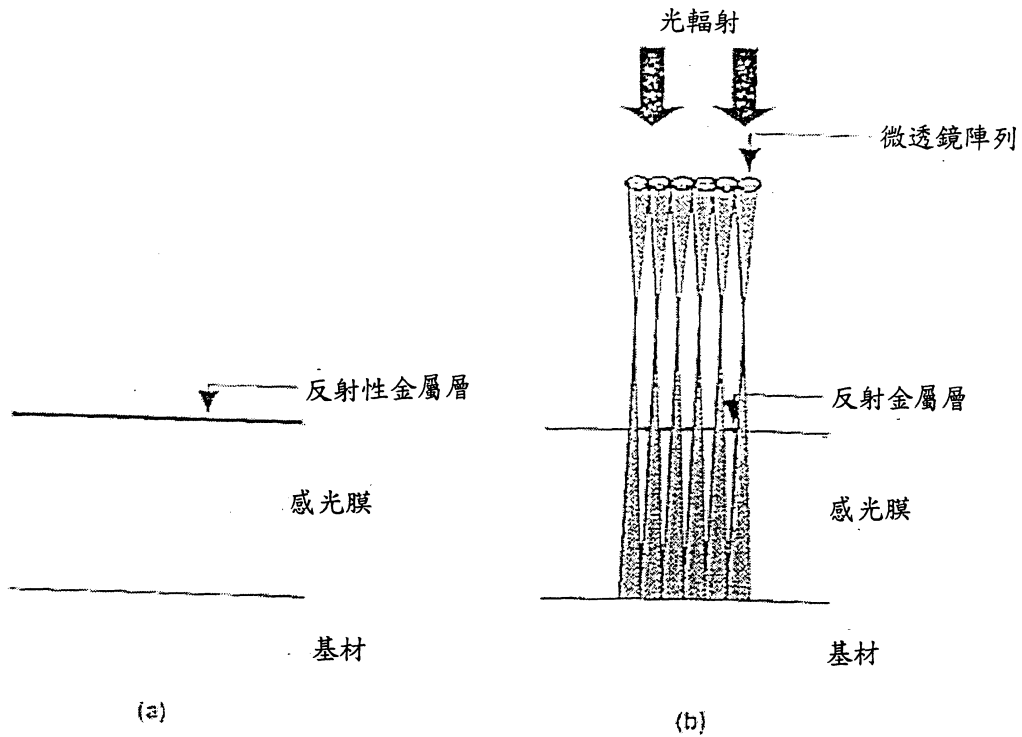
next



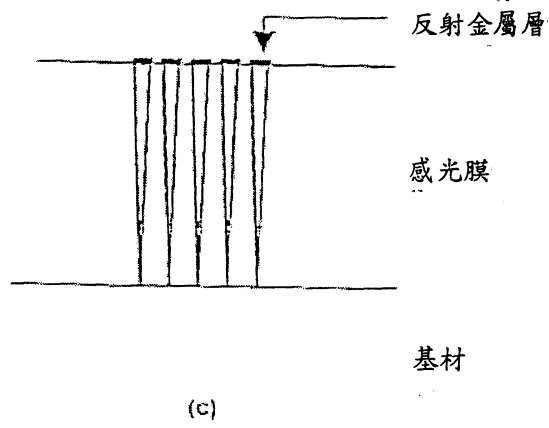
第 11 圖

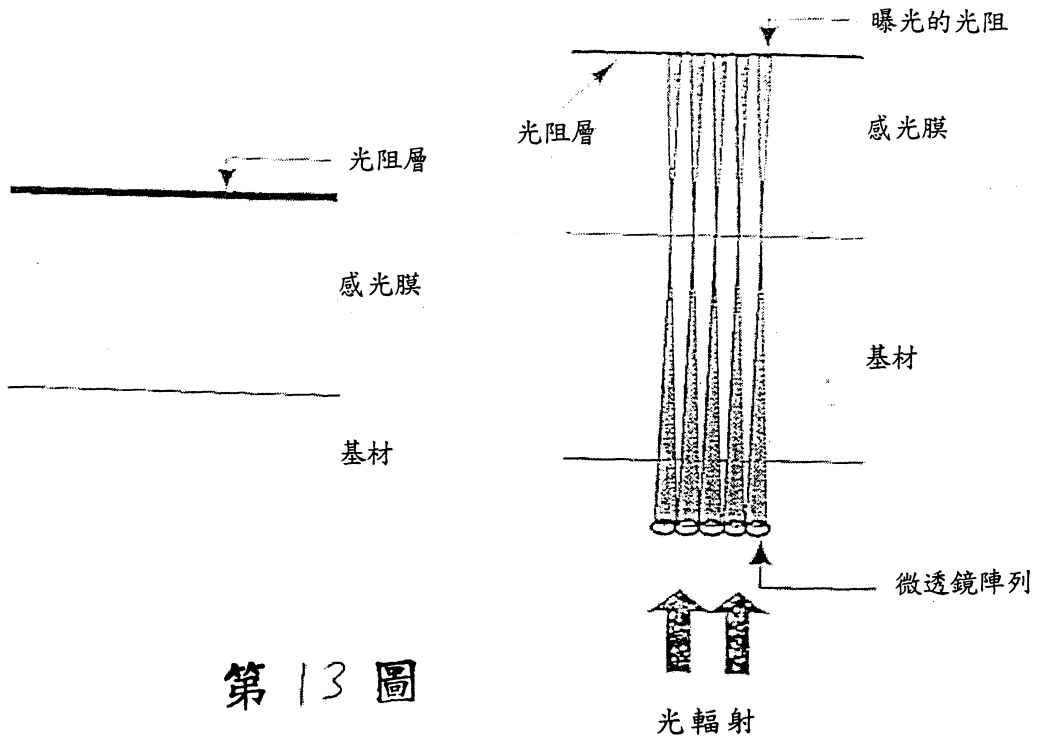


第 10 圖

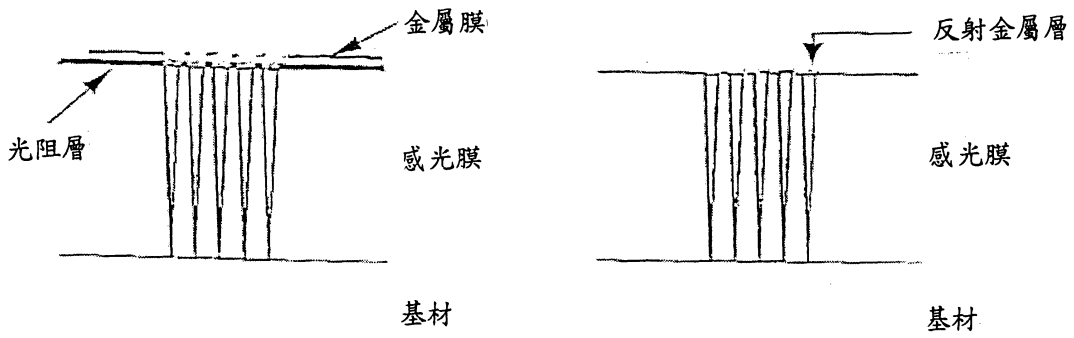


第 12 圖





第 13 圖



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

300...透反射裝置

305...基材

310...第一表面

320...第二表面

330...反射結構

340...基部

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：