



(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 201340432 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101109709

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 21 日

(51)Int. Cl. : H01L51/50 (2006.01)

H01L51/52 (2006.01)

H01L51/54 (2006.01)

(71)申請人：勝華科技股份有限公司 (中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)

臺中市潭子區建國路 10 號

(72)發明人：張嘉雄 CHANG, CHIA HSIUNG (TW)；王文俊 WANG, WEN CHUN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：13 共 30 頁

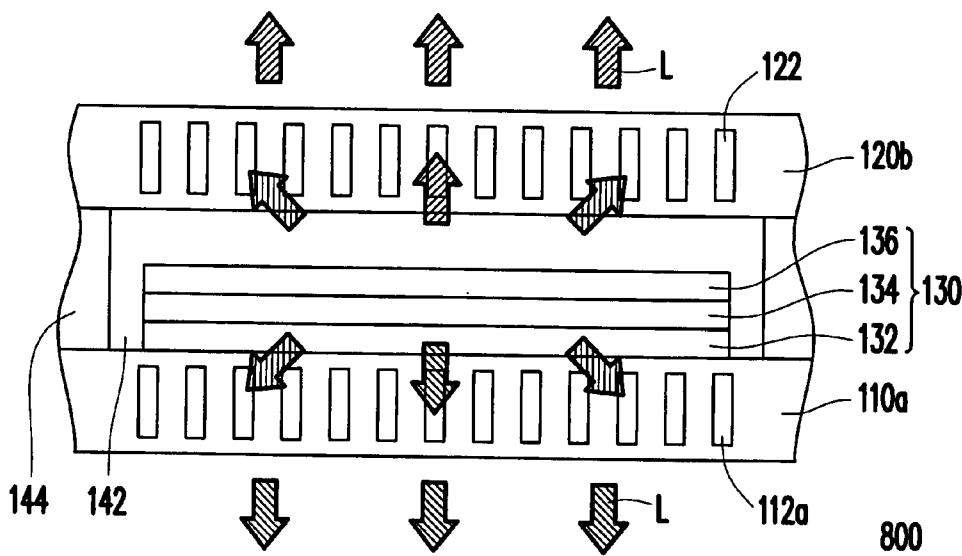
(54)名稱

有機發光裝置

ORGANIC LIGHT EMITTING DEVICE

(57)摘要

一種有機發光裝置，其包括一第一基板、一與第一基板平行配置之第二基板以及一配置於第一基板與第二基板之間之有機發光單元。第一基板具有多個第一導光微結構。第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 2000 個第一導光微結構，其中第一導光微結構位於第一基板內，且第一基板的材質包括光敏感材料。



110a：第一基板

112a：第一導光微結構

120b：第二基板

122：第二導光微結構

130：有機發光單元

132：第一電極

134：發光層

136：第二電極

142：填充材料

144：封膠

800：有機發光裝置

L：光線

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：101109709

H01C 51/50 (2006.01)

※ 申請日：2012.08.21

※ IPC 分類：

H01C 51/52 (2006.01)

H01C 51/54 (2006.01)

一、發明名稱：

有機發光裝置 / ORGANIC LIGHT EMITTING
DEVICE

二、中文發明摘要：

一種有機發光裝置，其包括一第一基板、一與第一基板平行配置之第二基板以及一配置於第一基板與第二基板之間之有機發光單元。第一基板具有多個第一導光微結構。第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 2000 個第一導光微結構，其中第一導光微結構位於第一基板內，且第一基板的材質包括光敏感材料。

三、英文發明摘要：

An organic light emitting device is provided. The organic light emitting device includes a first substrate, a second substrate parallel to the first substrate and an organic light emitting unit disposed between the first substrate and the second substrate. The first substrate has a plurality of first light guiding micro-structures. The distribution density of the first light guiding micro-structures is among a hundred

to two thousand first light guiding micro-structures per mini meter, wherein the first light guiding micro-structures are inside the first substrate and a material of the first substrate includes a photosensitive material.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 8

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

800：有機發光裝置

110a：第一基板

112a：第一導光微結構

120b：第二基板

122：第二導光微結構

130：有機發光單元

132：第一電極

134：發光層

136：第二電極

142：填充材料

144：封膠

L：光線

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

to two thousand first light guiding micro-structures per mini meter, wherein the first light guiding micro-structures are inside the first substrate and a material of the first substrate includes a photosensitive material.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 8

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

800：有機發光裝置

110a：第一基板

112a：第一導光微結構

120b：第二基板

122：第二導光微結構

130：有機發光單元

132：第一電極

134：發光層

136：第二電極

142：填充材料

144：封膠

L：光線

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】

本發明是有關於一種發光裝置，且特別是關於一種有機發光裝置。

【先前技術】

有機發光裝置(Organic light emitting device, OLED)因其自發光、無視角依存、省電、製程簡易、低成本、低溫度操作範圍、高應答速度以及全彩化等優點而具有極大的應用潛力，可望成為新世代平面顯示器的照明光源主流。

一般而言，有機發光裝置包括一第一基板、一配置於第一基板上之有機發光單元以及封裝有機發光單元之一第二基板，其中有機發光單元包括兩電極夾擠一發光層。普遍而言，發光層所發出的光在大角度下朝向基板(第一基板或第二基板)射出時，有因全反射(Total Internal Reflection, TIR)而侷限於有機發光裝置內的問題，導致有機發光裝置的出光效率不高。

目前，已有技術針對有機發光裝置的出光效率進行改良。例如是藉由在基板的表面形成微透鏡陣列(micro lens array)或是微結構，然而此種方法需額外對基板進行加工，且基板與微結構之間容易有貼附、對位不佳等問題，因此較不利於製作。另外，又例如是藉由在基板與發光層之間配置一層光子晶體結構或是低折射係數之光柵，然而此種方法亦對有機發光單元之膜層的均勻性造成影響，使得局部電場過大而使得有機發光裝置的壽命降低。因此，如何

在不影響有機發光裝置的壽命以及易於製作的前提下，提升有機發光裝置的出光效率實為目前研發人員亟欲解決的議題之一。

【發明內容】

本發明提供一種有機發光裝置，其具有優良之出光效率。

本發明提供一種有機發光裝置，其包括一第一基板、一與第一基板平行配置之第二基板以及一配置於第一基板與第二基板之間之有機發光單元。第一基板具有多個第一導光微結構。第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 2000 個第一導光微結構，其中第一導光微結構位於第一基板內，且第一基板的材質包括光敏感材料。

在本發明之一實施例中，前述之光敏感材料包括稀有金屬、金、銀或上述組合物。

在本發明之一實施例中，前述之第一基板的折射率介於 1.3 至 2.0 之間。

在本發明之一實施例中，前述之第一導光微結構具有週期分佈。

在本發明之一實施例中，前述週期分佈之第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 600 個第一導光微結構。

在本發明之一實施例中，前述之第一導光微結構具有非週期分佈。

在本發明之一實施例中，前述非週期分佈之第一導光

微結構的分布密度介於每毫米有 1000 至 2000 個第一導光微結構。

在本發明之一實施例中，前述之第一導光微結構的形狀包括矩形、半圓形、三角形或階梯狀。

在本發明之一實施例中，前述之第二基板具有多個第二導光微結構，第二導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 2000 個第二導光微結構，其中第二導光微結構位於第二基板內，且第二基板的材質包括光敏感材料。

在本發明之一實施例中，前述之光敏感材料包括稀有金屬、金、銀或上述組合物。

在本發明之一實施例中，前述之第二基板的折射率介於 1.3 至 2.0 之間。

在本發明之一實施例中，前述之第二導光微結構具有週期分佈。

在本發明之一實施例中，前述週期分佈之第二導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 600 個第二導光微結構。

在本發明之一實施例中，前述之第二導光微結構具有非週期分佈。

在本發明之一實施例中，前述非週期分佈之第二導光微結構的分布密度介於每毫米有 1000 至 2000 個第二導光微結構。

在本發明之一實施例中，前述之第二導光微結構的形狀包括矩形、半圓形、三角形或階梯狀。

在本發明之一實施例中，前述之有機發光單元包括一第一電極、一第二電極以及一發光層。第二電極與第一電極平行配置，而發光層配置於第一電極與第二電極之間，其中第一電極與第二電極至少一者為透明的電極。

在本發明之一實施例中，前述之有機發光單元為被動式有機發光單元。

在本發明之一實施例中，前述之有機發光單元為主動式有機發光單元。

在本發明之一實施例中，前述之有機發光單元更包括用以驅動有機發光單元之一主動元件。

基於上述，本發明實施例之有機發光裝置可利用在基板內部形成導光微結構，藉此降低發光層所發出的光在大角度下射出基板時因全反射而侷限於有機發光裝置內的比例，進而提升出光效率。此外，由於導光微結構是形成在基板內部，而非形成於基板的表面上，因此可以不用考量基板表面均勻性不佳而造成局部電場過大或有機發光裝置的壽命降低等問題。另一方面，由於導光微結構不用藉由貼附的方式形成於基板的表面及/或其他膜層之間，因此可以不用考慮貼附過程中對位不佳所造成之問題。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 為本發明一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

請參照圖 1，本實施例之有機發光裝置 100 包括一第一基板 110a、一第二基板 120a 以及一有機發光單元 130，其中第二基板 120a 與第一基板 110a 平行配置，而有機發光單元 130 配置於第一基板 110a 與第二基板 120a 之間。在本實施例中，有機發光單元 130 例如是配置於第一基板 110a 上，但本發明不以此為限，在其他實施例中，有機發光單元 130 亦可配置於第二基板 120a 上。

此外，本實施例之有機發光裝置 100 更可包括一填充材料 142 以及一封膠 144。填充材料 142 填充於第一基板 110a 以及第二基板 120a 之間，且填充材料 142 之材質可為鈍氣、光學膠或是任何可用以保護及/或固定有機發光單元 130 的材料。封膠 144 塗佈於第一基板 110a、第二基板 120a 以及填充材料 142 之間，用以保護及/或固定有機發光裝置 100，避免水氣侵入有機發光單元 130，影響其性能與使用壽命。當然，在其他實施例中，第二基板 120a 與封膠 144 可以由一封裝蓋取代，以將有機發光單元 130 封裝於其內部。

另外，有機發光單元 130 包括一第一電極 132、一發光層 134 以及一第二電極 136。在本實施例中，第一電極 132 配置於第一基板 110a 上，第二電極 136 與第一電極 132 平行配置，而發光層 134 配置於第一電極與第二電極 136 之間。此外，第一電極 132 與第二電極 136 至少一者為透明的電極。

在本實施例中，有機發光裝置 100 可以是一下發光

(bottom emission)之發光結構，因此為使發光層 134 射出之光線 L 可於第一電極 132 的一側出射至有機發光裝置 100 外，第一電極 132 例如是透明的電極。同理，在本實施例中，第一基板 110a 例如是透明的基板。另一方面，本實施例之有機發光裝置 100 不限定第二電極 136 以及第二基板 120a 的透光程度或是兩者之材料。具體而言，第二電極 136 之材質可為透光之導電材料，亦或是不透光之導電材料。而第二基板 120a 可為透光之玻璃基板，亦或是不透光之矽基板，但本發明不以此為限。

此外，第一基板 110a 具有多個第一導光微結構 112a，且第一導光微結構 112a 位於第一基板 110a 內。以下將以圖 2 說明第一導光微結構 112a 的製作方法。圖 2 為本發明一實施例之第一基板之製作方法及折射率分佈的示意圖。請同時參照圖 1 與圖 2，本實施例之第一基板 110a 的材質可包括光敏感材料，例如是稀有金屬、金、銀或上述組合物。據此，第一導光微結構 112a 的形成方式可藉由一光源 210 透過一圖案化光罩 220 照射於第一基板 110a 以使光敏感材料發生反應而形成位於第一基板 110a 內部的第一導光微結構 112a。換句話說，本實施例之第一基板 110a 不需在第一基板 110a 上形成光阻，直接曝光即可得到第一導光微結構 112a。

在本實施例中，光源 210 例如是紫外光，圖案化光罩 220 例如是灰階光罩，但本發明不以此為限。在其他實施例中，任何熟悉此技術領域者皆可對光源以及圖案化光罩

稍做更動，而實現在基板內製作導光微結構。因此，本實施例不特別地限定光源 210 之波長範圍或是光罩 220 的設計。當然，光源 210 之波長範圍可以光敏感材料的特性而有所調整或是選擇。

值得一提的是，由於本實施例之第一導光微結構 112a 是經由照光而形成於第一基板 110a 內，亦即可以不用使用顯影劑或蝕刻劑來形成第一導光微結構 112a，因此在第一導光微結構 112a 的製作過程中可保持第一基板 110a 表面之平整。如此一來，本實施例之有機發光裝置 100 可以不用考量因第一基板 110a 之表面均勻性不佳而造成局部電場過大或有機發光裝置 100 的壽命降低等問題。此外，由於第一導光結構 112a 可以不用藉由貼附的方式形成於第一基板 110a 的表面及/或其他膜層之間，因此本實施例之有機發光裝置 100 可以不用考慮由貼附所造成之對位不佳而衍生的問題。

具體而言，圖案化光罩 220 藉由其不同區域的透光率不同而使光源 210 照射第一基板 110a 後形成多個第一導光微結構 112a。在本實施例中，此些第一導光微結構 112a 的形狀例如是長方形，但本發明不以此為限。此外，在光源 210 照射後所形成之第一導光微結構 112a 所在區域的折射率 n_a 與未照光之區域的折射率 n_b 不同。此時，第一基板 110a 的折射率可以介於 1.3 至 2.0 之間。也就是說，第一基板 110a 可以不限定於具有單一折射率。

值得一提的是，本實施例之有機發光裝置 100 可藉由

此些第一導光微結構 112a 所在區域之折射率 n_a 與鄰近之未照光區域的折射率 n_b 不同，將大角度的光線 L 偏折。因此，可降低發光層 134 所發出的光線 L 在大角度下射出第一基板 110a 時因全反射而侷限於有機發光裝置 100 內的比例，進而提升出光效率。要說明的是，本發明不限定第一導光微結構 112a 之數量及其位置。

舉例而言，第一導光微結構 112a 可平均地分散於第一基板 110a 內。當然，由於第一導光微結構 112a 是用以將大角度的光線 L 偏折，故第一導光微結構 112a 亦可僅位於有機發光單元 130 之正投影於第一基板 110a 的面積以外的區域，但本發明不以此為限。

另外，藉由調變圖案化光罩 220 之圖形設計可改變第一導光微結構 112a 的分布密度。舉例而言，第一導光微結構 112a 的分布密度例如是介於每毫米有 100 至 2000 個第一導光微結構 112a。更詳細之第一導光微結構的分布密度將搭配圖 2 與圖 3 進行解說。

請參照圖 2，本實施例之第一導光微結構 112a 具有週期分佈。在本實施例中，第一導光微結構 112a 的分布密度例如是介於每毫米有 100 至 600 個第一導光微結構 112a，而此些具有週期排列之第一導光微結構 112a 可在第一基板 110a 上形成具有規律變化之折射率分布。具體而言，第一導光微結構 112a 所在區域與未照光之區域交替排列。所以，第一基板 110a 呈現折射率 n_a 與折射率 n_b 交替分布的光學特性。

當然，第一導光微結構 112a 除了上述的排列方式外，亦可具有漸變變化之折射率分布。圖 3 為本發明另一實施例之第一基板之折射率分佈的示意圖。

請參照圖 3，本實施例之第一基板 110b 藉由調變圖案化光罩 320 之非週期性圖形設計，使得光源 210 透過圖案化光罩 320 照射第一基板 110b，而得到逐漸變化之折射率分布。在本實施例中，第一基板 110a 的折射率分佈呈現由第一導光微結構 112b 所在區域之折射率 n_a 向其兩側逐步地遞減至未照光區域的折射率 n_b ，且第一導光微結構 112b 的分布密度例如是介於每毫米有 1000 至 2000 個第一導光微結構 112b。此處，折射率 n_a 與折射率 n_b 用以示意第一基板 110b 之折射率的變化，在實際操作上，折射率 n_a 與折射率 n_b 依據第一基板 110b 的材質而變，因此本發明不以此為限。

此外，藉由調變圖案化光罩 320 之圖形或是光源 210 的照射時間亦可改變第一導光微結構 112b 的形狀及其位於第一基板 110b 內之深度。舉例而言，第一導光微結構 112b 的形狀除了可為圖 3 所繪示的長方形外，在其他實施例中，第一導光微結構 112b 亦可為其他形狀。更詳細之第一導光微結構 112b 的形狀將搭配圖 4 至圖 6 進行描述。

圖 4 至圖 6 為不同形狀之第一導光微結構的示意圖。請參照圖 4，本實施例之第一基板 110c 之第一導光微結構 112c 的形狀例如是連續排列之三角形，但本發明不以此為限。在其他實施例中，這些三角形形狀的第一導光微結構

112c 亦可為不連續排列。也就是說，相鄰兩個第一導光微結構 112c 可以相隔依距離而不彼此連接。另外，請參照圖 5，本實施例之第一基板 110d 之第一導光微結構 112d 的形狀例如是連續排列之半圓形。此處所指的半圓形是指其幾何結構為圓形的一部份，且本實施例不用以限定前述之半圓形的面積必須為圓形面積的一半(50%)。請參照圖 6，本實施例之第一基板 110e 之第一導光微結構 112e 的形狀例如是階梯狀，且本實施例不用以限定階數以及各階數的深度。

另外，本發明之有機發光裝置除了可以採用下發光的發光結構，亦可採用一上發光(Top emission)的發光結構。圖 7 為本發明另一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

請參照圖 7，本實施例之有機發光裝置 700 與圖 1 之有機發光裝置 100 具有相似之結構，而相同的標號代表相同之構件且具有相似的作用，故不再贅述。惟二者差異處在於本實施例之有機發光裝置 700 之有機發光單元 130 配置於第二基板 120a 上。此外，由於本實施例之有機發光裝置 700 包括一上發光的發光結構 130，因此，為使發光層 134 射出之光線 L 可於第二電極 136 的一側出射至有機發光裝置 700 外，在本實施例中，第二電極 136 為透明的電極，而第一電極 132 的透光程度或是其材料則可以不用特別限定。

當然，本發明之有機發光裝置除了可以包括上發光或下發光的發光結構外，亦可包括上、下皆發光(雙側發光)

的發光結構。圖 8 為本發明又一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

請參照圖 8，本實施例之有機發光裝置 800 與圖 1 之有機發光裝置 100 具有相似之結構，而相同的標號代表相同之構件且具有相似的作用，故不再贅述。惟二者差異處在於本實施例之有機發光裝置 800 之第二基板 120b 具有多個第二導光微結構 122，其中第二基板 120b 的材質及/或第二導光微結構 122 之配置與圖 1 之有機發光裝置 100 相似。此外，第二導光微結構 122 之製作方式及/或其功用與圖 2 之第一導光微結構 112a 相似。因此，詳細之說明請參照圖 1 與圖 2，在此不再贅述。

在本實施例中，有機發光裝置 800 包括上、下皆發光的發光結構，因此，為使發光層 134 射出之光線 L 可於第一電極 132 以及第二電極 136 出射至有機發光裝置 800 外，在本實施例中，第一電極 132 以及第二電極 136 為透明的電極。

另外，在其他實施例中，亦可配置一主動元件於有機發光裝置中，用以驅動有機發光單元。圖 9 為本發明另一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

請參照圖 9，本實施例之有機發光裝置 900 與圖 8 之有機發光裝置 800 具有相似之結構，而相同的標號代表相同之構件且具有相似的作用，故不再贅述。惟二者差異處在於本實施例之有機發光裝置 900 更包括一主動元件 910 用以驅動有機發光單元 130。

在本實施例中，主動元件 910 包括一閘極 912、一閘絕緣層 914、一半導體通道 916、一源極 918a 以及一汲極 918b。其中閘極 912 配置於第一基板 110a 上，而閘絕緣層 914 配置於第一基板 110a 上且覆蓋閘極 912。半導體通道 916 配置於閘絕緣層 914 上，且半導體通道 916 於第一基板 110a 之正投影(未繪示)與閘極 912 於第一基板 110a 之正投影(未繪示)重疊。源極 918a 以及汲極 918b 配置於半導體通道 916 上且源極 918a 以及汲極 918b 彼此分離。

要說明的是，本實施例不用以限定主動元件 910 之各膜層的材料及/或各膜層的配置方式。舉例而言，除了本實施例之底閘極(bottom gate)搭配島狀(island)的薄膜電晶體結構外，在其他實施例中，主動元件亦可為底閘極搭配共平面(co-planar)的薄膜電晶體結構。又或者是頂閘極(top gate)搭配島狀或共平面的薄膜電晶體結構。

此外，本實施例之有機發光裝置 900 更包括一絕緣層 920。此絕緣層 920 覆蓋主動元件 910 並具有一接觸窗 W，其中接觸窗 W 暴露出主動元件 910 之部份汲極 918b。如此一來，有機發光單元 130 之第一電極 132 可透過此接觸窗 W 與汲極 918b 電性連接，藉此有機發光單元 130 可由主動元件 910 控制其出光與否。

要說明的是，在形成主動元件 910 的過程中，亦需要藉由曝光來分別圖案化各膜層(包括第一金屬層、半導體層、第二金屬層、絕緣層)以分別形成主動元件 910 之閘極 912、半導體通道 916、源極 918a、汲極 918b 以及接觸窗

W。然而，主動元件 910 之各膜層之曝光的能量範圍與第一基板 110a 之曝光的能量範圍不同。具體而言，在本實施例中，於第一基板 110a 內形成第一導光微結構 112a 之曝光的能量範圍介於 5 至 10mW/cm²，曝光波長為 100 至 200 奈米，而曝光時間需要 3 至 4 分鐘。另一方面，圖案化主動元件 910 之各膜層所使用的光阻需要之曝光能量約為 100mW/cm²，曝光波長為 350 至 450nm，而曝光時間需要 10 至 20 秒。本實施例可以藉由控制主動元件 910 之製程中所使用的曝光波長並控制光阻的厚度，可避免第一導光微結構 112a 受到製作主動元件 910 時所使用的曝光步驟的影響。因此，在本實施例中，可以不用考慮主動元件 910 之各膜層之曝光的能量影響到第一基板 110a 內之第一導光微結構 112a 的形狀。

當然，在其他實施例中，本發明之有機發光裝置除了以上述之上、下皆發光的發光結構搭配主動元件 910 外，亦可由上發光或下發光的結構搭配主動元件 910。以上發光的發光結構搭配主動元件 910 為例，請參照圖 7 之有機發光裝置 700 並搭配圖 9 之主動元件 910，此時第二基板 120a 可以不用為光敏感材料之材質。舉例而言，第二基板 120a 可為不透光且不具有導光微結構的矽基板。如此一來，有機發光裝置 700 亦可以不用考慮主動元件 910 之各膜層之曝光的能量影響到第二基板 120a。

為清楚說明導光微結構偏折光線的效果，以下將以圖 10 至圖 13 加以說明。圖 10 與圖 11 為導光微結構的分布

密度與光線偏折程度的關係圖。

在圖 10 與圖 11 中，以非同調光源進行模擬，並比較非同調光源所出射之光線 L_s 穿過不同分布密度之導光微結構後所產生之光線偏折的程度。其中圖 10 與圖 11 中之第一基板的製作方式與前述實施例之製作方式相同。具體而言，圖 10 中之第一基板 1002 與圖 11 中之第一基板 1102 的材質為光敏感材料，藉由紫外光照射於兩第一基板而將不同分布密度之導光微結構(未繪示)配置於其中，其中圖 10 之第一基板 1002 中的導光微結構之分布密度為每毫米有 20 個導光微結構，而圖 11 之第一基板 1102 中的導光微結構之分布密度為每毫米有 200 個導光微結構。此時，圖 10 中之第一基板 1002 與圖 11 中之第一基板 1102 各別至少具有兩種折射率，包括導光微結構所在區域的折射率與未照光之區域的折射率。

請參照圖 10，當光線 L_s 穿過第一基板 1002 後，光線 L_s 會因第一基板 1002 之不同的折射率而偏折一角度 θ_1 ，並照射於一屏幕 O 上。同理，請參照圖 11，當光線 L_s 穿過第一基板 1102 後，光線 L_s 會因第一基板 1102 之不同的折射率而偏折一角度 θ_2 ，並照射於屏幕 O 上。由圖 10 與圖 11 可看出，光線偏折的程度隨導光微結構之分布密度增加而增加。具體而言，當導光微結構之分布密度從每毫米有 20 個導光微結構增加至每毫米有 200 個導光微結構時，光線偏折的角度從 2 度增加至 20 度。

圖 12 與圖 13 為導光微結構的分布密度與出光效率的

關係圖。

在圖 12 與圖 13 中，以非同調光源進行模擬，並比較在有或沒有導光微結構的情況下之出光效率。其中圖 12 中之第一基板 1202 沒有導光微結構，而圖 13 中之第一基板 1302 具有導光微結構(未繪示)，其中導光微結構之分布密度為每毫米有 200 個導光微結構。此外，圖 13 中之第一基板 1302 之材質以及製作方式與前述實施利之材質以及製作方式相同，故不再贅述。

請參照圖 12，當光線 L_s 穿過第一基板 1202 後，大角度的光線 L_s 會因全反射而無法出射至屏幕 O 上。相較之下，請參照圖 13，當光線 L_s 穿過具有導光微結構之第一基板 1302 後，大角度的光線 L_s 藉由導光微結構將光線 L_s 偏折，且出射至屏幕 O 上，藉此降低光線 L_s 在大角度下因全反射而無法出射至屏幕 O 之比例，進而提升出光效率。

綜上所述，本發明實施例之有機發光裝置可利用基板內之導光微結構與未照光之光敏感材料的折射率不同，將大角度的光線偏折。藉此降低發光層所發出的光線在大角度射出基板時因全反射而侷限於有機發光裝置內的比例，進而提升出光效率。此外，藉由紫外光透過圖案化光罩照射材質為光敏感材料之基板，而於基板內形成多個導光微結構，因此可以不用使用顯影劑或蝕刻劑來形成導光微結構，進而保持基板表面之平整。如此一來，本發明實施例之有機發光裝置可以不用考量基板表面均勻性不佳而造成局部電場過大或有機發光裝置的壽命降低等問題。此外，

由於導光結構可以不用藉由貼附等方式形成於基板的表面及/或其他膜層之間，因此本發明實施例之有機發光裝置可以不用考慮由貼附所造成之對位不佳的問題。另一方面，導光微結構位於基板內之技術亦可適用於封裝用的基材(如上述實施例之第二基板)，藉此提供上、下皆可提升出光效率之有機發光裝置。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故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】

圖 1 為本發明一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

圖 2 為本發明一實施例之第一基板之折射率分佈的示意圖。

圖 3 為本發明另一實施例之第一基板之折射率分佈的示意圖。

圖 4 至圖 6 為不同形狀之第一導光微結構的示意圖。

圖 7 為本發明另一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

圖 8 為本發明又一實施例之有機發光裝置的剖面示意圖。

圖 9 為本發明再一實施例之有機發光裝置的剖面示意

圖。

圖 10 與圖 11 為導光微結構的分布密度與光線偏折程度的關係圖。

圖 12 與圖 13 為導光微結構的分布密度與出光效率的關係圖。

【主要元件符號說明】

100、700、800、900：有機發光裝置

110a、110b、110c、110d、110e、1002、1102、1202、
1302：第一基板

112a、112b、112c、112d、112e：第一導光微結構

120a、120b：第二基板

122：第二導光微結構

130：有機發光單元

132：第一電極

134：發光層

136：第二電極

142：填充材料

144：封膠

210：光源

220、320：圖案化光罩

910：主動元件

912：閘極

914：閘絕緣層

916：半導體通道

918a : 源極

918b : 汲極

920 : 絕緣層

n_a 、 n_b : 折射率

L 、 L_S : 光線

O : 屏幕

W : 接觸窗

θ_1 、 θ_2 : 角度

七、申請專利範圍：

1. 一種有機發光裝置，包括：
 - 一第一基板，具有多個第一導光微結構，該些第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 2000 個第一導光微結構，其中該些第一導光微結構位於該第一基板內，且該第一基板的材質包括光敏感材料；
 - 一第二基板，與該第一基板平行配置；以及
 - 一有機發光單元，配置於該第一基板與該第二基板之間。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該光敏感材料包括稀有金屬、金、銀或上述組合物。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該第一基板的折射率介於 1.3 至 2.0 之間。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該些第一導光微結構具有週期分佈。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之有機發光裝置，其中該些第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 600 個第一導光微結構。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該些第一導光微結構具有非週期分佈。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之有機發光裝置，其中該些第一導光微結構的分布密度介於每毫米有 1000 至 2000 個第一導光微結構。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中

該些第一導光微結構的形狀包括矩形、半圓形、三角形或階梯狀。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該第二基板具有多個第二導光微結構，該些第二導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 2000 個第二導光微結構，其中該些第二導光微結構位於該第二基板內，且該第二基板的材質包括光敏感材料。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光裝置，其中該光敏感材料包括稀有金屬、金、銀或上述組合物。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光裝置，其中該第二基板的折射率介於 1.3 至 2.0 之間。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光裝置，其中該些第二導光微結構具有週期分佈。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之有機發光裝置，其中該些第二導光微結構的分布密度介於每毫米有 100 至 600 個第二導光微結構。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光裝置，其中該些第二導光微結構具有非週期分佈。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之有機發光裝置，其中該些第二導光微結構的分布密度介於每毫米有 1000 至 2000 個第二導光微結構。

16. 如申請專利範圍第 8 項所述之有機發光裝置，其中該些第二導光微結構的形狀包括矩形、半圓形、三角形或階梯狀。

17.如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該有機發光單元包括：

一第一電極；

一第二電極，與該第一電極平行配置；以及

一發光層，配置於該第一電極與該第二電極之間，其中該第一電極與該第二電極至少一者為透明的電極。

18.如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光裝置，其中該有機發光單元更包括用以驅動該有機發光單元之一主動元件。

八、圖式：

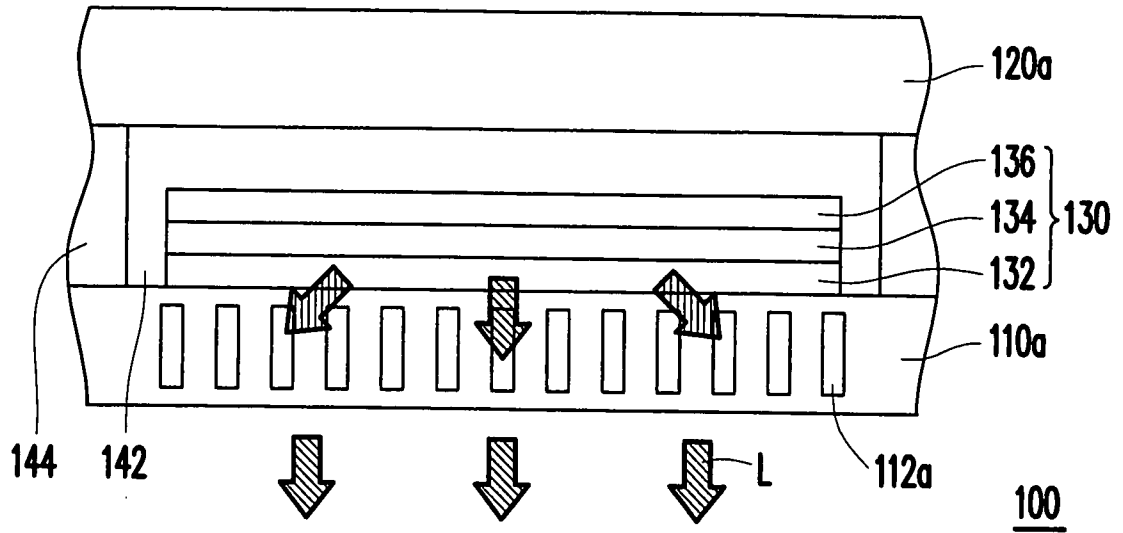


圖 1

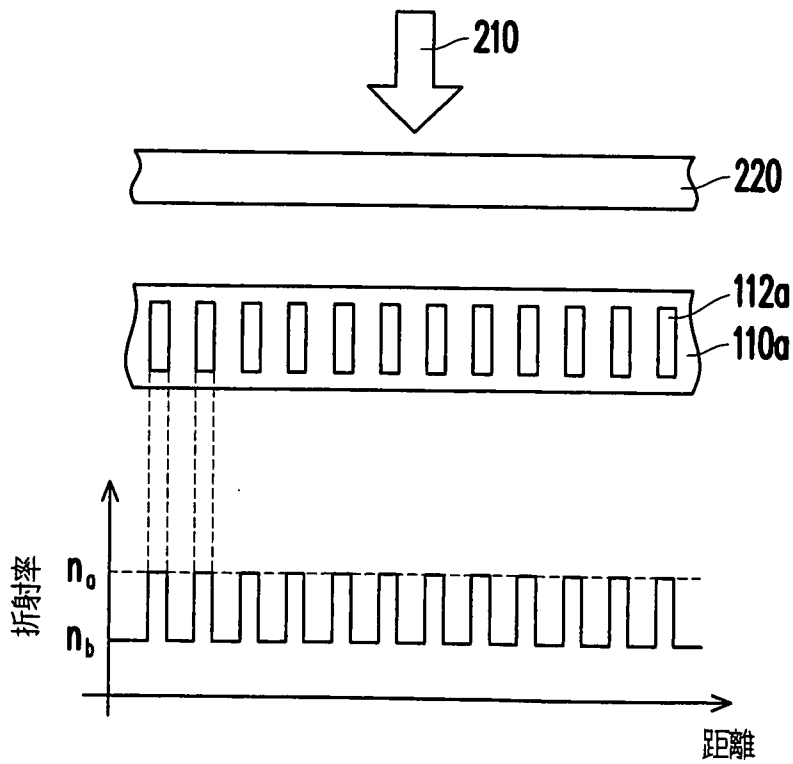


圖 2

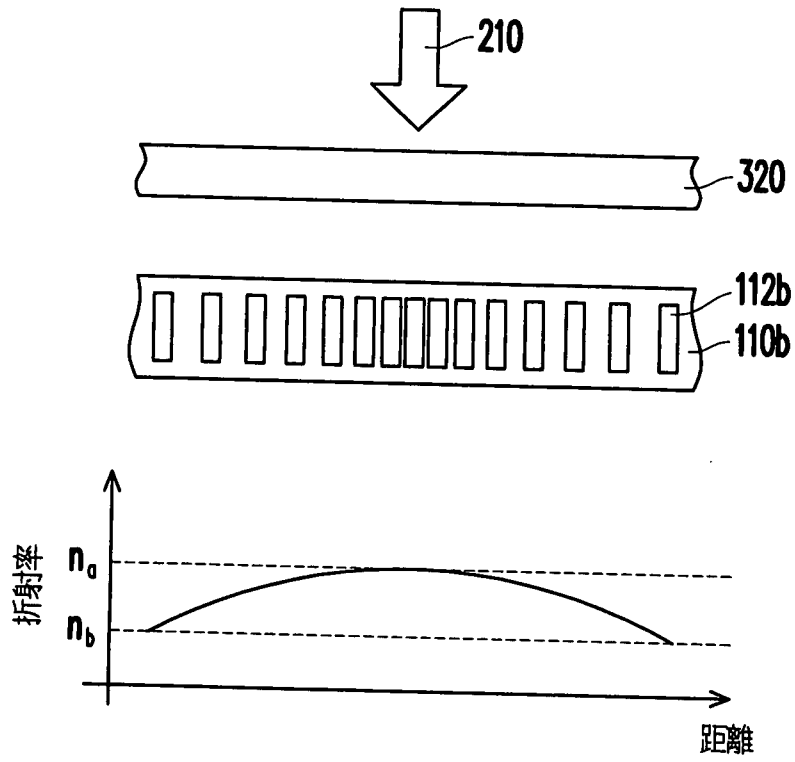


圖 3

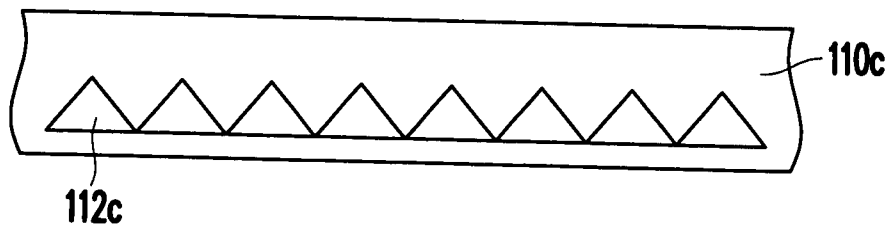


圖 4

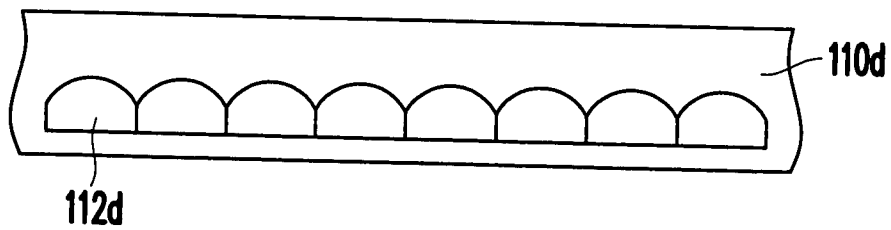


圖 5

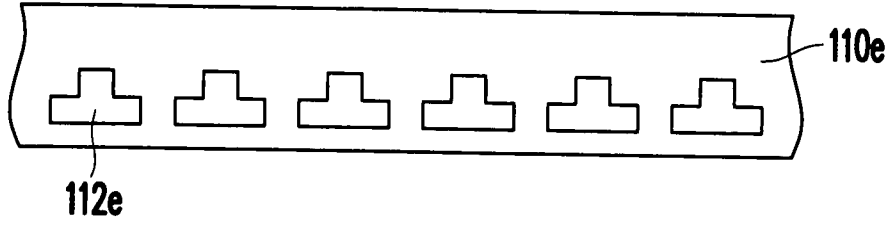


圖 6

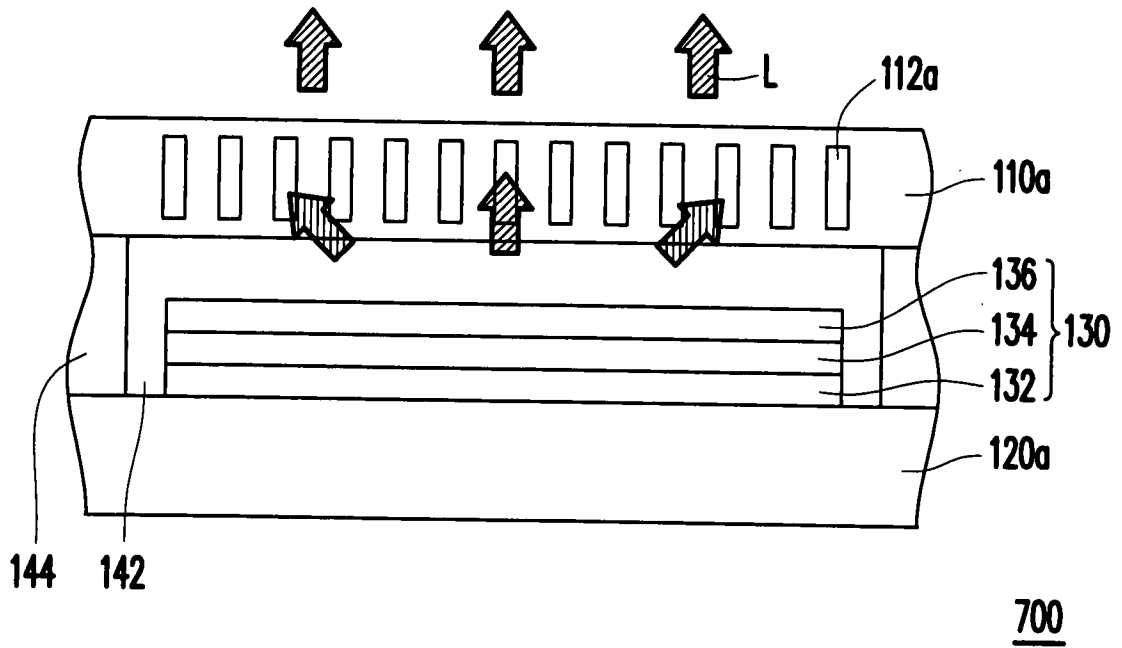


圖 7

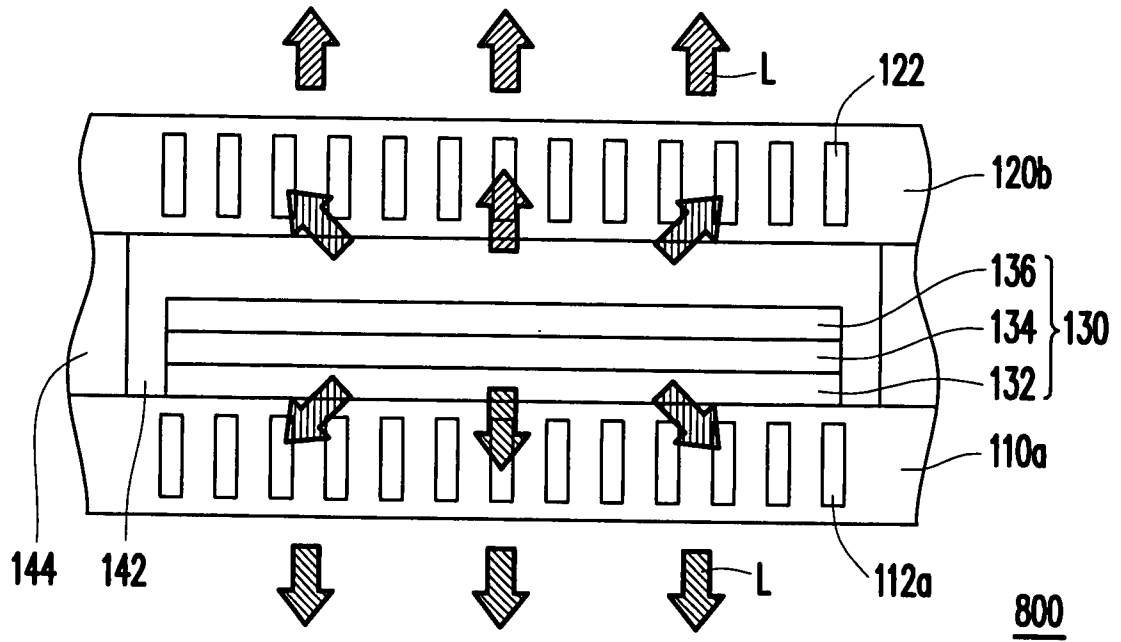


圖 8

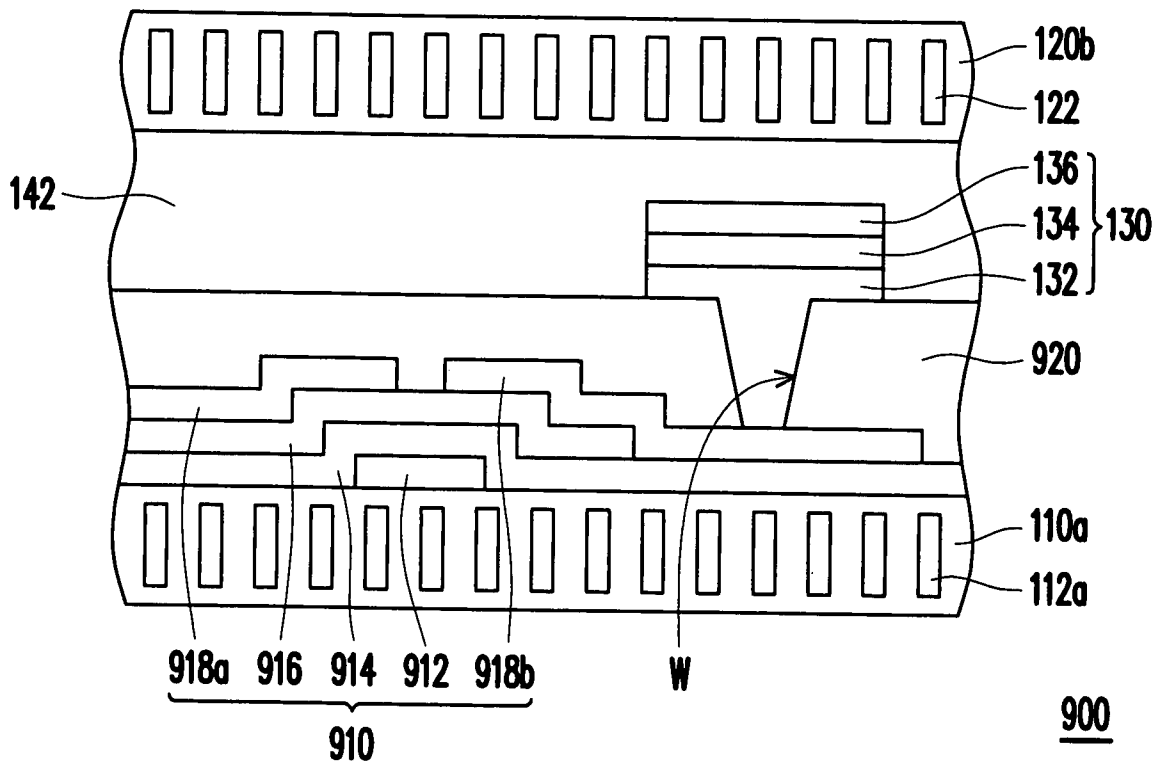


圖 9

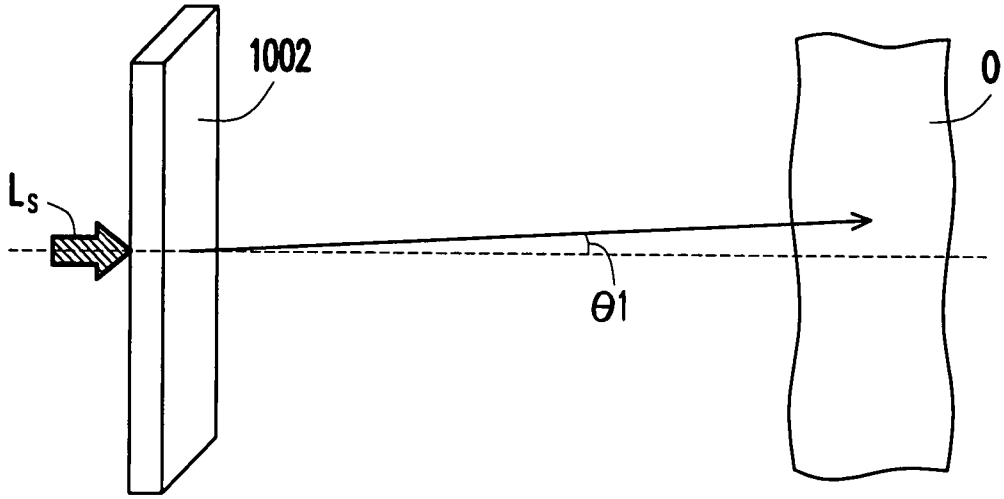


圖 10

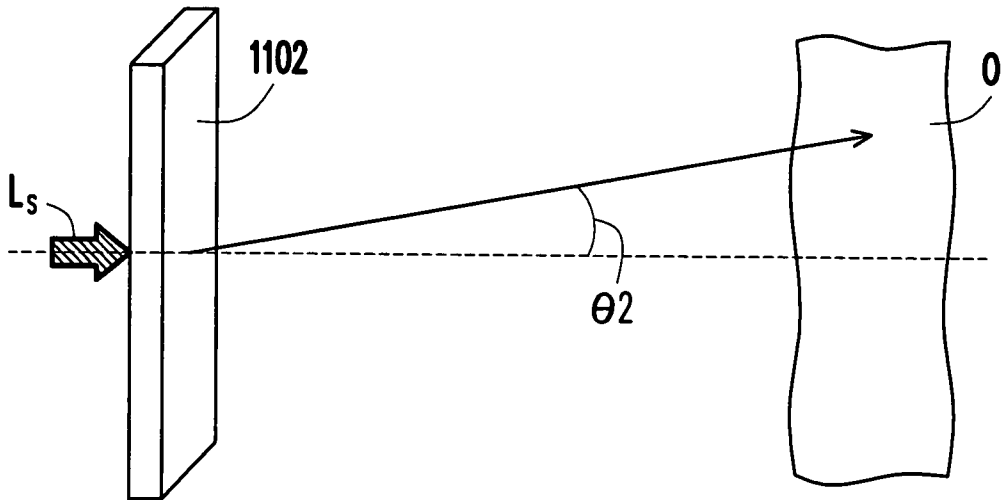


圖 11

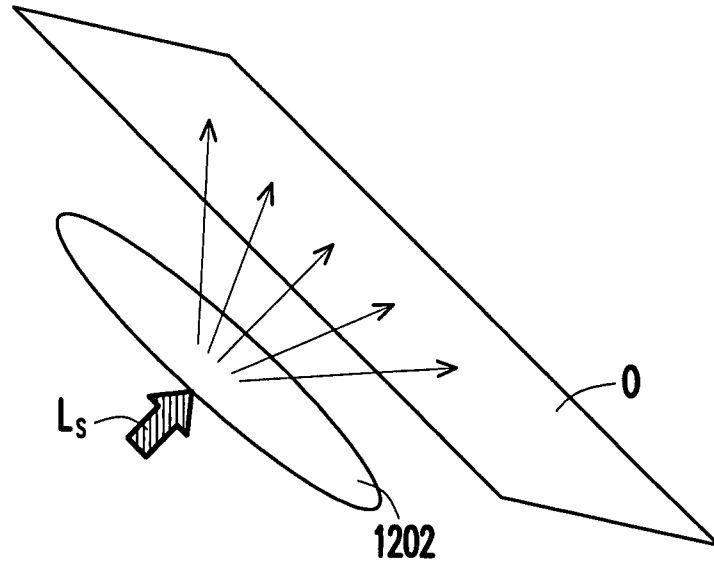


圖 12

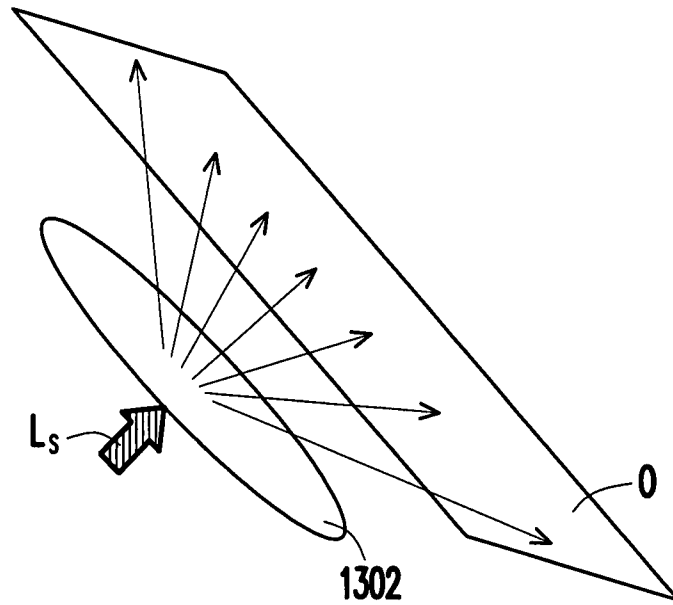


圖 13