



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I526743 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：103103617

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 29 日

(51) Int. Cl. : G02F1/13357(2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(71) 申請人：元太科技工業股份有限公司 (中華民國) E INK HOLDINGS INC. (TW)

新竹市科學工業園區力行一路 3 號

(72) 發明人：施耀淙 SHIH, YAOTSUNG (TW) ; 張梅楨 CHANG, MAICHEN (TW)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW 200304022A

JP 2009-4197A

JP 2010-243959A

審查人員：蕭乃仁

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 27 頁

(54) 名稱

發光模組

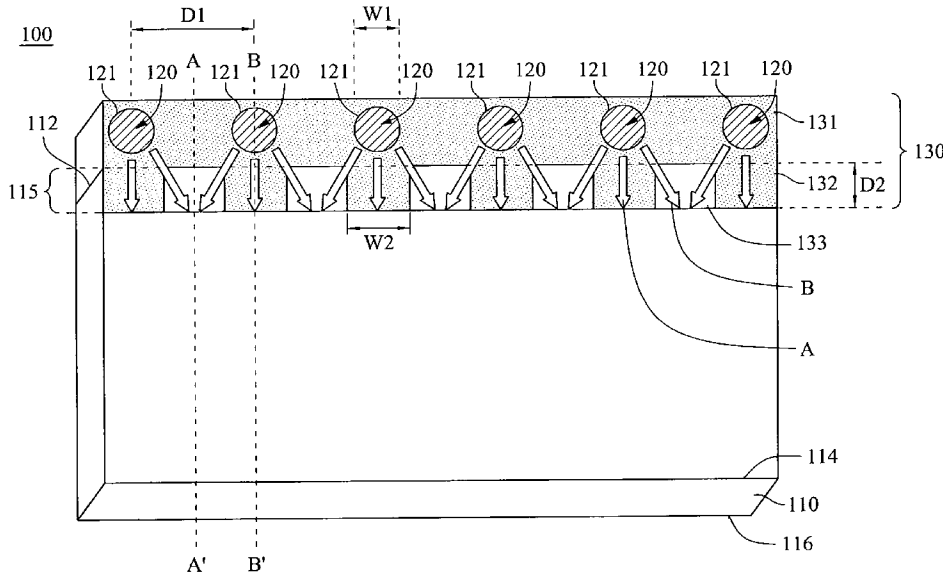
LIGHT-EMITTING MODULE

(57) 摘要

本發明提供一種發光模組。此發光模組包含導光板、光源及調光片。調光片具有第一光吸收部、第二光吸收部及光反射部。第二光吸收部係由光源於第一光吸收部的投影位置延伸出，可吸收光源正前方的部分光線；以及光反射部係位於每二相鄰之第二光吸收部之間，可反射照射其上的光線。

The present disclosure provides a light-emitting module. The light-emitting module includes a light guide, a plurality of light source and a light-adjusting film. The light-adjusting film has a first light absorption portion, a plurality of second light absorption portions and a plurality of light reflection portions. The second light absorption portions are individually extended from the projection position of the light sources on the first light absorption portion, and may absorb part of the light in front of the light sources; and each of the light reflection portions is between two of the adjacent second light adsorption portions, and may reflect the light shinning thereon.

指定代表圖：



第 1A 圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 發光模組
- 110 . . . 導光板
- 112 . . . 入光面
- 114 . . . 第一出光面
- 115 . . . 調光區
- 116 . . . 第二出光面
- 120 . . . 光源
- 121 . . . 投影位置
- 130 . . . 調光片
- 131 . . . 第一光吸收部
- 132 . . . 第二光吸收部
- 133 . . . 第一光反射部
- A、B . . . 光線
- D1、D2 . . . 距離
- W1、W2 . . . 寬度

發明摘要

※申請案號：103103617

※申請日：103.1.29

※IPC 分類：

G02F1/13357 (2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

發光模組

LIGHT-EMITTING MODULE

【中文】

本發明提供一種發光模組。此發光模組包含導光板、光源及調光片。調光片具有第一光吸收部、第二光吸收部及光反射部。第二光吸收部係由光源於第一光吸收部的投影位置延伸出，可吸收光源正前方的部分光線；以及光反射部係位於每二相鄰之第二光吸收部之間，可反射照射其上的光線。

【英文】

The present disclosure provides a light-emitting module. The light-emitting module includes a light guide, a plurality of light source and a light-adjusting film. The light-adjusting film has a first light absorption portion, a plurality of second light absorption portions and a plurality of light reflection portions. The second light absorption portions are individually extended from the projection

position of the light sources on the first light absorption portion, and may absorb part of the light in front of the light sources; and each of the light reflection portions is between two of the adjacent second light adsorption portions, and may reflect the light shining thereon.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1A）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：發光模組	130：調光片
110：導光板	131：第一光吸收部
112：入光面	132：第二光吸收部
114：第一出光面	133：第一光反射部
115：調光區	A、B：光線
116：第二出光面	D1、D2：距離
120：光源	W1、W2：寬度
121：投影位置	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

發光模組

LIGHT-EMITTING MODULE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種發光模組，特別是關於一種包含調光片的發光模組。

【先前技術】

【0002】 在一般顯示裝置中，發光模組係為不可或缺的結構。發光模組大多係由導光板、光源及遮光條所構成。光源係朝向導光板之入光面發光，經由導光板的起伏微結構，令使光線均勻地由導光板的出光面發光。

【0003】 當光源與導光板相接時，二者之間的縫隙可能會產生漏光，因此常會利用遮光條黏貼於光源與導光板之間的縫隙處，以改善漏光的問題。一般的遮光條可為吸光條或反射條，使光線被吸收或反射至導光板中。

【0004】 目前大多使用發光二極體做為發光模組的光源，以提供較高的亮度及節能的功效。然而，發光二極體為點光源，當應用於發光模組時，常會導致發光模組出現熱點現象(hot spot)，使得顯示裝置的邊框處產生亮度不均勻。因此，目前亟需一種新的發光模組，以解決傳統發光模組所產生的缺失。

【發明內容】

【0005】 本發明係提供一種發光模組，用以解決一般發光模組的熱點現象，且使顯示裝置的邊框處具有均勻亮度。

【0006】 本發明之一態樣在於提供一種發光模組。此發光模組包含一導光板、複數個光源以及第一調光片。

【0007】 導光板具有一入光面、一第一出光面及一第二出光面相對於該第一出光面，其中第一出光面具有一調光區。諸光源係朝向導光板的入光面發光。

【0008】 第一調光片(light-adjusting film)具有一第一光吸收部、複數個第二光吸收部及複數個第一光反射部。第一光吸收部設置於諸光源上方，且第二光吸收部及第一光反射部設置於導光板的第一出光面的調光區上。第二光吸收部係由諸光源於第一光吸收部的投影位置延伸出，且任一第一光反射部係位於每二相鄰之第二光吸收部之間，令使第二光吸收部及第一光反射部彼此交替排列。

【0009】 根據本發明之實施例，上述第一光吸收部及第二光吸收部係呈黑色。

【0010】 根據本發明之實施例，上述第一光吸收部及第二光吸收部具有一粗糙表面。

【0011】 根據本發明之實施例，上述第一光反射部係呈白色。

【0012】 根據本發明之實施例，上述第一光反射部更包含一反射層。

【0013】 根據本發明之實施例，上述反射層為一金屬層。

【0014】 根據本發明之實施例，上述金屬層之材料包含銀、鋁或錫。

【0015】 根據本發明之實施例，上述第一光反射部之圖案為矩形、梯形、三角形、半圓形、半橢圓形或其組合。

【0016】 根據本發明之實施例，每二相鄰之上述光源間的距離為約 1 公分至 2 公分。

【0017】 根據本發明之實施例，上述第二光吸收部係由第一光吸收部延伸出約 0.3 公分至 1 公分。

【0018】 根據本發明之實施例，上述光源為一點光源。

【0019】 根據本發明之實施例，上述點光源為發光二極體。

【0020】 根據本發明之實施例，上述光源的寬度為約 3 公厘至 6 公厘。

【0021】 根據本發明之實施例，上述第二光吸收部的寬度大於光源的寬度。

【0022】 根據本發明之實施例，上述第一光吸收部及第二光吸收部形成一梳狀結構(comb structure)。

【0023】 根據本發明之實施例，上述發光模組更包含一第二調光片具有一第三光吸收部、複數個第四光吸收部及複數個第二光反射部。第三光吸收部設置於諸光源下方。第四光吸收部及第二光反射部設置於導光板的第二出光面的一調光區上。第四光吸收部係由諸光源於第三光吸收部的投影位置延伸出，且任一第二光反射部係位於每二相鄰之第四光吸收部之間，令使第四光吸收部及第二光反射部彼此

交替排列。

【0024】本發明之一態樣在於提供一種顯示裝置。此顯示裝置包含一顯示元件以及一種如上所述之發光模組。顯示元件具有一顯示面，且發光模組係設置於顯示元件上。發光模組的導光板的第二出光面係面對於顯示元件的顯示面。

【0025】根據本發明之實施例，上述顯示元件為一反射式顯示元件。

【圖式簡單說明】

【0026】第 1A 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 100 的立體圖，其中箭頭代表光線；

第 1B 圖係沿第 1A 圖 A-A' 線段所繪示的發光模組 100 的剖面圖，其中箭頭代表光線；

第 1C 圖係沿第 1A 圖 B-B' 線段所繪示的發光模組 100 的剖面圖，其中箭頭代表光線；

第 2 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 200 的立體圖；

第 3 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 300 的立體圖；

第 4 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 400 的立體圖；

第 5 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 500 的剖面圖；以及

第 6 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組

600 的剖面圖。

【實施方式】

【0027】 接著以實施例並配合圖式以詳細說明本發明，在圖式或描述中，相似或相同的部分係使用相同之符號或編號。在圖式中，實施例之形狀或厚度可能擴大，以簡化或方便標示，而圖式中元件之部分將以文字描述之。可瞭解的是，未繪示或未描述之元件可為熟習該項技藝者所知之各種樣式。

【0028】 本文所使用之術語僅是用於描述特定實施例之目的且不意欲限制本發明。如本文所使用，單數形式"一"(a、an)及"該"(the)意欲亦包括複數形式，除非本文另有清楚地指示。應進一步瞭解，當在本說明書中使用時，術語"包含"(comprises 及/或 comprising)指定所述之特徵、整數、步驟、運作、元件及/或組份，但並不排除存在或添加一或多個其它特徵、整數、步驟、運作、元件、組份及/或其群組。本文參照為本發明之較佳實施例(及中間結構)之示意性說明的橫截面說明來描述本發明之實施例。如此，因為製造技術及/或容差的改變，吾人將預期偏離該等說明之形狀。因此，不應將本發明之實施例理解為限於本文所說明之特定區域形狀，而包括製造之形狀改變，且該等圖中所說明之區域本質上為示意性的，且其形狀不意欲說明設備之區域的實際形狀且不意欲限制本發明之範疇。

【0029】 為使顯示裝置兼具節能及高亮度，目前大多使用發

光二極體做爲發光模組的光源。由於發光二極體爲點光源，其會導致發光模組出現熱點現象(hot spot)，使得顯示裝置的邊框處產生亮度不均勻。

【0030】本發明之實施例所提供的發光模組包含一導光板、複數個光源及一調光片。在本發明之實施例中，調光片可用以改善發光模組的熱點現象，且使顯示裝置的邊框處具有均勻亮度。

【0031】請參考第 1A、1B 及 1C 圖。第 1A 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 100 的立體圖；第 1B 圖係沿第 1A 圖 A-A' 線段的剖面圖；以及第 1C 圖係沿第 1A 圖 B-B' 線段的剖面圖。

【0032】在第 1A 圖中，發光模組 100 包含導光板 110、光源 120 及第一調光片 130 (light-adjusting film)。

【0033】導光板 110 具有入光面 112、第一出光面 114 及第二出光面 116。其中，第二出光面 116 係相對於第一出光面 114，且第一出光面 114 具有一調光區 115。

【0034】光源 120 係朝向導光板 110 的入光面 112 發光。在本發明之實施例中，光源 120 爲點光源，例如可爲發光二極體。每二相鄰之光源間的距離(D1)可根據光源的亮度調整。當光源亮度愈高，則每二相鄰之光源間的距離(D1)愈長。在本發明之實施例中，每二相鄰之光源間的距離(D1)爲約 1 公分至 2 公分，但不以此爲限制。在本發明之實施例中，光源的寬度(W1)爲約 3 公厘至 6 公厘。

【0035】第一調光片 130 (light-adjusting film)具有第一光

吸收部 131、第二光吸收部 132 及第一光反射部 133。第一光吸收部 131 設置於光源 120 上方，且第二光吸收部 132 及第一光反射部 133 設置於第一出光面 114 的調光區 115 上。

【0036】由於每二相鄰光源 120 之間具有一距離，因此在光源 120 正前方會出現亮部(未繪示)，且在每二相鄰的光源 120 之間會出現暗部(未繪示)。在第 1A 圖中，第二光吸收部 132 係由光源 120 於第一光吸收部 131 的投影位置 121 延伸出，可吸收光源 120 正前方的部分光線 A，以降低亮部的亮度。在本發明之實施例中，第一光吸收部 131 及第二光吸收部 132 係呈黑色。在本發明之實施例中，第一光吸收部 131 及第二光吸收部 132 具有一粗糙表面。在本發明之實施例中，第二光吸收部 132 係由第一光吸收部 131 延伸出約 0.3 公分至 1 公分(D2)。在本發明之實施例中，第二光吸收部 132 的寬度(W2)大於光源 120 的寬度(W1)。

【0037】另外，第一光反射部 133 係位於每二相鄰之第二光吸收部 132 之間，可反射照射其上的光線 B，以提高暗部的亮度。在本發明之實施例中，第一光反射部 133 係呈白色。在本發明之實施例中，第一光反射部 133 更包含一反射層。此反射層可為一金屬層，且金屬層之材料包含銀、鋁或錫。在本發明之實施例中，第一光反射部之圖案可為矩形、梯形、三角形、半圓形、半橢圓形或其組合，但不以此為限。在第 1A 圖中，第一光反射部 133 之圖案為矩形。

【0038】在第 1A 圖中，第二光吸收部 132 及第一光反射部

133 彼此交替排列。在本發明之實施例中，第一光吸收部 131 及第二光吸收部 132 形成一梳狀結構(comb structure)。

【0039】 在第 1B 圖中，光線 B 自導光板 110 的入光面 112 進入導光板 110，且照射調光片 130 的第一光反射部 133。第一光反射部 133 可反射光線 B，使光線 B 繼續進入導光板 110 中。

【0040】 在第 1B 圖中，導光板 110 的第一出光面 114 上具有起伏微結構 118。一第一光學膠層 160 覆蓋起伏微結構 118 及導光板 110 的第一出光面 114，且一透明保護層 170 覆蓋於第一光膠層 160 上。導光板 110 的第二出光面 116 面對一顯示單元 140 的顯示面 142，且一第二光學膠層 150 夾置於其間。

【0041】 在第 1C 圖中，光線 A 自光源 120 發出經過導光板 110 的入光面 112 進入導光板 110，且照射調光片 130 的第二光吸收部 132。第二光吸收部 132 可吸收光線 A，僅讓直射的光線 C 繼續進入導光板 110 中。

【0042】 第 2 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 200 的立體圖。在第 2 圖中，發光模組 200 包含導光板 210、光源 220 及第一調光片 230。

【0043】 導光板 210 具有入光面 212、第一出光面 214 及第二出光面 216。其中，第二出光面 216 係相對於第一出光面 214，且第一出光面 214 具有一調光區 215。光源 220 係朝向導光板 210 的入光面 212 發光。

【0044】 第一調光片 230 具有第一光吸收部 231、第二光吸

收部 232 及第一光反射部 233。第一光吸收部 231 設置於光源 220 上方，且第二光吸收部 232 及第一光反射部 233 設置於第一出光面 214 的調光區 215 上。

【0045】第二光吸收部 232 係由光源 220 於第一光吸收部 231 的投影位置 221 延伸出，且第一光反射部 233 係位於每二相鄰之第二光吸收部 232 之間，使第二光吸收部 232 及第一光反射部 233 彼此交替排列。在第 2 圖中，第一光反射部 233 之圖案為梯形。

【0046】第 3 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 300 的立體圖。在第 3 圖中，發光模組 300 包含導光板 310、光源 320 及第一調光片 330。

【0047】導光板 310 具有入光面 312、第一出光面 314 及第二出光面 316。其中，第二出光面 316 係相對於第一出光面 314，且第一出光面 314 具有一調光區 315。光源 320 係朝向導光板 310 的入光面 312 發光。

【0048】第一調光片 330 具有第一光吸收部 331、第二光吸收部 332 及第一光反射部 333。第一光吸收部 331 設置於光源 320 上方，且第二光吸收部 332 及第一光反射部 333 設置於第一出光面 314 的調光區 315 上。

【0049】第二光吸收部 332 係由光源 320 於第一光吸收部 331 的投影位置 321 延伸出，且第一光反射部 333 係位於每二相鄰之第二光吸收部 332 之間，使第二光吸收部 332 及第一光反射部 333 彼此交替排列。在第 3 圖中，第一光反射部 333 之圖案為三角形。

【0050】第 4 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 400 的立體圖。在第 4 圖中，發光模組 400 包含導光板 410、光源 420 及第一調光片 430。

【0051】導光板 410 具有入光面 412、第一出光面 414 及第二出光面 416。其中，第二出光面 416 係相對於第一出光面 414，且第一出光面 414 具有一調光區 415。光源 420 係朝向導光板 410 的入光面 412 發光。

【0052】第一調光片 430 具有第一光吸收部 431、第二光吸收部 432 及第一光反射部 433。第一光吸收部 431 設置於光源 420 上方，且第二光吸收部 432 及第一光反射部 433 設置於第一出光面 414 的調光區 415 上。

【0053】第二光吸收部 432 係由光源 420 於第一光吸收部 431 的投影位置 421 延伸出，且第一光反射部 433 係位於每二相鄰之第二光吸收部 432 之間，使第二光吸收部 432 及第一光反射部 433 彼此交替排列。在第 4 圖中，第一光反射部 433 之圖案為半圓形。

【0054】第 5 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 500 的剖面圖。在第 5 圖中，調光片 510 係設置於光源 120 及導光板 110 的第二出光面 116 下方。導光板 110 的第一出光面 114 上具有起伏微結構 118。一第一光學膠層 160 覆蓋起伏微結構 118 及導光板 110 的第一出光面 114，且一透明保護層 170 覆蓋第一出光面 114。導光板 110 的第二出光面 114 面對一顯示單元 140 的顯示面 142，且一第二光學膠層 150 夾置於其間。

【0055】第 6 圖係根據本發明之實施例所繪示的發光模組 600 的剖面圖。在第 6 圖中，第一調光片 610a 係設置於光源 120 及導光板 110 的第一出光面 114 上方；及第二調光片 610b 係設置於光源 120 及導光板 110 的第二出光面 116 下方。根據本發明之一實施例，第二調光片 610b 具有一第三光吸收部 611、複數個第四光吸收部 612 及複數個第二光反射部 613。

【0056】第三光吸收部 611 設置於光源 120 下方，且第四光吸收部 612 及第二光反射部 613 設置於導光板 110 的第二出光面 116 的一調光區上。第四光吸收部 612 係由光源 120 於第三光吸收部 611 的投影位置 121 延伸出，且任一第二光反射部 613 係位於每二相鄰之第四光吸收部 612 之間，令使第四光吸收部 612 及第二光反射部 613 彼此交替排列。

【0057】在本發明之一實施例中，第二調光片 610b 具有如第 1 圖之調光片 130、第 2 圖之調光片 230、第 3 圖之調光片 330 及第 4 圖之調光片 430 之結構。在本發明之另一實施例中，第二調光片 610b 中的第二光反射部 613 具有如第 1 圖之光反射部 133、第 2 圖之光反射部 233、第 3 圖之光反射部 333 及第 4 圖之光反射部 433 之幾何圖案。

【0058】在第 6 圖中，導光板 110 的第一出光面 114 上具有起伏微結構 118。一第一光學膠層 160 覆蓋起伏微結構 118 及導光板 110 的第一出光面 114，且一透明保護層 170 覆蓋第一出光面 114。導光板 110 的第二出光面 116 面對一顯示單元 140 的顯示面 142，且一第二光學膠層 150 夾置於其間。

【0059】 在本發明之實施例中，發光模組包含導光板、光源及調光片。調光片具有第一光吸收部、第二光吸收部及光反射部。第二光吸收部係由光源於第一光吸收部的投影位置延伸出，可吸收光源正前方的部分光線，以降低亮部的亮度；以及光反射部係位於每二相鄰之第二光吸收部之間，可反射照射其上的光線，以提高暗部的亮度。因此，調光片可改善發光模組的熱點現象，且使顯示裝置的邊框處具有均勻亮度。

【0060】 雖然本發明之實施例已揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當以後附之申請專利範圍所界定為準。

【符號說明】

【0061】

100、200、300、400、500、600：發光模組

110、210、310、410：導光板

112、212、312、412：入光面

114、214、314、414：第一出光面

115、215、315、415：調光區

116、216、316、416：第二出光面

118：起伏微結構

120、220、320、420：光源

121、221、321、421：投影位置

- 130、230、330、430、510：調光片
- 131、231、331、431：第一光吸收部
- 132、232、332、432：第二光吸收部
- 133、233、333、433：第一光反射部
- 140：顯示元件
- 142：顯示面
- 150：第二光學膠層
- 160：第一光學膠層
- 170：透明保護層
- 610a：第一調光片
- 610b：第二調光片
- 611：第三光吸收部
- 612：第四光吸收部
- 613：第二光反射部
- A、B、C：光線
- D1、D2：距離
- W1、W2：寬度

申請專利範圍

104. 11. 12
年 月 日修(更)正替換頁

1. 一種發光模組，包含：

一導光板，具有一入光面、一第一出光面及一第二出光面相對於該第一出光面，其中該第一出光面具有一調光區；

複數個光源，該些光源係朝向該導光板的該入光面發光；

一第一調光片，具有一第一光吸收部、複數個第二光吸收部及複數個第一光反射部，該第一光吸收部設置於該些光源上方，且該些第二光吸收部及該些第一光反射部設置於該第一出光面的該調光區上，該些第二光吸收部係由該些光源於該第一光吸收部的投影位置延伸出，且任一該些第一光反射部係位於每二相鄰之該些第二光吸收部之間，令使該些第二光吸收部及該些第一光反射部彼此交替排列；以及

一第二調光片，具有一第三光吸收部、複數個第四光吸收部及複數個第二光反射部，該第三光吸收部設置於該些光源下方，且該些第四光吸收部及該些第二光反射部設置於該導光板的該第二出光面的一調光區上，該些第四光吸收部係由該些光源於該第三光吸收部的投影位置延伸出，且任一該些第二光反射部係位於每二相鄰之該些第四光吸收部之間，令使該些第四光吸收部及該些第二光反射部彼此交替排列。

2. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該第一光吸收部及該些第二光吸收部係呈黑色。

3. 如請求項 2 所述之發光模組，其中該第一光吸收部及該些第二光吸收部具有一粗糙表面。

4. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該些第一光反射部係呈白色。

5. 如請求項 4 所述之發光模組，其中該些第一光反射部更包含一反射層。

6. 如請求項 5 所述之發光模組，其中該反射層為一金屬層。

7. 如請求項 6 所述之發光模組，其中該金屬層之材料包含銀、鋁或錫。

8. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該些第一光反射部之圖案為矩形、梯形、三角形、半圓形、半橢圓形或其組合。

9. 如請求項 1 所述之發光模組，其中每二相鄰之該些光源間的距離為約 1 公分至 2 公分。

10. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該些第二光吸收部係由該第一光吸收部延伸出約 0.3 公分至 1 公分。

11. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該些光源為一點光源。

12. 如請求項 11 所述之發光模組，其中該點光源為發光二極體。

13. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該些光源的寬度為約 3 公厘至 6 公厘。

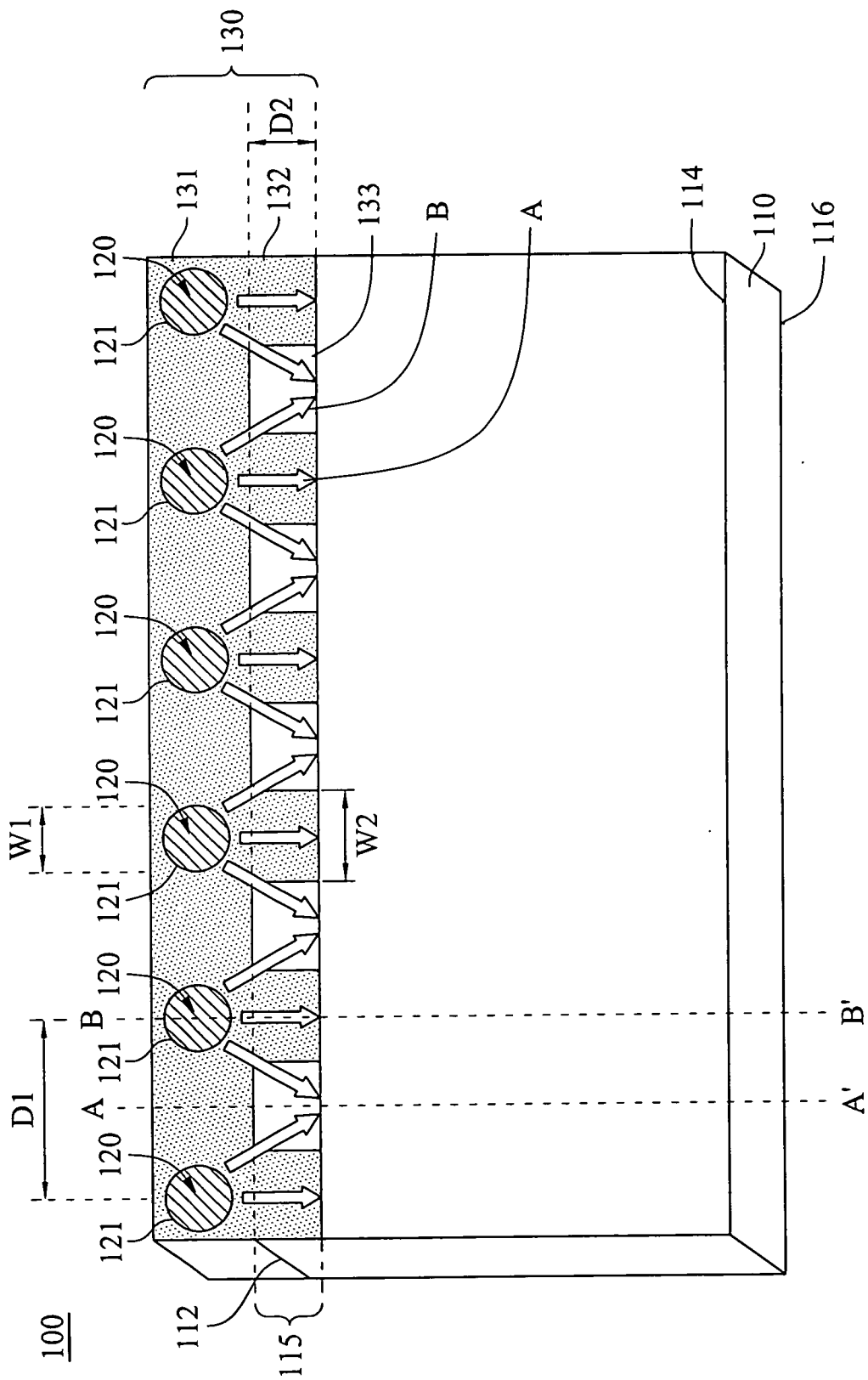
14. 如請求項 13 所述之發光模組，其中該些第二光吸收部的寬度大於該些光源的寬度。

15. 如請求項 1 所述之發光模組，其中該第一光吸收部及該些第二光吸收部形成一梳狀結構。

16. 一種顯示裝置，包含：
一顯示元件，具有一顯示面；以及
一如請求項 1 所述之發光模組設置於該顯示元件上，其中該發光模組的該導光板的該第二出光面係面對於該顯示元件的該顯示面。

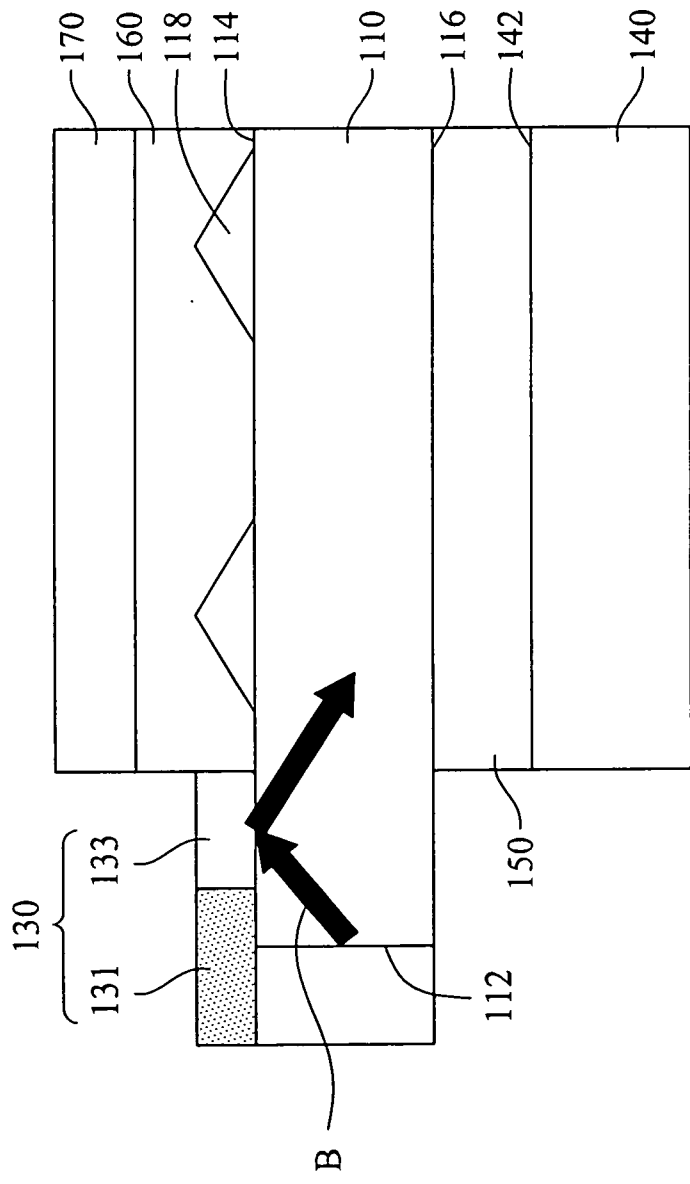
17. 如請求項 16 所述之顯示裝置，其中該顯示元件為一反射式顯示元件。

圖式

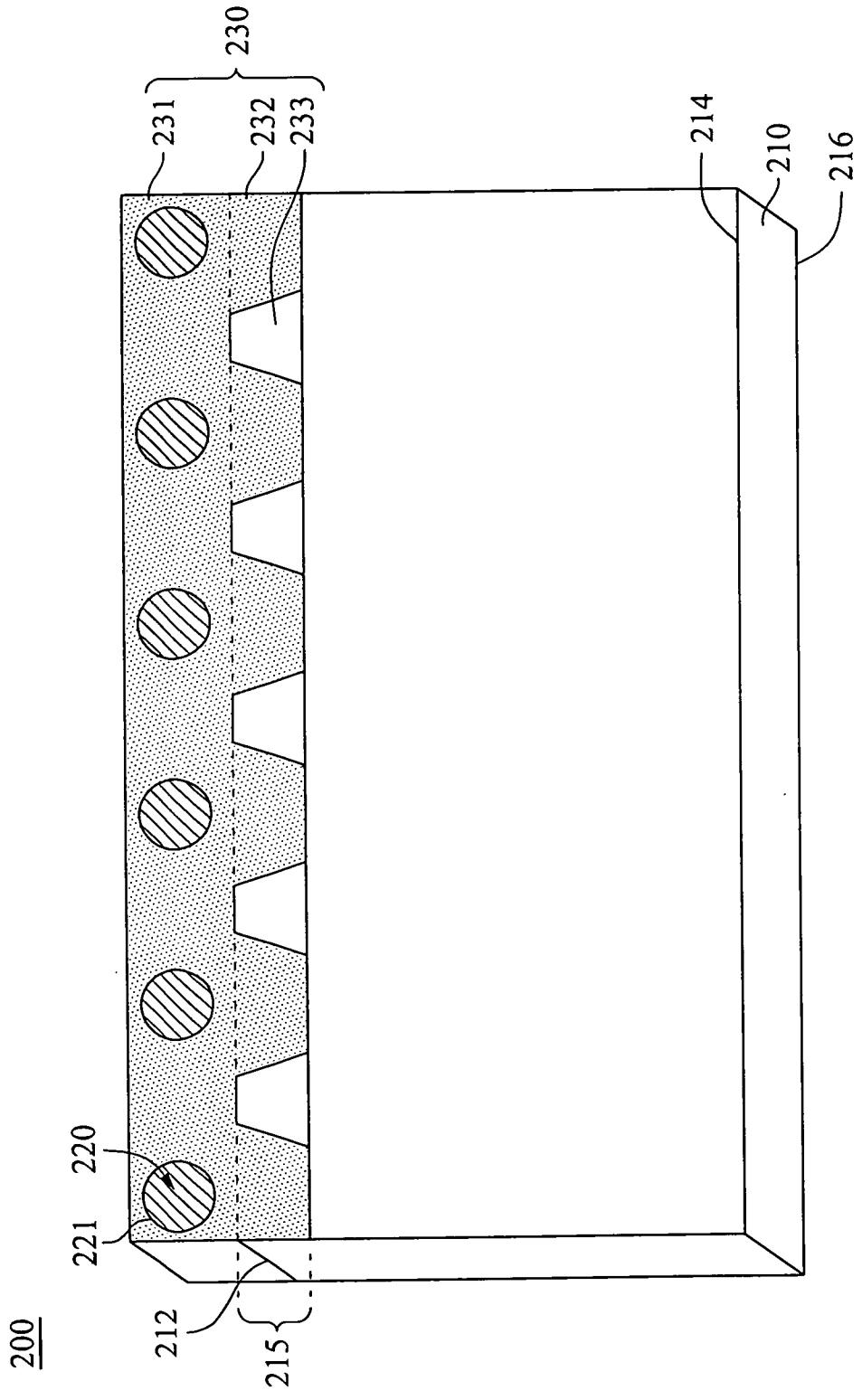


第 1A 圖

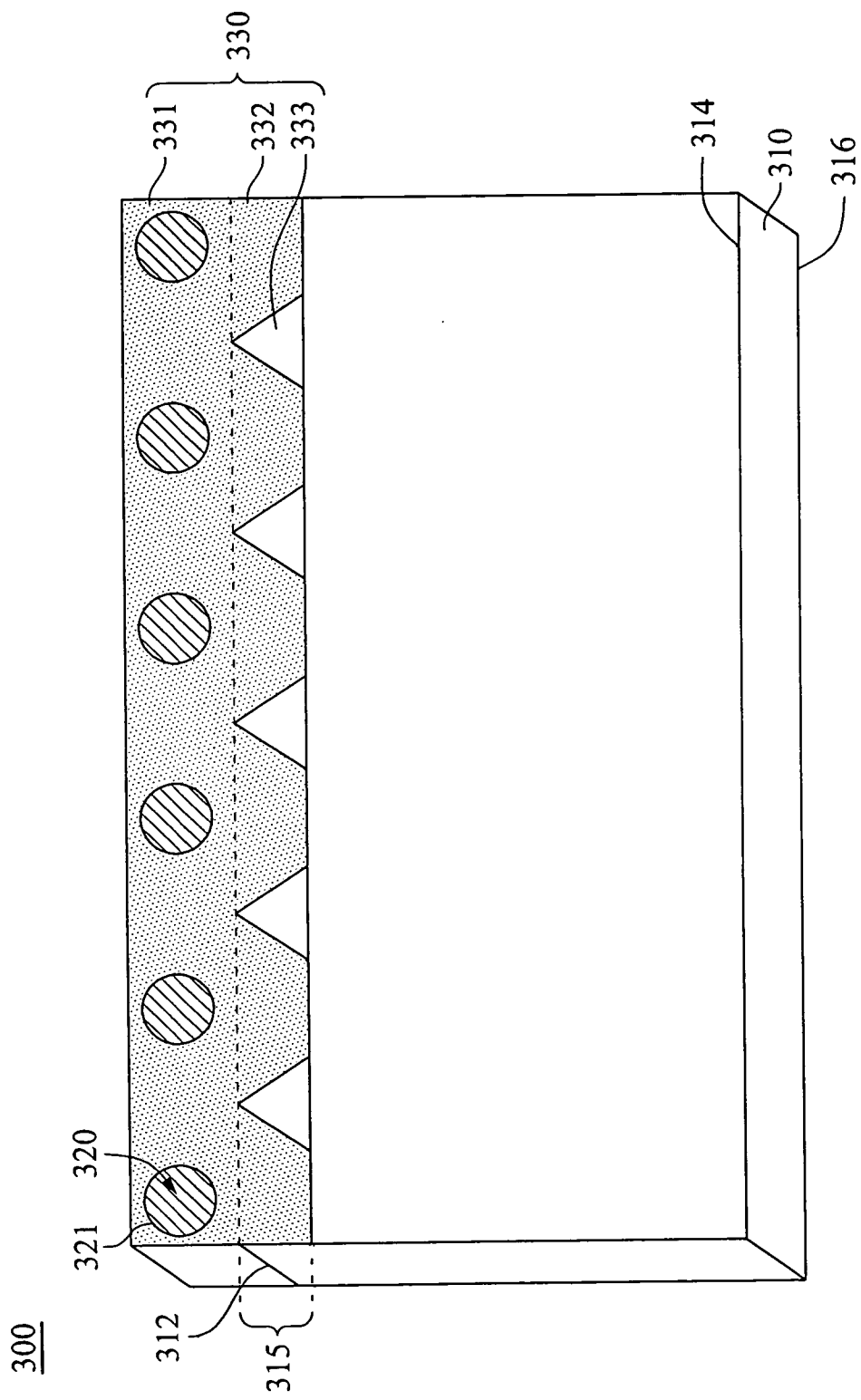
100



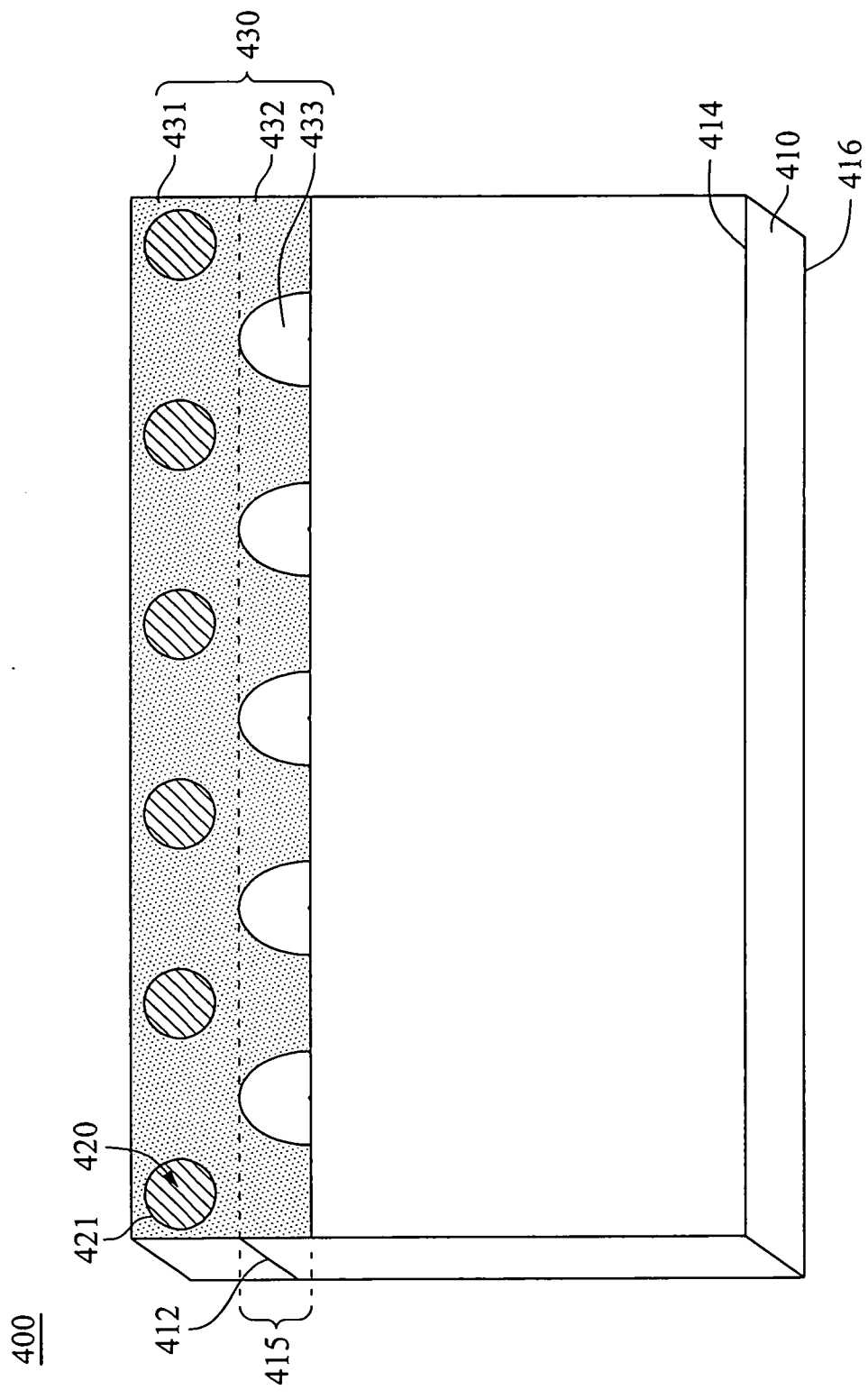
第 1B 圖



第 2 圖

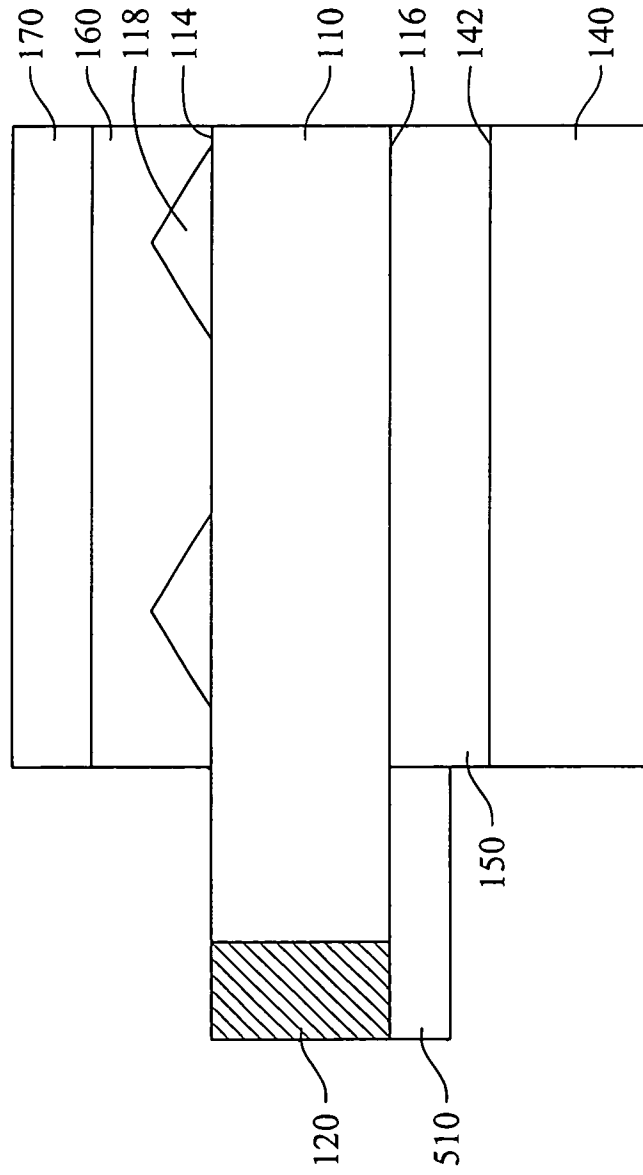


第 3 圖

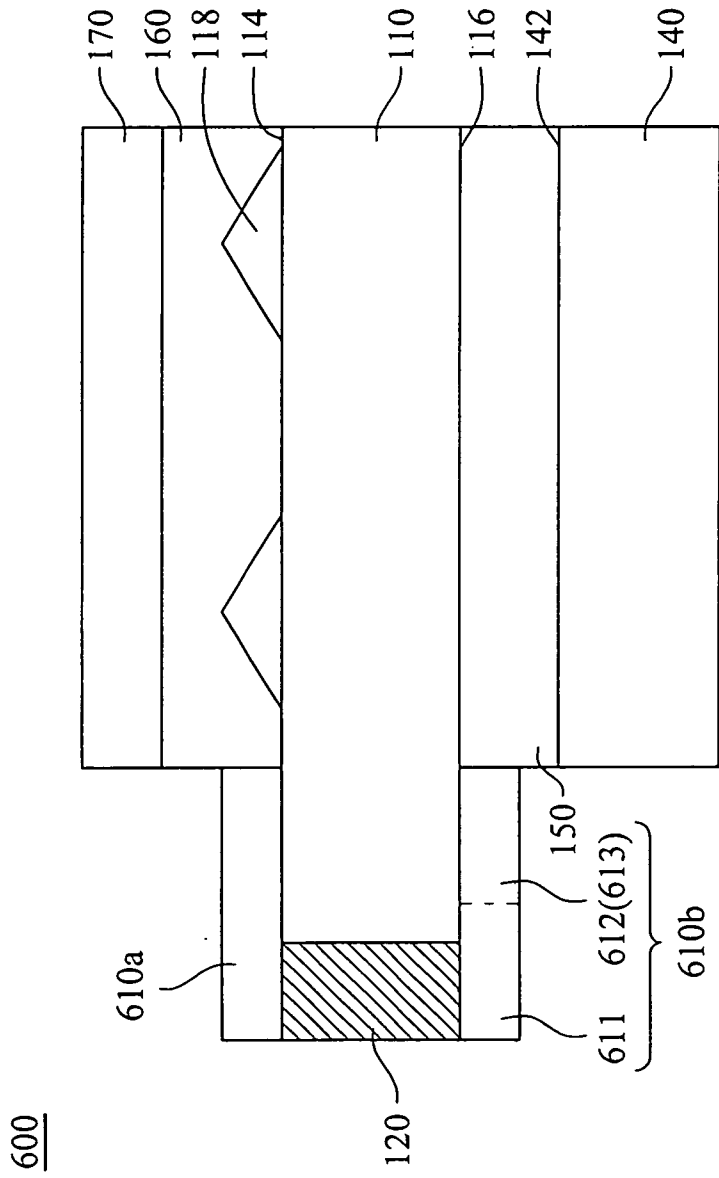


第 4 圖

500



第 5 圖



第 6 圖