201915523

(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 201915523 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：106132690 (22)申請日： 中華民國 106 (2017) 年 09 月 22 日

(51)Int. Cl.： *G02B5/30 (2006.01)* *G02F1/1335 (2006.01)*

(71)申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72)發明人：沈煌凱 SHEN, HUANG KAI (TW) ；黃勝銘 HUANG, SHENG MING (TW) ；呂仁貴 LU, JEN KUEI (TW) ；陳志強 CHEN, CHIH CHIANG (TW) ；張暉谷 CHANG, HUI KU (TW) ；羅再昇 LO, TSAI SHENG (TW) ；鍾佳欣 CHUNG, CHIA HSIN (TW) ；王濰淇 WANG, WEI CHI (TW) ；林聖凱 LIN, SHENG KAI (TW) ；王銘瑞 WANG, MING JUI (TW)

(74)代理人：李貞儀；童啓哲

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：12 共 30 頁

(54)名稱

線柵偏光器以及使用此線柵偏光器的顯示面板

WIRE GRID POLARIZER AND DISPLAY PANEL USING THE SAME

(57)摘要

本發明提供一種線柵偏光器以及使用此線柵偏光器的顯示面板。線柵偏光器包含基材、複數個線柵、複數個圖案化吸光層、以及表面覆蓋層。複數個線柵設置於基材上，其中該些線柵兩兩間具有複數個間隙。複數個圖案化吸光層與該些線柵對應設置且重疊，其中，該些圖案化吸光層兩兩間具有該些間隙。表面覆蓋層設置於該些圖案化吸光層上，且與該些圖案化吸光層直接接觸。

A wire grid polarizer and a display panel using the same are provided. The wire grid polarizer includes a substrate, a plurality of wire grids, a plurality of patterned light absorbing layers, and a surface covering layer. The plurality of wire grids are disposed on the substrate, wherein there are a plurality of gaps between every two wire grids. The plurality of patterned light absorbing layers are disposed on corresponding and overlap with the wire grids respectively, wherein every two of the patterned light absorbing layers have one of the gaps. The surface covering layer is disposed on the patterned light absorbing layers and contact directly the patterned light absorbing layers.

指定代表圖：

TW 201915523 A

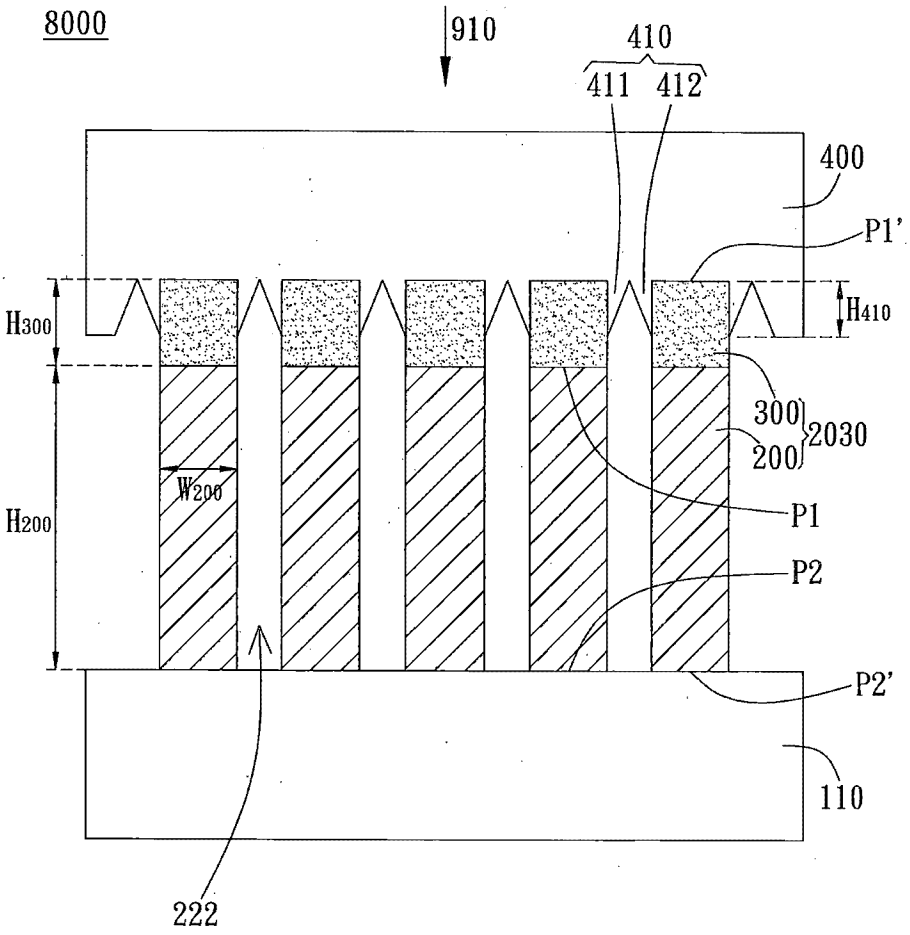


圖 2

符號簡單說明：

110・・・基材

200・・・線柵

222・・・間隙

300・・・圖案化吸光層

400・・・表面覆蓋層

410・・・凸起部

411・・・第一壁體

412・・・第二壁體

910・・・外部光之入射方向

2030・・・圖案化結構

8000・・・線柵偏光器

H_{200}・・・線柵之高度

H_{300}・・・圖案化吸光層之高度

H_{410}・・・凸起部之高度

P1、P1'・・・第一端

P2、P2'・・・第二端

W_{200}・・・線柵的寬度

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

線柵偏光器以及使用此線柵偏光器的顯示面板 / WIRE GRID POLARIZER AND DISPLAY PANEL USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種線柵偏光器以及使用此線柵偏光器的顯示面板。

【先前技術】

【0002】 偏光膜是一種僅允許特定偏振方向通過的光學膜，能將自然光轉換爲直線偏光，其作用原理是僅讓直交入射光線中的水平方向光線通過，而吸收垂直方向光線或利用反射和散射等方式加以遮蔽。

【0003】 偏光膜目前已被廣泛的應用於各種物品。以液晶顯示器而言，其主要利用兩片偏光膜(Polarizing Film)所產生之線偏光達到顯示效果。其主要光源由背光模組提供，背光產生光線經過第一片偏光板後產生線偏光；隨著液晶分子的排列扭轉，達到第二片偏光板後產生亮暗變化，再到觀看者眼內達到顯示效果。

【發明內容】

【0004】 本發明之主要目的在於提供一種線柵偏光器，可使線柵較不易損壞或被污染，並改善消光比下降的程度。

【0005】 本發明之主要目的在於提供一種顯示面板，可使當中的線柵較不易損壞或被污染，並改善消光比下降的程度。

【0006】 線柵偏光器包含基材、複數個線柵、複數個圖案化吸光層、以及表面覆蓋層。複數個線柵設置於基材上，其中該些線柵兩兩間具有複數個間隙。複數個圖案化吸光層與該些線柵對應設置且重疊，其中，該些圖案化吸光層兩兩間具有該些間隙，該些圖案化吸光層比該些線柵較接近外部光之入射方向。表面覆蓋層設置於該些圖案化吸光層上，且與該些圖案化吸光層直接接觸。

【0007】 顯示面板包含前述的線柵偏光器、另一基材、顯示介質、以

及畫素層。另一基材設置於線柵偏光器之基材上。顯示介質設置於基材與另一基材之間。畫素層設置於基材或另一基材其中一者上，其中，畫素層具有多個子畫素，每個子畫素具有至少一畫素電極，其電性連接於所對應的切換元件。

【圖式簡單說明】

【0008】 圖 1 爲本發明線柵偏光器之對比實施例一示意圖；

【0009】 圖 2 爲本發明線柵偏光器之較佳實施例示意圖；

【0010】 圖 3A、圖 3B、圖 3C 爲本發明線柵偏光器之對比實施例二、對比實施例三與對比實施例四示意圖;

【0011】 圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 爲本發明線柵偏光器設置於顯示面板之下基板之示範例;

【0012】 圖 8、圖 9、圖 10 爲本發明線柵偏光器設置於顯示面板之上基板之示範例;

【0013】 圖 11、圖 12 爲本發明線柵偏光器設置於顯示面板之上基板與下基板之示範例。

【實施方式】

【0014】 在附圖中，爲了清楚起見，放大了層、膜、面板、區域等的厚度。在整個說明書中，相同的附圖標記表示相同的元件。應當理解，當諸如層、膜、區域或基板的元件被稱爲在另一元件"上"或"連接到"另一元件時，其可以直接在另一元件上或與另一元件連接，或者中間元件可以也存在。相反，當元件被稱爲"直接在另一元件上"或"直接連接到"另一元件時，不存在中間元件。如本文所使用的，"連接"可以指物理及/或電連接。

【0015】 本文使用的"約"、"近似"或、"實質上"包括所述值和在本領域普通技術人員確定的特定值的可接受的偏差範圍內的平均值，考慮到所討論的測量和與測量相關的誤差的特定數量(即，測量系統的限制)。例如，"約"可以表示在所述值的一個或多個標準偏差內，或±30%、±20%、±10%、±5%內。再者，本文使用的"約"、"近似"或"實質上"可依光學性質、蝕刻性質或其它性質，來選擇較可接受的偏差範圍或標準偏差，而

可不用一個標準偏差適用全部性質。

【0016】 除非另有定義，本文使用的所有術語(包括技術和科學術語)具有與本發明所屬領域的普通技術人員通常理解的相同的含義。將進一步理解的是，諸如在通常使用的字典中定義的那些術語應當被解釋爲具有與它們在相關技術和本發明的上下文中的含義一致的含義，並且將不被解釋爲理想化的或過度正式的意義，除非本文中明確地這樣定義。

【0017】 此外，諸如"下"或"底部"和"上"或"頂部"的相對術語可在本文中用於描述一個元件與另一元件的關係，如圖所示。應當理解，相對術語旨在包括除了圖中所示的方位之外的裝置的不同方位。例如，如果一個附圖中的裝置翻轉，則被描述爲在其他元件的"下"側的元件將被定向在其他元件的"上"側。因此，示例性術語"下"可以包括"下"和"上"的取向，取決於附圖的特定取向。類似地，如果一個附圖中的裝置翻轉，則被描述爲在其它元件"下方"或"下方"的元件將被定向爲在其它元件"上方"。因此，示例性術語"下面"或"下面"可以包括上方和下方的取向。

【0018】 請參閱圖 1，圖 1 爲本發明線柵偏光器之對比實施例一。線柵偏光器 80 包含基板 10、線柵 20、以及保護層 40。線柵 20 設置於基板 10 上，保護層 40 覆蓋於線柵 20 上，且保護層 40 分別包覆線柵 20 兩側表面 S1、S3 與連接兩側表面之頂表面 S2。然而，線柵 20 的各表面 S1、S2、S3 與保護層 40 直接接觸，可能讓線柵會被污染或易損壞，也可能會造成線柵偏光器 80 整體消光比下降，而降低整體顯示品質。

【0019】 如圖 2 所示之實施例，本發明之線柵偏光器 8000，包含基材 110、複數個線柵 200、複數個圖案化吸光層 300、以及表面覆蓋層 400。複數個線柵 200 設置於基材 110 上，其中複數個線柵 200 兩兩間具有複數個間隙 222，例如:兩相鄰的該些線柵 200 之間具有間隙 222。複數個圖案化吸光層 300 與複數個線柵 200 對應設置且重疊。其中，複數個圖案化吸光層 300 兩兩間也具有複數個間隙 222，例如:兩相鄰的該些圖案化吸光層 300 之間具有間隙 222。在一實施例中，複數個圖案化吸光層 300 較佳爲比複數個線柵 200 較接近外部光之入射方向 910，然外部光之入射方向 910 並非用以限制本發明。表面覆蓋層 400 設置於複數個圖案化吸光層 300 上，且與

複數個圖案化吸光層 300 直接接觸。

【0020】 在一實施例中，基材 110 舉例爲玻璃，線柵 200 舉例爲鋁，圖案化吸光層 300 舉例爲二氧化矽(SiO2)，表面覆蓋層 400 舉例爲氧化銦錫（Indium tin oxide，ITO）。然而在不同實施例中，本領域技術人員可依照實際的需求選擇基材 110、線柵 200、圖案化吸光層 300 的具體材料。基材 110 可以使用例如石英、聚合物材料(例如:壓克力、三醋酸纖維素（Triacetyl Cellulose，TAC）、環烯烴聚合物（Cyclo olefin polymer，COP）、聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）或聚乙烯對苯二甲酸酯（Polyethylene Terephthalate，PET）)等材料。線柵 200 材料選自於金屬或合金，例如可使用例如鉻、銀、銅、鎳、鈷、鋁、金等材料。圖案化吸光層 300 可使用一氧化鎳(NiO)、矽化鐵(FeSi)、氧化鉬(MoOx)、氧化鉭鉬(MoTaOx)、二氧化鎂(MgO_2)、二氧化鈰(CeO_2)、二氧化鋯(ZrO_2)、或氧化鋅(ZnO)等材料，約平坦及表面覆蓋之表面覆蓋層 400 的材料可選自於透明導電材料、氧化矽、氧化氮或氧化氮矽，其中透明導電材料例如可使用氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅(IZO)。前述膜層(例如：200、300、400)其中至少一者可爲單層或多層結構。

【0021】 在此實施例中，每一線柵 200 具有第一端 P1 與第二端 P2，第一端 P1 遠離基材 110，第二端 P2 靠近基材 110。其中每一線柵 200 於垂直投影於基材 110 上對應設置有完全重疊的圖案化吸光層 300，從而形成複數個圖案化結構 2030。複數個圖案化結構 2030 設置在基材 110 上，且複數個圖案化結構 2030 兩兩間形成間隙 222，例如：兩相鄰的該些圖案化結構 2030 之間具有間隙 222。複數個圖案化結構 2030 分別具有第一端 P1'與第二端 P2'，第一端 P1'遠離基材 110，第二端 P2'靠近基材 110。表面覆蓋層 400 覆蓋在複數個圖案化結構 2030 的第一端 P1'(例如:圖案化吸光層 300 遠離對應線柵的一端)，且使這些圖案化結構 2030 的頂端透過表面覆蓋層 400 相互耦接，例如:複數個圖案化吸光層 300 兩兩並非直接接觸。

【0022】 藉由上述設置，本發明的線柵偏光器 8000 可利用其中的表面覆蓋層 400 作爲線柵 200 的保護層或平坦層，避免線柵 200 於後續製程損壞或被污染，並在後續層疊結構的製程中（例如 TFT 製程）作爲平坦層。同時，圖案化吸光層 300 還能夠改善消光比下降的程度。

【0023】 相較於圖 1 的對比實施例。由於，表面覆蓋層 400 未接觸線柵 200，且線柵 200 兩兩間具有間隙 222 形成光共振腔，因而使得光通過線柵偏光器 8000 時具有較佳的消光比(extinction ratio)，進而使得顯示畫面整體對比度可有效提升。消光比的估算方式爲使用有限差分時域(Finite-Difference Time-Domain, FDTD)軟體模擬出，其中關於消光比(無單位)的公式如下：

消光比= Tp/Ts;

其中，Tp: P 波(或稱爲 primary wave)最大穿透率(%)，無單位;

Ts: S 波(或稱爲 secondary wave)最小穿透率(%)，無單位。

【0024】 如圖 2 所示，在一實施例中，線柵 200 之高度 H_{200} 大於圖案化吸光層之高度 H_{300}。然而在不同實施例中，線柵 200 之高度 H_{200} 可約等於或小於圖案化吸光層之高度 H_{300}。在一實施例中，線柵 200 的寬度 W_{200} 介於約 10nm 和約 200nm 之間，間隙 222 的寬度介於約 10nm 和約 200nm 之間，線柵 200 之高度 H_{200} 介於約 100nm 和約 400nm 之間。

【0025】 如圖 2 所示，在一實施例中，表面覆蓋層材料較佳係選自於透明導電材料，例如可使用氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅(IZO)。表面覆蓋層 400 之表面(例如:下表面)具有複數個凸起部 410，且複數個凸起部 410 往複數個線柵 200 延伸。其中，複數個凸起部 410 其中至少之一者與複數個圖案化吸光層 300 至少之一者的側壁直接接觸，例如：複數個凸起部 410 分別與所對應的複數個圖案化吸光層 300 的側壁直接接觸，但複數個凸起部 410 不填滿於複數個間隙 222。如圖 2 所示，表面覆蓋層 400 往下延伸分別進入複數個間隙 222 的部分形成凸起部 410，並且以貼附於圖案化吸光層 300 之側壁與圖案化吸光層 300 之側壁直接接觸。其中，凸起部 410 可爲尖形、半圓形、方形或其它合適的形動。如圖 2 所示，表面覆蓋層 400 往下延伸進入間隙 222 的部分，不超過圖案化吸光層 300 與線柵 200 之交界(例如:圖案化吸光層 300 與線柵 200 直接接觸處)。藉此，可確保表面覆蓋層 400 不直接接觸到圖案化吸光層 300，以達到改善消光比下降程度的效果。

【0026】如圖 2 所示，在一實施例中，凸起部 410 包括第一壁體 411 與第二壁體 412，且第一壁體 411 與第二壁體 412 分別連接兩相鄰之圖案化吸光層 300 之側壁。凸起部 410 之高度 H_{410} 小於圖案化吸光層 300 之高度 H_{300}。

【0027】另一方面，請參閱表一與圖 3A、圖 3B、圖 3C 爲本發明線柵偏光器之對比實施例二、對比實施例三與對比實施例四示意圖。圖 3A 和圖 3B 相比，差異在於:圖 3A 僅有多個線柵 200，但圖 3B 所示實施例中增加了表面覆蓋層 400，表面覆蓋層 400 雖然可當作保護層或平坦層，但因表面覆蓋層 400 與線柵 200 相接觸，使圖 3B 消光比效率大幅降低。圖 3B 和圖 3C 所示實施例相比，差異在於:圖 3C 所示實施例中增加了圖案化吸光層 300，例如:一個線柵 200 分成二部份，圖案化吸光層 300 三明治堆疊於二部份之間，且增加圖案化吸光層 300 可增加整體柱高而增加消光比。因此，圖 3C 的實施例的整體消光比較圖 3B 的實施例的消光比高。圖 3A 和圖 3C 所示相比，差異在於:圖 3C 所示實施例中增加了表面覆蓋層 400 和位於每個線柵 200 中間的圖案化吸光層 300，雖然圖案化吸光層 300 可增加整體柱高，但因表面覆蓋層 400 與線柵 200 相接觸。因此，圖 3C 整體消光比仍較圖 3A 低。

表一

	實施例 (圖 2)	對比實施例二(圖 3A)	對比實施例三(圖 3B)	對比實施例四(圖 3C)
消光比	7.97×10^{11}	3.67×10^{11}	1.31×10^{10}	9.72×10^{10}

【0028】 圖 3A 和圖 2 所示實施例相比，差異在於:圖 2 所示實施例中增加了表面覆蓋層 400 和圖案化吸光層 300，增加圖案化吸光層 300 不僅可因爲整體柱高增加而增加消光比，還可避免表面覆蓋層 400 與線柵 200 相接觸。因此，圖 2 整體消光比較圖 3A 高。圖 3B 和圖 2 所示實施例相比，差異在於:圖 2 所示實施例中增加了圖案化吸光層 300，增加圖案化吸光層 300 可增加整體柱高而增加消光比，還可避免表面覆蓋層 400 與線柵 200 相接觸。因此，圖 2 所示實施例的整體消光比圖 3B 大幅增加。圖 3C 和圖 2 所示實施例相比，差異在於:二者的圖案化吸光層 300 的位置，雖然二者整

體柱高約相同，但是因爲線柵 200 的消光比效率比圖案化吸光層 300 好，所以圖 3C 所示對比實施例中表面覆蓋層 400 與線柵 200 相接觸使整體消光比較圖 2 衰退。

【0029】 如圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 爲本發明線柵偏光器設置於顯示面板之下基板之示範例。圖 8、圖 9、圖 10 爲本發明線柵偏光器設置於顯示面板之上基板之示範例。人眼 I 設置相對於顯示面板 9000 位置如圖示上所標示。本發明之顯示面板 9000，包含前述的線柵偏光器 8000、另一基材 120、顯示介質 500、以及畫素層 600。顯示介質 500 設置於另一基材 120 與基材 110 之間。顯示介質 500 例如爲液晶層，但不限於此。

【0030】 圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 所示之顯示面板 9000 線柵偏光器 8000 設置於顯示面板之下基板，所繪示範例下基板爲基材 110。圖 8、圖 9、圖 10 所示之顯示面板 9000 線柵偏光器 8000 設置於顯示面板之上基板，所繪示範例上基板爲基材 110。另一基材 120 包括玻璃、石英、聚合物(例如:壓克力、三醋酸纖維素（Triacetyl Cellulose，TAC）、環烯烴聚合物（Cyclo olefin polymer，COP）、聚碳酸酯（Polycarbonate，PC）、聚乙烯對苯二甲酸酯（Polyethylene Terephthalate，PET）)或其它合適的材料所組成，且可與基材 110 實質上相同或者不同。另一基材 120 的外表面設置偏光膜 800，搭配基材 110 設置線柵偏光器 8000，可使顯示面板 9000 整體厚度減薄，提升顯示面板 9000 光穿透率。

【0031】 畫素層 600 具有多個子畫素，每個子畫素具有至少一畫素電極，其電性連接於所對應的切換元件。更具體而言，畫素層 600 包含薄膜電晶體（Thin-Film Transistor，TFT）層，然於一些實施例中畫素電極與薄膜電晶體層可設置其他膜層於兩者之間。配向膜 901、902 可選擇性的設置。波長轉換層 700，設置於基材 110 或另一基材 120 其中一者上。其中，波長轉換層 700 更包含第一轉換部 7002、第二轉換部 7004 及第三轉換部 7006，用以顯示不同色光，舉例而言第一轉換部 7002 顯示紅色色光，第二轉換部 7004 顯示綠色色光，第三轉換部 7006 顯示藍色色光，然本發明並不以此爲限。各轉換部 7002、7004、7006 之間設置有遮光層 7012，避免不同色光間

的混色。轉換部 7002、7004、7006 舉例而言爲彩色濾光層及/或量子點層。其中波長轉換層 700 可選擇性的更包含透明平坦層 7010。

【0032】 具體而言，在圖 4 至圖 7 所示的示範例中，畫素層 600 設置於基材 110 之內表面。圖 4 與圖 5 的差異主要在於:線柵 200、畫素層 600 以及顯示介質 500 三者的相對位置設置，其餘可參閱前述實施例。在圖 4 所示的示範例中，畫素層 600 位於線柵 200 及顯示介質 500 之間。在圖 5 所示的示範例中，線柵 200 係位於畫素層 600 及顯示介質 500 之間。由於圖 5 所示的示範例中線柵 200 係位於畫素層 600 上，表面覆蓋層 400 材料較佳可使用透明導電材料，如此可當成畫素電極或共通電極。

【0033】 在圖 6 所示的示範例中，與圖 4 與圖 5 差異在於:將波長轉換層 700 設置於下基板(例如:基材 110)，波長轉換層 700 可選擇性的設置於畫素層 600 與基材 110 之間，或畫素層 600 設置於波長轉換層 700 與基材 110 之間，其餘可參閱前述實施例。當波長轉換層 700 包括量子點層時，線柵偏光器 8000 較佳位於波長轉換層 700 與顯示介質 500 之間，如此可使波長轉換層 700 去偏極(振)性(depolarization)有效的改善。爲其中包含其線柵 200 與表面覆蓋層 400 相對於顯示介質 500 的位置。在圖 6 所示的實施例中，表面覆蓋層 400 位於線柵 200 與顯示介質 500 之間。此外，由於圖 6 所示的示範例中線柵 200 係位於畫素層 600 上，表面覆蓋層 400 材料較佳可使用透明導電材料，如此可當成畫素電極或共通電極。其中，畫素層 600 所包含的薄膜電晶體（Thin-Film Transistor，TFT）層較佳係設置於波長轉換層 700 與下基板(例如:基材 110)之間。

【0034】 在圖 7 所示的實施例中，線柵偏光器 8000 位於基材 110 之外表面。進一步而言，相較於一般利用塑膠膜製成的偏光片，本發明之線柵偏光器 8000 可減少厚度、降低成本，且適用於各種不同的層狀結構上。

【0035】 與圖 4 至圖 7 所示的示範例相比，圖 8 至圖 10 所示的示範例中柵偏光器 8000 設置的位置較接近人眼 I。圖 8 與圖 9 的差異在於:將波長轉換層 700 設置於上基板(例如:基材 110)之位置，例如:波長轉換層 700 可選擇性的設置於線柵 200 與基材 110 之間(例如:圖 8)，或設置於表面覆蓋層 400 與顯示介質 500 之間(例如:圖 9)，其餘可參閱前述實施例。當波長轉

換層 700 包括量子點層時，線柵偏光器 8000 較佳位於波長轉換層 700 與顯示介質 500 之間，如此可使波長轉換層 700 去偏極(振)性(depolarization)有效的改善。

【0036】 在圖 10 所示的示範例中，與圖 8 與圖 9 差異在於:表面覆蓋層 400 設置在上基板(例如:基材 110)之外表面，其餘可參閱前述實施例。

【0037】 在前述圖 4 到圖 10 所示的示範例中，顯示面板 9000 進一步包含偏光膜 800 設置於顯示介質 500 相對於線柵偏光器 8000 之另一側。然而在不同實施例中，可使用另一線柵偏光器取代偏光膜，亦即顯示面板 9000 雙面皆使用線柵偏光器。進一步而言，如圖 11 所示的示範例，顯示面板 9000 更包含複數個另一線柵 201、複數個另一圖案化吸光層 301、以及另一表面覆蓋層 401。複數個另一線柵 201 設置於另一基材 120 上，其中另一線柵 201 兩兩間具有複數個間隙 224，例如:兩相鄰的該些線柵 201 之間具有間隙 224。複數個另一圖案化吸光層 301 與該些另一線柵 201 對應設置且重疊。另一表面覆蓋層 401 設置於該些另一圖案化吸光層 301 上。其中，另一基材 120、該些另一線柵 201、該些另一圖案化吸光層 301 與另一表面覆蓋層 401 構成另一線柵偏光器 8002。

【0038】 在不同實施例中，參閱圖 4、圖 5、圖 7、圖 9、圖 8 與圖 10，畫素層 600 及波長轉換層 700 的位置可視需求加以變化。例如，畫素層 600 除了設置於線柵偏光器 8000 及顯示介質 500 之間，還可設置於線柵偏光器 8000 相對於顯示介質 500 之另側，或可設置於線柵偏光器 8000 的基板 110 及線柵 200 之間；波長轉換層 700 除了設置於線柵偏光器 8000 及顯示介質 500 之間，還可設置於線柵偏光器 8000 對於顯示介質 500 相的另側，或可設置於線柵偏光器 8000 的基板 120 及線柵 201 之間。

【0039】 據此，以波長轉換層 700 設置於靠近人眼 I 基板之內表面爲例(請參閱圖 4、圖 5、圖 7、圖 9、圖 8 與圖 10)，線柵偏光器 8000 設置於靠近人眼 I 之基板共有三種情形(請參閱圖 4、圖 5、圖 7)，線柵偏光器 8000 設置於遠離人眼 I 之基板共有三種情形(請參閱圖 9、圖 8 與圖 10)，因此顯示面板 9000 兩基板 110、120 皆設置線柵偏光器的狀況，共有九種顯示面板 9000 結構。下面將以其中兩種顯示面板 9000 結構做爲說明。然本發明

的範圍，並不以此爲限。

【0040】 如圖 11 所示的實施例，另一表面覆蓋層 401 之表面具複數個另一凸起部 420，且該些另一凸起部 420 往該些另一線柵 201 延伸。其中，該些另一凸起部 420 其中至少之一者與該些另一圖案化吸光層 301 其中至少之一者的側壁直接接觸，例如：複數個另一凸起部 420 分別與所對應的複數個另一圖案化吸光層 301 的側壁直接接觸，但該些另一凸起部 420 不填滿於該些間隙 224。該些另一凸起部 420 包括第三壁體 421 與第四壁體 422，且第三壁體 421 與第四壁體 422 分別連接兩相鄰之另一圖案化吸光層 301 之側壁。該些另一凸起部 420 之高度 H_{420} 小於另一圖案化吸光層 301 之高度 H_{301}，藉此，可確保另一表面覆蓋層 401 不直接接觸到另一圖案化吸光層 301，以達到改善消光比下降程度的效果。

【0041】 另一方面，如圖 12 所示之實施例，考慮到外部光反射的影響，該些另一圖案化吸光層 301 兩兩間具有該些間隙 224，且該些另一圖案化吸光層 301 具有第一層 3011 與第二層 3012，第一層 3011 夾設於另一基材 120 與該些另一線柵 201 之間，其中，第二層 3012 夾設於該些另一線柵 201 與該另一表面覆蓋層 401 之間，且另一表面覆蓋層 401 與第二層 3012 直接接觸。第一層 3011 可吸收外部光的光反射，因而能降低外部光線於另一線柵 201 的光反射，增加顯示畫面的對比度。其中，該些另一凸起部 420 其中至少之一者與該些另一圖案化吸光層 301 之第二層 3012 其中至少之一者的側壁直接接觸，例如：複數個另一凸起部 420 分別與所對應的複數個另一圖案化吸光層 301 之第二層 3012 的側壁直接接觸，但該些另一凸起部 420 不填滿於該些間隙 224。第三壁體 421 與第四壁體 422 分別連接兩相鄰之第二層 3012 之側壁。該些另一凸起部 420 之高度 H_{420} 小於第二層 3012 之高度 H_{3012}。在不同實施例中，畫素層 600 的位置可視需求加以變化。例如在圖 12 所示的實施例中，畫素層 600 設置於線柵偏光器 8000 靠近於顯示介質 500 之一側。

【0042】 雖然前述的描述及圖式已揭示本發明之較佳實施例，必須瞭解到各種增添、許多修改和取代可能使用於本發明較佳實施例，而不會脫離如所附申請專利範圍所界定的本發明原理之精神及範圍。熟悉本發明所

屬技術領域之一般技藝者將可體會，本發明可使用於許多形式、結構、佈置、比例、材料、元件和組件的修改。因此，本文於此所揭示的實施例應被視爲用以說明本發明，而非用以限制本發明。本發明的範圍應由後附申請專利範圍所界定，並涵蓋其合法均等物，並不限於先前的描述。

【符號說明】

【0043】

110 基材
120 另一基材
200 線柵
201 另一線柵
222 間隙
224 間隙
300 圖案化吸光層
301 另一圖案化吸光層
400 表面覆蓋層
401 另一表面覆蓋層
410 凸起部
411 第一壁體
412 第二壁體
7010 透明平坦層
7012 遮光層 8000 線柵偏光器
8002 另一線柵偏光器
9000 顯示面板
9001 顯示側
H_{200} 線柵之高度
H_{300} 圖案化吸光層之高度
H_{301} 另一圖案化吸光層之高度
420 另一凸起部
421 第三壁體
422 第四壁體
500 顯示介質
600 畫素層
700 波長轉換層
800 偏光膜
901、902 配向層
910 外部光之入射方向
2030 圖案化結構
3011 第一層
3012 第二層
7002、7004、7006 轉換部
H_{410} 凸起部之高度
H_{420} 另一凸起部之高度
H_{3012} 第二層之高度
I 人眼
P1、P1'第一端
P2、P2'第二端
W_{200} 線柵的寬度

201915523

發明摘要

※ 申請案號：106132690

※ 申請日： 106/09/22 ※IPC 分類：G02B 5/30 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

線柵偏光器以及使用此線柵偏光器的顯示面板/ WIRE GRID POLARIZER AND DISPLAY PANEL USING THE SAME

【中文】

本發明提供一種線柵偏光器以及使用此線柵偏光器的顯示面板。線柵偏光器包含基材、複數個線柵、複數個圖案化吸光層、以及表面覆蓋層。複數個線柵設置於基材上，其中該些線柵兩兩間具有複數個間隙。複數個圖案化吸光層與該些線柵對應設置且重疊，其中，該些圖案化吸光層兩兩間具有該些間隙。表面覆蓋層設置於該些圖案化吸光層上，且與該些圖案化吸光層直接接觸。

【英文】

A wire grid polarizer and a display panel using the same are provided. The wire grid polarizer includes a substrate, a plurality of wire grids, a plurality of patterned light absorbing layers, and a surface covering layer. The plurality of wire grids are disposed on the substrate, wherein there are a plurality of gaps between every two wire grids. The plurality of patterned light absorbing layers are disposed on corresponding and overlap with the wire grids respectively, wherein every two of the patterned light absorbing layers have one of the gaps. The surface covering layer is disposed on the patterned light absorbing layers and contact directly the patterned light absorbing layers.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

110 基材

200 線柵

222 間隙

300 圖案化吸光層

400 表面覆蓋層

410 凸起部

411 第一壁體

412 第二壁體

910 外部光之入射方向

2030 圖案化結構

8000 線柵偏光器

H_{200} 線柵之高度

H_{300} 圖案化吸光層之高度

H_{410} 凸起部之高度

P1、P1’第一端

P2、P2’第二端

W_{200} 線柵的寬度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

申請專利範圍

1. 一種線柵偏光器，包含：

一基材；

複數個線柵，設置於該基材上，其中該些線柵兩兩間具有複數個間隙;

複數個圖案化吸光層，與該些線柵對應設置且重疊，其中，該些圖案化吸光層兩兩間具有該些間隙，該些圖案化吸光層比該些線柵較接近外部光之入射方向；以及

一表面覆蓋層，設置於該些圖案化吸光層上，且與該些圖案化吸光層直接接觸。

2. 如請求項 1 所述的線柵偏光器，其中該些線柵之高度大於該些圖案化吸光層之高度。

3. 如請求項 1 所述的線柵偏光器，其中該表面覆蓋層之表面具有複數個凸起部，且該些凸起部往該些線柵延伸，其中，該些凸起部其中至少之一者與該些圖案化吸光層其中至少之一者之側壁直接接觸，但該些凸起部不填滿於該些間隙。

4. 如請求項 3 所述的線柵偏光器，其中該些凸起部包括一第一壁體與一第二壁體，且該第一壁體與該第二壁體分別連接兩相鄰之該些圖案化吸光層之側壁。

5. 如請求項 4 所述的線柵偏光器，其中該些凸起部之高度小於該些圖案化吸光層之高度。

6. 如請求項 1 所述的線柵偏光器，其中該線柵的材料選自於金屬或合金，且該表面覆蓋層的材料選自於透明導電材料、氧化矽、氧化氮或氧化氮矽。

7. 一種顯示面板，包含：

如請求項 1 到 6 任一項所述的線柵偏光器；

一另一基材，設置於該線柵偏光器之該基材上；

一顯示介質，設置於該基材與該另一基材之間；以及

一畫素層，設置於該基材或該另一基材其中一者上，其中，該畫素層具有多個子畫素，每個子畫素具有至少一畫素電極，其電性連接於所對應的切換元件。

8. 如請求項 7 所述的顯示面板，更包含：一波長轉換層，設置於該基材或該另一基材其中一者上。

9. 如請求項 7 所述的顯示面板，其中，該畫素層與該線柵偏光器重疊於該基材上。

10. 如請求項 7 所述的顯示面板，其中，該畫素層設置於該另一基材。

11. 如請求項 7 所述的顯示面板，更包含：

複數個另一線柵，設置於該另一基材上，其中該些另一線柵兩兩間具有複數個間隙；

複數個另一圖案化吸光層，與該些另一線柵對應設置且重疊，其中，該些另一圖案化吸光層兩兩間具有該些間隙，且該些另一圖案化吸光層具有一第一層與一第二層，該第一層夾設於該另一基材與該些另一線柵之間；以及

另一表面覆蓋層，設置於該些另一圖案化吸光層上，其中，該第二層夾設於該些另一線柵與該另一表面覆蓋層之間，且該另一表面覆蓋層與該第二層直接接觸，其中，該另一基材、該些另一線柵、該些另一圖案化吸光層與該另一表面覆蓋層構成另一線柵偏光器。

12. 如請求項 11 所述的顯示面板，其中該另一表面覆蓋層之表面具複數個另一凸起部，且該些另一凸起部往該些另一線柵延伸，其中，該些另一凸起部其中至少之一者與該第二層之側壁直接接觸，但該些另一凸起部不填滿於該些間隙。
13. 如請求項 11 所述的顯示面板，其中該些另一凸起部包括一第三壁體與一第四壁體，且該第三壁體與該第四壁體分別連接兩相鄰之該第二層之側壁。
14. 如請求項 12 所述的顯示面板，其中該些另一凸起部之高度小於該第二層之高度。

圖式

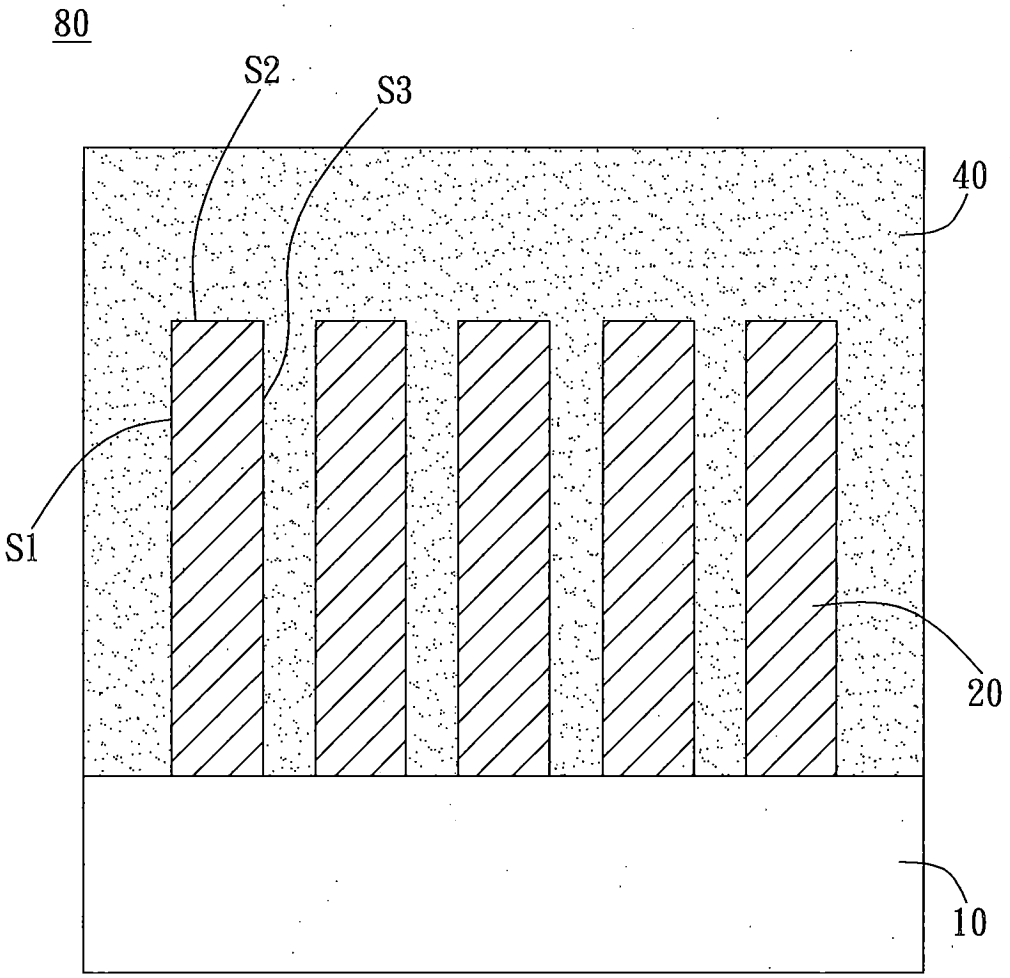


圖 1

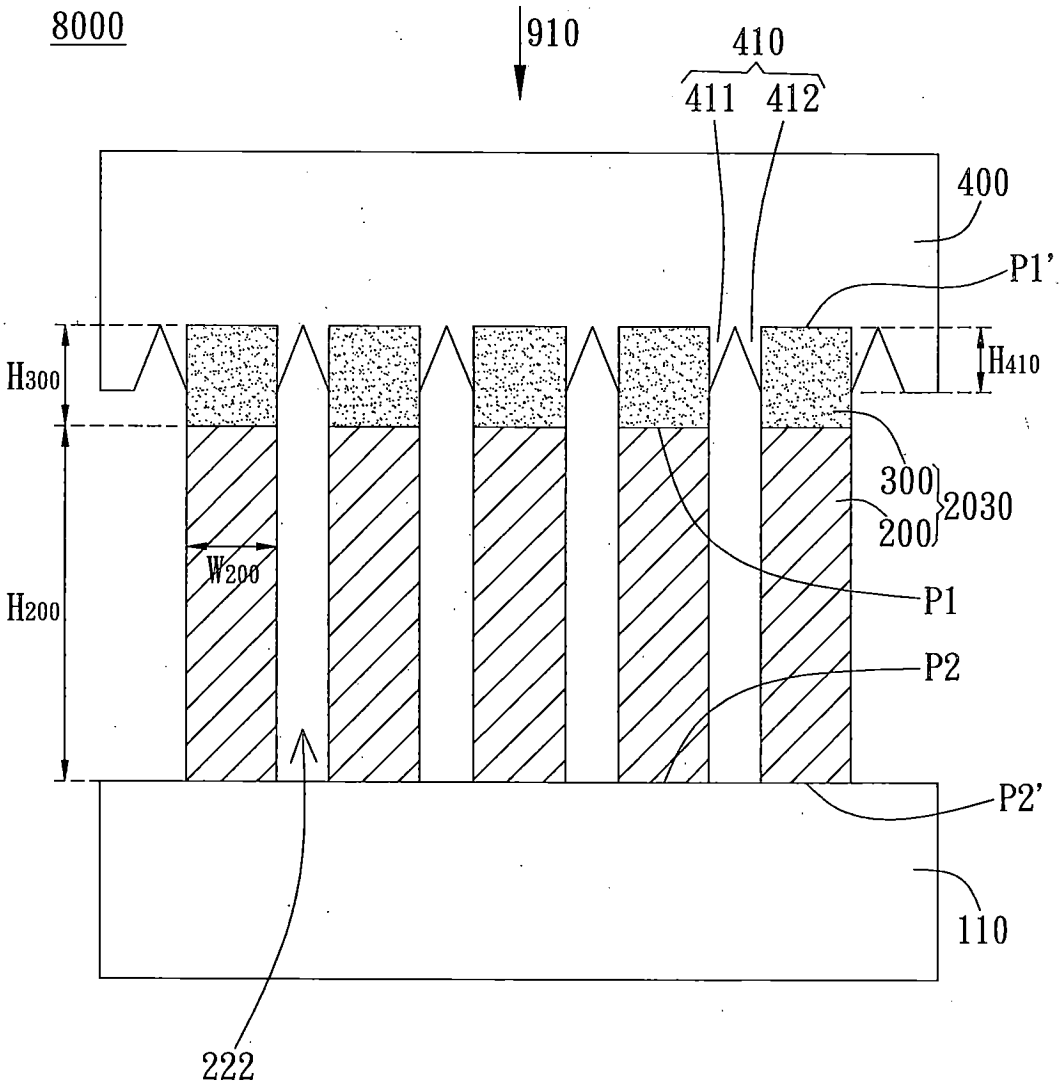

8000
910
410
411
412
400
P1'
H300
H410
300
2030
200
W200
H200
P1
P2
P2'
110
222

圖 2

8000

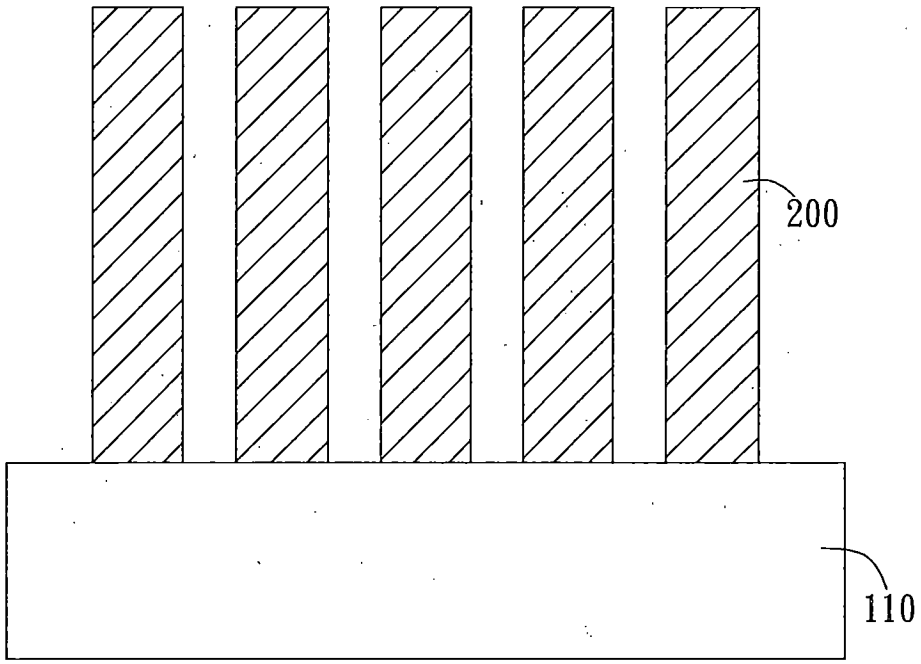


圖 3A

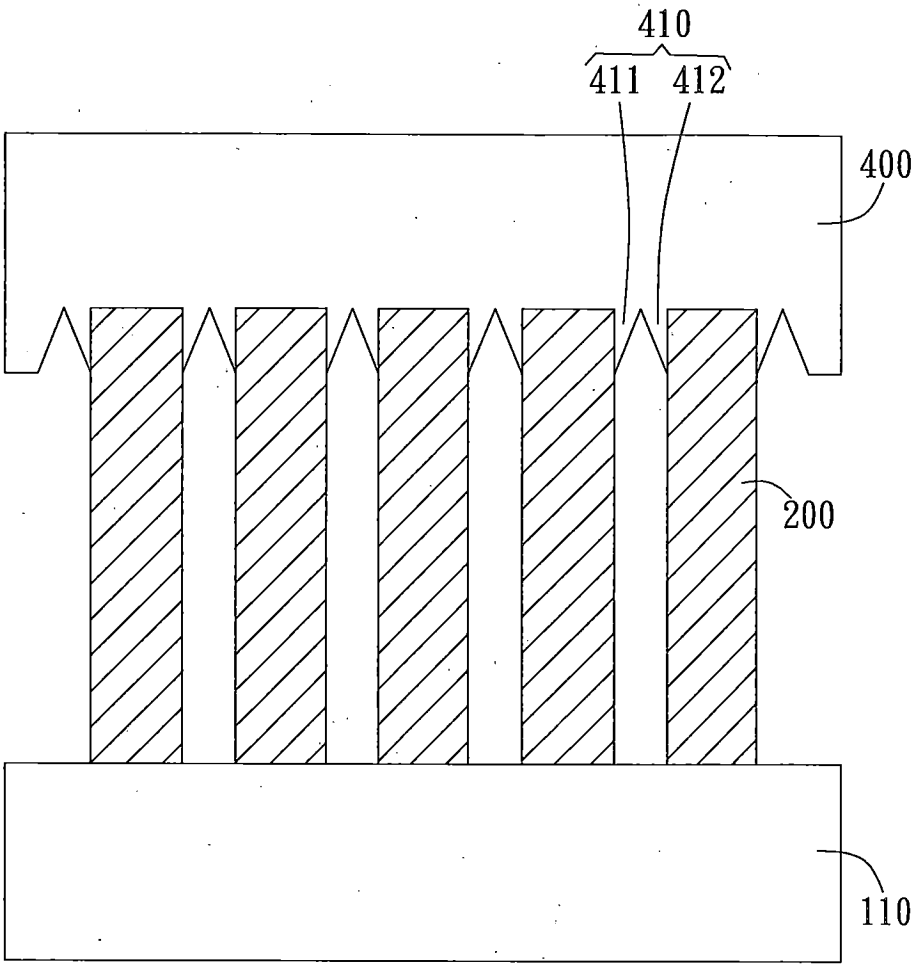


圖 3B

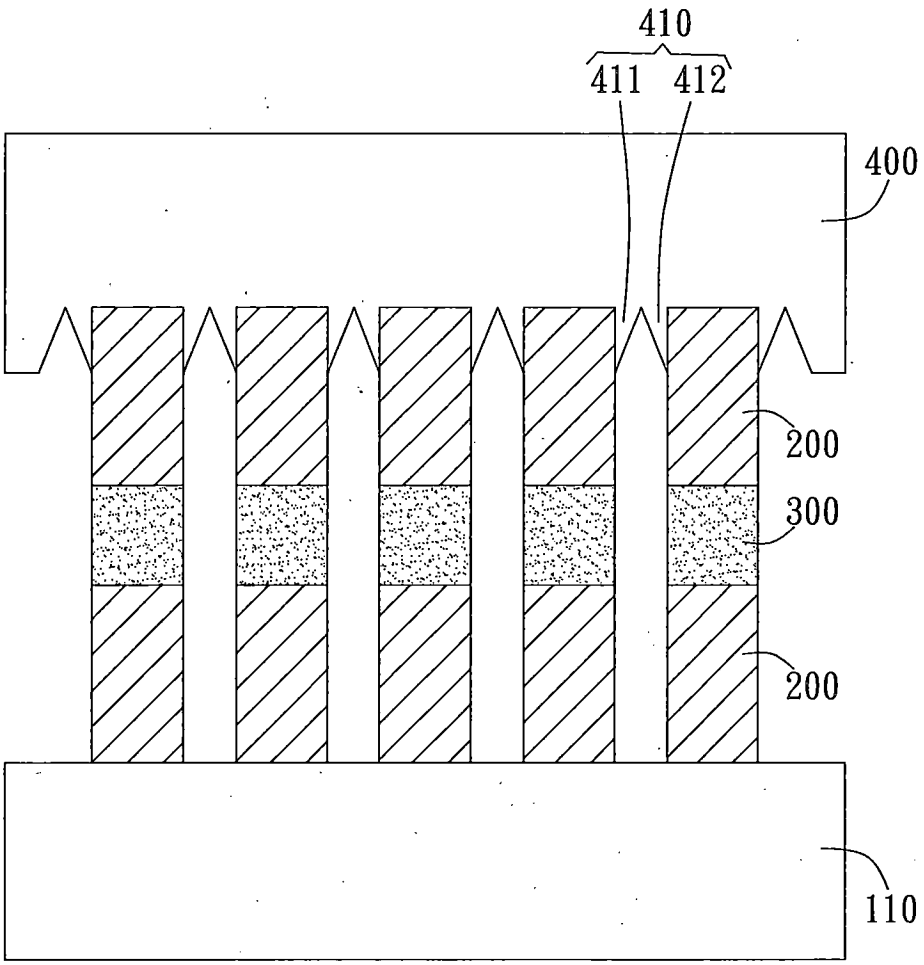


圖 3C

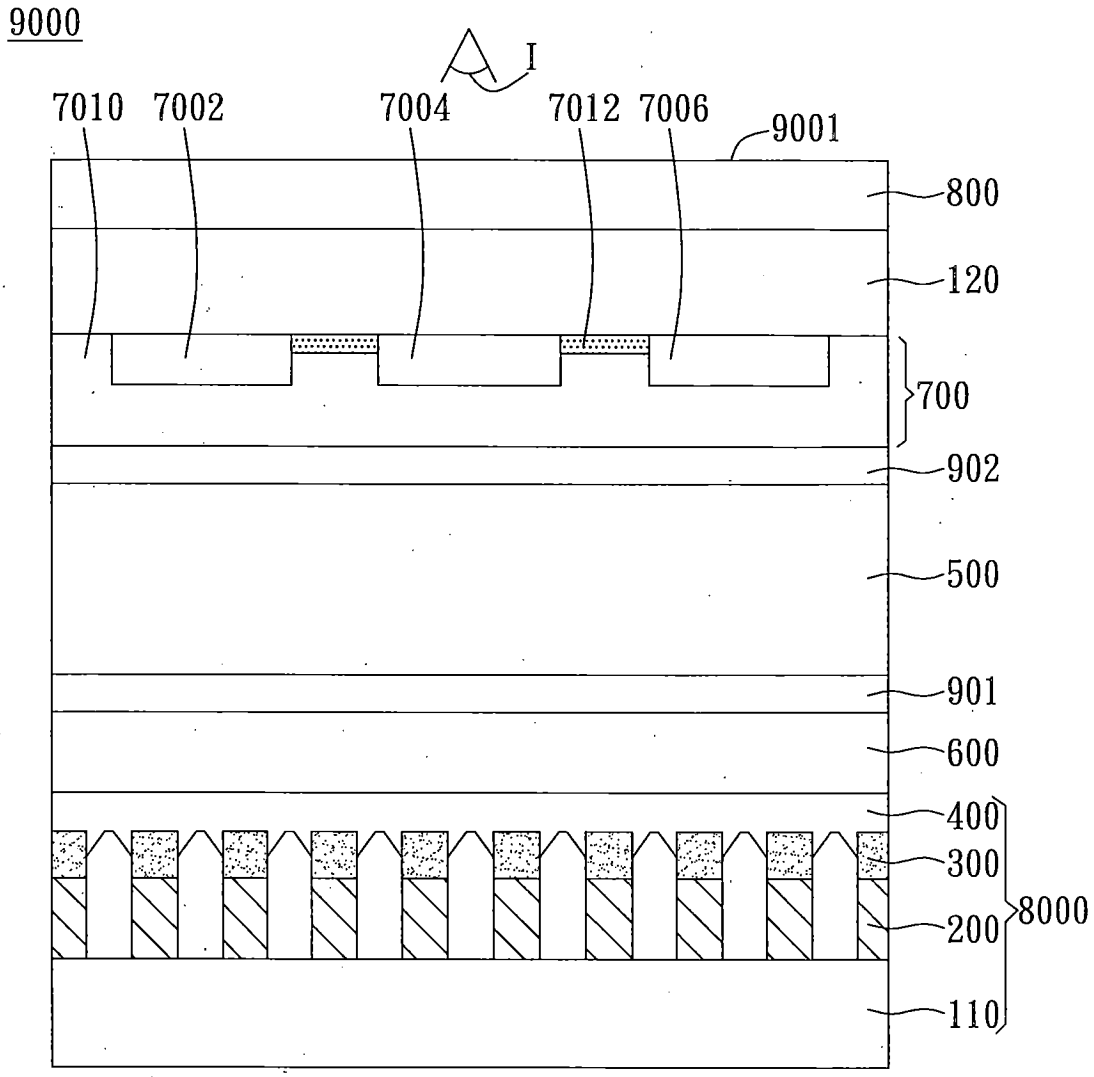

9000
I
7010
7002
7004
7012
7006
9001
800
120
700
902
500
901
600
400
300
200
110
8000

圖 4

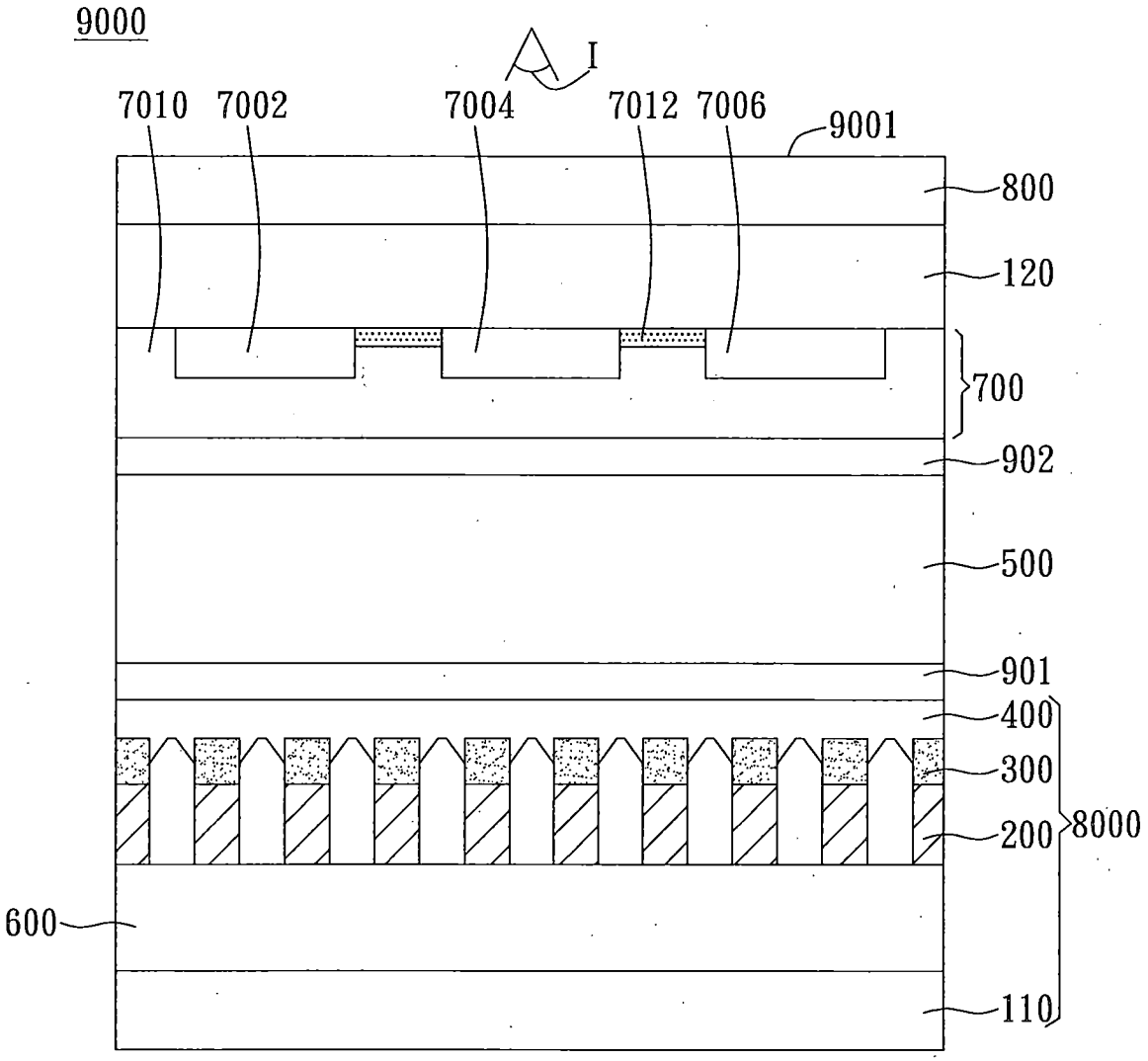

9000
I
7010
7002
7004
7012
7006
9001
800
120
700
902
500
901
400
300
200
8000
600
110

圖 5

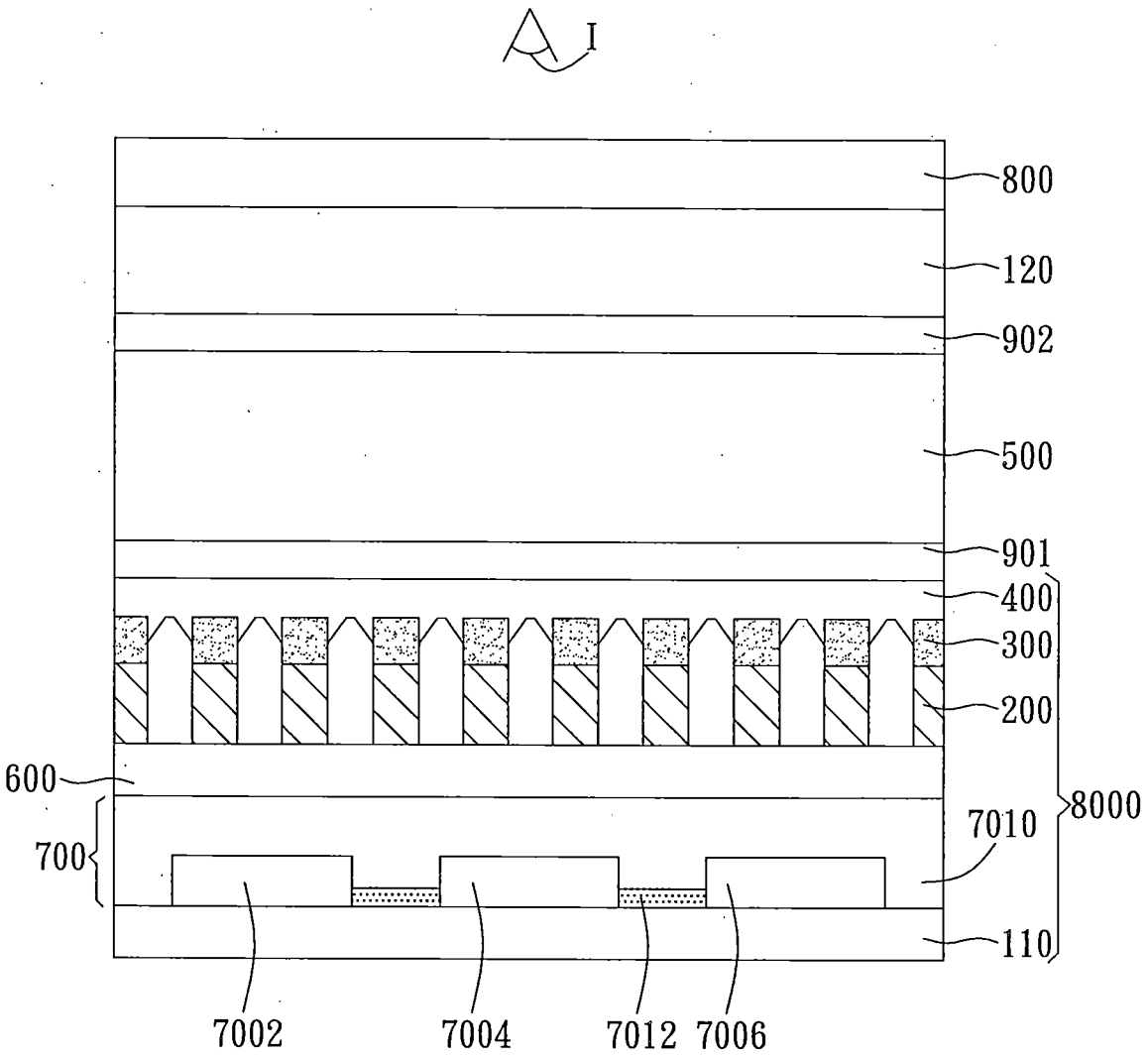

A
I
800
120
902
500
901
400
300
200
600
700
7010
8000
110
7002
7004
7012
7006

圖 6

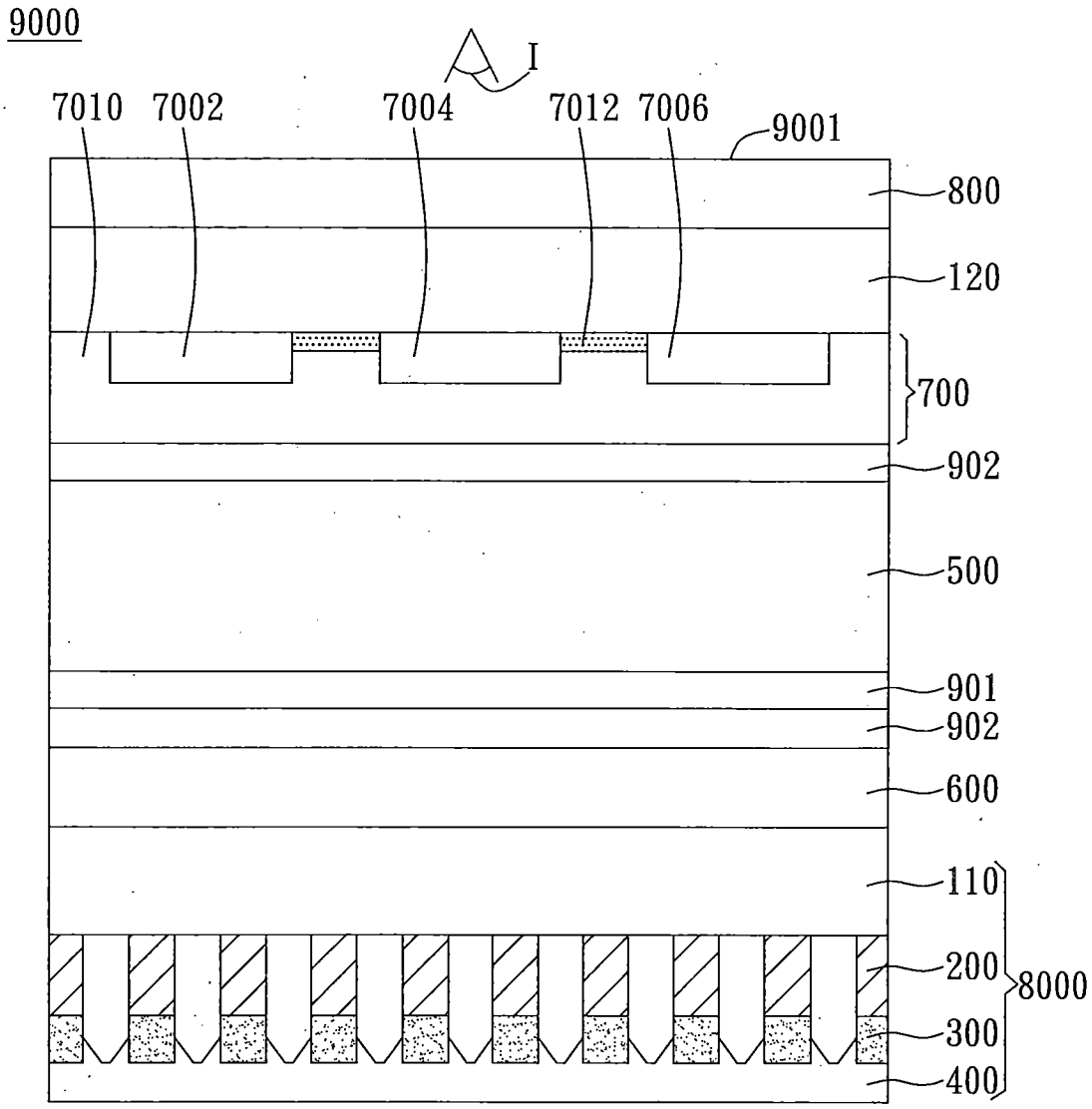

9000
I
7010
7002
7004
7012
7006
9001
800
120
700
902
500
901
902
600
110
200
300
400
8000

圖 7

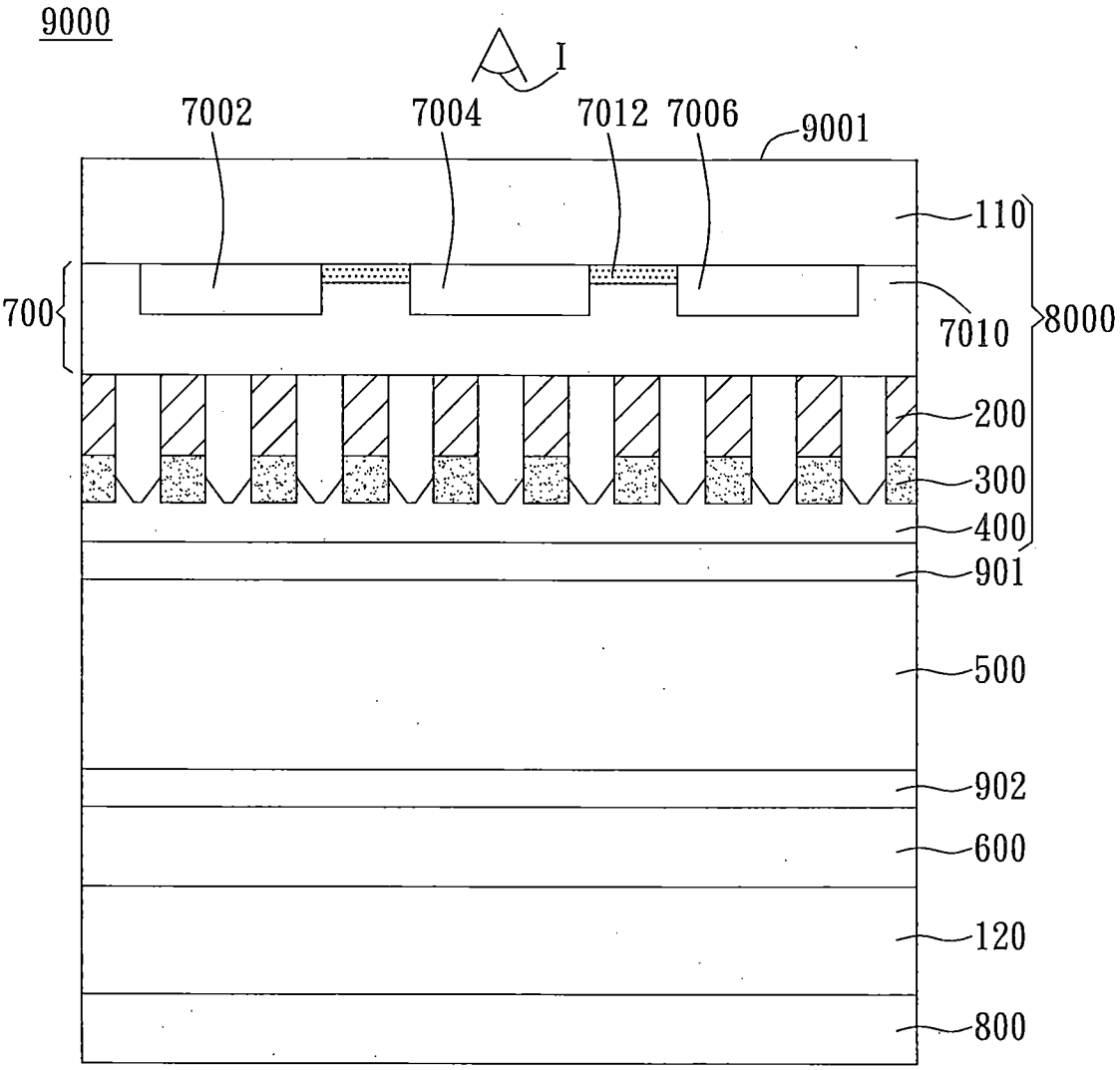

9000
I
7002
7004
7012
7006
9001
110
700
7010
8000
200
300
400
901
500
902
600
120
800

圖 8

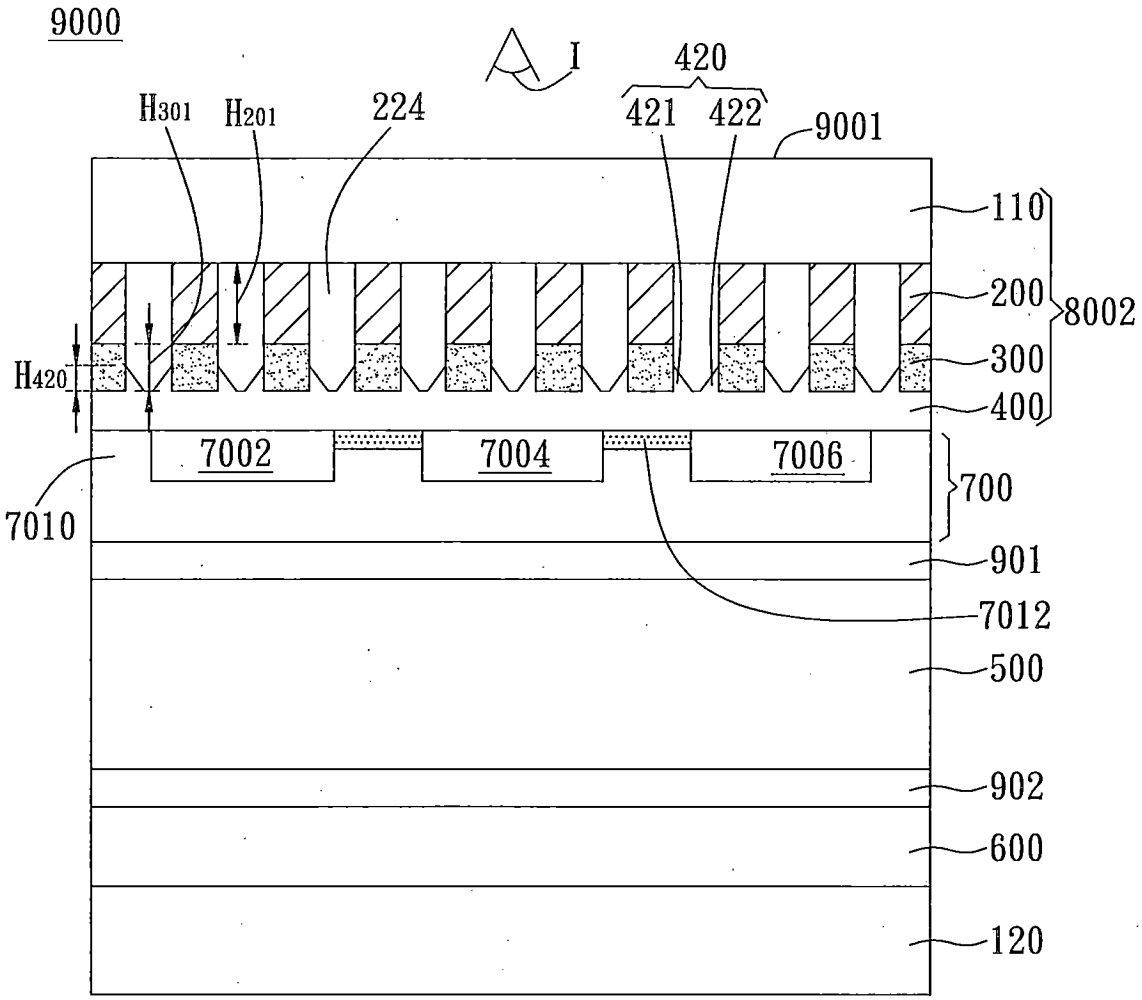

9000
I
420
421
422
9001
H301
H201
224
H420
110
200
300
400
8002
7002
7004
7006
700
7010
901
7012
500
902
600
120

圖 9

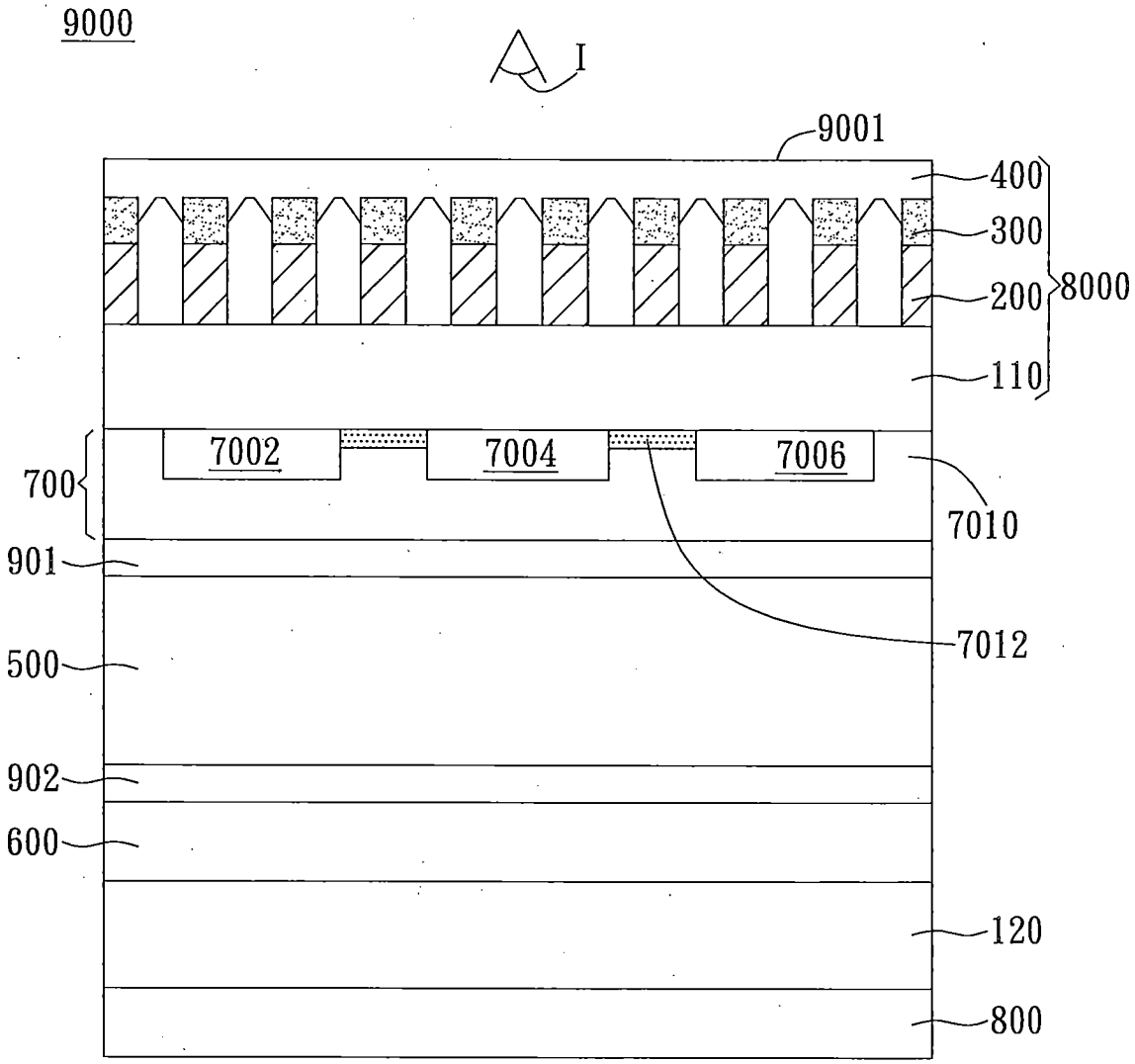

9000
I
9001
400
300
200
8000
110
7002
7004
7006
700
7010
901
7012
500
902
600
120
800

圖 10

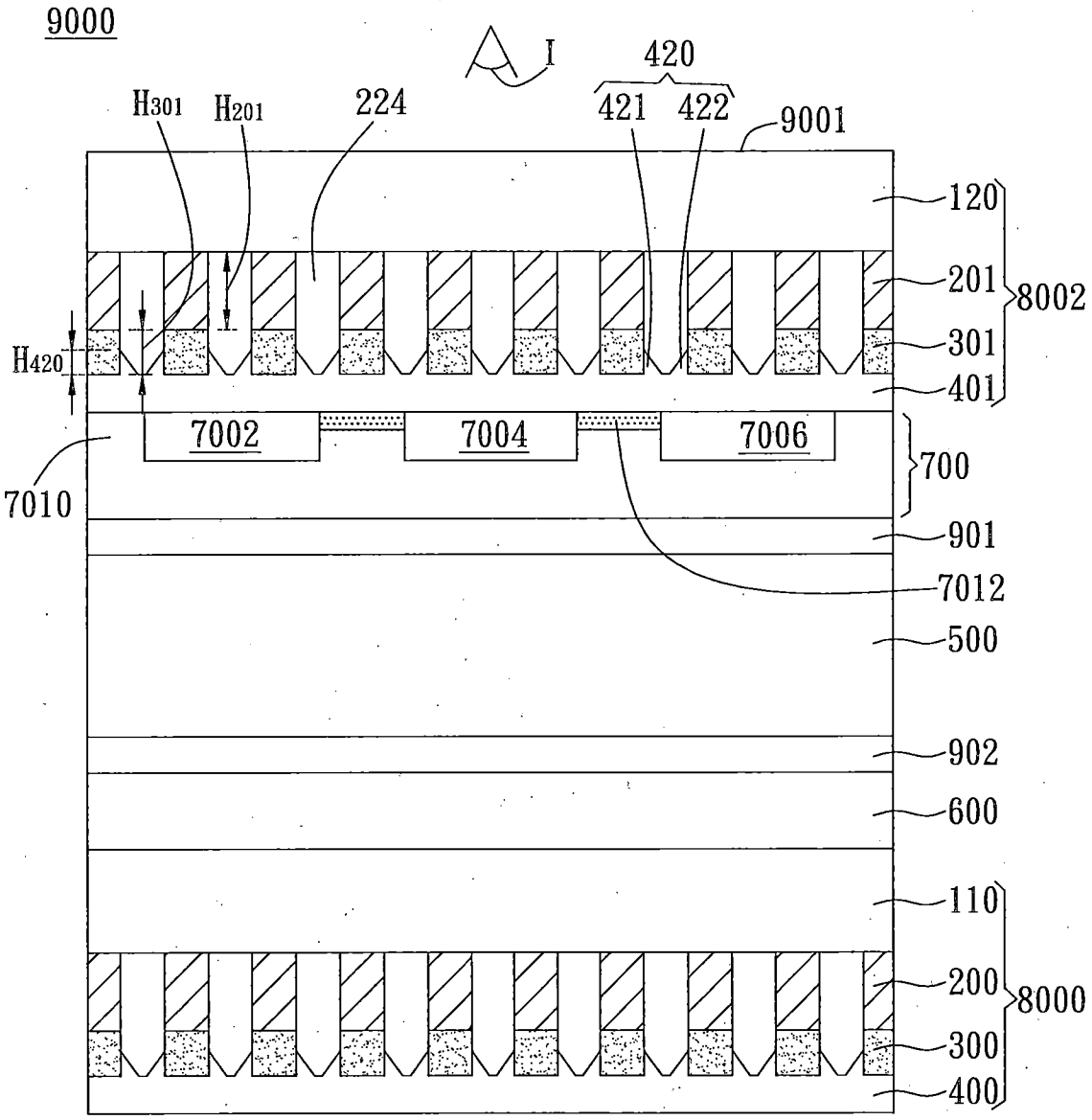

9000
I
420
421
422
9001
H301
H201
224
H420
120
201
8002
301
401
7002
7004
7006
700
7010
901
7012
500
902
600
110
200
8000
300
400

圖 11

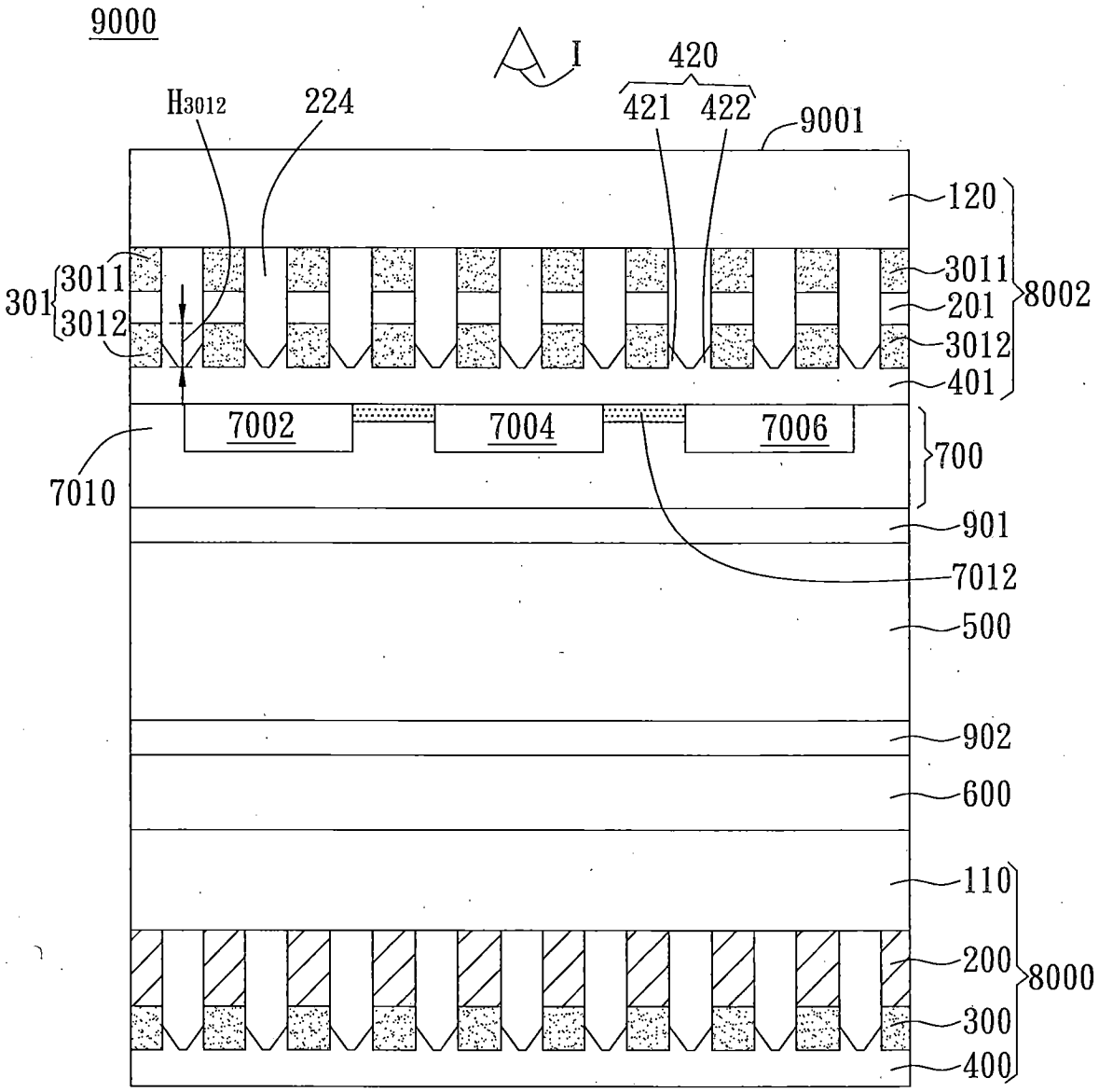

9000
I
420
421
422
H3012
224
9001
120
3011
301
3012
201
8002
401
7002
7004
7006
700
7010
901
7012
500
902
600
110
200
8000
300
400

圖 12