



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M660368 U

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：113203795

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 16 日

(51) Int. Cl. : H01L33/46 (2010.01)

H01L33/22 (2010.01)

H01L23/28 (2006.01)

(71) 申請人：富鹿貿易股份有限公司(中華民國) FU LU TRADING CO., LTD. (TW)

臺北市中山區中山北路二段 115 巷 43 號 4 樓之 2

(72) 新型創作人：楊智峰 YANG, CHIH-FENG (TW)；林曉龍 LIN, HSIAO-LUNG (TW)；趙信傑

CHAO, HSIN-CHIEH (TW)；陳冠宇 CHEN, KUAN-YU (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 28 頁

(54) 名稱

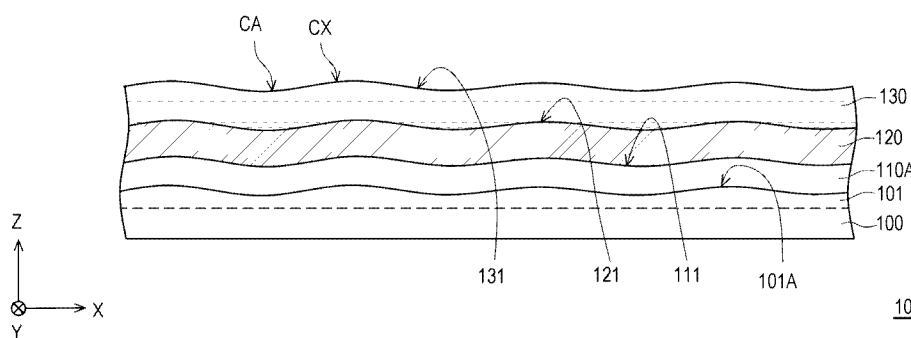
封裝基板以及發光模組

(57) 摘要

一種封裝基板，包括金屬基板，具有一凹凸表面的微結構層；第一黏著層，設置於微結構層上；反射層，設置於第一黏著層上；以及保護層，設置於反射層上。其中第一黏著層的表面、反射層的表面和保護層的表面皆隨著微結構層的凹凸表面起伏。一種包括封裝基板的發光模組亦被提出。

A packaging substrate, including a metal substrate, which has a microstructure layer with a rough surface; a first adhesive layer, disposed on the microstructure layer; a reflection layer, disposed on the first adhesive layer; and a protective layer, disposed on the reflection layer, wherein a surfaces of the first adhesive layer, the reflection layer, and the protective layer all follow the undulations of the rough surface of the microstructure layer. A lighting emitting module including the packaging substrate is also proposed.

指定代表圖：



【圖1A】

符號簡單說明：

10A: 封裝基板

100: 金屬基板

101: 微結構層

101A, 111, 121, 131: 表面

10A 110A: 第一黏著層

120: 反射層

130: 保護層

CA: 凹部

CX: 凸部

X、Y、Z: 方向



M660368

【新型摘要】

【中文新型名稱】封裝基板以及發光模組

【英文新型名稱】PACKAGING SUBSTRATE AND LIGHT

EMITTING MODULE

【中文】一種封裝基板，包括金屬基板，具有一凹凸表面的微結構層；第一黏著層，設置於微結構層上；反射層，設置於第一黏著層上；以及保護層，設置於反射層上。其中第一黏著層的表面、反射層的表面和保護層的表面皆隨著微結構層的凹凸表面起伏。一種包括封裝基板的發光模組亦被提出。

【英文】A packaging substrate, including a metal substrate, which has a microstructure layer with a rough surface; a first adhesive layer, disposed on the microstructure layer; a reflection layer, disposed on the first adhesive layer; and a protective layer, disposed on the reflection layer, wherein a surfaces of the first adhesive layer, the reflection layer, and the protective layer all follow the undulations of the rough surface of the microstructure layer. A lighting emitting module including the packaging substrate is also proposed.

【指定代表圖】圖1A。

【代表圖之符號簡單說明】

10A:封裝基板

100: 金屬基板

101:微結構層

101A, 111, 121, 131:表面

110A:第一黏著層

120:反射層

130:保護層

CA:凹部

CX:凸部

X、Y、Z:方向

【新型說明書】

【中文新型名稱】封裝基板以及發光模組

【英文新型名稱】PACKAGING SUBSTRATE AND LIGHT

EMITTING MODULE

【技術領域】

【0001】本新型創作是有關於一種基板以及封裝模組，特別是關於一種封裝基板以及發光模組。

【先前技術】

【0002】高亮度的發光二極體(Light Emitting Diode, LED)是未來光源趨勢，但 LED 亮度提升的同時，釋放的熱能造成的溫度升高也會隨之增加，而 LED 本身在高溫環境下容易失效甚至損毀，故如何設計出高導熱效果的 LED 的乘載基板，是相關廠商需面對問題。

【0003】另一方面，現有的 LED 若採用板上晶片封裝(Chips on Board, COB)具有成本低、製程簡便、利於出光和散熱效果佳的優勢。而 COB 封裝通常是使用正裝 LED 進行封裝，即 LED 的電極皆位於 LED 中背離承載基板的一側，並利用打線進行 LED 的電性連接。但是在正裝 LED 的光場分布中側發光佔 LED 整體出光的比例極高。造成 LED 設質密度增加時，LED 的側向出光容易被附近的其他 LED 吸收或遮擋，致使發光裝置的出光效率降低。

【0004】 “先前技術”段落只是用來幫助了解本新型創作內容，因此在“先前技術”段落所揭露的內容可能包含一些沒有構成所屬技術領域中具有通常知識者所知道的習知技術。在“先前技術”段落所揭露的內容，不代表該內容或者本新型創作一個或多個實施例所要解決的問題，在本新型創作申請前已被所屬技術領域中具有通常知識者所知曉或認知。

【新型內容】

【0005】 本新型創作提供一種封裝基板及發光模組，其可以增加發光元件的光能利用率，有效改善光學品質。

【0006】 本新型創作的其他目的和優點可以從本新型創作所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

【0007】 本新型創作的一實施例提出一種封裝基板，包括金屬基板，具有一凹凸表面的微結構層；第一黏著層，設置於微結構層上；反射層，設置於第一黏著層上；以及保護層，設置於反射層上，其中第一黏著層的表面、反射層的表面和保護層的表面皆隨著微結構層的凹凸表面起伏。

【0008】 本新型創作的一實施例提出一種發光模組，包括封裝基板以及發光元件。其中封裝基板包括金屬基板、第一黏著層、反射層、保護層。金屬基板具有凹凸表面的微結構層，第一黏著層設置於微結構層上。反射層設置於第一黏著層上，保護層設置於反射層上。第一黏著層的表面、反射層的表面和保護層的表面皆隨著微結

構層的凹凸表面起伏，且發光元件和封裝基板之間還包括一導熱膠層設置在保護層上。

【0009】 基於上述，本新型創作的封裝基板和發光模組，除了利用金屬基板具有高導熱效果有效散熱之外，在金屬基板上增加微結構，以及其上再鍍上高反射率的反射層。具有凹凸表面的微結構讓反射層的表面也隨著凹凸表面起伏。因此即使因為 LED 高密度封裝使 LED 的間距變小，LED 的側向出光照射至反射層的表面時也容易形成漫反射，導致 LED 的出光被反射層反射後出光角度會變更大，光束越不容易被附近的 LED 遮擋或吸收影響出光效率，導致出光效率提升，有效提升發光模組的亮度，也增進了發光元件的光能利用率。

【0010】 為讓本新型創作的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。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖 1A 是本新型創作的一實施例的一種封裝基板的示意圖。

圖 1B 是圖 1A 的微結構表面的俯視示意圖。

圖 2 是本新型創作的一實施例的一種封裝基板的示意圖。

圖 3A 是本新型創作的一實施例的一種封裝基板的示意圖。

圖 3B 是圖 3A 實施例的封裝基板的製程示意圖。

圖 4 是本新型創作的一實施例的一種發光模組的示意圖。

圖 5 是本新型創作的一實施例的一種發光模組的示意圖。

圖 6A 和圖 6B 是本新型創作的實施例的發光模組原理示意圖。

【實施方式】

【0012】 有關本新型創作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一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本新型。

【0013】 參照本實施例之圖式以更全面地闡述本新型。然而，本新型亦可以各種不同的形式體現，而不應限於本文中所述之實施例。圖式中的層與區域的厚度會為了清楚起見而放大，不代表實際尺寸之間的比例關係。相同或相似之參考標號表示相同或相似之元件，以下段落將不再一一贅述。

【0014】 圖 1A 是本新型創作的第一實施例的一種封裝基板的示意圖。圖 1B 是圖 1A 的微結構表面的俯視示意圖。請參照圖 1A 以及圖 1B，封裝基板 10A 包括金屬基板 100，適於在一安裝側(例如圖 1A 中的方向 Z)設置電子元件(未繪示)。另一方面，金屬基板 100 具有微結構層 101，微結構層 101 具有凹凸形狀的表面 101A。第一黏著層 110A 設置於微結構層 101 上。反射層 120 設置於第一黏著層 110A 上，以及保護層 130 設置於反射層 120 上。

【0015】 金屬基板 100 例如為具有散熱功能的電路基板、散熱板、

散熱鰭片或其他類型的封裝基板，本新型不以此為限。在本實施例中，金屬基板 100 的材質例如為金屬材料，包括鋁、銅、鋁合金或任意具良好導熱率的材質，本新型亦不以此為限。

【0016】 微結構層 101 的表面 101A 例如可以使用壓合製程，包含平板壓合或是連續滾輪壓金屬基板 100 的表面形成。換句話說，微結構層 101 和金屬基板 100 可以是一體成形的相同材料，然而本新型並不限於此。微結構層 101 可以是凸、凹或是同時存在等適合設計，在本實施例中微結構層 101 的表面 101A 具有多個凹部 CA 以及多個凸部 CX，能夠使照射至封裝基板 10A 的光束或電磁波產生漫反射，以達成增加發散角度的效果。

【0017】 第一黏著層 110A 例如是具有高導熱率的金屬材料或是無機材料等適合的材料，例如可以是二氧化鈦(TiO_2)、氧化矽(SiO_2)、氧化鋁(Al_2O_3)、鈦金屬(Ti)、鎳金屬(Ni)、鉻金屬(Cr)、銅金屬(Cu)等材料或上述材料的合金等，本新型並不限於此。在一些實施例中，第一黏著層 110A 可以是單層層別或是多層不同材料結構的設計，本新型也不限於此。第一黏著層 110A 可以是利用電鍍方式設置在微結構層 101 上，例如可以包括濕式電鍍的方式或物理氣相沉積 (physical vapor deposition, PVD) 法，將第一黏著層 110A 設置於微結構層 101 上。上述物理氣相沉積的方法包括蒸鍍法、濺鍍法、離子光束輔助蒸鍍 (ion beam assisted deposition, IAD)、脈衝雷射沉積或其他合適的方法，以增加後續膜層(如反射層 120 和保護層 130 等)的接著性，本新型並不以此為限。

【0018】 反射層 120 優選具有對欲反射的電磁波波長具有高反射率的材料製作而成。例如在本實施例中，若欲反射可見光波段的電磁波，反射層 120 的材質可以包括銀或其他合適材料。以下是以反射層 120 為銀舉例說明。在本實施例中，設置反射層 120 的方法包括透過物理氣相沉積（physical vapor deposition，PVD）法或濕式電鍍的方式，將金屬材料設置於第一黏著層 110A 上。上述物理氣相沉積的方法包括蒸鍍法、濺鍍法、離子光束輔助蒸鍍（ion beam assisted deposition，IAD）、脈衝雷射沉積或其他合適的方法，形成銀金屬薄膜於第一黏著層 110A 上，但本新型不以此為限。在一些實施例中，上述濕式電鍍的方法包括先透過對金屬基板 100 進行電鍍，以形成第一黏著層 110A，再將銀電鍍於第一黏著層 110A 上，以形成反射層 120。在另一實施例中，上述濕式電鍍的方法也可以包括先對鋁製的金屬基板 100 進行陽極氧化處理，以形成氧化鋁為材質的第一黏著層 110A，再將銀電鍍於第一黏著層 110A 上以形成反射層 120，但本新型不以此為限。

【0019】 保護層 130 例如可以是金屬鍍層材質，在保護反射層 120 避免其氧化或外力刮傷的同時，還可以增進接合的電子元件的導熱效率。保護層 130 例如包括 TiO_2 、 SiO_2 、 Al_2O_3 等適合材料，然而本新型並不以此為限。保護層 130 的鍍層結構可以是單層或是多層結構，多層結構可以是相同材料或是不同材料的結構，本新型亦不以此為限。

【0020】 值得一提的是，在本實施例中由於金屬基板 100 具有凹

凸的表面 101A，因此第一黏著層 110A 的表面 111、反射層 120 的表面 121 和保護層 130 的表面 131，皆隨著表面 101A 凹凸起伏。也可以理解為，表面 101A 的凹凸形狀可以傳遞至表面 111、表面 121 和表面 131，使得上述各表面皆實質上共形設置，進而使表面 131 也具有對應表面 101A 的凹部 CA 與凸部 CX(如圖 1A 和 1B 所示)。

【0021】 經由上述配置，封裝基板 10A 於放置電子元件的表面(例如圖 1A 中方向 Z 一側的表面 131)具有凹凸的紋路或形狀，應用於需擴大電磁波發射角度、擴大發光元件出光角度或擴大訊號涵蓋範圍的元件或裝置時，可有利於波束的漫反射以達成期望的效果。金屬基板 100 的高導熱率也有利於電子元件的散熱，應用於高功率電子元件時有助於維持裝置的穩定性和性能，增加產品的使用壽命。

【0022】 以下將列舉另一些實施例以詳細說明本新型，其中相同的構件將標示相同的符號，並且省略相同技術內容的說明，省略部分請參考前述實施例，以下不再贅述。

【0023】 在一些實施例中，封裝基板還可以進一步設置其他膜層。舉例來說，圖 2 是本新型創作的一實施例的一種封裝基板的示意圖。在圖 2 的封裝基板 10B 的實施方式中，還包括第二黏著層 110B，設置在保護層 130 和反射層 120 之間。第二黏著層 110B 可以是電鍍的鍍層，舉例來說可以包括前述之濕式電鍍法或蒸鍍法、濺鍍法、離子光束輔助蒸鍍 (ion beam assisted deposition, IAD)、脈衝

雷射沉積或其他合適的方法，將第二黏著層 110B 設置於反射層 120 上。如此可用來增加保護層 130 和反射層 120 之間的接著性和可靠性，使得保護層 130 可以充分保護反射層 120 避免氧化或刮傷。

【0024】 類似地，第二黏著層 110B 背離金屬基板 100 的表面 111B，也可以沿著第一黏著層 110A 的表面 111A、反射層 120 的表面 121 和保護層 130 的表面 131 凹凸配置，意即上述各表面之間可以實質上彼此共形設置。第二黏著層 110B 的材質例如是 Ti、Ni、Cr 等適合材料或上述材料組成的複合層，本新型並不以此為限。

【0025】 圖 3A 是本新型創作的一實施例的一種封裝基板的示意圖。請參照圖 3A，封裝基板 10C 與圖 2 的封裝基板 10B 相似，其差異在於：封裝基板 10C 還可以進一步包括設置於保護層 130 上的電路板 140、配置於電路板 140 上用於電性連接電子元件的接墊 141、以及用於黏合電路板 140 與保護層 130 的第三黏著層 110C。電路板 140 例如可以是印刷電路板 (printed circuit board, PCB)、金屬芯印刷電路板 (metal core printed circuit board, MCPCB)、可撓式印刷電路板 (flexible PCB)、或其他合適種類的電路板。接墊 141 可以為合適的導電材料(如鋁、銀、銅等)，並適於以打線封裝、例如電路板 140 可以利用接墊 141 以及導線 L，電性連接至所需的電子元件。第三黏著層 110C 的材料包括光學透明膠 (Optical Clear Adhesive, OCA)、感壓膠 (Pressure Sensitive Adhesive, PSA)、熱固膠(例如 Epoxy resin)、矽膠 (silicone adhesive)、聚氨酯活性

(Polyurethane reactive, PUR) 膠、聚氨酯 (Polyurethane, PU) 膠、或其他合適的膠材。導線 L 的材料可以是銅、鋁或是金，本新型並不以此為限。

【0026】 值得一提的是，第三黏著層 110C 與電路板 140 接觸的表面 111C 可以與電路板 140 貼合，而實質上呈現一平面，可有利於確保電路板 140 接合的可靠性。換句話說，表面 101A、表面 111A、表面 121、表面 111B、表面 131 的凹凸形狀可以不傳遞至表面 111C。

【0027】 圖 3B 是圖 3A 實施例的封裝基板的製程示意圖。請參照圖 3B，封裝基板 10C 的製作過程可以是先分別製作電路板 140 及製作封裝基板 10A 或封裝基板 10B 完成後，再將電路板 140 與封裝基板 10B 之間使用第三黏著層 110C 結合在一起。第三黏著層 110C 可以先設置在電路板 140 面向封裝基板 10B 的一側，再與封裝基板 10B 貼合。或第三黏著層 110C 先設置在封裝基板 10B 的保護層 130 上，再與電路板 140 貼合，本新型並不限於此。

【0028】 圖 4 是本新型創作的一實施例的一種發光模組的示意圖。請參照圖 4，在本新型的各實施例中，封裝基板可以應用於各種封裝元件的載板。舉例來說，圖 4 的發光模組 20A 可以包括前述的封裝基板 10C 以及設置在其上的發光元件 150。值得一提的是，在圖 4 中是以封裝基板 10C 乘載多個發光元件 150 作為示範性說明，然而本新型並不限於此。在其他實施例中，發光模組 20A 中的封裝基板可以不包括第二黏著層 110B。另一方面，發光元件 150 的數量可以是多個，且在方向 X 和方向 Y 所組成的平面上排列成陣

列，再以導熱膠層 160 貼合至保護層 130。在一些實施例中，導熱膠層 160 和發光元件 150 之間可以直接接觸而不具有其他膜層，然而本新型並不限於此。在圖 4 中導熱膠層 160 的數量可以是多個並且分別和發光元件 150 對應設置，然而本新型也不限於此。在其他實施例中，導熱膠層 160 可以是整面設置於保護層 130 上，並且多個發光元件 150 可以利用表面貼合技術（Surface-mount technology, SMT）或固晶機（Die Bonder）設備，將發光元件 150 轉置於封裝基板 10C 上。

【0029】 在本實施例中，發光元件 150 包括發光二極體（light emitting diode, LED）、微型發光二極體（micro-LED）、次毫米發光二極體（mini-LED）以及量子點發光二極體（quantum dot）。並且在發光模組 20A 的投影方向上(例如圖 4 中的方向 Z)，發光元件 150 的設置位置不重疊電路板 140。並且發光元件 150 可以利用接墊 141 和多條導線 L，以打線封裝將多個發光元件 150 和電路板 140 的接墊 141 彼此電性連接。

【0030】 另一方面，導熱膠層 160 包括錫膏、銀膠、銅膠或其他合適的材料，但本新型不以此為限。在一些實施例中，導熱膠層 160 的材質還包括非金屬系導電導熱膠。上述非金屬系導電導熱膠例如為包括導電粒子的膠層。舉例而言，上述的導電粒子可為鍍銀的銅球粒子或鍍銀的塑膠粒子，本新型不以此為限。導熱膠層 160 可以提供發光元件 150 與保護層 130 之間良好的接合力，以將發光元件 150 固定至封裝基板 10C 上。

【0031】 值得一提的是，導熱膠層 160 和發光元件 150 的接觸面 160S 可以實質上為平面。換句話說，表面 101A、表面 111A、表面 121、表面 111B、表面 131 的凹凸形狀可以不傳遞至接觸面 160S。以確保平整的接觸面 160S 可以有效貼合各發光元件 150，增加發光元件 150 和封裝基板 10C 之間的黏著可靠性。

【0032】 另一方面，儘管未繪示，然而發光模組 20A 在其出光方向上(例如方向 Z)還可以包括其餘封裝層。封裝層的材料例如可以是光學透明膠或其他光學級膠材，以用於封裝導線 L、發光元件 150、接墊 141 以及電路板 140 上其他可能的電子元件(如電容、二極體或開關元件等)，本新型並不限於此。

【0033】 圖 5 是本新型創作的一實施例的一種發光模組的示意圖。請參照圖 5，發光模組 20B 和圖 4 的發光模組 20A 相似，其差異在於：發光模組 20B 還進一步包括遮光層 170 以及光學轉換層 180，以利用光學轉換層 180 封裝多個發光元件 150。

【0034】 詳細來說，遮光層 170 可以直接設置在電路板 140 上，並且和電路板 140 共同形成一空間 SP，而多個發光元件 150 可以進一步設置在空間 SP 中。並且光學轉換層 180 可以填充於空間 SP 中以覆蓋多個發光元件 150、導線 L、接墊 141 以及部分的電路板 140。因此空間 SP 也可以定義為發光模組 20B 的發光區域。

【0035】 在一些實施例中，遮光層 170 例如可以是聚合物摻雜碳黑的吸光材料以製作形成框膠，或者是以淺色或白色的聚合物 (white bank) 所組成的擋牆材料，並在方向 X 和方向 Y 上圍繞多個

發光元件 150 設置，本新型並不限於此。發光元件 150 例如是藍光或紫外光發光二極體，則光學轉換層 180 可以具有將藍光或紫外光轉換成其他所需色光(例如綠光、黃光或紅光)或非可見光波段(例如紅外光)的波長轉換材料，本新型也並不限於此。在一些實施例中，光學轉換層 180 可以是封裝樹脂、環氧樹脂等封裝基材，摻雜習知的波長轉換材料(如螢光粉材料、濾光層材料或是量子點結構)製作而成，本新型並不以此為限。

【0036】 圖 6A 和圖 6B 是本新型創作的實施例的發光模組原理示意圖。圖 6A 為相關技術中，平坦面的反射層 200 反射發光元件 150 的側向光束的示意圖，圖 6B 為本新型實施例的反射層 120，反射發光元件 150 的側向光束的示意圖。為方便說明在圖 6B 中僅示意性地繪製出保護層 130、第二黏著層 110B 以及反射層 120 而省略其餘元件的繪製。請先參照圖 6A，一般的反射層 200 由於相對平坦，因此當發光元件 150 的照明光束 IB 照射至反射層 200 時大多會產生鏡面反射。因此當側向出光的照明光束 IB 於反射層 200 發生反射時，與反射層 200 的反射角通常也較大，使得照明光束 IB 容易傳遞至鄰近的其他發光元件 150 而被吸收或遮擋，使得多個發光元件 150 的整體出光效率降低。

【0037】 再參照圖 6B，反觀來說，由於反射層 120 的表面凹凸設置，使得發光元件 150 側向出光的照明光束 IB 在相同角度下，依序照射至保護層 130、第二黏著層 110B 和反射層 120 後，容易以漫反射(diffuse reflection)的形式離開反射層 120，除了反射光容易

具有一較大視場角(如圖中以光錐形狀示意)導致出光角度更大之外，也較不易被鄰近的其他發光元件 150 所遮擋。因此於高密度設置的 LED 封裝時，採用本新型的各封裝基板的發光模組可以有效提升光束的出光效率，提升光能利用率。

【0038】 綜上所述，本新型創作的封裝基板和發光模組，除了利用金屬基板具有高導熱效果有效散熱之外，在金屬基板上增加微結構，以及其上再鍍上高反射率的反射層。具有凹凸表面的微結構讓反射層的表面也隨著凹凸表面起伏。因此即使因為 LED 高密度封裝使 LED 的間距變小，LED 的側向出光照射至反射層的表面時也容易形成漫反射，導致 LED 的出光被反射層反射後出光角度會變更大，光束越不容易被附近的 LED 遮擋或吸收影響出光效率，導致出光效率提升，有效提升發光模組的亮度，也增進了發光元件的光能利用率。

【0039】 惟以上所述者，僅為本新型創作之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型創作實施之範圍，即大凡依本新型創作申請專利範圍及新型創作說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型創作專利涵蓋之範圍內。另外本新型創作的任一實施例或申請專利範圍不須達成本新型創作所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本新型創作之權利範圍。此外，本說明書或申請專利範圍中提及的“第一”、“第二”等用語僅用以命名元件 (element) 的名稱或區別不同實施例或範圍，而並非用來限制元件數量上的上限

或下限。

【符號說明】

【0040】

10A, 10B, 10C:封裝基板

20A, 20B:發光模組

100:金屬基板

101:微結構層

101A, 111,111A, 111B,111C, 121, 131:表面

110A:第一黏著層

110B:第二黏著層

110C:第三黏著層

120, 200:反射層

130:保護層

140:電路板

141:接墊

150:發光元件

160:導熱膠層

160S:接觸面

170:遮光層

180:光學轉換層

CA:凹部

CX:凸部

IB:照明光束

L:導線

SP:空間

X、Y、Z:方向

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種封裝基板，包括：

- 一金屬基板，具有一凹凸表面的微結構層；
- 一第一黏著層，設置於該微結構層上；
- 一反射層，設置於該第一黏著層上；以及
- 一保護層，設置於該反射層上，

其中該第一黏著層的表面、該反射層的表面和該保護層的表面皆隨著該微結構層的該凹凸表面起伏。

【請求項2】 如請求項1所述的封裝基板，其中該金屬基板的材料包括鋁。

【請求項3】 如請求項1所述的封裝基板，其中該反射層的材料包括銀。

【請求項4】 如請求項1所述的封裝基板，還包括一第二黏著層，設置在該保護層和該反射層之間。

【請求項5】 如請求項1所述的封裝基板，還包括：

- 一電路板，設置在該保護層上；以及
- 一第三黏著層，設置在該保護層和該電路板之間，其中該電路板還具有一接墊，適於以打線電性連接至一電子元件。

【請求項6】 一種發光模組，包括：

- 一封裝基板以及發光元件，其中該封裝基板包括：
 - 一金屬基板，具有一凹凸表面的微結構層；

- 一第一黏著層，設置於該微結構層上；
- 一反射層，設置於該第一黏著層上；以及
- 一保護層，設置於該反射層上；

其中該第一黏著層的表面、該反射層的表面和該保護層的表面皆隨著該微結構層的該凹凸表面起伏，

其中該發光元件和該封裝基板之間還包括一導熱膠層設置在該保護層上。

【請求項7】 如請求項6所述的發光模組，其中該金屬基板的材料包括鋁。

【請求項8】 如請求項6所述的發光模組，其中該反射層的材料包括銀。

【請求項9】 如請求項6所述的發光模組，還包括一第二黏著層，設置在該保護層和該反射層之間。

【請求項10】 如請求項6所述的發光模組，其中該發光元件和該導熱膠層直接接觸而具有一接觸面，且該接觸面實質上為平面。

【請求項11】 如請求項6所述的發光模組，還包括：

一電路板，設置在該保護層上，在該發光模組的投影方向上，該電路板不重疊該發光元件；以及

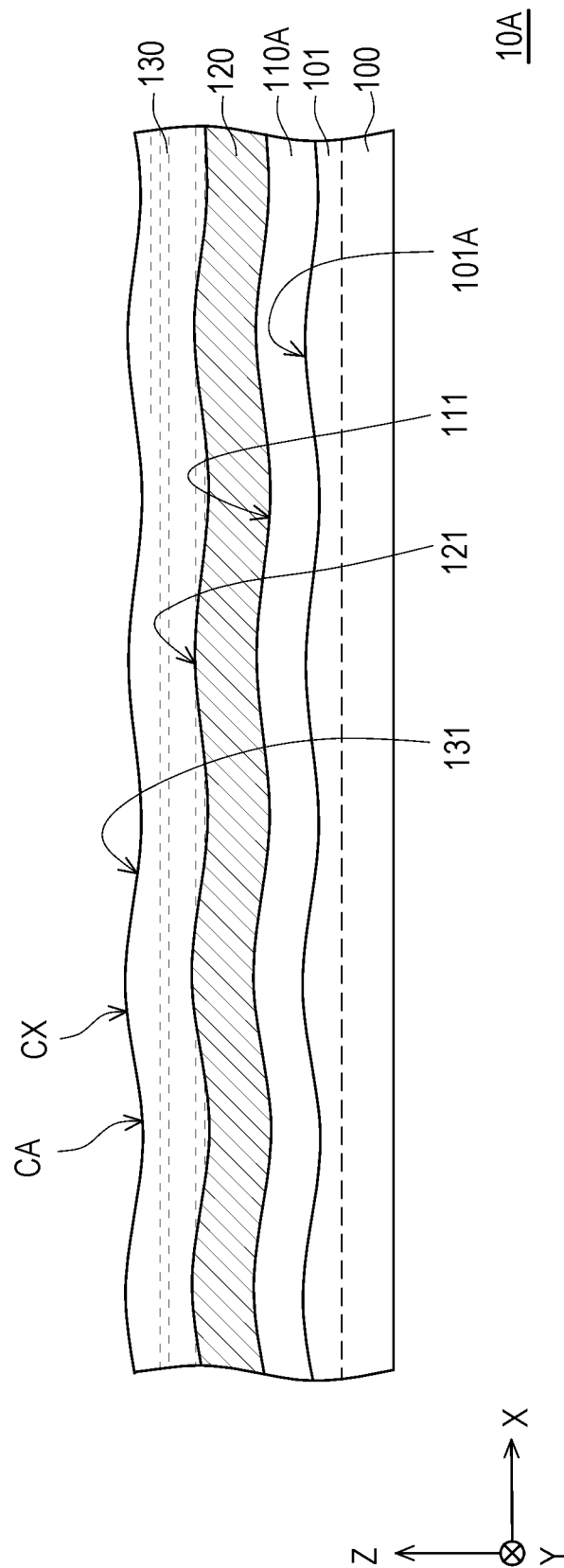
一第三黏著層，設置在該保護層和該電路板之間，

其中該電路板還具有一接墊，該發光元件打線電性連接至該接墊。

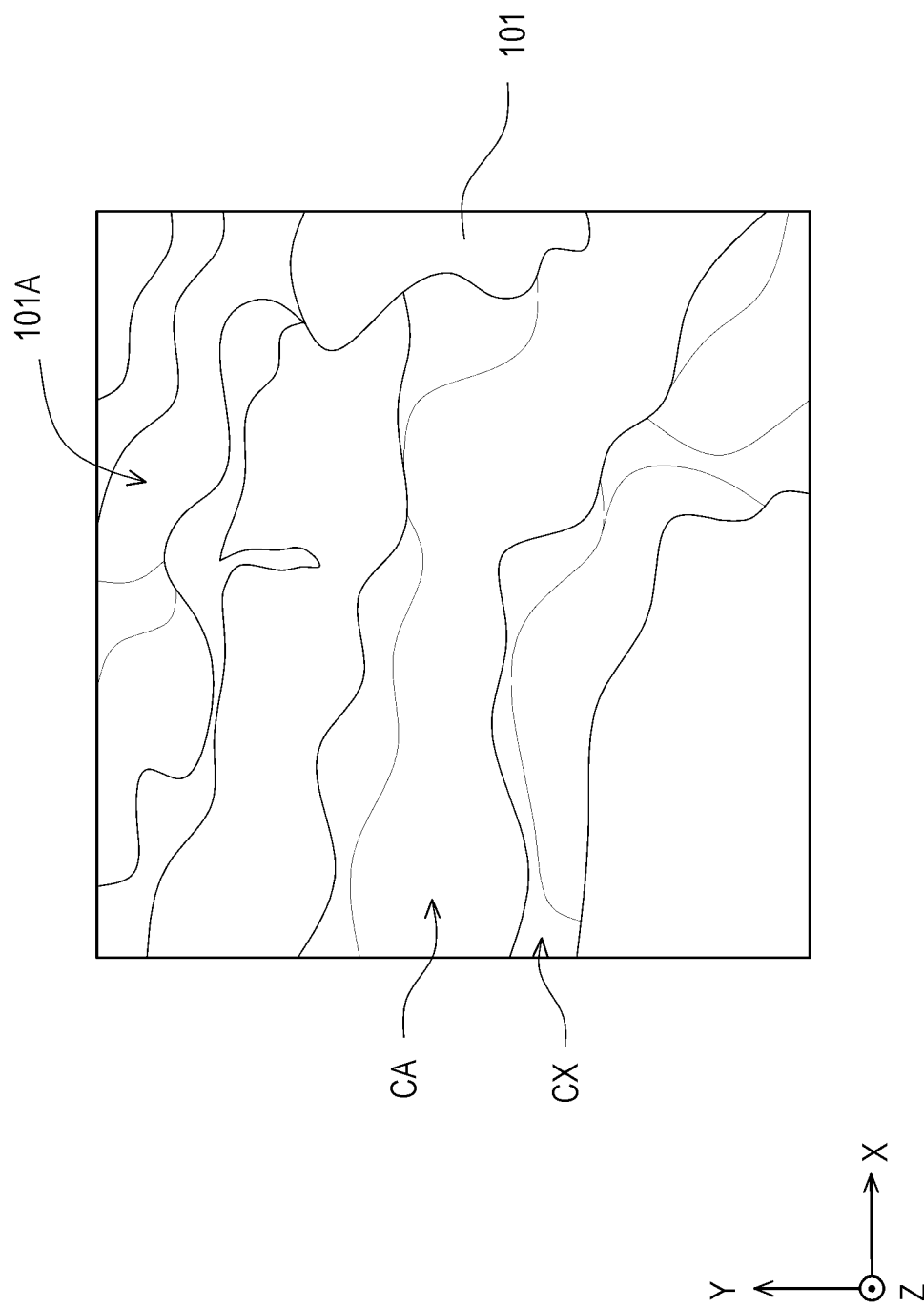
【請求項12】 如請求項11所述的發光模組，還包括：

遮光層，設置在該電路板上，其中該電路板和該遮光層共同形成一空間，該發光元件設置在該空間中；以及光學轉換層，填充於該空間中並進一步覆蓋該發光元件。

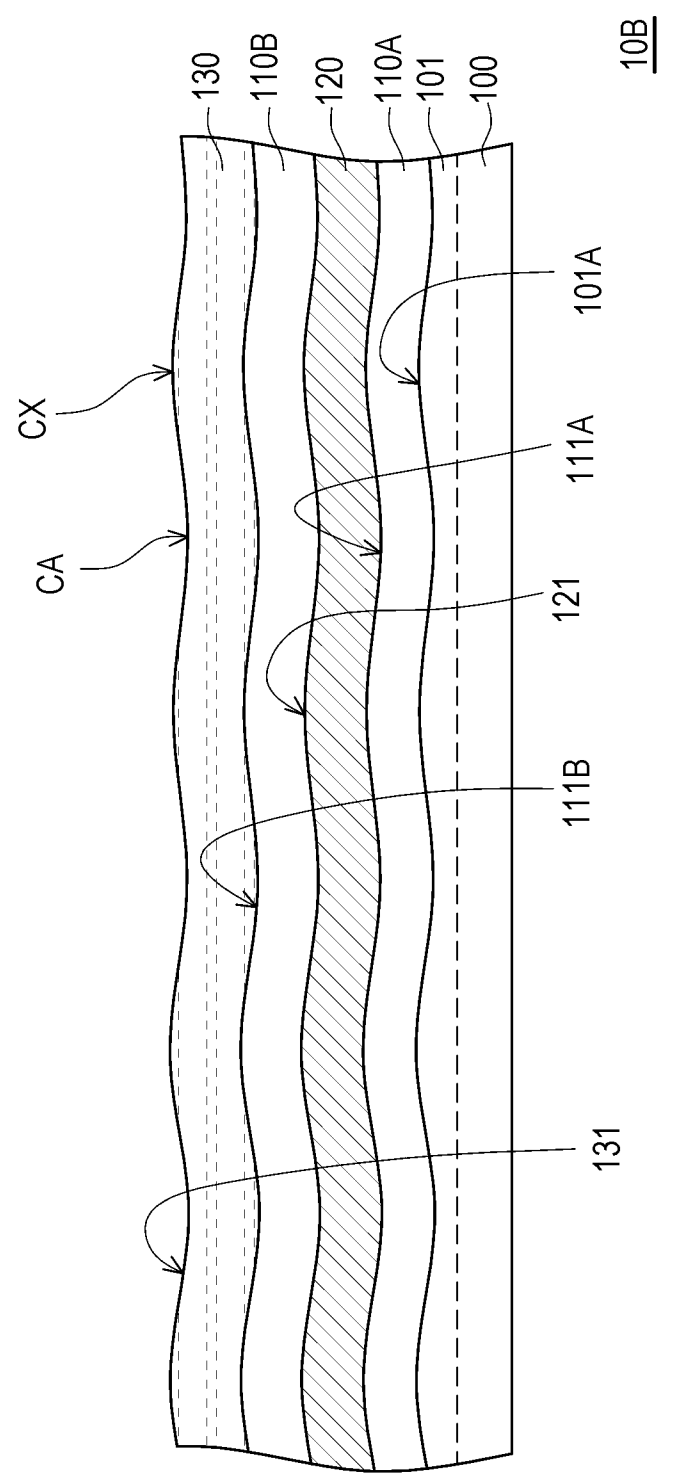
【新型圖式】



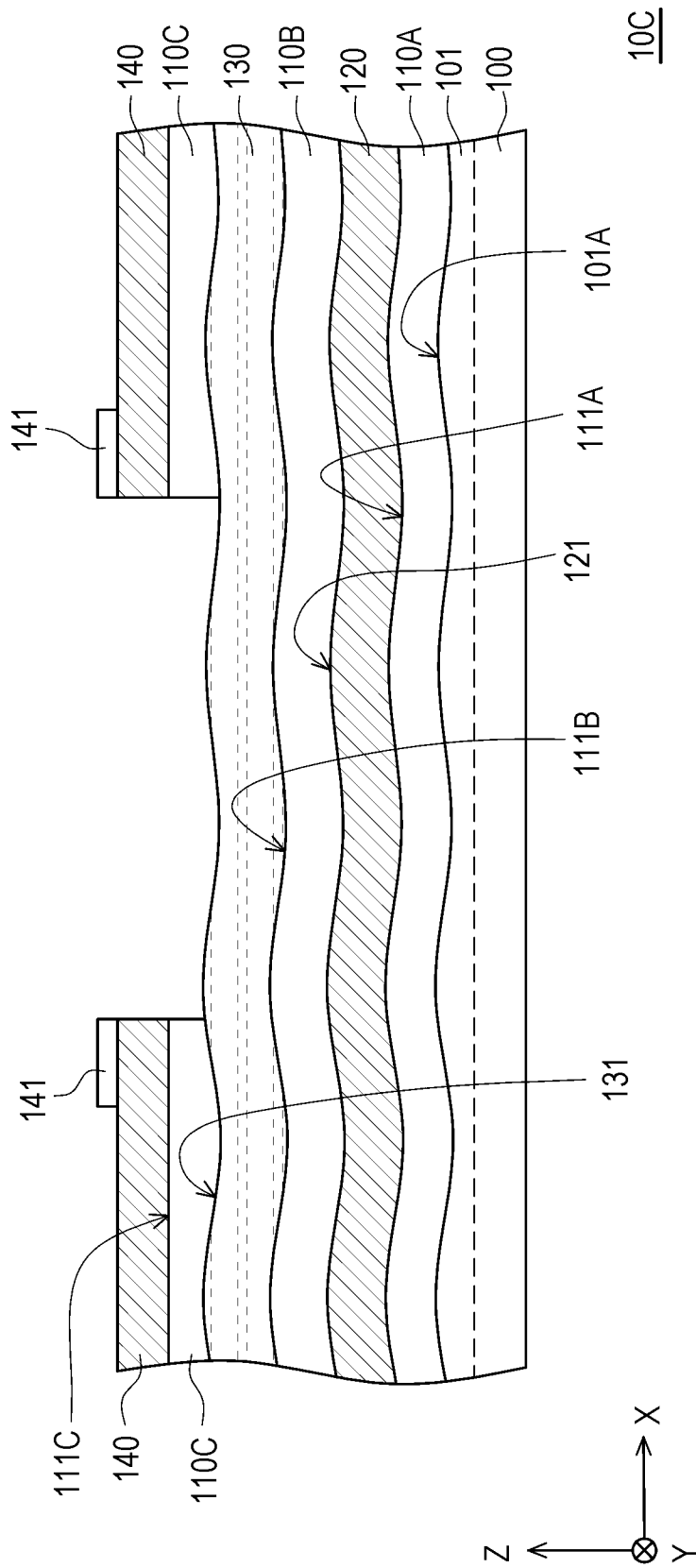
【圖1A】



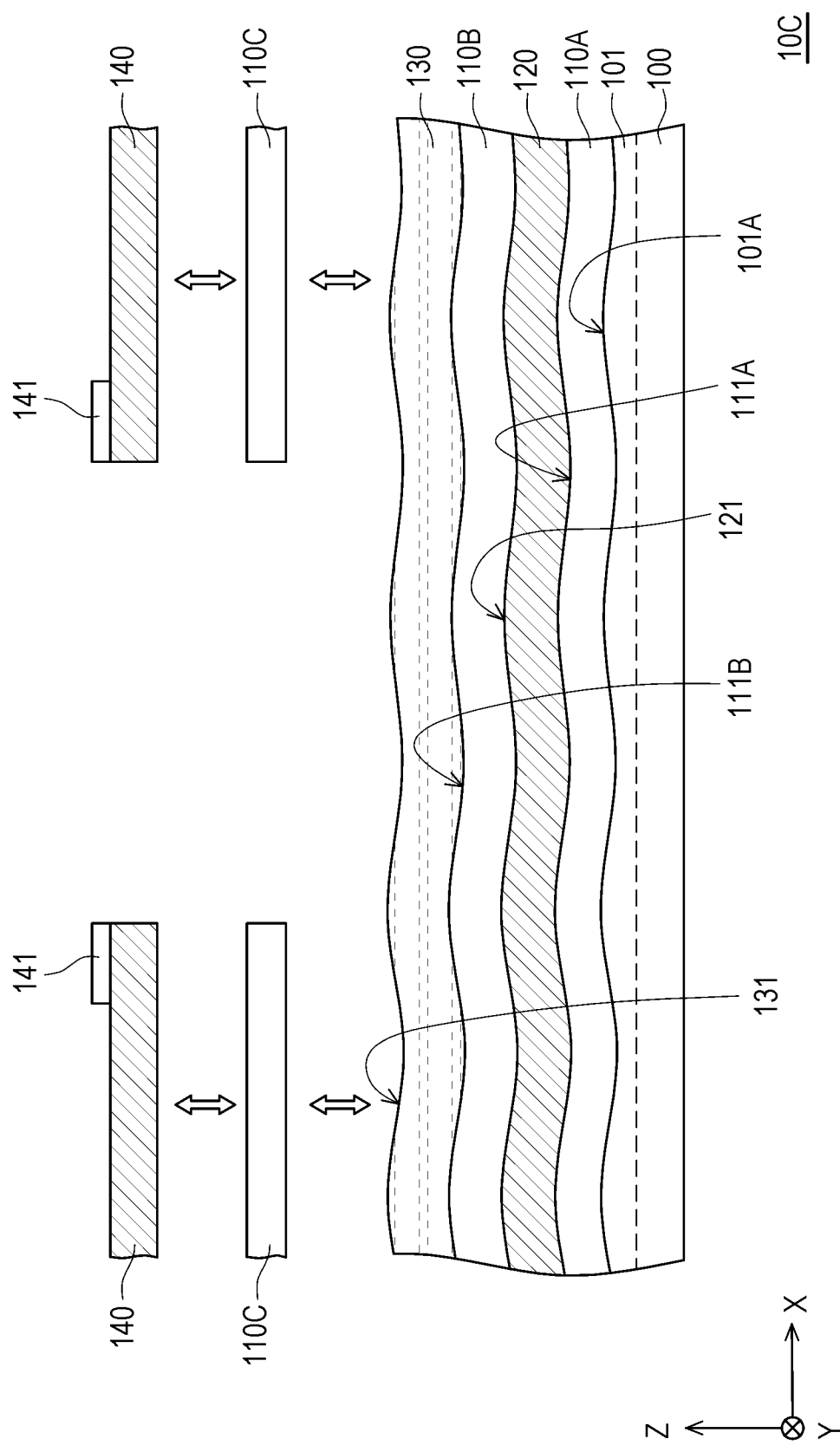
【圖1B】



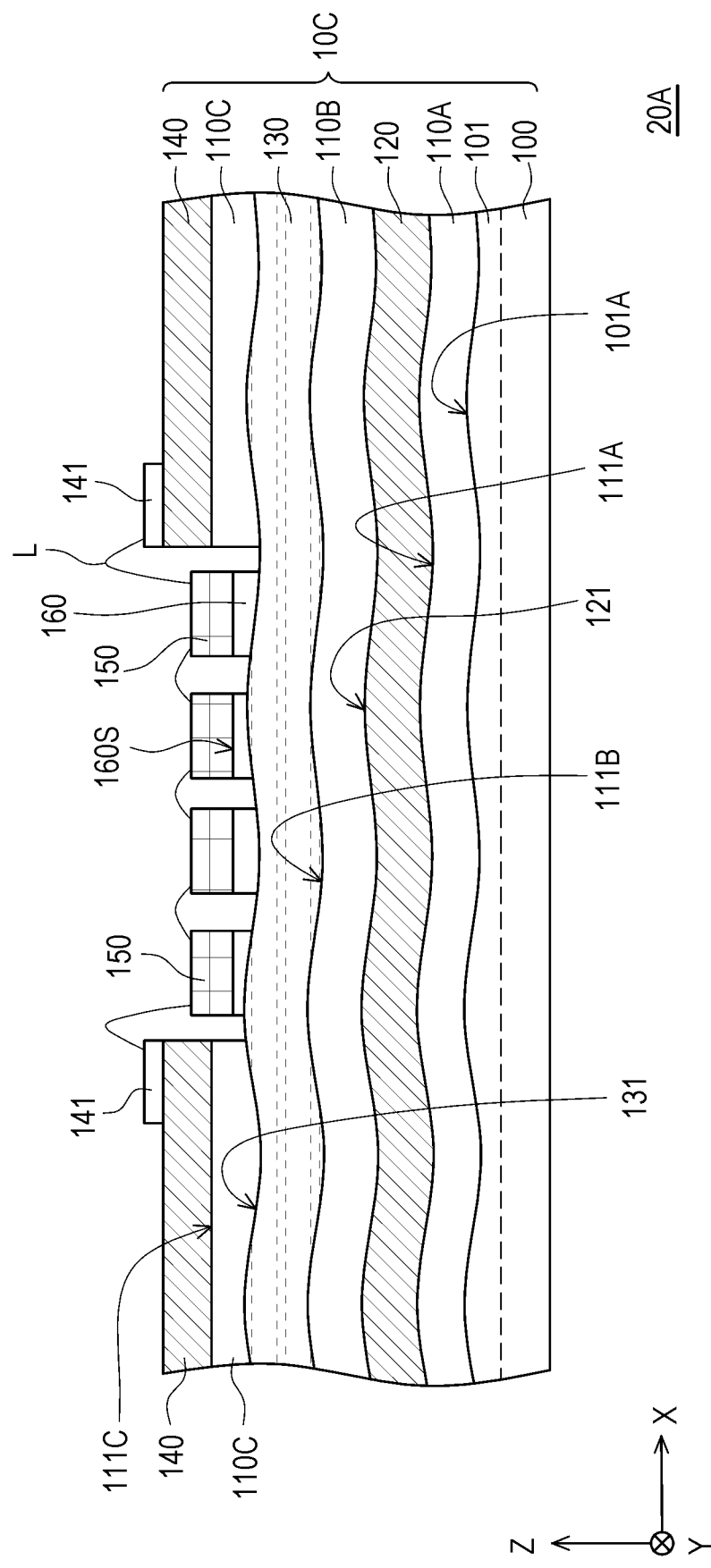
【圖2】



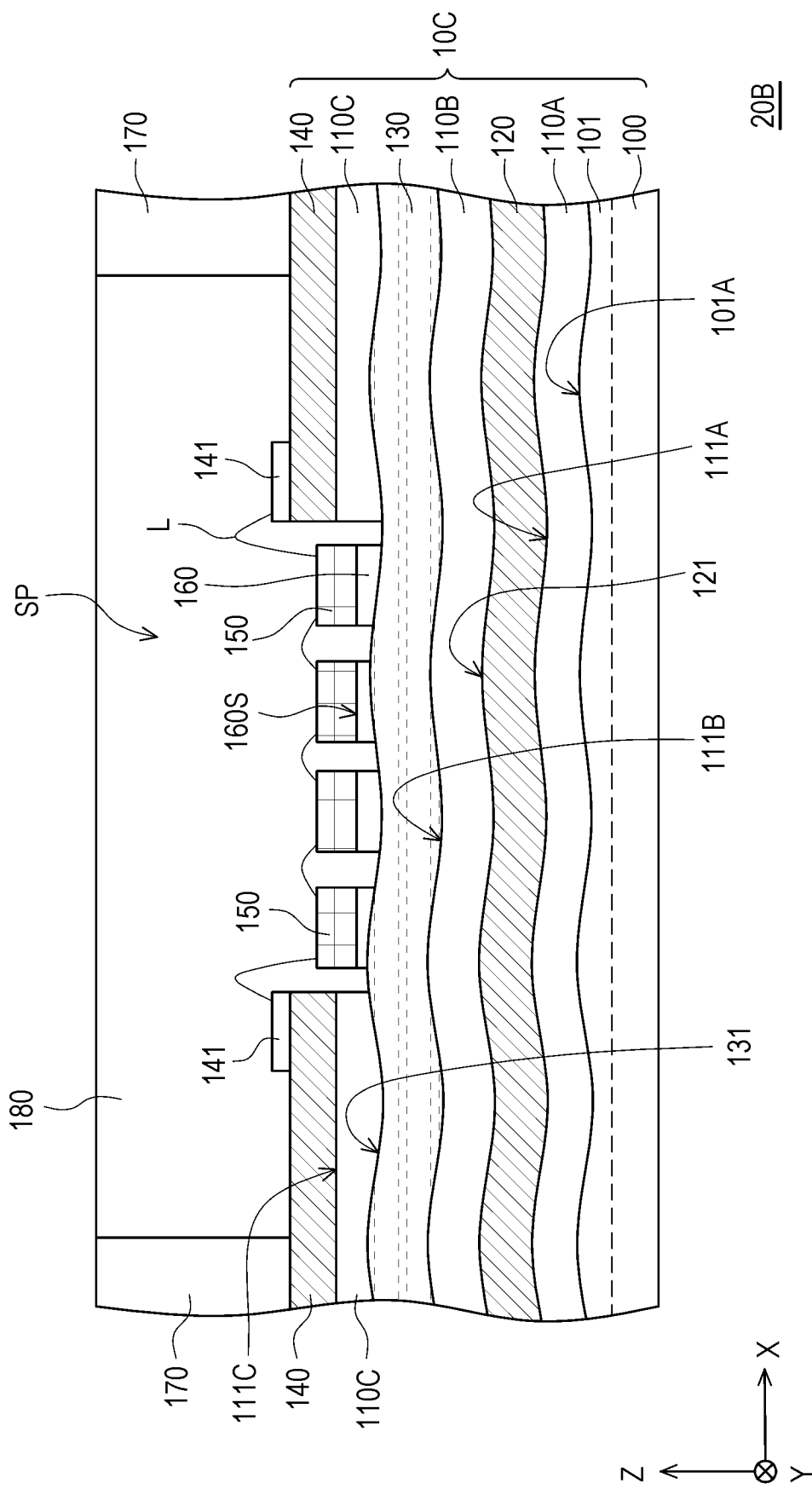
【圖3A】



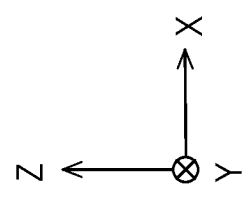
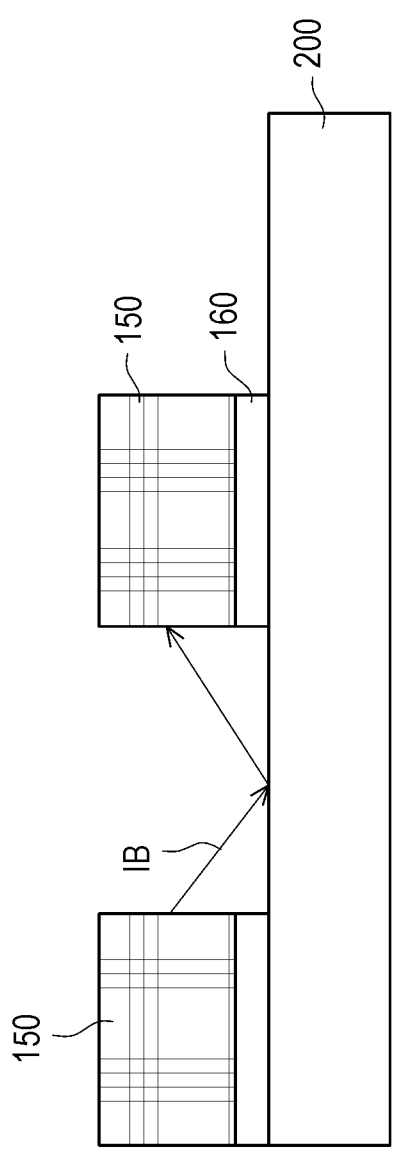
【圖3B】



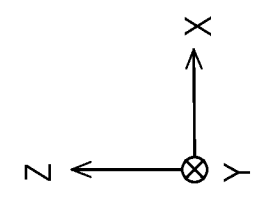
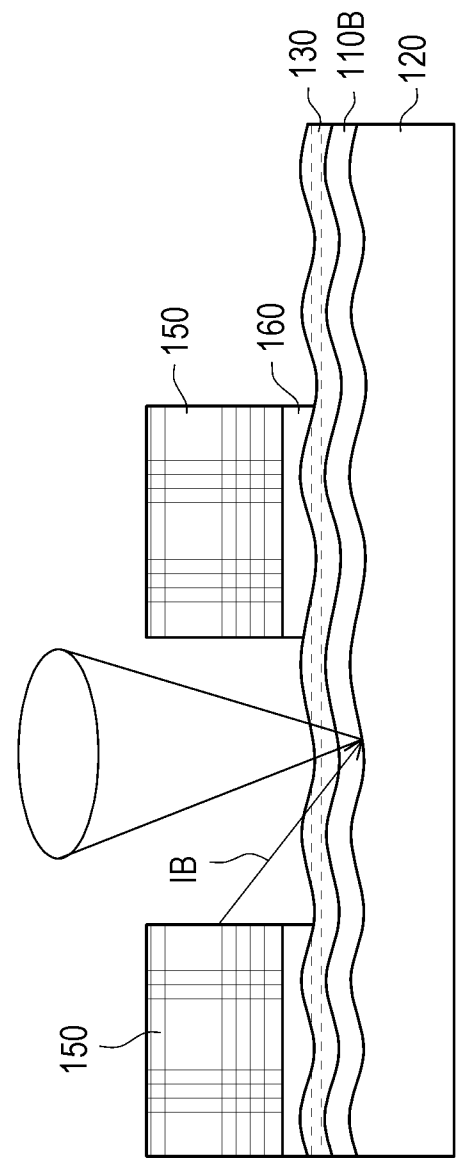
【圖4】



【圖5】



【圖6A】



【圖6B】