

申覆理由書

一、貴局 114 年 4 月 23 日審查意見通知函敬悉。

申請案號：第 113121784 號

發明名稱：多層式複合型散熱基板

經濟部智慧財產局函：

114 年 4 月 23 日（114）智專二（元）04571 字第 11420418200 號

二、修正申請專利範圍

（一）、本案修正說明請求項 1 所載：「…一第二電極層，形成
位於該核心基板的該第二表面下方；及…」

三、修正說明書

（一）、本案修正說明書段落[0002]所載：「…主要是應用於通
常光纖通訊、生物感測、及工業感測等領域中…」。

四、本案的發明具有專利性的理由

（一）、關於本案請求項 1，第一電極層與第二電極層並未被引證 1 中的「再分佈層 150」所揭示，原因在於引證 1 中的「再分佈層 150」除了難以傳遞熱能外，所教示的結構也與本案不同，理由如下：

提升散熱基板的散熱能力，不單是使用具有高導熱的材料進行結合，結合的方式與結構也具有相當重要性，合理有效的結構設計才有辦法傳遞雷射所產生的熱能。

具體來說引證 1 說明書[0051]寫道「…再分佈層 150 可以包括通過再分佈導孔 153 形成的一個或多個垂直再分佈連接件 154，以及橫向再分佈連接件 156，用於將電氣互連結構 144 的接觸點重新定位到半導體核心組件 100 的表面(如主要表面 105、107)上的期望位置…」

可以知道，在引證 1 中電子元件所產生的熱能，需要藉「再分佈層 150」中的「再分佈導孔 153」經多個「垂直再分佈連接件 154」及經多個「橫向再分佈連接件 156」，始能將熱能傳遞至表面。

而熱傳導兩端的溫差，與路徑長度成正比，與截面積成反比(參 Fourier's law)，也就是說減少熱傳遞路徑以及增加截面積，才能有辦法使得雷射晶片的溫度有效降低。

然而在引證 1 中，熱能需經多個結構才能傳遞至表面，因此熱能的傳遞路徑顯然比本案長很多，在本案中熱能直接透過第一電極層或第二電極層即可輕易傳遞至表面，此特點在引證 1 中完全未被揭示，甚至引證 1 還給出與本案完全反向的教示。

並且在引證 1 中還教示熱能會經過「再分佈導孔 153」，然而引證 1 中的「再分佈導孔 153」的截面積與本案第一電極層或第二電極層也差異甚大，在引證 1 中「再分佈導孔 153」的截面積遠小於本案第一電極層或第二電極層。

因此對於提升熱傳導來說必要的「減少路徑長度」、「增加截面積」這兩項技術重點，在引證 1 中皆教示與本案完全相反的技术指引。

基於以上理由，本案的第一電極層與第二電極層完全並未被引證 1 中的「再分佈層 150」所揭示，此技術特徵與引證 1 中的「再分佈層 150」完全不同。

(二)、本案的「焊料層」與引證 1 中的「焊球」並不相同，原因在於「焊料層」的接觸截面積遠大於「焊球」的接觸截面積，理由如下：

基於與上述相同的論點，即熱傳導兩端的溫差，與

路徑長度成正比，與截面積成反比(參 Fourier's law)，在本案中「焊料層，形成於該第一電極層的頂面」，其中的「焊料層」並非是「焊球」而是與「第一電極層」的頂面緊密貼合的層狀結構。

如果是「焊球」，則接觸之截面積只有焊球兩端些微接觸的部分，因此接觸的截面積非常小。

而本案的「焊料層」是一個「層狀」結構，與「第一電極層」的頂面緊密貼合，因此接觸的截面積非常大。

因此本案的「焊料層」能有效提升熱量傳遞，而引證 1 中的「焊球」無法，甚至會降低熱量傳遞，因此本案的「焊料層」與引證 1 中的「焊球」的技術特徵並不相同。

(三)、本案與引證 1 的技術領域並不相同，理由如下：

基於上述分析，明顯可以知道在引證 1 中完全未解決熱量的傳遞問題，主要的原因在於引證 1 所處的技術領域是低功率，或者說低發熱元件的技術領域，而本案是屬於高發熱元件的技術領域(本案說明書[0001]參照)，因此本案與引證 1 的技術領域並不相同，使用引證 1 的技術特徵去揭示本案的技術特徵整體來說並不適合。

五、關於本案進步性

根據以上討論可知，引證 1 教示透過「再分佈層 150」中的「再分佈導孔 153」經多個「垂直再分佈連接件 154」及經多個「橫向再分佈連接件 156」，始能將熱能傳遞至表面的方法，會造成熱量傳遞距離增加的問題。而引證 1 教示的「再分佈導孔 153」，會造成熱量傳遞路徑的截面積減少的問題。

上述兩種問題皆會導致熱傳導兩端的溫差增加，引證 1

的設計在面對高功率元件時可以肯定必定會導致高功率元件因溫度過高而燒毀。而本案透過第一電極層及第二電極層這種能減少熱量傳遞距離、增加熱量傳遞路徑截面積的結構才有辦法有效減少熱傳導兩端的溫差，完全解決了引證 1 使用高功率元件時會導致元件溫度過高的問題。

並且本案還藉由「焊料層」這種具有大接觸面積的層狀結構與第一電極層的頂面緊密貼合，有效提升熱量傳遞，這也是引證 1 的「焊球」無法做到的。

另參閱專利審查基準 3.4.2.1 肯定進步性之因素中的反向教示，在引證 1 中教示了與本案完全相反的結構，因此應可肯認其為本案的技術特徵具有進步性的重要理由。

六、綜上所陳，經本次修正申請專利範圍，並參酌以上申復理由，可知本案所請各項發明應符合專利法之規定，實非發明所屬領域之通常知識者依引證案之組合所能輕易完成者，符合專利法第 22 條第 2 項之規定，並懇請早日准與專利。

謹呈

經濟部智慧財產局 公鑒