



(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 I856448 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：111147059

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : H01L23/495 (2006.01)

H01L21/58 (2006.01)

(30)優先權：2021/12/17 中國大陸

202111550508.5

(71)申請人：大陸商先進半導體材料(深圳)有限公司(中國大陸) ADVANCED ASSEMBLY MATERIALS CHINA LIMITED (CN)

中國大陸

(72)發明人：邢 大為 XING, DA WEI (SG)

(74)代理人：廖俊龍

(56)參考文獻：

TW 201732959A

TW 201901899A

TW 201933499A

TW 202113991A

TW 202121611A

JP 2015-72946A

US 2016/0233152A1

US 2016/0254214A1

審查人員：郭德豐

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：12 共 19 頁

(54)名稱

封裝結構

(57)摘要

一種封裝結構，包括：引線框結構，所述引線框結構包括相對的第一面和第二面，所述引線框結構包括：若干晶片裝載區；位於各晶片裝載區周圍的引線區，所述引線區內具有若干凸起的引線部，相鄰引線部之間、以及引線部和晶片裝載區之間具有自第一面向第二面延伸的凹槽，所述凹槽具有沿垂直於基板表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板第一面表面之間間距小於所述最寬部與基板第一面表面之間間距；固定於晶片裝載區第一面表面的晶片；電連接晶片和引線部的引線；位於引線框上、晶片上和引線上的塑封層，所述塑封層包覆所述晶片、引線部和引線，所述塑封層還位於所述凹槽內。所述封裝結構的可靠性得到提升。

指定代表圖：

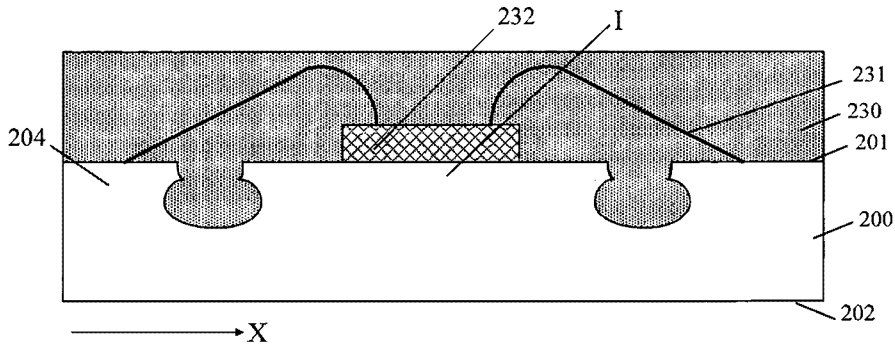


圖 6

符號簡單說明：

200:基板

201:第一面

202:第二面

204:引線部

230:塑封層

231:引線

232:晶片

I:晶片裝載區

X:第一方向

I856448

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

封裝結構

【中文】

一種封裝結構，包括：引線框結構，所述引線框結構包括相對的第一面和第二面，所述引線框結構包括：若干晶片裝載區；位於各晶片裝載區周圍的引線區，所述引線區內具有若干凸起的引線部，相鄰引線部之間、以及引線部和晶片裝載區之間具有自第一面向第二面延伸的凹槽，所述凹槽具有沿垂直於基板表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板第一面表面之間間距小於所述最寬部與基板第一面表面之間間距；固定於晶片裝載區第一面表面的晶片；電連接晶片和引線部的引線；位於引線框上、晶片上和引線上的塑封層，所述塑封層包覆所述晶片、引線部和引線，所述塑封層還位於所述凹槽內。所述封裝結構的可靠性得到提升。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖6。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200: 基板

201: 第一面

202: 第二面

204: 引線部

230: 塑封層

231: 引線

232: 晶片

I: 晶片裝載區

X: 第一方向

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)

封裝結構

【技術領域】

【0001】 本發明涉及半導體封裝領域，尤其涉及一種封裝結構。

【先前技術】

【0002】 本發明要求於 2021 年 12 月 17 日提交中國專利局、申請號為 202111550508.5、發明名稱為“封裝結構”的中國專利申請的優先權，其全部內容通過引用結合在本發明中。

【0003】 近年來，隨著半導體器件的尺寸和體積不斷向小型化發展，這就使得半導體制程後段的封裝要求越來越高。為了滿足這樣的要求，人們提出了各種四方扁平無引腳封裝 (Quad Flat No-leads Package, QFN) 型半導體器件，該半導體器件使用引線框架，用密封樹脂密封安裝在其安裝面上的半導體元件，同時使引線的一部分露出背面而構成。

【0004】 現有的封裝工藝還需要不斷改善以滿足更高的要求。

【發明內容】

【0005】 本發明解決的技術問題是提供一種封裝結構，以滿足更高的要求封裝工藝。

【0006】 為解決上述技術問題，本發明技術方案提供一種封裝結構，包括：引線框結構，所述引線框結構包括相對的第一面和第二面，所述引線框結構包括：若干晶片裝載區；位於各晶片裝載區周圍的引線區，所述引線區內具有若干凸起的引線部，相鄰引線部之間、以及引線部和晶片裝載區之間具有自第一面向第二面延伸的凹槽，所述凹槽具有沿垂直於基板表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板第一面表面之間間距小於所述最寬部與基板第一面表面之間間距；固定於晶片裝載區第一面表面的晶片；電連接晶片和引線部的引線；位於引線框上、晶片上和引線上的塑封層，所述塑封層

包覆所述晶片、引線部和引線，所述塑封層還位於所述凹槽內。

【0007】 可選的，所述凹槽包括第一分部和位於第一分部底部的第二分部，所述第二分部的頂部與第一分部的底部相連通，所述第二分部的側壁表面為凹陷表面。

【0008】 可選的，所述最窄部為第一分部的底部和第二分部的頂部，所述第一分部在平行於引線框表面的第一方向和第二方向上的頂部具有第一尺寸，所述最窄部在第一方向和第二方向上具有第二尺寸，所述最寬部在第一方向和第二方向上的最大尺寸為第三尺寸，所述第一方向和第二方向垂直，所述第一尺寸大於第二尺寸，所述第二尺寸小於第三尺寸。

【0009】 可選的，所述第二分部的底部表面為凹陷表面，或者，所述第二分部的底部表面為平面。

【0010】 可選的，所述凹槽在垂直於引線框表面的方向上的截面為軸對稱圖形，所述第三尺寸單側大於第二尺寸的範圍為大於 10 微米。

【0011】 可選的，所述凹槽還包括：位於第二分部底部的第三分部，所述第三分部的頂部與第二分部的底部相連通，所述第三分部的側壁向引線框內凹陷。

【0012】 可選的，所述第二分部在第一方向和第二方向上的底部和第三分部在第一方向和第二方向上的頂部具有第四尺寸，所述第三分部在第一方向上的最大尺寸為最寬部的第三尺寸，所述第四尺寸小於第三尺寸，所述第四尺寸大於第二尺寸。

【0013】 可選的，所述凹槽在垂直於引線框表面的方向上的截面為軸對稱圖形，所述第三尺寸單側大於第四尺寸的範圍為大於 10 微米。

【0014】 可選的，所述第三分部的底部表面為凹陷表面，或者，所述第三分部的底部表面為平面。

【0015】 可選的，所述塑封層的材料包括環氧樹脂。

【0016】 可選的，所述晶片裝載區在基板表面的投影圖形為矩形。

【0017】 可選的，所述引線區包括若干圈子區域，若干圈所述子區域環

繞所述晶片裝載區同心分佈，任一圈子區域內具有若干相互分立的引線部。

【0018】 可選的，相鄰兩圈引線部的中軸線不重合。

【0019】 可選的，所述引線框結構還包括自引線框第一面向第二面貫穿的通孔，所述通孔位於部分所述引線區之間，或者所述通孔位於部分晶片裝載區和引線區之間；所述塑封層還位於所述通孔內。

【0020】 可選的，所述引線框結構還包括：若干自第二面向第一面延伸且與所述凹槽相連通的開口；所述塑封層還位於所述開口內。

【0021】 可選的，所述引線框結構的材料包括金屬，所述金屬包括銅、銅合金或鎳含量為 42% 的鐵鎳合金。

【0022】 可選的，相鄰引線部的中心點在第一方向或第二方向之間的尺寸範圍為大於等於 0.4 毫米。

【0023】 可選的，所述凹槽最窄部的尺寸範圍為大於等於 0.1 毫米；所述凹槽的深度為所述基板厚度的 50%~70%。

【0024】 與現有技術相比，本發明的技術方案具有以下有益效果：

本發明的技術方案，所述引線框結構相鄰引線部之間、以及引線部和晶片裝載區之間具有自第一面和第二面延伸的凹槽，所述凹槽具有沿垂直於基板表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板第一面表面之間間距小於所述最寬部與基板第一面表面之間間距。從而所述凹槽沿垂直於引線框表面的方向上的尺寸是不規則變化的，使得在塑封時填入到凹槽內的塑封層與凹槽能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封層與凹槽側壁的結合力，能夠提升塑封後器件的可靠性。

【0025】 進一步，所述凹槽包括第一分部和位於第一分部底部的第二分部，所述第一分部在平行於引線框表面的第一方向上的頂部具有第一尺寸，所述第一分部在第一方向上的底部和第二分部在第一方向上的頂部具有第二尺寸，所述第二分部在第一方向上的最大尺寸為第三尺寸，所述第一尺寸大於第二尺寸，所述第二尺寸小於第三尺寸。所述第二尺寸小於第三尺寸，從而填入到凹槽內的塑封層與凹槽能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封層與凹槽

側壁的結合力，提升封裝後器件的可靠性。

【圖式簡單說明】

【0026】

圖 1 和圖 2 是一實施例中封裝結構形成過程的剖面結構示意圖；

圖 3 至圖 6 是本發明一實施例中封裝結構的示意圖；

圖 7 和圖 8 是本發明另一實施例中封裝結構的示意圖；

圖 9 和圖 10 是本發明另一實施例中封裝結構的示意圖；

圖 11 和圖 12 是本發明另一實施例中封裝結構的示意圖。

【實施方式】

【0027】 如先前技術所述，現有的封裝工藝還需要不斷改善以滿足更高的要求。現結合具體的實施例進行分析說明。

【0028】 圖 1 和圖 2 是一實施例中封裝結構形成過程的剖面結構示意圖。

【0029】 請參考圖 1，提供引線框 100，所述引線框 100 包括焊盤區（未標示）、引線部（未標示）以及位於焊盤區和引線部之間的凹槽 101；提供晶片 102，將所述晶片 102 固定於焊盤區上；提供引線 103，所述引線電連接所述晶片 102 和引線部。

【0030】 請參考圖 2，在引線框 100 上形成塑封層 104，所述晶片 102 和引線 103 位於所述塑封層 104 內，所述塑封層 104 還位於所述凹槽 101 內。

【0031】 所述封裝結構，所述塑封層 104 位於所述凹槽 101 內，從而所述塑封層 104 與引線框 100 表面的接觸面積變大，從而使得所述塑封層 104 與引線框 100 之間的結合力變大，有利於提升所述封裝結構的可靠性。

【0032】 然而，由於所述凹槽 101 是上寬下窄的碗狀結構，所述塑封層 104 與引線框 100 之間完全靠表面結合力黏結，當遇到溫度變化或有外力時，很容易發生塑封層 104 與引線框 100 的分層而導致晶片失效。

【0033】 為了解決上述問題，本發明技術方案提供一種封裝結構，所述封裝結構的引線框結構相鄰引線部之間、以及引線部和晶片裝載區之間具有

自第一面和第二面延伸的凹槽，所述凹槽具有沿垂直於基板表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板第一面表面之間間距小於所述最寬部與基板第一面表面之間間距。從而所述凹槽沿垂直於引線框表面的方向上的尺寸是不規則變化的，使得在塑封時填入到凹槽內的塑封層與凹槽能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封層與凹槽側壁的結合力，能夠提升塑封後器件的可靠性。

【0034】 為使本發明的上述目的、特徵和有益效果能夠更為明顯易懂，下面結合圖式對本發明的具體實施例做詳細的說明。

【0035】 圖 3 至圖 6 是本發明一實施例中封裝結構的示意圖。

【0036】 請參考圖 3 至圖 6，所述封裝結構，包括：

引線框結構，所述引線框結構請參考圖 3 至圖 5，圖 3 是圖 4 和圖 5 的俯視圖，圖 4 是圖 3 沿剖面線 AA1 方向的結構示意圖，圖 5 是圖 3 沿剖面線 BB1 方向的結構示意圖，所述引線框結構包括相對的第一面 201 和第二面 202，所述引線框結構包括：若干晶片裝載區 I；位於各晶片裝載區 I 周圍的引線區，所述引線區包括若干凸起的引線部 204，相鄰引線部 204 之間、以及引線部 204 和晶片裝載區 I 之間具有自第一面 201 向第二面 202 延伸的凹槽 205，所述凹槽 205 具有沿垂直於基板 200 表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板 200 第一面 201 表面之間間距小於所述最寬部與基板 200 第一面 201 表面之間間距；

固定於晶片裝載區 I 第一面表面的晶片 232；

電連接晶片 232 和引線部 204 的引線 231；

位於引線框上、晶片 232 上和引線 231 上的塑封層 230，所述塑封層 230 包覆所述晶片 232、引線部 204 和引線 231，所述塑封層 230 還位於所述凹槽 205 內。

【0037】 所述引線框結構相鄰引線部 204 之間、以及引線部 204 和晶片裝載區 I 之間具有自第一面 201 向第二面 202 延伸的凹槽 205，所述凹槽 205 具有沿垂直於基板 200 表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板 200 第一面 201 表面之間間距小於所述最寬部與基板 200 第一面 201 表

面之間的間距。從而所述凹槽 205 沿垂直於引線框表面的方向上的尺寸是不規則變化的，使得在塑封時填入到凹槽 205 內的塑封層 230 與凹槽 205 能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封層 230 與凹槽 205 側壁的結合力，能夠提升塑封後器件的可靠性。

【0038】 在本實施例中，所述引線框結構的包括金屬，所述金屬包括銅、銅合金或鎳含量為 42% 的鐵鎳合金（42 合金）。

【0039】 所述塑封層 230 的材料包括環氧樹脂。

【0040】 在本實施例中，相鄰引線部 204 的中心點在第一方向或第二方向之間的尺寸範圍為大於等於 0.4 毫米。

【0041】 在其他實施例中，所述引線框結構還包括自引線框第一面向第二面貫穿的通孔，所述通孔位於部分所述引線區之間，或者所述通孔位於部分晶片裝載區和引線區之間；所述塑封層還位於所述通孔內。

【0042】 請繼續參考圖 3 至圖 5，在本實施例中，所述晶片裝載區 I 在基板 200 表面的投影圖形為矩形。

【0043】 在本實施例中，所述引線區包括若干圈子區域 II，若干圈子區域 II 環繞所述晶片裝載區 I 同心分佈，任一圈子區域 II 內具有若干相互分立的引線部 204。

【0044】 在本實施例中，相鄰兩圈子區域 II 內的引線部 204 的中軸線不重合。以便後續在引線部 204 和晶片裝載區 I 之間實現多層引線。

【0045】 請繼續參考圖 3 至圖 5，在本實施例中，所述凹槽 205 包括第一分部 206 和位於第一分部 206 底部的第二分部 207，所述第二分部 207 的頂部與第一分部 206 的底部相連通，所述第二分部 207 的側壁表面為凹陷表面。

【0046】 所述最窄部為第一分部 206 的底部和第二分部 207 的頂部，所述第一分部 206 在平行於引線框表面的第一方向 X 和第二方向 Y 上的頂部具有第一尺寸 d1，所述最窄部在第一方向 X 和第二方向 Y 上具有第二尺寸 d2，所述最寬部在第一方向 X 和第二方向 Y 上的最大尺寸為第三尺寸 d3，所述第一尺寸 d1 大於第二尺寸 d2，所述第二尺寸 d2 小於第三尺寸 d3，所述第一方

向 X 和第二方向 Y 相互垂直。

【0047】從而所述凹槽 205 沿垂直於引線框表面的方向上的尺寸是不規則變化的，所述第一尺寸 d1 大於第二尺寸 d2，所述第二尺寸 d2 小於第三尺寸 d3。使得在塑封時填入到凹槽 205 內的塑封層 230 與凹槽 205 的最窄部能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封層 230 與凹槽 205 側壁的結合力，能夠提升塑封後器件的可靠性。

【0048】在本實施例中，所述第二分部 207 的底部表面為凹陷表面。

【0049】在其他實施例中，所述第二分部的底部表面為平面。

【0050】在本實施例中，所述凹槽 205 在垂直於引線框表面的方向上的截面為軸對稱圖形，所述第三尺寸 d3 單側大於第二尺寸 d2 的範圍為大於 10 微米。以保證後續填入到凹槽 205 內的塑封材料，位於第二分部 207 內的塑封材料與凹槽 205 的最窄部能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封材料與凹槽 205 側壁的結合力。

【0051】在本實施例中，所述凹槽 205 最窄部的尺寸範圍為大於等於 0.1 毫米；所述凹槽 205 的深度為所述基板厚度的 50%~70%。

【0052】圖 7 和圖 8 為本發明另一實施例中封裝結構的示意圖。

【0053】請參考圖 7，圖 7 為引線框的結構示意圖，圖 7 與圖 5 視角一致，在本實施例中，所述凹槽 205 包括第一分部 406 和位於第一分部 406 底部的第二分部 407，所述第二分部 407 的頂部與第一分部 406 的底部相連通，所述第二分部 407 的側壁表面為凹陷表面；所述凹槽 205 還包括：位於第二分部 407 底部的第三分部 408，所述第三分部 408 的頂部與第二分部 407 的底部相連通，所述第三分部 408 的側壁表面為凹陷表面。

【0054】請參考圖 8，圖 8 為封裝結構示意圖，所述封裝結構包括：如圖 7 所述的引線框結構；固定於晶片裝載區 I 第一面表面的晶片 432；電連接晶片 432 和引線部 204 的引線 431；位於引線框上、晶片 432 上和引線 431 上的塑封層 430，所述塑封層 430 包覆所述晶片 432、引線部 204 和引線 431，所述塑封層 430 還位於所述凹槽 205 內。

【0055】 所述最窄部為第一分部 406 的底部和第二分部 407 的頂部，所述第一分部 406 在平行於引線框表面的第一方向 X 和第二方向 Y 上的頂部具有第一尺寸 d_1 ，所述最窄部在第一方向 X 和第二方向 Y 上具有第二尺寸 d_2 ，所述最寬部在第一方向 X 和第二方向 Y 上的最大尺寸為第三尺寸 d_3 ，所述第一尺寸 d_1 大於第二尺寸 d_2 ，所述第二尺寸 d_2 小於第三尺寸 d_3 。

【0056】 所述第二分部 407 在第一方向 X 和第二方向 Y 上的底部和第三分部 408 在第一方向 X 和第二方向 Y 上的頂部具有第四尺寸 d_4 ，所述第三分部 408 在第一方向上的最大尺寸為最寬部的第三尺寸 d_3 ，所述第四尺寸 d_4 小於第三尺寸 d_3 ，所述第四尺寸 d_4 大於第二尺寸 d_2 。

【0057】 所述凹槽 205 沿垂直於引線框表面的方向上的尺寸是不規則變化的，所述第一尺寸 d_1 大於第二尺寸 d_2 ，所述第二尺寸 d_2 小於第三尺寸 d_3 ，所述第四尺寸 d_4 小於第三尺寸 d_3 ，所述第四尺寸 d_4 大於第二尺寸 d_2 。使得在塑封時填入到凹槽 205 內的塑封層 430 與凹槽 205 的最窄部能夠實現物理上的卡位元結構，提升塑封材料與凹槽 205 側壁的結合力，能夠提升塑封後器件的可靠性。

【0058】 在本實施例中，所述凹槽 205 在垂直於引線框表面的方向上的截面為軸對稱圖形，所述第三尺寸 d_3 單側大於第四尺寸 d_4 的範圍為大於 10 微米。

【0059】 在本實施例中，所述凹槽 205 所述第三分部 408 的底部表面為凹陷表面。

【0060】 在其他實施例中，所述第三分部的底部表面為平面。

【0061】 圖 9 和圖 10 為本發明另一實施例中封裝結構的示意圖。

【0062】 請參考圖 9，圖 9 為引線框的結構示意圖，圖 9 為在圖 5 基礎上的結構示意圖，圖 9 的結構與圖 5 的結構區別在於，所述引線框結構還包括：若干自第二面 202 向第一面 201 延伸且與所述凹槽 205 相連通的開口 620。

【0063】 請參考圖 10，圖 10 為封裝結構的示意圖，所述封裝結構包括：如圖 9 所述的引線框結構；固定於晶片裝載區 I 第一面表面的晶片 632；電連接晶片 632 和引線部 204 的引線 631；位於引線框上、晶片 632 上和引線 631

上的塑封層 630，所述塑封層 630 包覆所述晶片 632、引線部 204 和引線 631，所述塑封層 630 還位於所述凹槽 205 內；所述塑封層 630 還位於所述開口 620 內。

【0064】從而塑封層 630 還可以填充到開口 620 內，後續在引線部 204 和晶片裝載區 I 之間實現多層引線時，位於開口 620 內的塑封層 630 起到進一步的隔離作用，有利於實現多層引線。

【0065】圖 11 和圖 12 為本發明另一實施例中封裝結構的示意圖。

【0066】請參考圖 11，圖 11 為引線框的結構示意圖，圖 11 為在圖 7 基礎上的結構示意圖，圖 11 的結構與圖 7 的結構區別在於，所述引線框結構還包括：若干自第二面 202 向第一面 201 延伸且與所述凹槽 205 相連通的開口 720。

【0067】請參考圖 12，圖 12 為封裝結構的示意圖，所述封裝結構包括：如圖 11 所述的引線框結構；固定於晶片裝載區 I 第一面表面的晶片 732；電連接晶片 732 和引線部 204 的引線 731；位於引線框上、晶片 732 上和引線 731 上的塑封層 730，所述塑封層 730 包覆所述晶片 732、引線部 204 和引線 731，所述塑封層 730 還位於所述凹槽 205 內；所述塑封層 730 還位於所述開口 720 內。

【0068】從而塑封層 730 還可以填充到開口 720 內，後續在引線部 204 和晶片裝載區 I 之間實現多層引線時，位於開口 720 內的塑封層 730 起到進一步的隔離作用，有利於實現多層引線。

【0069】雖然本發明披露如上，但本發明並非限定於此。任何本領域技術人員，在不脫離本發明的精神和範圍內，均可作各種更動與修改，因此本發明的保護範圍應當以請求項所限定的範圍為準。

【符號說明】

【0070】

100: 引線框

101, 205: 凹槽

- 102, 232, 432, 632, 732: 晶片
- 103, 231, 431, 631, 731: 引線
- 104, 230, 430, 630, 730: 塑封層
- 200: 基板
- 201: 第一面
- 202: 第二面
- 204: 引線部
- 206, 406: 第一分部
- 207, 407: 第二分部
- 408: 第三分部
- 620, 720: 開口
- AA1, BB1: 方向
- d1: 第一尺寸
- d2: 第二尺寸
- d3: 第三尺寸
- d4: 第四尺寸
- I: 晶片裝載區
- II: 子區域
- X: 第一方向
- Y: 第二方向

申請專利範圍

【請求項1】 一種封裝結構，其特徵在於，包括：

引線框結構，所述引線框結構包括相對的第一面和第二面，所述引線框結構包括：若干晶片裝載區；位於各晶片裝載區周圍的引線區，所述引線區內具有若干凸起的引線部，相鄰引線部之間、以及引線部和晶片裝載區之間具有自第一面向第二面延伸的凹槽，所述凹槽具有沿垂直於基板表面方向上分佈的最窄部和最寬部，所述最窄部與基板第一面表面之間間距小於所述最寬部與基板第一面表面之間間距；所述凹槽包括第一分部、位於所述第一分部底部的第二分部 and 位於所述第二分部底部的第三分部，所述第二分部的頂部與所述第一分部的底部相連通，所述第三分部的頂部與所述第二分部的底部相連通，所述第二分部的側壁表面為凹陷表面，所述第三分部的側壁表面為凹陷表面，所述第一分部在平行於引線框表面的第一方向和第二方向上的頂部具有第一尺寸，所述最窄部為所述第一分部的底部和所述第二分部的頂部，所述最窄部在第一方向上和第二方向上具有第二尺寸，所述第三分部在第一方向上的最大尺寸為最寬部的第三尺寸，所述第二分部在第一方向和第二方向上的底部和所述第三分部在第一方向和第二方向上的頂部具有第四尺寸，所述第一方向和所述第二方向垂直，所述第一尺寸大於第二尺寸，所述第二尺寸小於第三尺寸，所述第四尺寸小於第三尺寸，所述第四尺寸大於第二尺寸，所述第三分部的底部位於所述引線框內，所述第三分部的底部表面為凹陷表面，或者所述第三分部的底部表面為平面；

固定於晶片裝載區第一面表面的晶片；

電連接晶片和引線部的引線；

位於引線框上、晶片上和引線上的塑封層，所述塑封層包覆所述晶片、引線部和引線，所述塑封層還位於所述凹槽內，所述塑封層填滿所述第一分部、所述第二分部和所述第三分部。

【請求項2】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述凹槽在垂直於引線框表面的方向上的截面為軸對稱圖形，所述第三尺寸單側大於第二尺寸的範

圍為大於 10 微米。

【請求項3】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述凹槽在垂直於引線框表面的方向上的截面為軸對稱圖形，所述第三尺寸單側大於第四尺寸的範圍為大於 10 微米。

【請求項4】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述塑封層的材料包括環氧樹脂。

【請求項5】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述晶片裝載區在基板表面的投影圖形為矩形。

【請求項6】 如請求項 5 所述的封裝結構，其中，所述引線區包括若干圈子區域，若干圈所述子區域環繞所述晶片裝載區同心分佈，任一圈子區域內具有若干相互分立的引線部。

【請求項7】 如請求項 6 所述的封裝結構，其中，相鄰兩圈引線部的中軸線不重合。

【請求項8】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述引線框結構還包括自引線框第一面向第二面貫穿的通孔，所述通孔位於部分所述引線區之間，或者所述通孔位於部分晶片裝載區和引線區之間；所述塑封層還位於所述通孔內。

【請求項9】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述引線框結構還包括：若干自第二面向第一面延伸且與所述凹槽相連通的開口；所述塑封層還位於所述開口內。

【請求項10】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述引線框結構的材料包括金屬，所述金屬包括銅、銅合金或鎳含量為 42%的鐵鎳合金。

【請求項11】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，相鄰引線部的中心點在第一方向或第二方向之間的尺寸範圍為大於等於 0.4 毫米。

【請求項12】 如請求項 1 所述的封裝結構，其中，所述凹槽最窄部的尺寸範圍為大於等於 0.1 毫米；所述凹槽的深度為所述基板厚度的 50%~70%。

圖式

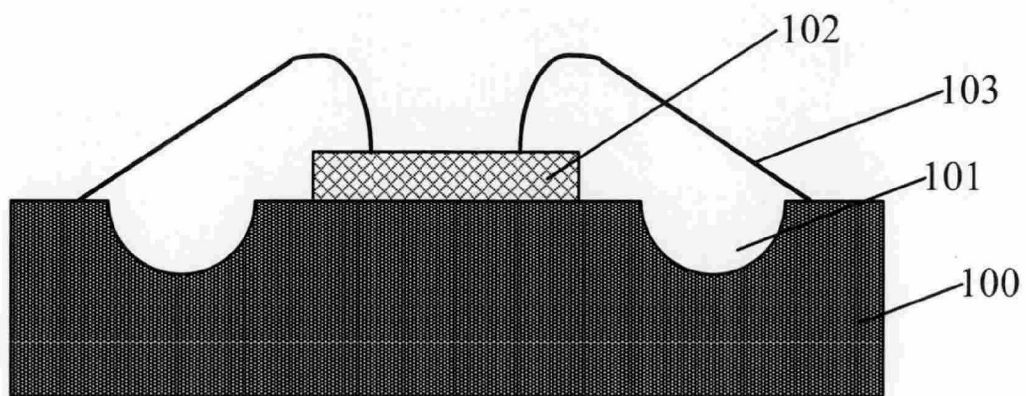


圖 1

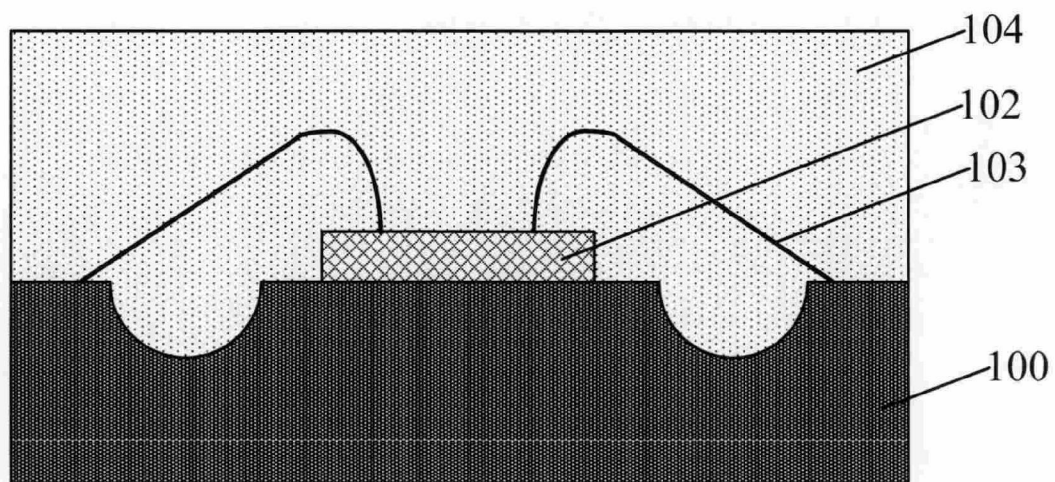


圖 2

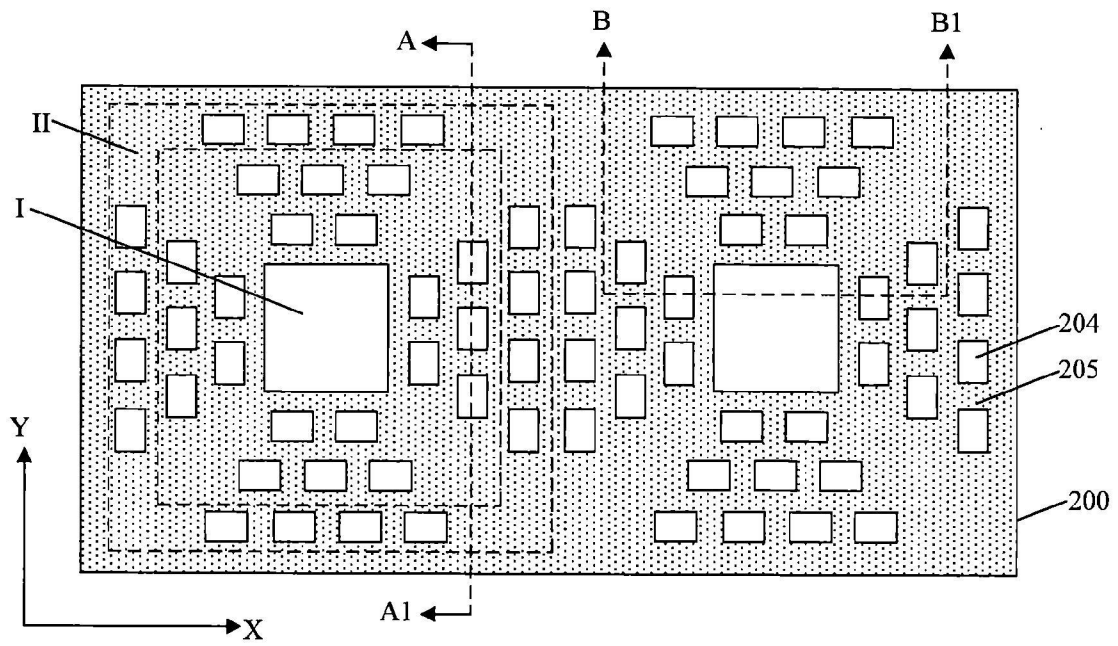


圖 3

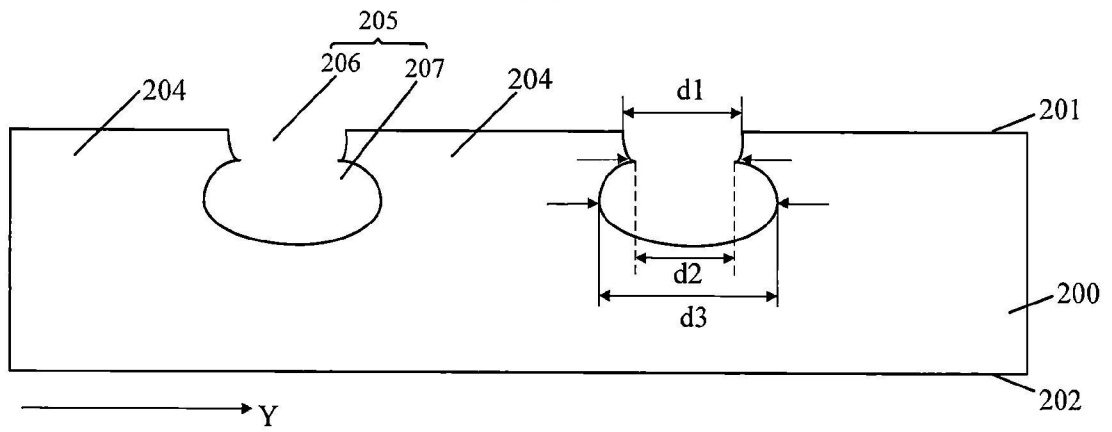


圖 4

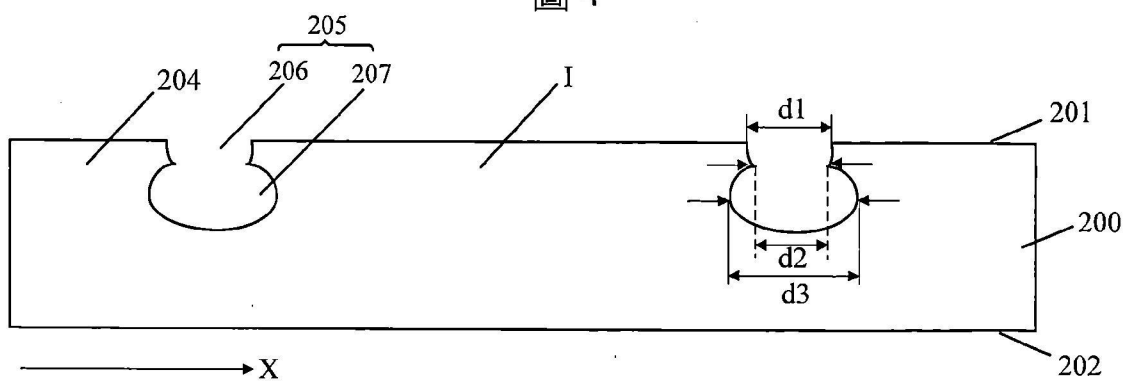


圖 5

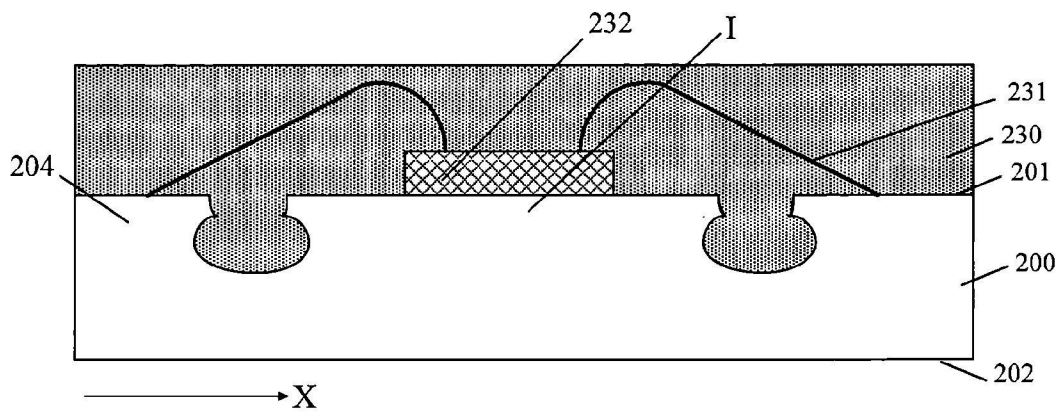


圖 6

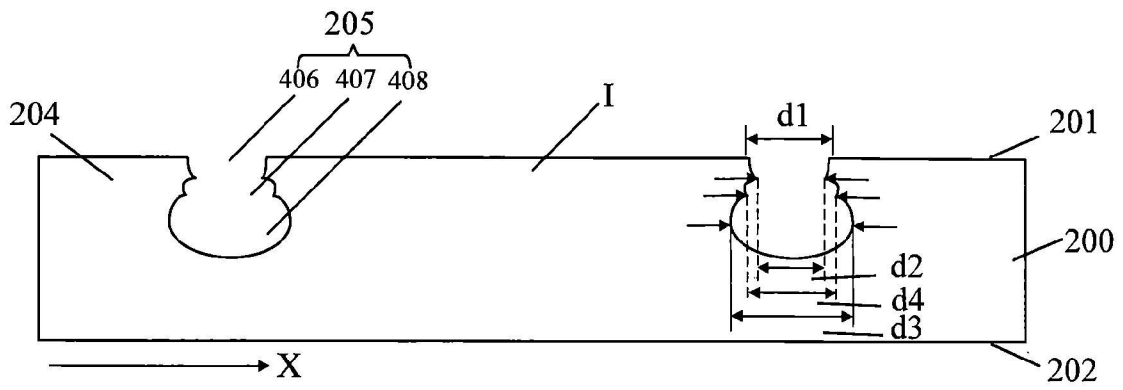


圖 7

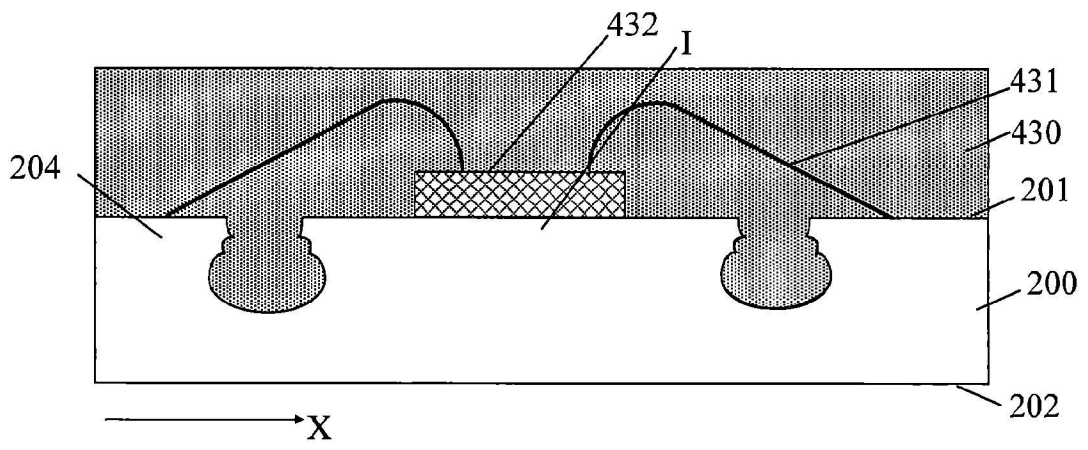


圖 8

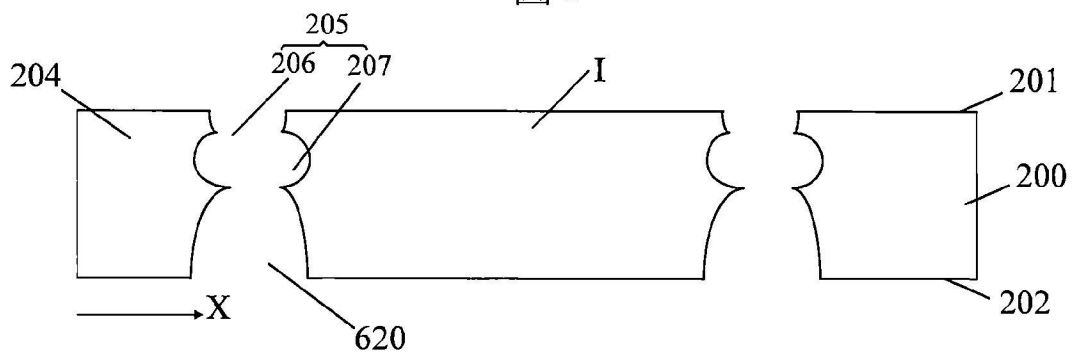


圖 9

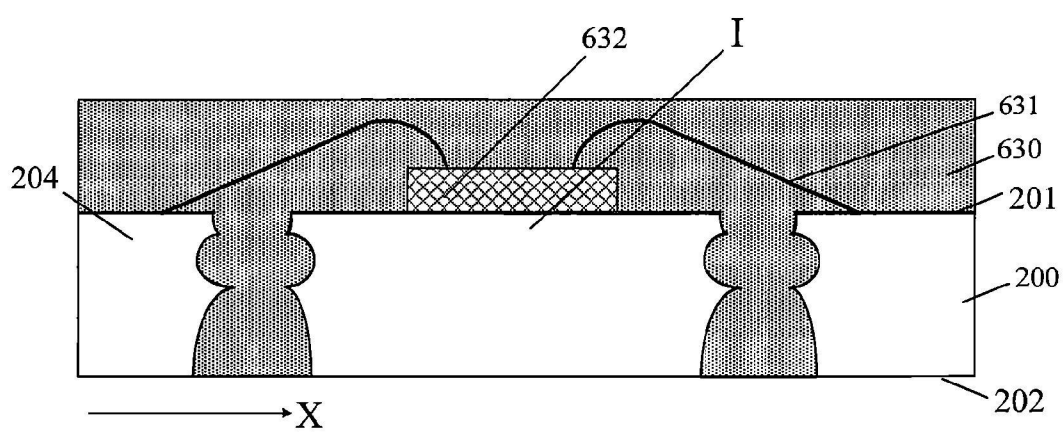


圖 10

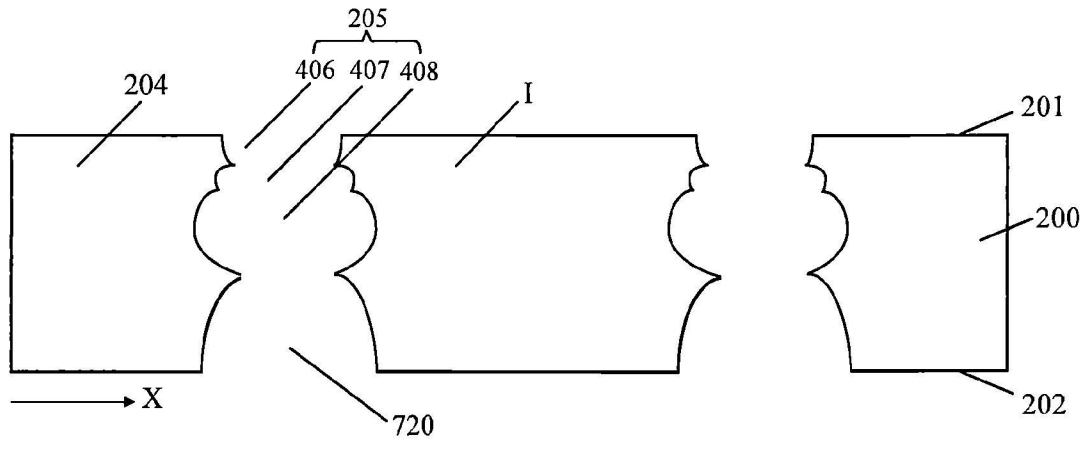


圖 11

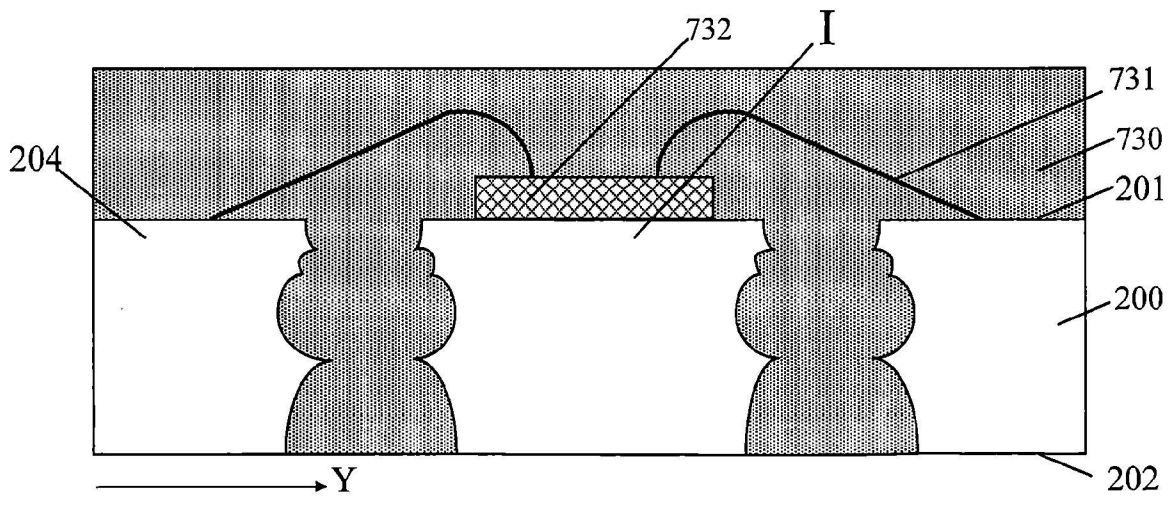


圖 12