



(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 M638012 U

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：111211478

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 21 日

(51)Int. Cl. : *H01L23/488 (2006.01)**H01L23/31 (2006.01)*

(71)申請人：福懋科技股份有限公司(中華民國) FORMOSA ADVANCED TECHNOLOGIES CO., LTD. (TW)

雲林縣斗六市榴中里河南街 329 號

(72)新型創作人：蕭勝嘉 HSIAO, SHENG CHIA (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 16 頁

(54)名稱

封裝結構

(57)摘要

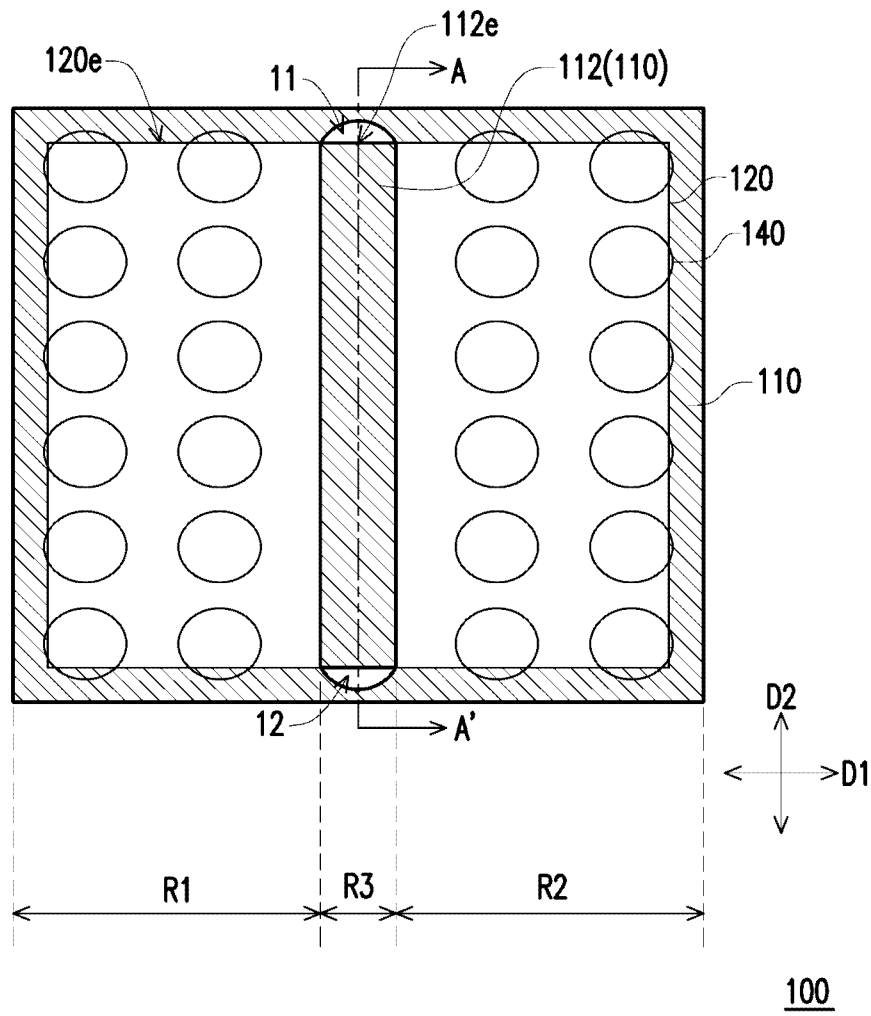
提供一種封裝結構，包括基板、晶片、第一開口與第二開口、模封體以及多個外部鉗點。基板具有第一表面、相對於第一表面的第二表面與連接部。晶片覆晶接合於第一表面上。第一開口與第二開口分別由第一表面貫穿至第二表面。連接部位在第一開口與第二開口之間。模封體覆蓋晶片且填入第一開口與第二開口內。多個外部鉗點設置於第二表面上。其用於改善應力所造成的損壞晶片與基板之間的電性連接接點的問題，進而提升產品的可靠度與良率。

A package structure including a substrate, a chip, a first opening and a second opening, an encapsulant, and a plurality of external solder joints is provided. The substrate has a first surface, a second surface opposite to the first surface, and a connecting portion. The chip is flip chip bonded to the first surface. The first opening and the second opening respectively penetrate from the first surface to the second surface. The connection portion is between the first opening and the second opening. The encapsulant covers the chip and fills in the first opening and the second opening. The external solder joints are disposed on the second surface. It is used to improve the problem of damage to the electrical connection between the chip and the substrate caused by the stress, thereby improving the reliability and yield of the product.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 11、12:開口
- 100:封裝結構
- 110:基板
- 112:連接部
- 112e、120e:邊緣
- 120:晶片
- 140:外部銲點
- D1、D2:方向
- R1、R2、R3:區域



【圖1A】



公告本

111年12月28日 所提修正

【新型摘要】

M638012

【中文新型名稱】封裝結構

【英文新型名稱】PACKAGE STRUCTURE

【中文】提供一種封裝結構，包括基板、晶片、第一開口與第二開口、模封體以及多個外部鉑點。基板具有第一表面、相對於第一表面的第二表面與連接部。晶片覆晶接合於第一表面上。第一開口與第二開口分別由第一表面貫穿至第二表面。連接部位在第一開口與第二開口之間。模封體覆蓋晶片且填入第一開口與第二開口內。多個外部鉑點設置於第二表面上。其用於改善應力所造成的損壞晶片與基板之間的電性連接接點的問題，進而提升產品的可靠度與良率。

【英文】A package structure including a substrate, a chip, a first opening and a second opening, an encapsulant, and a plurality of external solder joints is provided. The substrate has a first surface, a second surface opposite to the first surface, and a connecting portion. The chip is flip chip bonded to the first surface. The first opening and the second opening respectively penetrate from the first surface to the second surface. The connection portion is between the first opening and the second opening. The encapsulant covers the chip and fills in the first opening and the second opening. The

external solder joints are disposed on the second surface. It is used to improve the problem of damage to the electrical connection between the chip and the substrate caused by the stress, thereby improving the reliability and yield of the product.

【指定代表圖】圖1A。

【代表圖之符號簡單說明】

11、12:開口

100:封裝結構

110:基板

112:連接部

112e、120e:邊緣

120:晶片

140:外部銲點

D1、D2:方向

R1、R2、R3:區域

【新型說明書】

【中文新型名稱】封裝結構

【英文新型名稱】PACKAGE STRUCTURE

【技術領域】

【0001】 本新型創作是有關於一種封裝結構。

【先前技術】

【0002】 目前許多產品(如 DDR5 DRAM)中常見的窗口型球柵陣列(WBGA, Window Ball Grid Array)封裝結構是將晶片設置於具有窗口的基板上，並將鉅線穿過窗口使晶片與基板進行電性連接，然而，由於窗口兩側的基板之間幾乎沒有連接部分，如此一來，在收縮率不一致的情況下有可能因為兩側的應力落差造成應力累積，進而容易損壞晶片與基板之間的電性連接接點(如發生微裂現象(micro crack))，降低產品的可靠度與良率。

【新型內容】

【0003】 本新型創作提供一種封裝結構，其可以改善應力所造成的損壞晶片與基板之間的電性連接接點的問題，進而可以提升產品的可靠度與良率。

【0004】 本新型創作的一種封裝結構，包括基板、晶片、第一開口與第二開口、模封體以及多個外部鉅點。基板具有第一表面、相對

於第一表面的第二表面與連接部。晶片覆晶接合於第一表面上。第一開口與第二開口分別由第一表面貫穿至第二表面。連接部位在第一開口與第二開口之間。模封體覆蓋晶片且填入第一開口與第二開口內。多個外部鐳點設置於第二表面上。

【0005】 在本新型創作的一實施例中，上述的模封體中具有填充物，且第一開口與第二開口中任一者在晶片外的尺寸皆大於等於填充物的尺寸的三倍。

【0006】 在本新型創作的一實施例中，上述的第一開口的尺寸與第二開口的尺寸相同。

【0007】 在本新型創作的一實施例中，上述的第一開口的尺寸與第二開口的尺寸不同。

【0008】 在本新型創作的一實施例中，上述的基板具有第一區域、第二區域、第三區域。第三區域位於第一區域與第二區域之間，且第一開口、第二開口與連接部位於第三區域上。

【0009】 在本新型創作的一實施例中，上述的多個外部鐳點位於第一區域與第二區域上。

【0010】 在本新型創作的一實施例中，上述的至少部分第一開口與至少部分第二開口由晶片的邊緣向外延伸。

【0011】 在本新型創作的一實施例中，上述的模封體延伸至第二表面上。

【0012】 在本新型創作的一實施例中，上述的連接部的邊緣與晶片的邊緣切齊。

【0013】 在本新型創作的一實施例中，上述的連接部的邊緣內縮於晶片的邊緣。

【0014】 基於上述，本新型創作改良了基板的結構，藉由在用於模封注膠的第一開口與第二開口之間形成連接部的設計，以有效地平衡基板的應力，進而可以改善應力所造成的損壞晶片與基板之間的電性連接接點的問題，進而提升產品的可靠度與良率。

【0015】 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】

【0016】

圖 1A 是本新型創作一實施例的封裝結構的俯視示意圖。

圖 1B 是圖 1A 沿剖線 A-A'的剖面示意圖。

圖 2 是本新型創作一實施例的封裝結構的俯視示意圖。

應說明的是，圖 1B 中由於視角的關係，是呈現出位於 A-A'剖面的後方區域的多個外部鉑點，而不是外部鉑點直接接觸模封體，且圖 1A 與圖 2 的外部鉑點與連接部採用透視法繪製並省略繪製模封體。

【實施方式】

【0017】 參照本實施例之圖式以更全面地闡述本新型創作。然而，

本新型創作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。圖式中的層或區域的厚度、尺寸或大小會為了清楚起見而放大。相同或相似之參考號碼表示相同或相似之元件，以下段落將不再一一贅述。

【0018】 本文所使用之方向用語(例如，上、下、右、左、前、後、頂部、底部)僅作為參看所繪圖式使用且不意欲暗示絕對定向。

【0019】 應當理解，儘管術語”第一”、”第二”、”第三”等在本文中可以用於描述各種元件、部件、區域、層及/或部分，但是這些元件、部件、區域、及/或部分不應受這些術語的限制。這些術語僅用於將一個元件、部件、區域、層或部分與另一個元件、部件、區域、層或部分區分開。

【0020】 除非另有定義，本文使用的所有術語(包括技術和科學術語)具有與本新型創作所屬領域的普通技術人員通常理解的相同的含義。

【0021】 圖 1A 是本新型創作一實施例的封裝結構的俯視示意圖。圖 1B 是圖 1A 沿剖線 A-A'的剖面示意圖。圖 2 是本新型創作一實施例的封裝結構的俯視示意圖。請參考圖 1A 與圖 1B，在本實施例中，封裝結構 100 包括基板 110、晶片 120、第一開口 11 與第二開口 12、模封體 130 以及多個外部鉑點 140，其中基板 110 具有第一表面 110a、相對於第一表面 110a 的第二表面 110b 與連接部 112。此外，晶片 120 覆晶(flip chip)接合於第一表面 110a 上，且多個外部鉑點 140 設置於第二表面 110b 上。在此，基板 110 可

以是球柵陣列(BGA)基板或是任何其他適宜的基板型態。

【0022】 進一步而言，第一開口 11 與第二開口 12 分別由第一表面 110a 貫穿至第二表面 110b，連接部 112 位在第一開口 11 與第二開口 12 之間，模封體 130 覆蓋晶片 120 且填入第一開口 11 與第二開口 12 內。據此，本實施例改良了基板 110 的結構，藉由在用於模封注膠的第一開口 11 與第二開口 12 之間形成連接部 112 的設計，以有效地平衡基板 110 的應力，進而可以改善應力所造成的損壞晶片 120 與基板 110 之間的電性連接接點的問題，進而提升產品的可靠度與良率。

【0023】 在一些實施例中，連接部 112 可以位於窗口型封裝結構中的窗口位置，以作為兩側基板的實際連接部分，且第一開口 11 與第二開口 12 分別設置於連接部 112 的二側上，以形成類似於窗口型封裝結構中的窗口形狀，因此第一開口 11 與第二開口 12 可以具有弧形邊緣，但本新型創作不限於此。

【0024】 在一些實施例中，晶片 120 包括用於電性連接的導電凸塊 122，因此導電凸塊 122 與基板 110 之間具有電性連接接點，由於當未使用本實施例的設置時，前述電性連接接點容易存在微裂現象，降低產品的可靠度與良率，因此本實施例改良的基板 110 結構應用於此覆晶接合的結構時可以具有更好的改善效果，其中導電凸塊 122 可以由導電柱 124 與焊料 126 所組成，但本新型創作不限於此。在此，晶片的種類與導電凸塊 122 的材料皆可以視實際設計上需求進行選擇。

【0025】 在一些實施例中，封裝結構 100 可以是藉由雙面模壓製作的結構，因此模封體 130 會延伸至第二表面 110b 上，且由於當用於模封注膠的開口過大時容易會造成下模流壓力過大產生溢膠的現象，進而降低產品良率，因此本實施例亦針對用於模封注膠的第一開口 11 與第二開口 12 的尺寸進行設計，設計的規則例如是使第一開口 11 與第二開口 12 中任一者在晶片 120 外的尺寸皆大於等於模封體 130 的填充物(filler)的尺寸的三倍，以改善模壓模流溢膠影響外部觀感的問題同時亦可以進一步提升產品良率，其中開口在晶片外的尺寸例如是晶片的邊緣到弧形邊緣的頂點之間的距離，而填充物的尺寸可以是模封體 130 中的填充物中的最大值(Maximum)，但本新型創作不限於此。在此，第一開口 11 與第二開口 12 中一者為入膠口時，另一者即為出膠口。

【0026】 在一些實施例中，填充物的尺寸可以至少小於 75 微米(micrometer)，且填充物的尺寸可以經由導電凸塊 122 的高度進行選擇，舉例而言，當導電凸塊 122 的高度為 50 微米時，填充物的尺寸需選擇小於 25 微米，但本新型創作不限於此。

【0027】 在一些實施例中，第一開口 11 的尺寸與第二開口 12 的尺寸相同，但本新型創作不限於此，在另一些實施例中，第一開口 11 的尺寸與第二開口 12 的尺寸不同。

【0028】 在一些實施例中，基板 110 具有第一區域 R1、第二區域 R2、第三區域 R3，其中第三區域 R3 位於第一區域 R1 與第二區域 R2 之間，且第一開口 11、第二開口 12 與連接部 112 位於第三區

域 R3 上，如圖 1A 所示。舉例而言，第一區域 R1、第二區域 R2、第三區域 R3 可以沿第一方向 D1 排列，第一開口 11、連接部 112、第二開口 12 可以沿第二方向 D2 排列，其中第一方向 D1 與第二方向 D2 垂直，但本新型創作不限於此。

【0029】 另一方面，多個外部鉚點 140 位於第一區域 R1 與第二區域 R2 上，亦即多個外部鉚點 140 可以類似於窗口型封裝結構的設計，但本新型創作不限於此。

【0030】 在一些實施例中，至少部分第一開口 11 與至少部分第二開口 12 由晶片 120 的邊緣 120e 向外延伸。在本實施例中，連接部 112 的邊緣 112e 與晶片 120 的邊緣 120e 切齊，亦即第一開口 11 與第二開口 12 與晶片 120 於基板 110 上的正投影不重疊，但本新型創作不限於此。

【0031】 在一些實施例中，當基板 110 與晶片 120 為一對多的情況時(如在一個基板上設置多個晶片 120)，由於產線會不停的移動，因此更容易產生微裂及溢膠現象，因此本實施例的封裝結構 100 所生產出來的產品可以更具有競爭優勢，但本新型創作不限於此。

【0032】 在此必須說明的是，以下實施例沿用上述實施例的元件標號與部分內容，其中採用相同或近似的標號來表示相同或近似的元件，並且省略了相同技術內容的說明，關於省略部分的說明可參考前述實施例，下述實施例不再重複贅述。

【0033】 圖 2 是本新型創作一實施例的封裝結構的俯視示意圖。請參考圖 2，相較於圖 1A 的封裝結構 100 而言，本實施例的封裝

結構 200 的基板 210 的連接部 212 的邊緣 212e 內縮於晶片 120 的邊緣 120e，亦即本實施例的封裝結構 200 的第一開口 21 與第二開口 22 可以往晶片 120 下方延伸，因此在本實施例中第一開口 21 與第二開口 22 與晶片 120 於基板 110 上的正投影部分重疊，但本新型創作不限於此。

【0034】 應說明的是，上述的開口可以用任何適宜的開窗製程所形成，且上述結構可以應用至任何適宜的半導體結構(如記憶體結構)內，本新型創作不加以限制。

【0035】 綜上所述，本新型創作改良了基板的結構，藉由在用於模封注膠的第一開口與第二開口之間形成連接部的設計，以有效地平衡基板的應力，進而可以改善應力所造成的損壞晶片與基板之間的電性連接接點的問題，進而提升產品的可靠度與良率。

【0036】 雖然本新型創作已實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0037】

11、12、21、22:開口

100、200:封裝結構

110、210:基板

110a、110b:表面

112、212:連接部

112e、120e、212e:邊緣

120:晶片

122:導電凸塊

124:導電柱

126:焊料

130:模封體

140:外部鉚點

D1、D2:方向

R1、R2、R3:區域

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種封裝結構，包括：

基板，具有第一表面、相對於所述第一表面的第二表面與連接部；

晶片，覆晶接合於所述第一表面上；

第一開口與第二開口，分別由所述第一表面貫穿至所述第二表面，其中所述連接部位在所述第一開口與所述第二開口之間；

模封體，覆蓋所述晶片且填入所述第一開口與所述第二開口內；以及

多個外部鉑點，設置於所述第二表面上。

【請求項2】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述模封體中具有填充物，且所述第一開口與所述第二開口中任一者在所述晶片外的尺寸皆大於等於所述填充物的尺寸的三倍。

【請求項3】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述第一開口的尺寸與所述第二開口的尺寸相同。

【請求項4】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述第一開口的尺寸與所述第二開口的尺寸不同。

【請求項5】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述基板具有第一區域、第二區域、第三區域，其中所述第三區域位於所述第一區域與所述第二區域之間，且所述第一開口、所述第二開口與所述連接部位於所述第三區域上。

【請求項6】 如請求項5所述的封裝結構，其中所述多個外部鉚點位於所述第一區域與所述第二區域上。

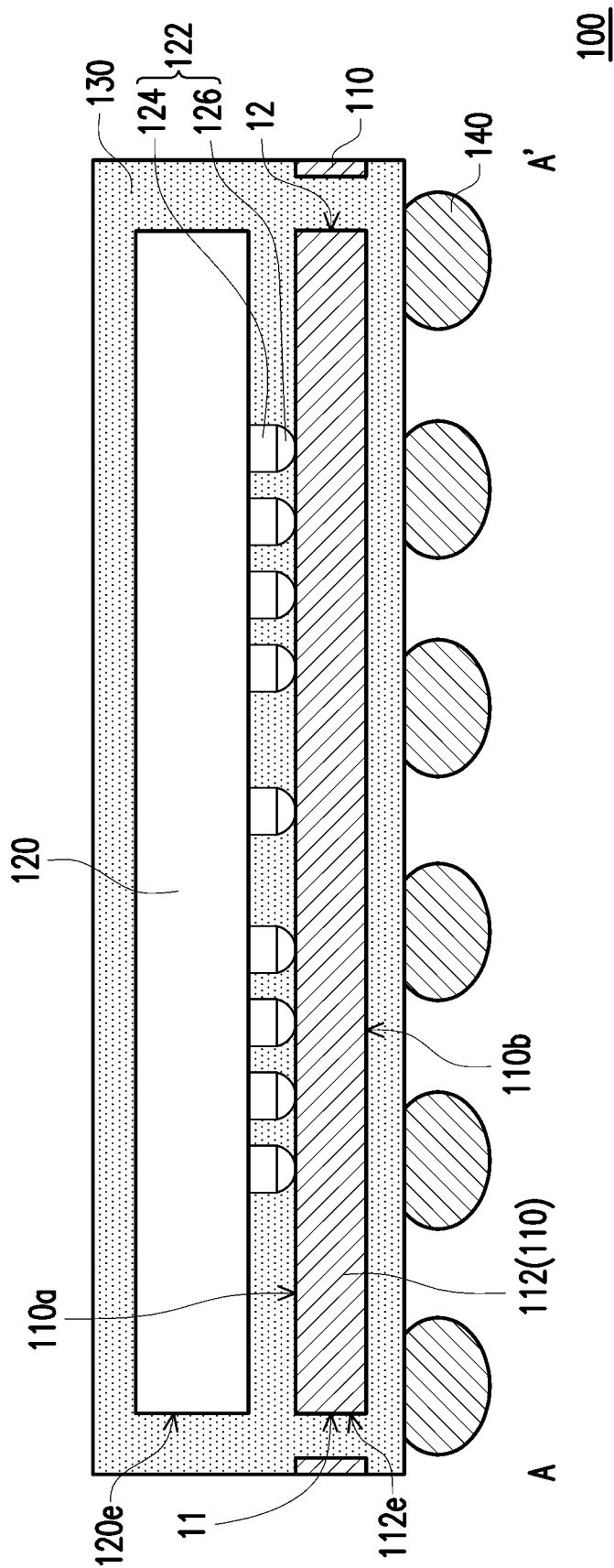
【請求項7】 如請求項1所述的封裝結構，其中至少部分所述第一開口與至少部分所述第二開口由所述晶片的邊緣向外延伸。

【請求項8】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述模封體延伸至所述第二表面上。

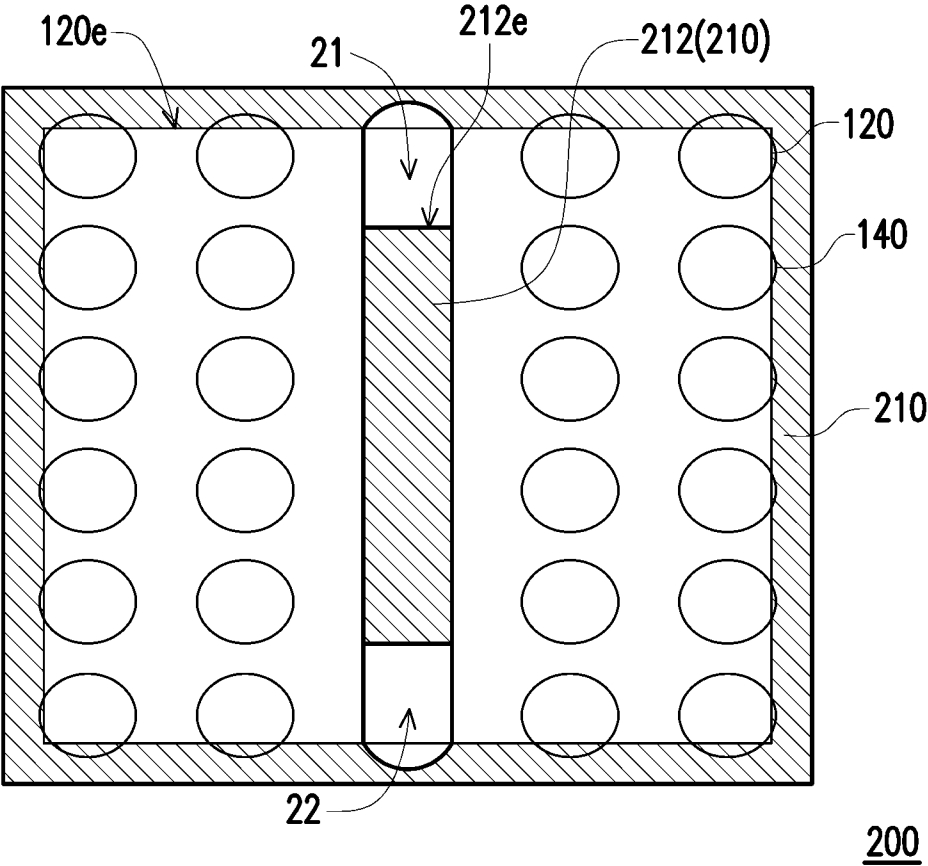
【請求項9】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述連接部的邊緣與所述晶片的邊緣切齊。

【請求項10】 如請求項1所述的封裝結構，其中所述連接部的邊緣內縮於所述晶片的邊緣。





【圖1B】



【圖2】