



(21)申請案號：109134858

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl. : *H01R24/54 (2011.01)**H01R12/91 (2011.01)**H01R13/6581(2011.01)**H01R24/50 (2011.01)**H01R43/16 (2006.01)**H01R43/20 (2006.01)*

(71)申請人：和碩聯合科技股份有限公司 (中華民國) PEGATRON CORPORATION (TW)

臺北市北投區立功街 76 號 5 樓

(72)發明人：李永泰 LEE, YUNG-TAI (TW)；李凱文 LEE, KAI-WEN (TW)；楊哲豪 YANG, TSE-HAO (TW)；邱岩諺 CHIU, YEN-YEN (TW)

(74)代理人：李文賢

(56)參考文獻：

CN 104466520A

CN 105375159A

CN 105914508A

CN 210806215U

US 6070531

US 2015/0083487A1

審查人員：謝育庭

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 18 頁

(54)名稱

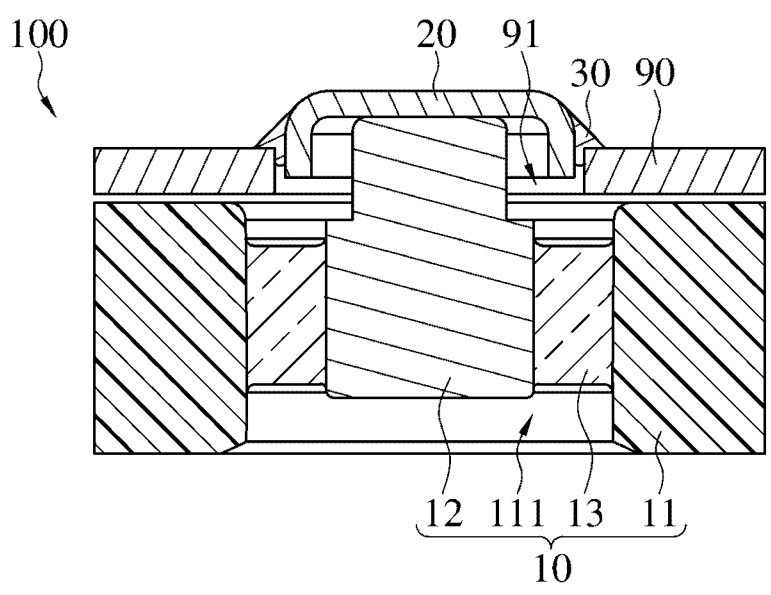
連接器及其製造方法

(57)摘要

一種連接器及其製造方法，其中連接器用以設置於電路板，且電路板包含安裝孔。連接器包含導針模組以及導電罩蓋。導針模組位於電路板一側，導針模組包含基座、金屬導針以及玻璃密封層。基座具有穿孔且穿孔對應於安裝孔，金屬導針穿設於穿孔及安裝孔。玻璃密封層設置於穿孔，並環繞包覆部分的金屬導針。導電罩蓋設置於安裝孔並固定於金屬導針之頂部，且導電罩蓋凸出於電路板，導電罩蓋以焊錫方式接合於電路板，以使金屬導針能夠透過導電罩蓋電性連接於電路板。

The present application is related to a connector which is disposed to a circuit board, and the circuit board includes a mounting hole. The connector includes a guide pin module and a conductive cover. The guide pin module is located on one side of the circuit board and includes a base, a steel guide pin and a glass sealing layer. The base has a perforation which is corresponding to the mounting hole, and the steel guide pin is inserted through the perforation and the mounting hole. The glass sealing layer is disposed in the perforations and around the steel guide pin. The conductive cover is disposed in the mounting hole, fixed on the top of the steel guide pin and protruded the circuit board. Then, the conductive cover is connected to the circuit board by soldering in order to electrically connect the steel guide pin and the circuit board.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 100: 連接器
 - 10: 導針模組
 - 11: 基座
 - 111: 穿孔
 - 12: 金屬導針
 - 13: 玻璃密封層
 - 20: 導電罩蓋
 - 30: 無鉛錫膏
 - 90: 電路板
 - 91: 安裝孔

圖2



I751732

【發明摘要】

【中文發明名稱】 連接器及其製造方法

【英文發明名稱】 Connector and Manufacturing Method Thereof

【中文】

一種連接器及其製造方法，其中連接器用以設置於電路板，且電路板包含安裝孔。連接器包含導針模組以及導電罩蓋。導針模組位於電路板一側，導針模組包含基座、金屬導針以及玻璃密封層。基座具有穿孔且穿孔對應於安裝孔，金屬導針穿設於穿孔及安裝孔。玻璃密封層設置於穿孔，並環繞包覆部分的金屬導針。導電罩蓋設置於安裝孔並固定於金屬導針之頂部，且導電罩蓋凸出於電路板，導電罩蓋以焊錫方式接合於電路板，以使金屬導針能夠透過導電罩蓋電性連接於電路板。

【英文】

The present application is related to a connector which is disposed to a circuit board, and the circuit board includes a mounting hole. The connector includes a guide pin module and a conductive cover. The guide pin module is located on one side of the circuit board and includes a base, a steel guide pin and a glass sealing layer. The base has a perforation which is corresponding to the mounting hole, and the steel guide pin is inserted through the perforation and the mounting hole. The glass sealing layer is disposed in the perforations and around the steel guide pin. The conductive cover is

disposed in the mounting hole, fixed on the top of the steel guide pin and protruded the circuit board. Then, the conductive cover is connected to the circuit board by soldering in order to electrically connect the steel guide pin and the circuit board.

【指定代表圖】圖2

【代表圖之符號簡單說明】

100:連接器

10:導針模組

11:基座

111:穿孔

12:金屬導針

13:玻璃密封層

20:導電罩蓋

30:無鉛錫膏

90:電路板

91:安裝孔

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 連接器及其製造方法

【英文發明名稱】 Connector and Manufacturing Method Thereof

【技術領域】

【0001】 一種連接器及其製造方法，尤其是適用於穿戴式產品的連接器及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 金屬玻璃密封結構（GTMS）是一種將合金類金屬，與玻璃進行燒結而形成可電性導通並具有氣密性的結構，常應用於需在具有氣密極端嚴苛環境下仍保有氣密特性的連接端子。當GTMS需應用在連接器模組中時，導針會需要以接觸或是焊接的方式外接線路。當應用於穿戴式產品時，導針端需與電路板電性連接，在考慮產品落摔等信賴性測試的狀況下，電路板及導針將以焊接的方式電性連接。但在考慮穿戴式裝置中與人體接觸時生物相容性的前提下，就須採用不鏽鋼（例如SUS316）或是鈮合金作為導針材質。然而，不鏽鋼與鈮合金無法藉由習知的焊接技術（錫膏焊接）直接接觸於電路板以達到電性連接的效果。

【發明內容】

【0003】 本揭示於一實施例中提供一種連接器用以設置於電路板，且電路板包含安裝孔。連接器包含導針模組以及導電罩蓋。導針模組位於電路板一側，導針模組包含基座、金屬導針以及玻璃密封層。基座具有穿孔且穿孔對應於安裝孔，金屬導針穿設於穿孔及安裝孔。玻璃密封層設置於穿孔，並環繞包覆部分的金屬導針。導電罩蓋設置於安裝

孔並固定於金屬導針之頂部，且導電罩蓋凸出於電路板，導電罩蓋以焊錫方式接合於電路板，以使金屬導針能夠透過導電罩蓋電性連接於電路板。

【0004】 在一些實施例中，導電罩蓋係以鋅錫鎳合金製成。

【0005】 在一些實施例中，金屬導針係以不鏽鋼或鈮合金製成。

【0006】 在一些實施例中，導電罩蓋係以耐高溫、不氧化且可焊錫之材料所製成。

【0007】 在一些實施例中，導電罩蓋係以雷射點焊方式固定於金屬導針之頂部。

【0008】 在一些實施例中，焊錫方式係以無鉛錫膏塗布於導電罩蓋周圍。於無鉛錫膏熔融後，無鉛錫膏即流動填充於安裝孔周圍並與電路板接觸，以使電路板、導電罩蓋及金屬導針形成電性連接。

【0009】 在一些實施例中，導針模組更包括絕緣層，設置於玻璃密封層上方，環繞設置於金屬導針，並遮蔽穿孔。

【0010】 本揭示於另一實施例中提供一種連接器的製造方法包括：提供導針模組，導針模組包括基座、金屬導針以及玻璃密封層，基座具有穿孔，金屬導針穿設於穿孔，玻璃密封層設置於穿孔，並環繞包覆部分的金屬導針；提供電路板於導針模組的一側，其中電路板包含安裝孔且安裝孔對應於穿孔，金屬導針穿設於安裝孔；將導電罩蓋設置於安裝孔並固定於金屬導針之頂部，且導電罩蓋凸出於電路板；以及實施焊接步驟，使導電罩蓋接合於電路板，金屬導針得以透過導電罩蓋電性連接於電路板。

【0011】 在一些實施例中，導電罩蓋係以鋅錫鎳合金製成。

【0012】 在一些實施例中，金屬導針係以不鏽鋼或鈮合金製成。

【0013】 在一些實施例中，導電罩蓋係以耐高溫、不氧化且可焊錫之材料所製成。

【0014】 在一些實施例中，導電罩蓋係以雷射點焊方式固定於該金屬導針之頂部。

【0015】 在一些實施例中，焊接步驟包括：塗布無鉛錫膏於導電罩蓋周圍；以及加熱使無鉛錫膏熔融後，無鉛錫膏即流動填充於安裝孔周圍並與電路板接觸，以使電路板、導電罩蓋及金屬導針形成電性連接。

【0016】 在一些實施例中，導針模組更包括一絕緣層，設置於玻璃密封層上方，環繞設置於金屬導針，並遮蔽穿孔。

【0017】 綜上所述，本揭示之連接器以及連接器的製作方法，適用於具玻璃金屬密封（GTMS）結構的導針模組進行加工製造，所製作完成的連接器可兼顧生物相容性、氣密性與電性效能。而透過在導針模組跟電路板之間增加了導電罩蓋，即使是使用例如不鏽鋼或鈮合金材質製成的金屬導針，也可使得電路板可藉由焊錫方式與導電罩蓋及導針模組之金屬導針電性連接。

【0018】 以下在實施方式中詳細敘述本揭示之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者瞭解本揭示之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本揭示相關之目的及優點。

【圖式簡單說明】

【0019】

[圖1] 為本揭示第一實施例連接器之局部示意圖。

[圖2] 為本揭示第一實施例連接器之局部剖視圖。

[圖3] 為本揭示第一實施例連接器的製造方法之流程圖。

[圖4] 為本揭示第一實施例製作連接器之示意圖（一）。

[圖5] 為本揭示第一實施例製作連接器之示意圖（二）。

[圖6] 為本揭示第二實施例製作連接器之局部剖視圖。

[圖7] 為本揭示第三實施例連接器之局部剖視圖。

【實施方式】

【0020】 圖1為本揭示第一實施例連接器之局部示意圖。圖2為本揭示第一實施例連接器之局部剖視圖。圖3為本揭示第一實施例連接器的製造方法之流程圖。圖4為本揭示第一實施例製作連接器之示意圖（一）。圖5為本揭示第一實施例製作連接器之示意圖（二）。由圖1及圖2可見，本實施例之連接器100用以焊接設置於電路板90，電路板90包含至少一安裝孔91，在本實施例中為方便說明，係以一個安裝孔91為例示，但可以了解的是，在電路板90上可以設置一至多個安裝孔91，以組設所需數量的連接器100。

【0021】 連接器100包含導針模組10以及導電罩蓋20。導針模組10位於電路板90的一側，導針模組10包含基座11、金屬導針12以及玻璃密封層13。基座11具有至少一穿孔111且穿孔111的位置對應於安裝孔91的位置。在本實施例中為方便說明，係以一個穿孔111為例示，但可以了解的是，在基座11上可以設置一至多個穿孔111，以組設所需數量

的金屬導針12。金屬導針12穿設於穿孔111及安裝孔91。金屬導針12的材質可為不鏽鋼（例如SUS316）或是鈮合金並可依照所需的數量進行設置，本實施例中係以一個為例示做說明。另外，穿設於穿孔111的金屬導針12，其頂端可凸出於基座11的上表面，以使得在電路板90安裝後，金屬導針12仍可與後續配合之電子元件的電子接點進行電性連接。

【0022】 玻璃密封層13設置於穿孔111，並環繞包覆部分的金屬導針12。為使導針模組10提供良好的氣密性，在金屬導針12與基座11之間，將透過燒結一層玻璃密封層13，以填充於穿孔111並包覆金屬導針12。藉此，液體或水氣即不會透過穿孔111進入。

【0023】 導電罩蓋20設置於安裝孔91並固定於金屬導針12之頂部。電路板90位於導針模組10的基座11上方，金屬導針12及導電罩蓋20設置於安裝孔91，且導電罩蓋20的端部凸出於電路板90，並以焊錫方式使導電罩蓋20接合於電路板90。

【0024】 藉此，利用將導電罩蓋20固著且電性連接於金屬導針12，可使得金屬導針12與電路板90之間，因導電罩蓋20可適用錫膏材料的焊錫方式連接，金屬導針12能夠透過導電罩蓋20電性連接於電路板90。因此導電罩蓋20就可以將例如以拒焊材質所製成（如不鏽鋼或鈮合金）的金屬導針12與電路板90構成一穩定電性連接的狀態以達成組裝後連接器100電阻值的穩定。另外，本實施例更可避免習知技術中，因金屬的拒焊性質，造成無法適用於一般錫膏焊接製程。

【0025】 又在本實施例中，導電罩蓋20可以耐高溫、不氧化且可焊錫之材料所製成，例如以鋅錫鎳合金製成。藉此，避免了高溫氧化產生

其他物質進而影響電阻以及後續與電路板90和錫的性質。

【0026】 另外，在本實施例中導電罩蓋20可以雷射點焊方式固定於金屬導針12之頂部。因導電罩蓋20為耐高溫、不氧化之材質，故導電罩蓋20與金屬導針12結合，僅需將導電罩蓋20放置於金屬導針12上並以雷射焊接製程在短時間內以雷射點焊方式施打，即可完成固定。因此，導針模組10可以先完成將金屬導針12與玻璃密封層13的燒結後，再於放置導電罩蓋20後以雷射施打固定。

【0027】 又，上述的焊錫方式可以是以無鉛錫膏30塗布於導電罩蓋20周圍，於無鉛錫膏30熔融後，無鉛錫膏30即流動填充於安裝孔91周圍，且部份無鉛錫膏30會流入安裝孔91內（如圖2所示）並與電路板90接觸，以使電路板90、導電罩蓋20及金屬導針12形成電性連接。

【0028】 接著請依序參閱圖3至圖5，以了解本實施例中連接器100的製造方法。由圖3及圖4可見，連接器100的製造方法包括提供導針模組10（步驟S10）。導針模組10的各結構及連接關係如前所述，在此便不再贅述。接著，提供電路板90於導針模組10的一側（步驟S20）。其中，電路板90包含安裝孔91，並使金屬導針12穿設於安裝孔91。

【0029】 接下來，如圖3及圖5所示，將導電罩蓋20設置於安裝孔91，並固定於金屬導針12之頂部且導電罩蓋20凸出於電路板90（步驟S30）。在本實施例中，導電罩蓋20可經由套設方式設置於金屬導針12之頂部，且使導電罩蓋20可透過雷射點焊方式固定於金屬導針12之頂部。舉例來說，將導電罩蓋20放置於金屬導針12上，並以雷射焊接將導電罩蓋20與金屬導針12焊接。在本實施例中，導電罩蓋20是會先放置在

金屬導針12的頂端，並在導電罩蓋20上方以雷射施打高功率熱能，使其局部產生高溫度熔進而與金屬導針12頂部熔融結合。

【0030】 隨後，實施焊接步驟，使導電罩蓋20接合於電路板90，金屬導針12得以透過導電罩蓋20電性連接於電路板90（步驟S40），即可完成如圖2所示之連接器100。其中，焊接步驟可包括塗布無鉛錫膏30於導電罩蓋20周圍，以及加熱使無鉛錫膏30熔融後，無鉛錫膏30即流動填充於安裝孔91周圍且部份流入安裝孔91中，無鉛錫膏30並與導電罩蓋20接觸，金屬導針12得以透過導電罩蓋20電性連接於電路板90。

【0031】 接下來，請參閱圖6，圖6為本揭示第二實施例製作連接器之局部剖視圖。本實施例中與前述實施例相同之處將以相同的元件符號標示，並且對於相同的結構及連接關係將不再贅述。由圖6可見，本實施例之導針模組10更包括絕緣層14設置於玻璃密封層13上方，環繞設置於金屬導針12，並覆蓋穿孔111。在本實施例中，絕緣層14是貼片形式，在步驟S20之前，可以先放置此絕緣層14於導針模組10上表面。而絕緣層14可以是片狀，而在對應於金屬導針12的位置開設孔洞，當將絕緣層14放置於導針模組10上表面時，使金屬導針12穿過各孔洞，而貼附至導針模組10的上表面，進而覆蓋穿孔111。藉此，可避免在步驟S40中，無鉛錫膏30流入安裝孔91並與基座11直接接觸，而造成短路的問題。

【0032】 另外，請參閱圖7，圖7為本揭示第三實施例連接器之局部剖視圖。本實施例中與前述實施例相同之處將以相同的元件符號標示，並且對於相同的結構及連接關係將不再贅述。由圖7可見，本實施例之導針模組10更包括絕緣層14a設置於玻璃密封層13上方，環繞設置於金

屬導針12，並覆蓋穿孔111。在本實施例中，絕緣層14a是塗料形式，在步驟S20之前，可將絕緣層14a塗布於導針模組10上表面。絕緣層14a將覆蓋整個導針模組10的上表面，進而覆蓋基座11、穿孔111、玻璃密封層13上表面，並圍繞設置於金屬導針12。藉此，可避免在步驟S40中，無鉛錫膏30流入安裝孔91並與基座11直接接觸，而造成短路的問題。

【0033】 綜上所述，本揭示上述各實施例之連接器以及連接器的製作方法，適用於具玻璃金屬密封（GTMS）結構的導針模組10進行加工製造，所製作完成的連接器100可兼顧生物相容性、氣密性與電性效能。而透過在導針模組10跟電路板90之間增加了導電罩蓋20，即使是使用帶有拒焊性質的不鏽鋼或鈮合金材質製成的金屬導針12，也可使得電路板90可藉由焊錫方式與導電罩蓋20及導針模組10之金屬導針12電性連接。

【0034】 另外，透過使用材質例如是鋅錫鎳合金的導電罩蓋20，其具有耐高溫不易氧化的特性，因而可以藉由雷射焊接（laser spot welding）的技術，在導電罩蓋20頂端局部施打雷射以使導電罩蓋20與金屬導針12固著。

【0035】 雖然本揭示的技術內容已經以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本揭示，任何熟習此技藝者，在不脫離本揭示之精神所作些許之更動與潤飾，皆應涵蓋於本揭示的範疇內，因此本揭示之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0036】

100: 連接器

10: 導針模組

11: 基座

111: 穿孔

12: 金屬導針

13: 玻璃密封層

14、14a: 絕緣層

20: 導電罩蓋

30: 無鉛錫膏

90: 電路板

91: 安裝孔

S10~S40: 連接器的製造方法的步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種連接器，用以設置於一電路板，該電路板包含一安裝孔，該連接器包含：

一導針模組，位於該電路板的一側，該導針模組包含：

一基座，具有一穿孔，且該穿孔對應於該安裝孔；

一金屬導針，穿設於該穿孔及該安裝孔；以及

一玻璃密封層，設置於該穿孔，並環繞包覆部分的該金屬導針；

以及

一導電罩蓋，設置於該安裝孔並固定於該金屬導針之頂部，且該導電罩蓋凸出於該電路板，該導電罩蓋以焊錫方式接合於該電路板，以使該金屬導針透過該導電罩蓋電性連接於該電路板。

【請求項2】 如請求項1所述的連接器，其中該導電罩蓋係以鋅錫鎳合金製成。

【請求項3】 如請求項1所述的連接器，其中該金屬導針係以不鏽鋼或鈮合金製成。

【請求項4】 如請求項1所述的連接器，其中該導電罩蓋係以耐高溫、不氧化且可焊錫之材料所製成。

【請求項5】 如請求項1所述的連接器，其中該導電罩蓋係以雷射點焊方式固定於該金屬導針之頂部。

【請求項6】 如請求項1所述的連接器，其中該焊錫方式係以一無鉛錫膏塗布於該導電罩蓋周圍，於該無鉛錫膏熔融後，該無鉛錫膏即流動

填充於該安裝孔周圍並與該電路板接觸，以使該電路板、該導電罩蓋及該金屬導針形成電性連接。

【請求項7】 如請求項1所述的連接器，其中該導針模組更包括一絕緣層，設置於該玻璃密封層上方，環繞設置於該金屬導針，並遮蔽該穿孔。

【請求項8】 一種連接器的製造方法，包括：

提供一導針模組，該導針模組包括一基座、一金屬導針以及一玻璃密封層，該基座具有一穿孔，該金屬導針穿設於該穿孔，該玻璃密封層設置於該穿孔，並環繞包覆部分的該金屬導針；

提供一電路板於該導針模組的一側，其中該電路板包含一安裝孔，且該安裝孔對應於該穿孔，該金屬導針穿設於該安裝孔；

將一導電罩蓋設置於該安裝孔並固定於該金屬導針之頂部，且該導電罩蓋凸出於該電路板；以及

實施焊接步驟，使該導電罩蓋接合於該電路板，該金屬導針得以透過該導電罩蓋電性連接於該電路板。

【請求項9】 如請求項8所述的連接器的製造方法，其中該導電罩蓋係以鋅錫鎳合金製成。

【請求項10】 如請求項8所述的連接器的製造方法，其中該金屬導針係以不鏽鋼或鈮合金製成。

【請求項11】 如請求項8所述的連接器的製造方法，其中該導電罩蓋係以耐高溫、不氧化且可焊錫之材料所製成。

【請求項12】 如請求項8所述的連接器的製造方法，其中該導電罩蓋係以雷射點焊方式固定於該金屬導針之頂部。

【請求項13】 如請求項8所述的連接器的製造方法，其中該焊接步驟包括：

塗布一無鉛錫膏於該導電罩蓋周圍；以及

加熱使該無鉛錫膏熔融後，該無鉛錫膏即流動填充於該安裝孔周圍並與該電路板接觸，以使該電路板、該導電罩蓋及該金屬導針形成電性連接。

【請求項14】 如請求項8所述的連接器的製造方法，其中該導針模組更包括一絕緣層，設置於該玻璃密封層上方，環繞設置於該金屬導針，並遮蔽該穿孔。

【發明圖式】

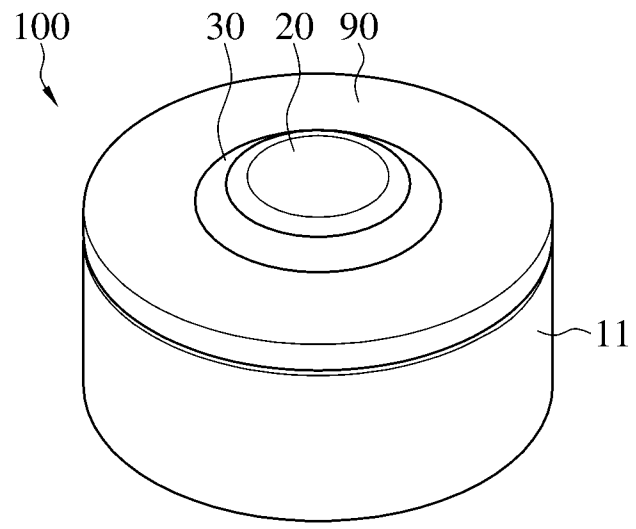


圖 1

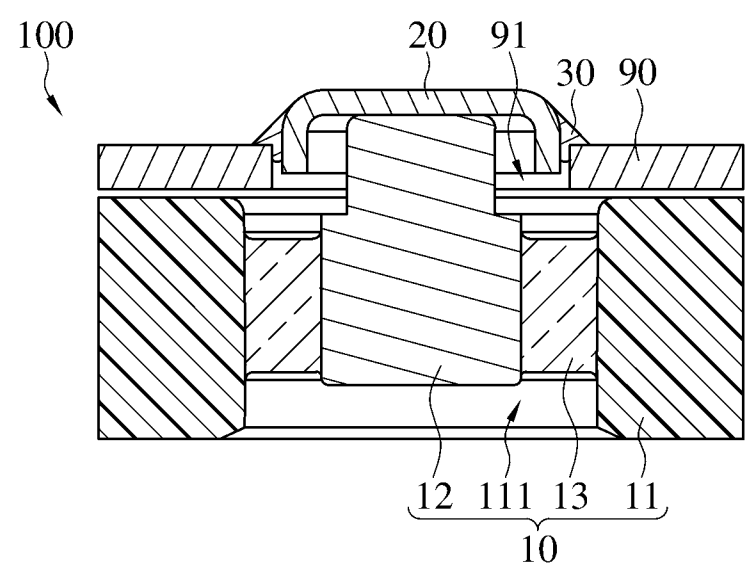


圖 2

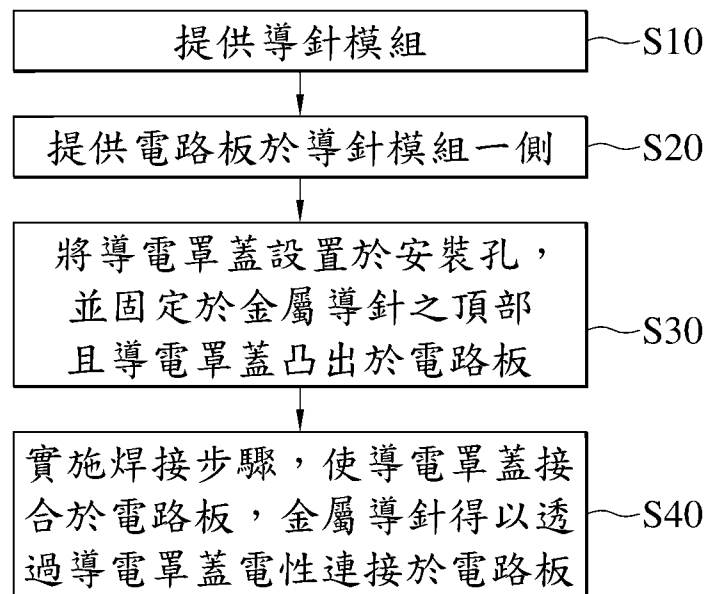


圖3

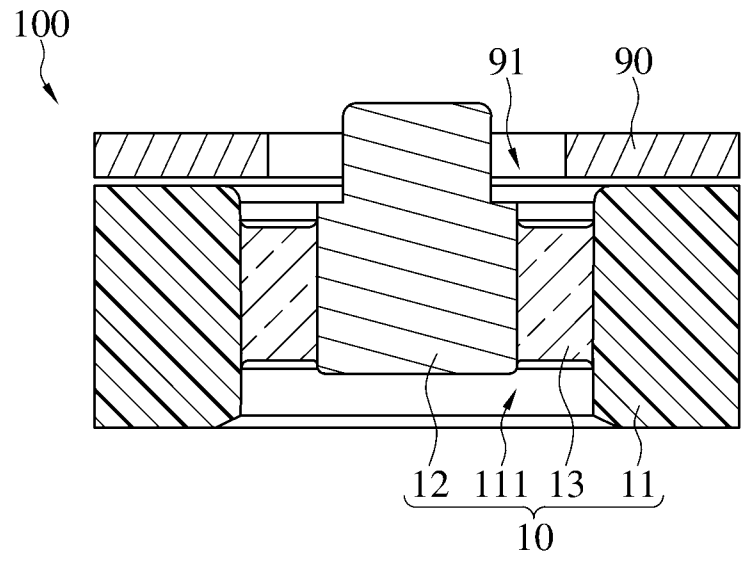


圖4

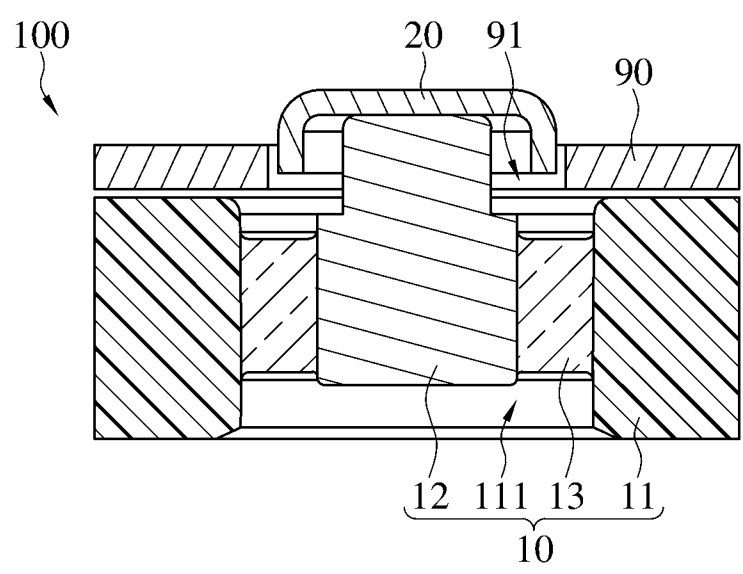


圖5

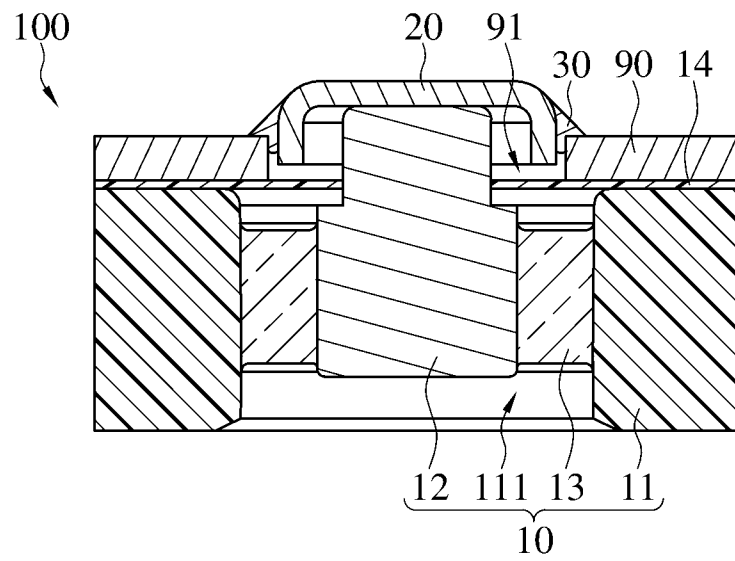


圖6

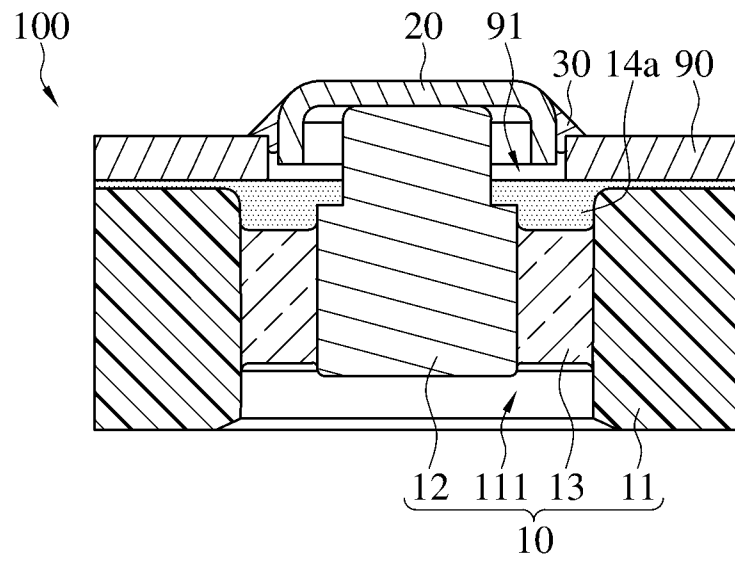


圖7