

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本創作係有關於一種探針模組之技術範疇，特別係指一種應用於 I C、晶圓等半導體元件檢試之探針模組之組成結構改良。

【先前技術】

按，目前探針已廣泛應用於各種測試領域，如印刷電路板測試、晶圓測試、IC 封裝測試、通訊產品及液晶面板測試等，皆須探針做為測試媒介。除此之外，現階段探針亦逐漸朝精細之電子元件發展，主要是因為探針尺寸規格愈來愈精細且具有導電性、低電阻的優點，因此將賦予探針高頻訊號傳輸之功，而可做為手機等無線通訊產品之收發天線及各類電子產品充電器、連接器之銜接接點。未來探針將不再只扮演測試功能的角色，亦將於電子元件的領域上佔領不可或缺之位置。

另外，拜科技高度發展之賜，目前 I C 設計已能將多種影音功能加諸於一顆小小的 I C 晶片內，而大大提昇了資訊產品的實用性。惟隨著 I C 晶片功能的增加，其晶片設計及封裝測試之技術難度亦相對提高，如第一圖所示之多晶片封

裝 (MCP)、系統單晶片 (SOC)、系統級封裝 (SIP) 或者覆晶封裝 (FC) 等，然因為目前封裝技術並無法跟上 I C 晶片輕薄、短小，以及具多層堆疊等設計趨勢的腳步。不僅 I C 測試的良率低，且測試用之探針模組亦需視不同的封裝技術，以及測試之晶片結構作對應之更換或調整 (如第二圖所示)，而甚為不便，同時成本負擔較高，尤其是對覆晶封裝 (FC) 而言，為提昇此形態之封裝的良率，往往在 I C 之晶片與載板未封膠之前，對於覆晶封裝 (FC) 之預黏階段就必須判定是否為良品？對整體覆晶封裝 (FC) 的流程而言是非常重要的。茲進一步將習用之探針模組結構舉例說明於后。

首先，請參閱第二圖所示，早期探針模組使用之探針，係由一外套體內緣裝設彈性元件 (圖中未顯示) 後，再於其二端分別套組上探針及下探針，且該上探針為確實與 I C 晶片之錫球接觸，其端緣並呈『爪狀』之構態，應用時雖然上、下探針二端分別接抵彈性元件而具有彈動功能，惟因為結構上係為分別獨立之構件，因此彈性力量不均勻且不穩定，容易造成 I C 之晶片產生脆裂的情況，故而在不同的封裝技術下，必須選用適合的探針，不僅成本負擔較高，且電性感測良率低，再者另有一缺點係其爪狀結構除了增加製造成本外

接部呈環圓狀構態，使其與 I C 晶片及 P C B 接觸時達到確實接觸之目的，惟因為其彈性力僅由彈性部提供，其結構又僅為一線圈段構態，不僅彈性差、容易產生彈性疲乏，同時其彈性力量無法穩定提供，對於講求更高精密檢測之新世代 I C 晶片而言，仍會造成不當的影響。再者就電性檢測之功效而言，雖然習用二探針係由線圈一體繞設而成，惟因為當進行檢測時，其身部（92）與二端之觸接部（91）間之彈性部（93）並無法壓縮成整個密集接觸之結構型態，因此在對於電性檢測之訊號傳輸，仍會造成電感效應大而影響電性檢測效率與品質。

另外因為 I C 晶片檢測係處於高溫環境下，故 I C 板本身難免會產生『翹曲』情形，造成翹曲部位之錫球位置產生偏移，進而令探針之接觸端部無法準確且穩定的與錫球接觸，對檢測之良率亦會造成影響。而上述習用一～三亦無針對此問題提出適當之解決對策，因此便成為申請人思及改善之方向。

有鑑於此，本創作人為改善上述習用創作之缺失，乃決心憑其從事相關行業製造、研發之多年經驗，遂終日苦思力索、潛心研發，終研創出本創作『二片式模組化彈性探針之

改良結構』，以嘉惠所有大眾。

【發明內容】

本創作之主要目的係提供一種『二片式模組化彈性探針之改良結構』，其係令用以檢測 I C 晶片之探針模組在使用上，不僅探針可提供較均勻且穩定之彈性力，同時並可於必要時自動作偏擺調整而與錫球定位，以提昇電性檢測之效率與品質。

緣以達成上述之目的，本創作『二片式模組化彈性探針之改良結構』，係由一模組本體及若干彈性探針組成，該模組本體係由上、下蓋體相對蓋合構成，而於其內緣成型有多數相鄰之定位孔，各該定位孔係呈貫穿結構，且內緣二端向外係延伸形成有一錐孔段及擴孔段，用以供彈性探針容置，並令彈性探針二端向外穿出。而各該彈性探針係由線圈一體繞設而成，其二端係形成線圈呈密集繞設結構之接導部，而該二接導部之間係繞設線圈呈螺旋寬鬆構態而具有彈性壓縮特性之彈簧部，同時該接導部並具有一錐面狀之頸部，以及延伸自該頸部而呈較小外徑之頭部，當各該彈性探針容置於對應之定位孔內時，其頸部恰得抵靠於該錐孔段位置，而頭部則經該擴孔段向外穿套而出，用以分別與 P C B 板及 I C 板

上之錫球接觸，以提供 I C 檢測之功能。不僅該等彈性探針之接導部與 I C 板之錫球接觸時，可視情況作自動偏擺、彎曲之調整定位效果，同時該等彈性探針之彈簧部經施壓而壓縮呈密集接觸型態供電子訊號通過，得降低電阻、消除電感效應，達到穩提昇檢測時電子訊號傳輸之效率及穩定性。又為各該彈性探針與 I C 板之錫球接觸一端之接導部外端緣，另可形成一外擴狀之碗形定位端，用以增加該接導部作自動定位時接觸之穩定性。

本創作之上述及其他目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入了解。

【實施方式】

請參閱第六圖～第八圖所示，本創作『二片式模組化彈性探針之改良結構』，係由一模組本體（10）及若干彈性探針（21）組成，其中：

該模組本體（10）係由一上蓋體（11）及下蓋體（12）相對蓋合而成，該上、下蓋體（11、12）相對之外緣面各形成有若干相鄰之貫穿孔洞（13A、13B），進一步於相對蓋合後，形成供該等彈性探針（21）容置之定位孔（13），而各該定位孔（13）其相接外側之內緣二

端係向延伸形成一斜錐狀之錐孔段（1 3 1），以及一擴孔段（1 3 2）。其次該上蓋體（1 1）相對成型該等定位孔（1 3）之外緣適處，另形成有一定位凹緣（1 1 1），用以供欲檢測之 I C 板（4 0）於檢測時定位之用。又為令該上、下蓋體（1 1、1 2）準確結合，該上蓋體（1 1）相對端外緣面凸設有定位銷（1 1 2），而下蓋體（1 2）外緣面則形成有供該定位銷（1 1 2）插組之銷孔（1 2 1），且該下蓋體（1 2）另一外側面亦可凸設與 P C B 板（3 0）作定位之定位銷（1 2 2）。

該等彈性探針（2 1）係分別套組於該等定位孔（1 3）內，且二端並穿出孔外。各該彈性探針（2 1）係由線圈一體繞設而成，其二端係形成線圈呈密集繞設結構之接導部（2 1 1），而該二接導部（2 1 1）之間係繞設線圈呈螺旋寬鬆構態而具有彈性壓縮特性之彈簧部（2 1 2），同時該接導部（2 1 1）並具有一錐面狀之頸部（2 1 1 1），以及延伸自該頸部（2 1 1 1）而具較小外徑之頭部（2 1 1 2），當各該彈性探針（2 1）容置於定位孔（1 3）內時，其頸部（2 1 1 1）恰得抵靠於該錐孔段（1 3 1）位置，而頭部（2 1 1 2）則經該擴孔段（1 3 2）向外穿套而出，用

以分別與P C B板（3 0）之接端部（3 1），以及I C板（4 0）之錫球（4 1）接觸，以提供I C晶片作電性功能之檢測。

藉此，令該等彈性探針（2 1）與I C板（4 0）之錫球（4 1）接觸時，能提供均勻且穩定之彈性力，且利用該擴孔段（1 3 2）略大於該頭部（2 1 1 2）之結構設計，令彈性探針（2 1）之接導部（2 1 1）與錫球（4 1）接觸時，可視情況作自動偏擺、彎曲之調整定位效果，同時令該等彈性探針（2 1）之彈簧部（2 1 2）經施壓而壓縮呈密集接觸型態供電子訊號通過，得降低電阻、消除電感效應，達到穩提昇檢測時電子訊號傳輸之效率及穩定性。

請再參閱第六圖所示，本創作應用於檢測作業時，係將探針模組置於P C B板（3 0）與I C板（4 0）之間，令各該彈性探針（2 1）二端接導部（2 1 1）分別與P C B板（3 0）上之接端部（3 1），以及I C板（4 0）上之錫球（4 1）靠抵接觸，當進行訊號傳輸之檢測時，彈性探針（2 1）之彈簧部（2 1 2）經施壓而壓縮呈密集接觸型態，進一步與二端之接導部（2 1 1）呈現完全密集之一體式型態，故可供電子訊號穩定且迅速通過（如第八圖所示），確實

具有降低電阻、消除電感效應之效用。且得藉由該彈簧部

(212) 提供穩定、均勻的彈性伸縮力量，以及該接導部

(211) 呈環狀線圈結構，進一步與錫球(41)接觸時可緩和並減輕壓迫力道，降低長時間高溫測試時對錫球

(41) 造成的不良影響。如第十圖所示，若檢測過程中，IC板(40)下壓之力量過大時，彈性探針(21)本身會藉由變形吸收過大之壓力，避免對IC晶片造成不當破壞。如此即得令本探針模組同時適用於多晶片(MCP)、系統單晶片(SOC)，或者系統級封裝(SIP)等封裝技術中(如第十四圖)，不僅適用性高，且可確實提昇檢測之良率，並降低成本。

再者，請再參閱第九圖，在檢測過程中，若IC板

(40) 因故產生翹曲情形而令錫球(41)位置偏移時，因為該模組本體(10)其定位孔(13)外端之擴孔段

(132) 內徑較彈性探針(21)之頭部(2112)略大，且並穿出該擴孔段(132)預定之長度，故可令該等彈性探針(20)之接導部(211)與錫球(41)接觸時，作自動偏擺、彎曲之調整定位效果，避免產生接觸不良之情形。

五、中文發明摘要：

本創作係有關於一種『二片式模組化彈性探針之改良結構』，係由一上蓋體及下蓋體相對蓋合組成一模組本體，再於其內緣形成若干貫穿之定位孔，且各該定位孔內緣二端向外係延伸形成一錐孔段及擴孔段，用以供複數之彈性探針分別容置，各該彈性探針係由線圈一體繞設而成，二端形成有一線圈呈密集繞設結構之接導部，且該接導部具有一錐面狀之頸部，以及較小外徑之頭部，令該頭部可穿出該定位孔外，又該二接導部之間係繞設一線圈呈螺旋寬鬆構態而具有彈性壓縮特性之彈簧部，藉此令該等彈性探針組設於該模組本體內時，能呈現出彈性力量均勻、檢測時該接導部具彈性偏擺調整定位，同時電子訊號傳導性佳之探針模組。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種二片式模組化彈性探針之改良結構，其構成包含一模組本體，以及若干組設於該模組本體內之彈性探針，該模組本體係由上、下蓋體組成，內緣成型有若干供該等彈性探針穿套之定位孔，而各該彈性探針係由線圈一體繞設而成，其特徵在於：

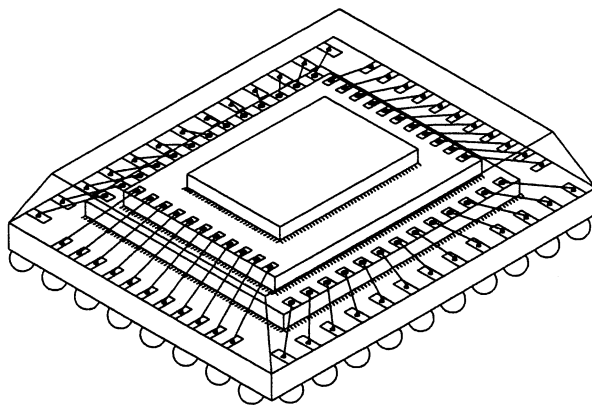
該彈性探針二端係形成一線圈呈密集繞設結構之接導部，並於該二接導部之間繞設一線圈呈螺旋寬鬆構態而具有彈性壓縮特性之彈簧部，同時該接導部具有一錐面狀之頸部，以及延伸自該頸部而呈較小外徑之頭部；而該模組本體供該等彈性探針組設之定位孔二端，係形成對應該頸部之錐孔段，且該錐孔段外端並延伸形成一內徑略大於該彈性探針其頭部外徑之擴孔段，且當該彈性探針容置於該定位孔內時，其頭部並穿出該擴孔段預定之長度，藉此組成一彈性力量均勻、檢測時接導部具彈性偏擺調整定位，同時電子訊號傳導性佳之探針模組者。

2. 依申請專利範圍第 1 項所述之二片式模組化彈性探針之改良結構，其各該彈性探針與 I C 板之錫球接觸一端之接導部外端緣，另可形成一外擴狀之碗形定位端，用以

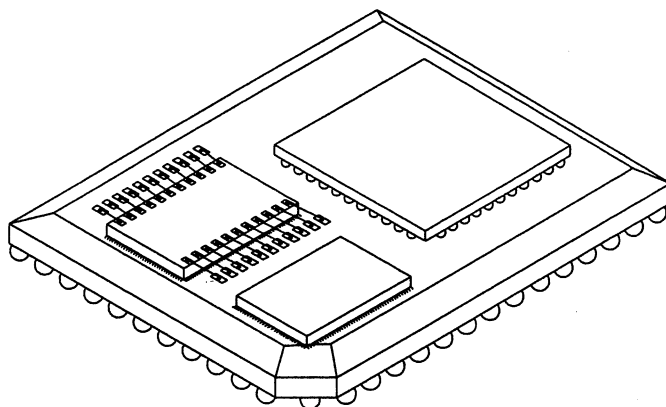
增加該接導部作自動定位時接觸之穩定性。

- 3、依申請專利範圍第1項所述之二片式模組化彈性探針之改良結構，其中該模組本體之上蓋體相對成型該等定位孔之外緣適處，另形成有一定位凹緣，用以供I C板檢測時定位之用。

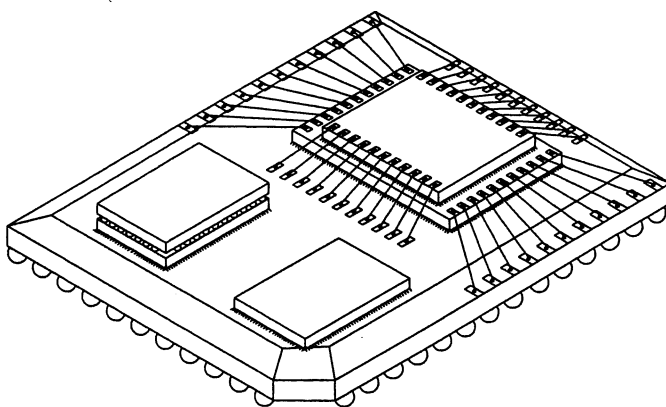
十、圖式：



1-A(MCP)

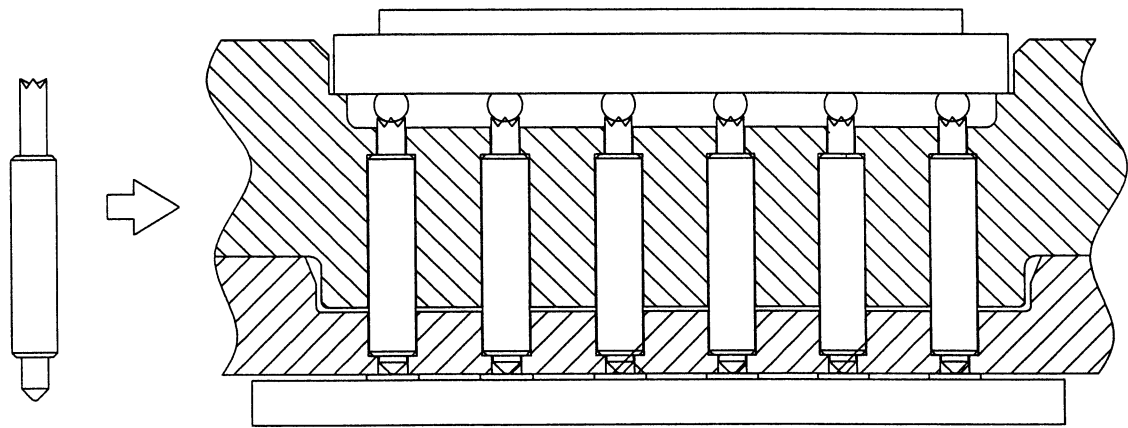


1-B(SOC)

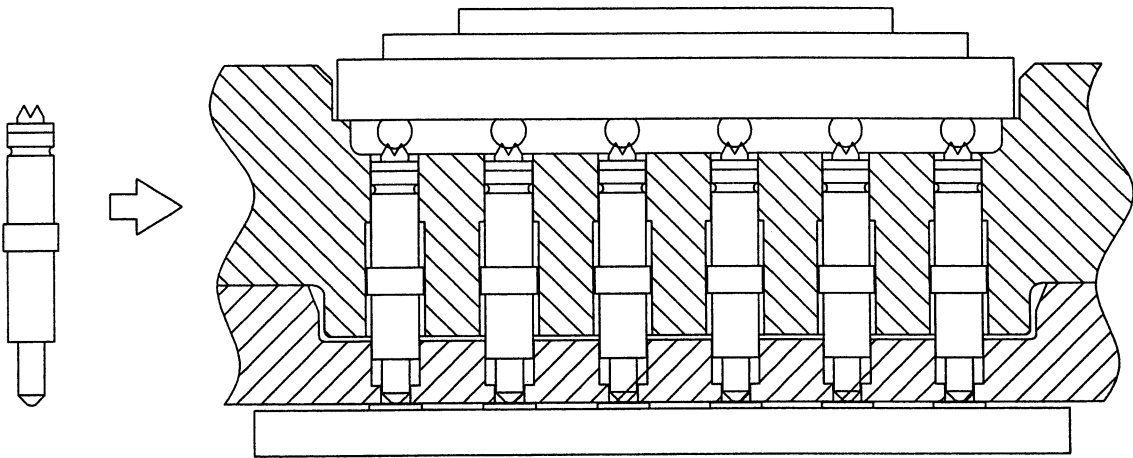


1-C(SIP)

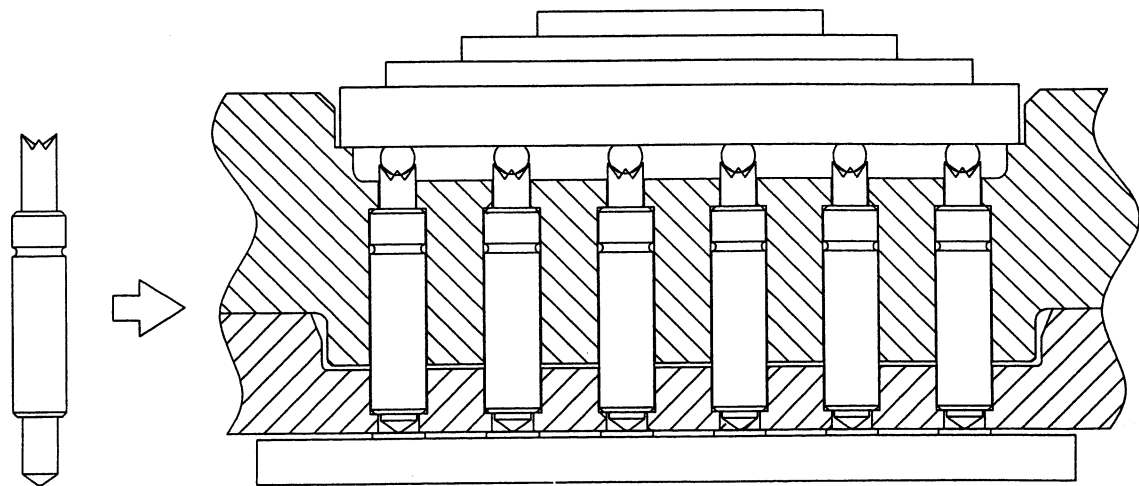
第一圖
PRIOR ART



2-A

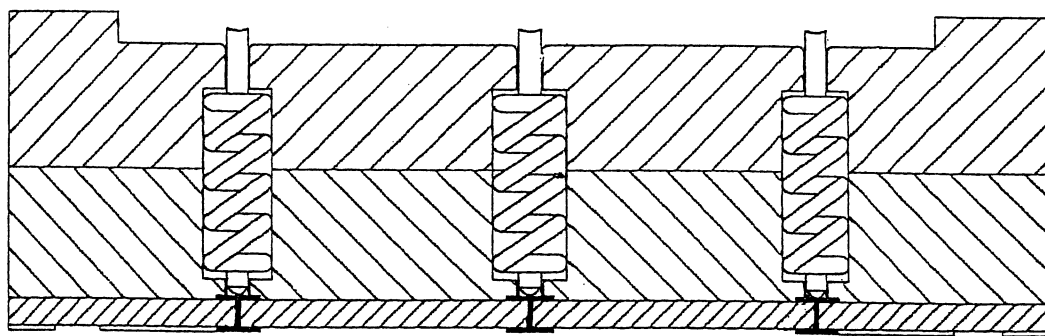


2-B

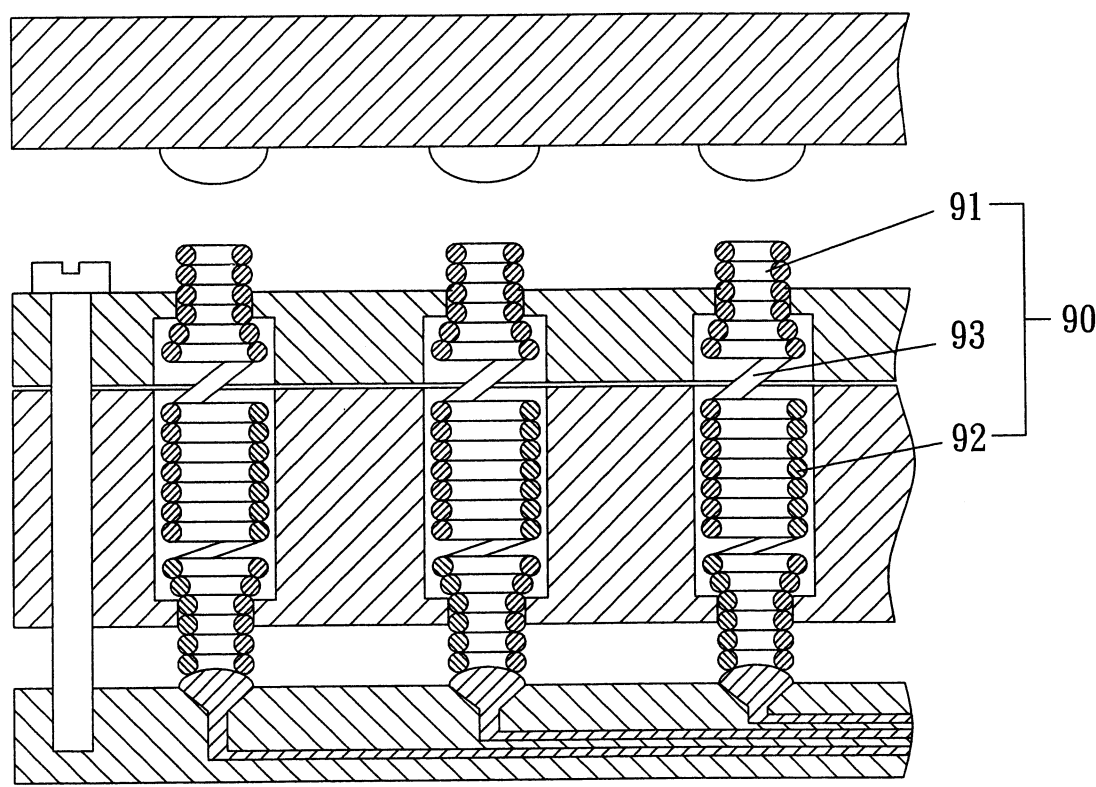


2-C

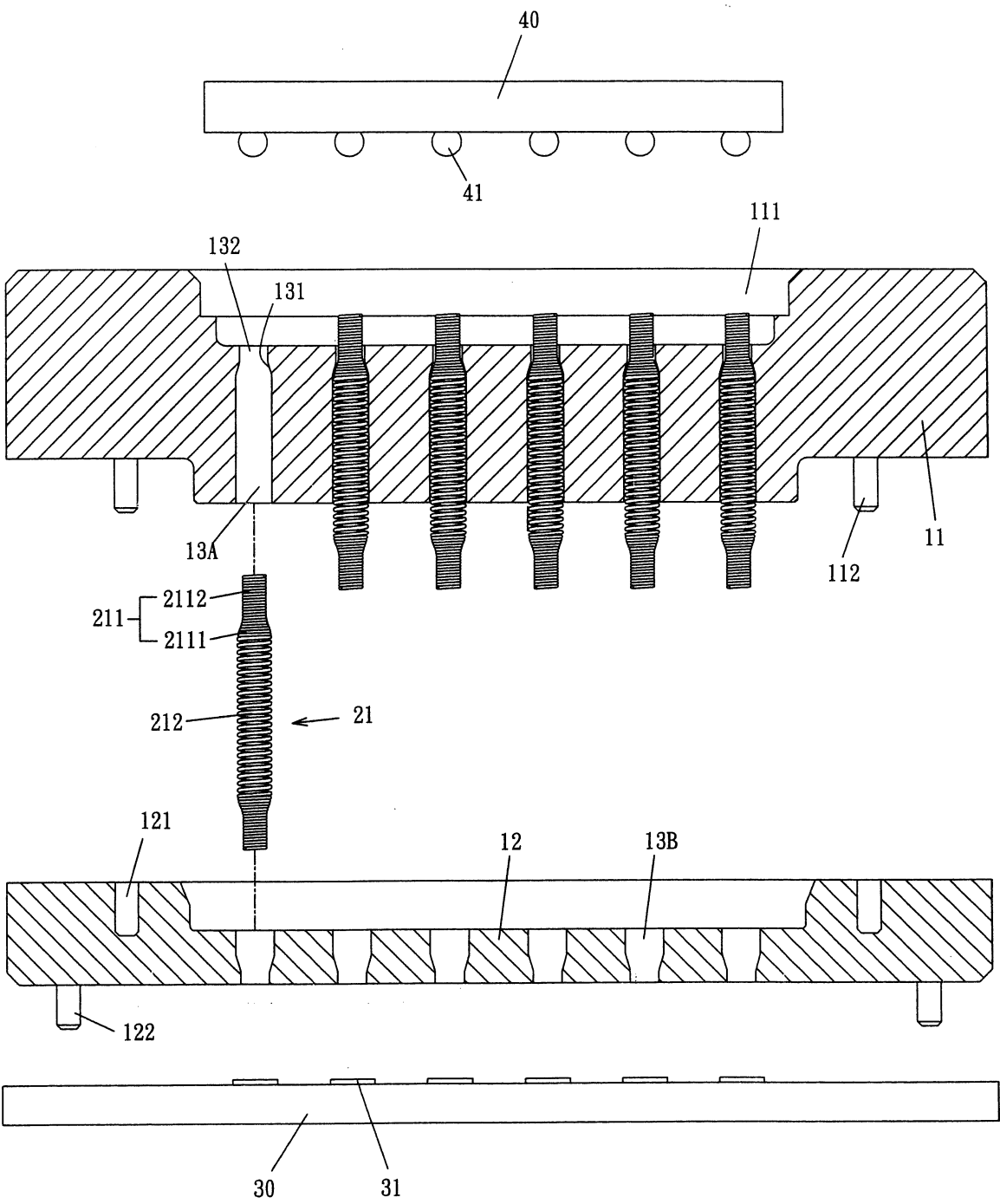
第二圖
PRIOR ART



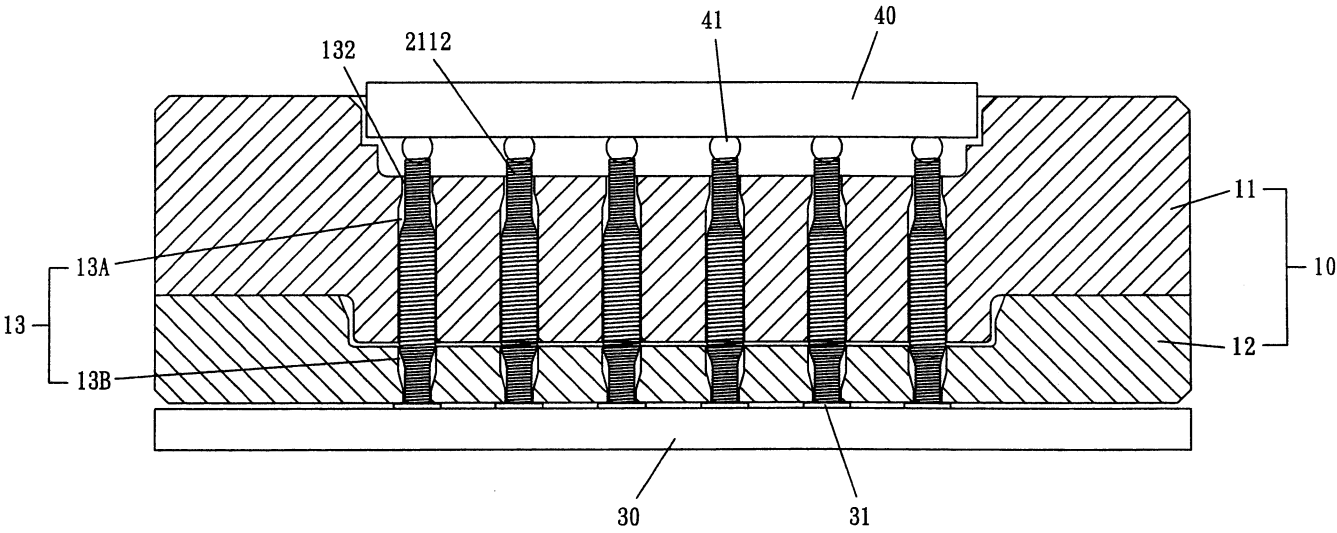
第三圖
PRIOR ART



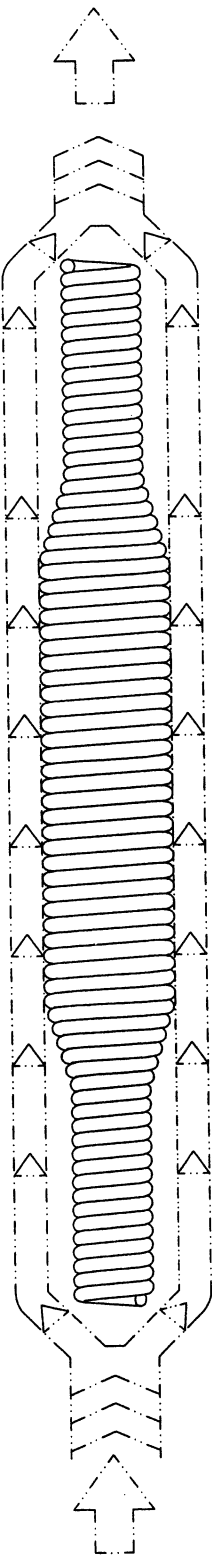
第五圖
PRIOR ART



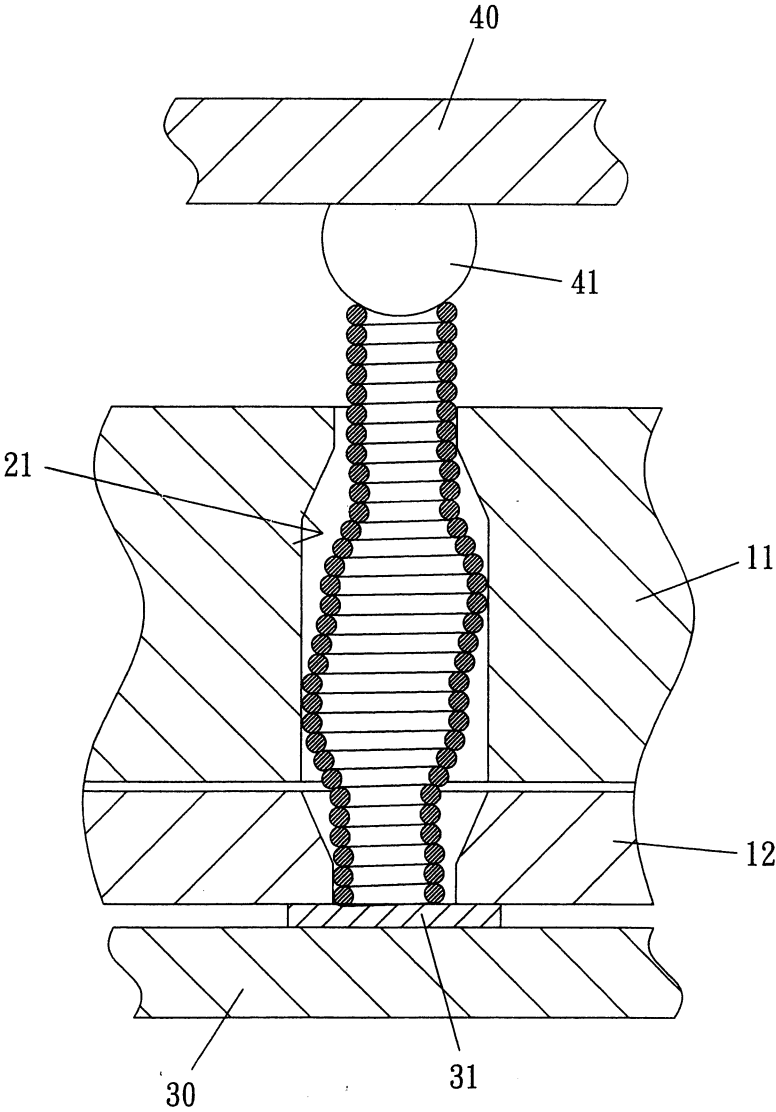
第六圖



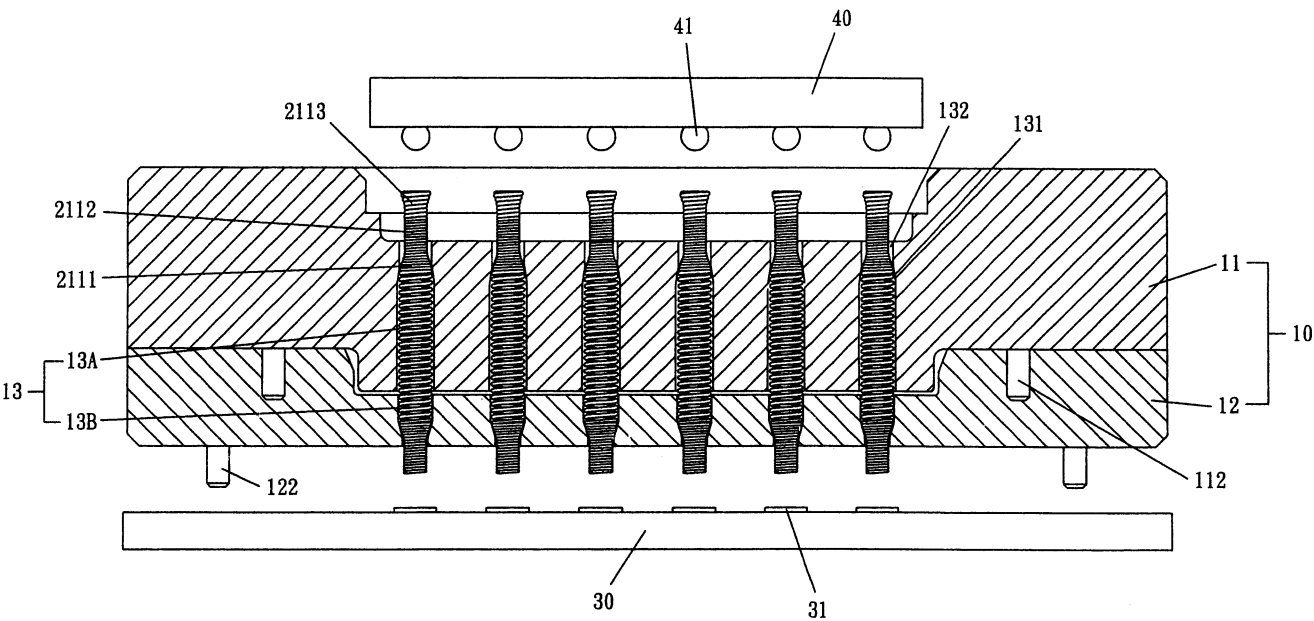
第七圖



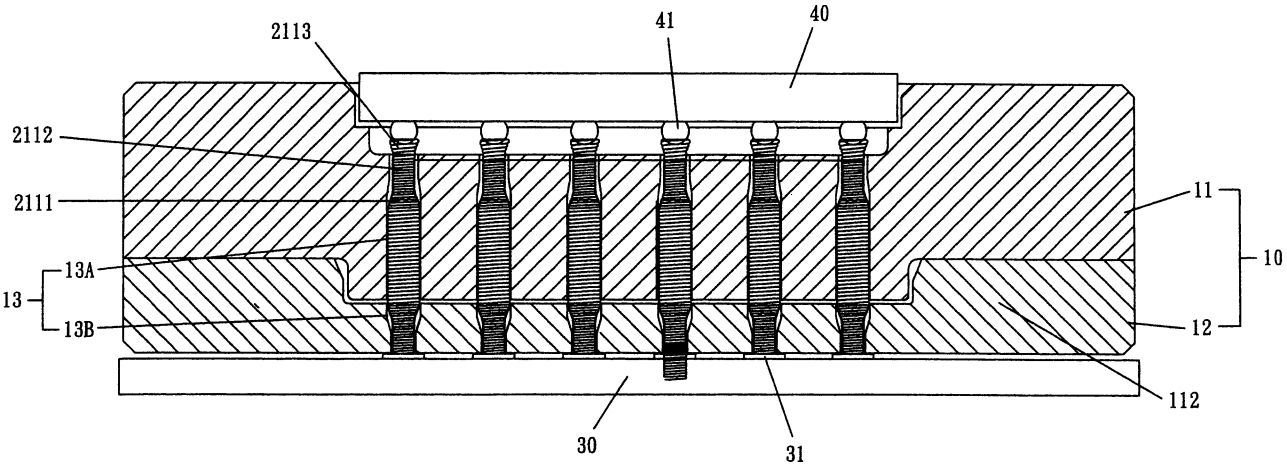
第 八 圖



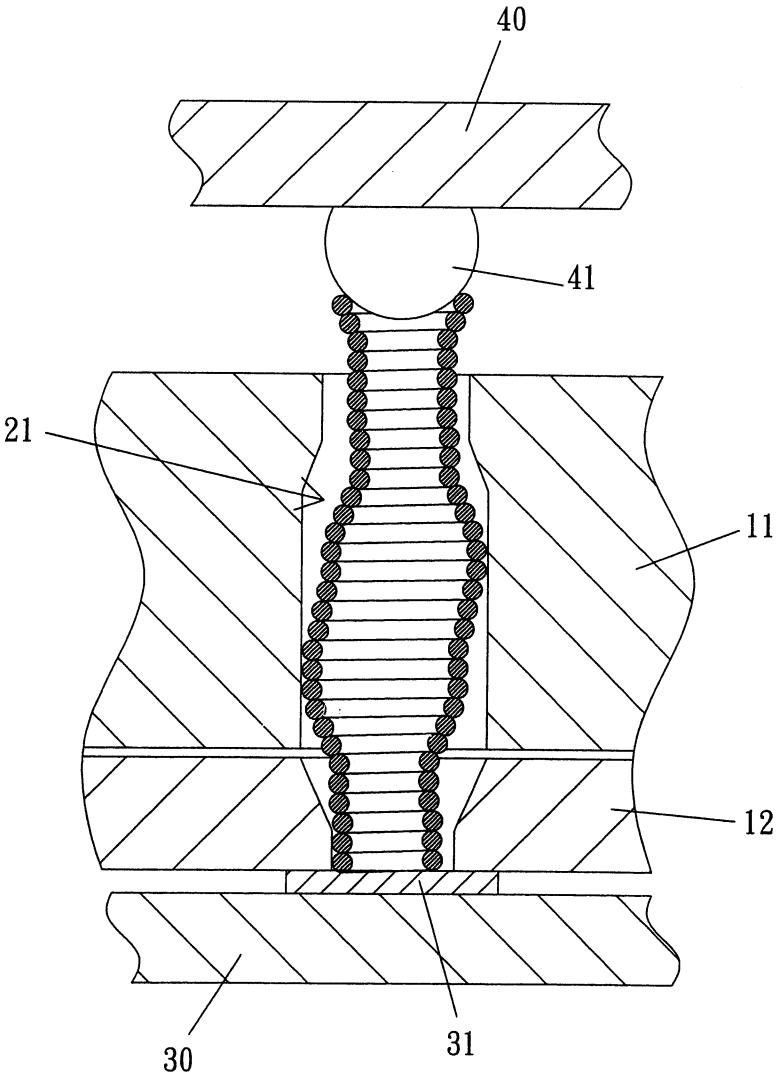
第十圖



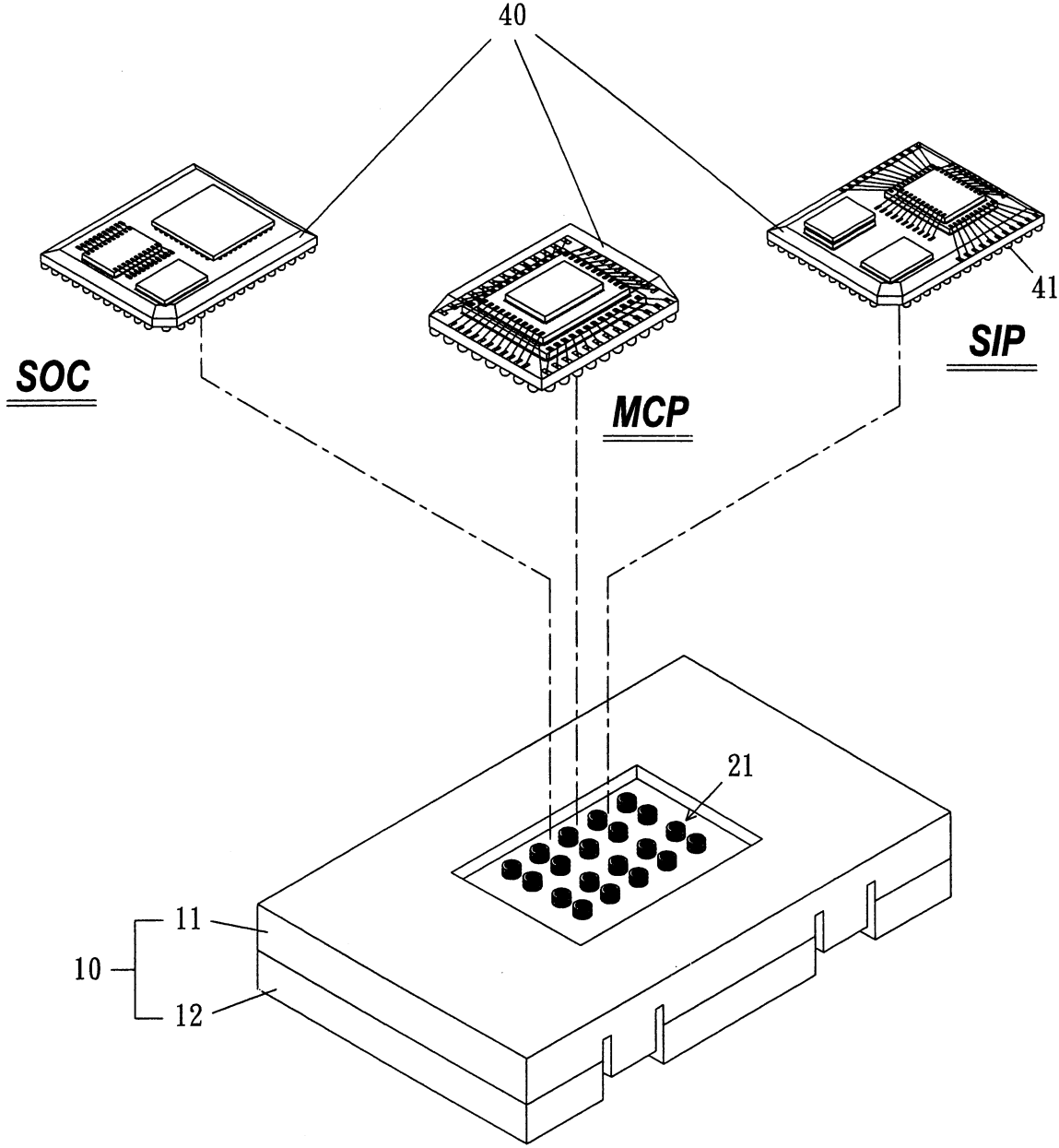
第十一圖



第 十 二 圖



第 十 三 圖



第 十 四 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (七) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

模組本體：(1 0)

上蓋體：(1 1)

下蓋體：(1 2)

定位孔：(1 3)

孔洞：(1 3 A、1 3 B)

擴孔段：(1 3 2)

頭部：(2 1 1 2)

P C B 板：(3 0)

接端部：(3 1)

I C 板：(4 0)

錫球：(4 1)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95124577

※申請日期：95.7.6

※IPC 分類：G01R 1/06 (2006.01)

一、發明名稱：

H01R 13/24 (2006.01)

二片式模組化彈性探針之改良結構

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：

基誠科技有限公司

代表人：吳鑑詩

住居所或營業所地址：

台北縣新莊市五工五路 11 號 6 樓

國 籍：中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：

范偉芳

國 籍：中華民國

，亦容易在高溫環境下與錫球接觸而產生『共晶現象』既 I C 晶片之錫球與『爪狀』之上探針會結合在一起，當測試環境的溫度由高溫降低低溫時，『爪狀』之上探針往往會與習用之探針模組分離，造成習用之探針模組成本負擔較高，及卡錫渣情形，不僅對錫球造成破壞，且亦容易產生接觸不良之狀況。對覆晶封裝(FC)預黏階段而言，習用之探針模組因彈性力量不均勻且不穩定，常常因此而造成 I C 之晶片產生脆裂或是與載板脫落，故無法測試。而需加以改善。

請參閱第三圖所示，其係申請案第 91207196『模組化彈力針組裝置結構』專利案（以下簡稱習用二），亦即本案申請人先前之創作，此習用二係由一上蓋、下蓋，以及組設於該上、下蓋間之若干彈力針所組成，其中該上蓋係於軸向形成一個或一個以上中空之第一定位孔，而下蓋則係結合於上蓋下方，且於與第一定位孔之相對位置處亦軸向具有中空之第二定位孔，用以供該等彈力針組設，各該彈力針係於上探針及下探針間具有一彈性壓縮元件，且將該上探針及下探針受到第一定位孔及第二定位孔之限制定位並凸伸於該第一定位孔及第二定位孔外。藉此組成一專門應用於電性檢測之探針模組。此習用二與上述習用不同之處在於其彈力針係一體成

型，而具有較高穩定性之彈力，同時降低製造成本。惟使用上仍有缺失存在，其一係接觸構部之上探針係呈圓柱狀結構，仍會造成與錫球接觸不良之情形，其二係該彈力針其中段處類似彈簧之線圈結構呈寬鬆結構，故檢測時電子訊號通過時會循著線圈之螺旋結構路徑流動，不僅電阻值與路徑長度呈正比，且亦因電感效應大而影響訊號之傳輸效率與品質。

再者，又一習用創作係專利號U S 2004/0147140 之美國專利案（以下簡稱習用三），請參閱第四圖、第五圖所示，該習用三探針模組主要組成結構與習用一略同，主要係於二上、下模板相對表面處形成若干容置孔槽，用以供探針容置後蓋合，再利用螺桿螺鎖固定。而習用三與習用二最大之不同在於探針（90）結構，習用三之探針（90）係由線圈繞設而成，二端與IC晶片及PCB板接觸之線圈係繞設成密集結構之觸接部（91），且中段之身部（92）亦係為線圈繞設成密集接觸之結構，進一步再於該身部（92）與二端之觸接部（91）之間設一僅具一線圈段之彈性部（93），應用時，藉該等探針（90）二端與IC晶片及PCB板接觸，達到檢測目的。

此習用三之探針雖係由線圈一體繞設而成，藉其二端觸

另外，承上述，請再參閱第十一圖～第十四圖所示，本案該等彈性探針（21）在結構設計的變化上，其與IC板（40）之錫球（41）接觸一端之接導部（211）外端緣，亦可再形成外擴狀之碗形定位端（2113），用以增加該接導部（211）與錫球（41）作自動定位時接觸之穩定性。

綜上所述，本創作『模組化彈性探針之結構改良』，確實是一件極具實用性及進步性之設計，乃符合發明專利申請要件，爰依法提出申請，祈請惠予審查並早日賜予專利，至感德便。

【圖式簡單說明】

第一圖：係為目前業界IC晶片封裝種類之舉例圖示。

第二圖：係為第一種習用探針模組應用於不同封裝技術之IC晶片檢測之組合剖面圖。

第三圖：係為第二種習用探針模組之組合剖面圖。

第四圖：係為第三種習用探針模組之探針立體外觀圖。

第五圖：係為第三種習用探針模組之組合剖面圖。

第六圖：係為本創作分解示意圖。

第七圖：係為本創作組合剖面示意圖。

第八圖：係為本創作進行電子訊號檢測之狀態示意圖。

第九圖：係為本創作彈性探針自動調整定位示意圖。

第十圖：係為本創作彈性探針承受壓力變形之示意圖。

第十一圖：係為本創作彈性探針第二種實施例設計之組合剖面圖。

第十二圖：係為本創作彈性探針第二種實施例設計之檢測應用剖面圖。

第十三圖：係為本創作彈性探針第二種實施例設計之承受壓力變形之示意圖。

第十四圖：係為本創作探針模組之應用實施例立體圖。

【主要元件符號說明】

本發明

模組本體：(1 0)	上蓋體：(1 1)
定位凹緣：(1 1 1)	定位銷：(1 1 2)
下蓋體：(1 2)	銷孔：(1 2 1)
定位銷：(1 2 2)	定位孔：(1 3)
孔洞：(1 3 A、1 3 B)	錐孔段：(1 3 1)
擴孔段：(1 3 2)	彈性探針：(2 1)
接導部：(2 1 1)	頸部：(2 1 1 1)

頭部：(2 1 1 2)

碗形定位端：(2 1 1 3)

彈簧部：(2 1 2)

P C B板：(3 0)

接端部：(3 1)

I C板：(4 0)

錫球：(4 1)

習用

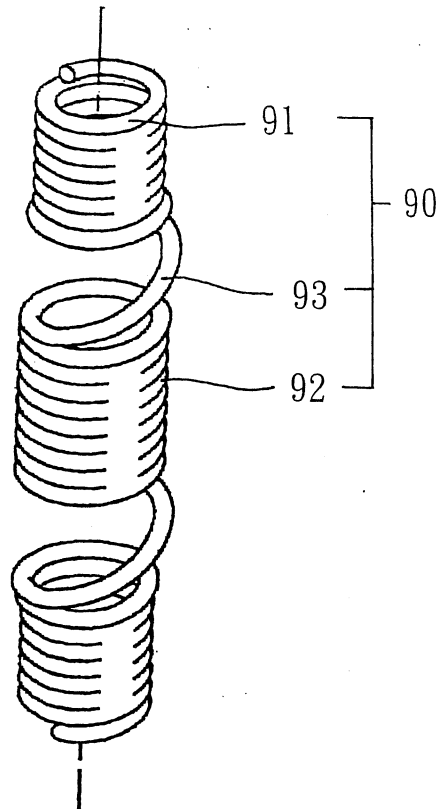
探針：(9 0)

觸接部：(9 1)

身部：(9 2)

彈性部：(9 3)

修正
補充
95年7月28日



第四圖
PRIOR ART