

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： 96133066

※ 申請日期： 96.9.5

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

感測裝置

G01C 9/10

(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

魏榮宗

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(701)台南市東門路二段 176 號 2 樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

魏榮宗

國 籍：(中文/英文)

中華民國

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】

本發明是有關於一種感測裝置，特別是指一種可用來偵測震動或傾斜之感測裝置。

【先前技術】

現今科技發達，各種機電設備所使用的電子元件，在設計上皆逐漸趨向於輕、薄、短、小，而且動作設計莫不追求精緻靈敏，因此，目前已有多種如汽車防盜器、玩具、滑鼠、或小家電.....等業者，紛紛在其產品中安裝感測開關，因通過的電流量極低，所以適合當被動元件使用。而以往的感測裝置通常會利用一般的滾珠開關或水銀開關來設計，但其受到固定方向性的限制，無法偵測出其他方向的震動，例如某些水平震動開關並不能當成傾斜開關來使用，因此必須針對不同功能開發不同構造之感測裝置，所以使用範圍並不廣泛。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種同一構造卻可被運用來偵測水平震動或傾斜之感測裝置。

於是，本發明感測裝置，包含：一個絕緣殼體、至少兩支導電柱，及一顆大導電球。該絕緣殼體包括一第一殼座，及一相對封蓋在該第一殼座上之第二殼座，該第一殼座與第二殼座共同界定出一容裝空間。該等導電柱是相間隔地固定插伸在該絕緣殼體之第一、二殼座間，且位在容裝空間中。該大導電球是可移動地容裝在該絕緣殼體之容

裝空間中，且位在該等導電柱之間。

其特徵在於：該絕緣殼體之第一殼座具有一鄰近導電柱的第一高位部，及一比第一高位部還遠離導電柱的第一低位部，該第一高位部比第一低位部還接近第二殼座，當感測裝置受到水平震動時，該大導電球會在一同時接觸兩支導電柱之接觸位置，與一未同時接觸兩支導電柱之非接觸位置間移動。

而且，本發明感測裝置，可用於搭配一顆小導電球來感測使用，並包含：一個絕緣殼體、至少兩支導電柱，及一顆大導電球。該絕緣殼體包括一第一殼座，及一相對封蓋在該第一殼座上之第二殼座，該第一殼座與第二殼座共同界定出一容裝空間。該等導電柱是相間隔地固定插伸在該絕緣殼體之第一、二殼座間，且位在容裝空間中。該大導電球是可移動地容裝在該絕緣殼體之容裝空間中，且位在該等導電柱之間，該大導電球之直徑較大於所述之小導電球的直徑。

其特徵在於：該絕緣殼體之第一殼座具有一鄰近導電柱的第一高位部，及一比第一高位部還遠離導電柱的第一低位部，該第一高位部比第一低位部還接近第二殼座。當絕緣殼體內放入大導電球後，可在受到水平震動時，令該大導電球在一同時接觸兩支導電柱之接觸位置，與一未同時接觸兩支導電柱之非接觸位置間移動，而當絕緣殼體內放入小導電球後，在受到水平震動時，該小導電球係位在第一低位部而不接觸導電柱，且該感測裝置傾斜時，該小

導電球即會越過第一高位部而同時接觸兩支導電柱。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之五個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1、圖 2 與圖 3，本發明感測裝置之第一較佳實施例，可用於搭配一顆小導電球 1 來感測使用，並包含：一個絕緣殼體 2、四支導電柱 3、一顆大導電球 4，及一個罩蓋 5。

該絕緣殼體 2 是由塑膠等絕緣材料製成，並包括一第一殼座 21，及一相對封蓋在該第一殼座 21 上之第二殼座 22。該第一殼座 21 與第二殼座 22 皆為一矩形座體，乃共同界定出一容裝空間 23。該第一殼座 21 具有一底壁 211，及一由底壁 211 周緣往上延伸的周壁 212，該底壁 211 具有一頂面 213。而第二殼座 22 是對應嵌置在該底壁 211 與周壁 212 之間，並具有一疊置在頂面 213 上的底面 221，至於第一、二殼座 21、22 的其他細部構造容後再詳細說明。另外，本實施例是以第二殼座 22 位在第一殼座 21 上方為例來做說明，當然在使用上該絕緣殼體 2 可以 360° 翻轉安裝在各預定位置，所以其設置方向不以本實施例為限。

該等導電柱 3 乃由導電性佳之金屬材料製成，是固定地直立插伸穿過在該第二殼座 22 與第一殼座 21 之底壁 211

，且等距間隔地位在容裝空間 23 之四角隅處，每一導電柱 3 皆為一支螺絲，並具有一螺頭段 31，及一螺身段 32。組接時，導電柱 3 是由第二殼座 22 向下螺入，令螺身段 32 穿伸且螺出第一殼座 21 外，而讓螺頭段 31 嵌置定位在第二殼座 22 中，用以固定螺接第一、二殼座 21、22，而且突出第一殼座 21 之螺身段 32 的端部更能電連接一控制電路(圖未示)，甚至可以直接螺接在一安裝該控制電路之電路板(圖未示)上。當然該等導電柱 3 的數量也可以為兩支或兩支以上，所以設計上不以本實施例之四支為限。

該大導電球 4 乃由導電性佳之金屬材料製成，是可移動地容裝在該絕緣殼體 2 之容裝空間 23 中，且位在該等導電柱 3 之間，該大導電球 4 之直徑較大於所述小導電球 1 之直徑。組裝時亦可以選擇改以小導電球 1 替換裝入絕緣殼體 2 中，容後再敘。

該罩蓋 5 是由塑膠等絕緣材料製成，乃固定地安裝在第二殼座 22 外且罩覆封閉導電柱 3 之螺頭段 31，以避免水氣或塵埃等外物沾染導電柱 3 或由隙縫進入絕緣殼體 2。當然在設計上，當第二殼座 22 蓋合在第一殼座 21 上方之後，就能利用具絕緣性之黏著膠塗佈在第二殼座 22 與螺頭段 31 之頂部，也可以塗佈在第一、二殼座 21、22 之周緣間，如此就能省略罩蓋 5 的設置。

進一步來看第一、二殼座 21、22 的構造，該第一殼座 21 更具有一圈鄰近導電柱 3 的第一高位部 214、一圈比第一高位部 214 還遠離導電柱 3 亦即較鄰近中央的第一低位

部 215，及一個位居中央且往第二殼座 22 凸伸的第一限位部 216。由第一高位部 214 之頂緣至第一低位部 215 之頂緣，乃呈一形成在頂面 213 上且逐漸往下凹弧延伸的下環面 217，亦即第一高位部 214 比第一低位部 215 還接近第二殼座 22，而且第一低位部 215 之頂緣與第一限位部 216 之底緣位在同一平面上，也就是第一限位部 216 是位在下環面 217 的最低點。

該第二殼座 22 更具有一圈間隔位在第一高位部 214 上方的第二高位部 222、一圈間隔位在第一低位部 215 上方的第二低位部 223，及一個與第一限位部 216 間隔相對且往第一殼座 21 凸伸的第二限位部 224。由該第二高位部 222 之底緣至第二低位部 223 之底緣，乃呈一形成在底面 221 上且逐漸往上弧曲延伸的上環面 225，亦即第二高位部 222 比第二低位部 223 還接近第一殼座 21，而且第二低位部 223 之底緣與第二限位部 224 之頂緣位在同一平面上，也就是第二限位部 224 是位在上環面 225 的最高點。

前述上、下環面 225、217 之形狀相對稱，且上、下環面 225、217 乃界限出該容裝空間 23，而該第一、二限位部 216、224 則是用於限定使大導電球 4 不能直接滾動通過中央，只能在上、下環面 225、217 間旋繞移動。

組裝時若將大導電球 4 放入絕緣殼體 2 內，則該感測裝置會成為一個用於感測水平震動的震動開關，例如：未受到水平震動時，該大導電球 4 是位在一同時接觸兩支導電柱 3 之接觸位置，此時可經由大導電球 4 讓兩支導電柱 3

呈導通狀態。而當感測裝置受到水平震動時，該大導電球 4 即會受到震動而如圖 4 與圖 5 之箭頭所示，離開原先接觸的導電柱 3，並由接觸位置移動至一未同時接觸兩支導電柱 3 之非接觸位置，而令導電柱 3 之間呈非導通狀態，此時控制電路瞬即會發出震動訊號，以進行後續流程。當然在使用上，感測裝置未受到水平震動時，讓大導電球 4 可能位在非接觸位置，而當感測裝置受到水平震動時，會令大導電球 4 移至接觸位置，如此同樣可以用於偵測水平震動與否，在此不再說明。

如圖 6 與圖 7 所示，又若組裝時是將小導電球 1 放入絕緣殼體 2 內，則該感測裝置會成為一個用於感測傾斜震動的傾斜開關，例如：未受到傾斜震動或僅受到些微水平震動時，因為無法滾到第一高位部 214，使該小導電球係位在接近第一低位部 215 的位置，也就是位在一不接觸導電柱 3 之非接觸位置，令導電柱 3 之間呈非導通狀態。而當感測裝置受到傾斜震動時，該絕緣殼體 2 會如圖 8 所示稍微傾斜，且該小導電球 1 會如圖 8 與圖 9 之箭頭所示，由非接觸位置移至第一高位部 214 而到達一同時接觸兩支導電柱 3 之接觸位置，此時可經由小導電球 1 讓兩支導電柱 3 呈導通狀態，此時控制電路瞬即會發出傾斜訊號，以進行後續流程。

如圖 10 所示，是本發明感測裝置之第二較佳實施例，本實施例之構造大致相同於第一實施例，不同之處在於：本實施例之每一導電柱 3 皆為一未設置螺紋之金屬棒，同

樣是直立插伸在該絕緣殼體 2 之第一、二殼座 21、22 間，導電柱 3 之端部同樣會電連接一控制電路(圖未示)，以藉由大導電球 4 或小導電球 1 來呈現導通或非導通狀態。

參閱圖 11 及圖 12，是本發明感測裝置之第三較佳實施例，本實施例之構造大致相同於第一實施例，不同之處在於：本實施例之上、下環面 225、217 與第一實施例不同，第一低位部 215 之頂緣較低於第一高位部 214 之頂緣，也較低於第一限位部 216，亦即由第一高位部 214 之頂緣至第一低位部 215 之頂緣乃逐漸往下凹弧延伸，且由第一低位部 215 之頂緣至第一限位部 216，會逐漸再往上弧曲延伸，所以第一低位部 215 是位在下環面 217 的最低點。同樣的，由該第二高位部 222 之底緣至第二低位部 223 之底緣，呈一形成在底面 221 上且逐漸往上弧曲延伸的上環面 225，而且第二低位部 223 是位在上環面 225 的最高點。本實施例亦能藉由大導電球 4 或小導電球 1 之選一安裝，來做為一震動開關或一傾斜開關。

參閱圖 13 與圖 14，是本發明感測裝置之第四較佳實施例，本實施例之構造大致相同於第一實施例，不同之處在於：本實施例之上、下環面 225、217 的形狀不同，該第一低位部 215 與第一高位部 214 之頂緣皆呈一水平面，且該第一高位部 214 之頂緣較高於第一低位部 215 之頂緣，亦即第一低位部 215 鄰接第一高位部 214 而呈一階梯狀。同樣的，第二低位部 223 亦鄰接第二高位部 222 而呈一階梯狀。本實施例也能藉由選擇安裝大導電球 4 或小導電球 1，

以成為一震動開關或一傾斜開關。

如圖 15 所示，是本發明感測裝置之第五較佳實施例，本實施例之構造大致與第一~四實施例相同，不同之處在於：本實施例之每一導電柱 3 的尾端呈尖銳狀，且其僅在尾端上方局部設置有螺紋，亦即該螺身段 32 具有一從螺頭段 31 底面往下延伸且表面光滑的光滑部 321、一由光滑部 321 往下延伸且表面設有螺紋的螺設部 322，及一自螺設部 322 往下縮束且尖錐延伸的尖端部 323。組裝時先透過尖端部 323 插鑿，再利用螺設部 322 鑽螺，可較少廢屑地固接在電路板(圖未示)上，至於光滑部 321 之設計則可以增加與大、小導電球(圖未示)接觸的面積，構造設計較佳。

由上述說明可知，本發明之感測裝置之設計，是令第一、二殼座 21、22 設有第一、二高位部 214、222，以及厚度較小於第一、二高位部 214、222 的第一、二低位部 215、223，所以使用時能選擇將大導電球 4 或小導電球 1 放入絕緣殼體 2 內，藉由大、小導電球 4、1 之尺寸不同，使用時即能分別成為一震動開關或一傾斜開關，而可節省開發不同構造之絕緣殼體 2 的製造成本，應用上可用於輕微震動的場合，例如：防盜警報器、玩具、運動器材、地震感測系統、保全裝置、醫療儀器…等需要偵測震動或傾斜的場所，所以本發明具有可選擇用來偵測震動或傾斜兩種用途之功效，確實能夠達到本發明之目的，因此，本發明不僅是前所未有之創新，更可供產業上利用。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不

能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明之感測裝置之一第一較佳實施例之一立體分解圖；

圖 2 是該第一較佳實施例之一縱剖視示意圖，說明放入一大導電球，且該大導電球位在一接觸位置；

圖 3 是該第一較佳實施例之一橫剖視示意圖，說明該大導電球位在該接觸位置；

圖 4 是類似圖 2 之一縱剖視示意圖，說明受到水平震動時，該大導電球移至一非接觸位置；

圖 5 是類似圖 3 之一橫剖視示意圖，說明受到水平震動時，該大導電球移至該非接觸位置；

圖 6 是類似圖 2 之一縱剖視示意圖，說明放入一小導電球，且該小導電球位在一非接觸位置；

圖 7 是類似圖 3 之一橫剖視示意圖，說明該小導電球位在該非接觸位置；

圖 8 是類似圖 6 之一縱剖視示意圖，說明受到水平震動時，該小導電球移至一接觸位置；

圖 9 是類似圖 7 之一橫剖視示意圖，說明該小導電球移至該接觸位置；

圖 10 是本發明之感測裝置之一第二較佳實施例之一縱剖視示意圖；

圖 11 是本發明之感測裝置之一第三較佳實施例之一縱剖視示意圖；

圖 12 是該第三較佳實施例之一橫剖視示意圖；

圖 13 是本發明之感測裝置之一第四較佳實施例之一縱剖視示意圖；

圖 14 是該第四較佳實施例之一橫剖視示意圖；及

圖 15 是本發明之感測裝置之一第五較佳實施例之一導電柱之一前視示意圖。

【主要元件符號說明】

1	……	小導電球	223	……	第二低位部
2	……	絕緣殼體	224	……	第二限位部
21	……	第一殼座	225	……	上環面
211	……	底壁	23	……	容裝空間
212	……	周壁	3	……	導電柱
213	……	頂面	31	……	螺頭段
214	……	第一高位部	32	……	螺身段
215	……	第一低位部	321	……	光滑部
216	……	第一限位部	322	……	螺設部
217	……	下環面	323	……	尖端部
22	……	第二殼座	4	……	大導電球
221	……	底面	5	……	罩蓋
222	……	第二高位部			

五、中文發明摘要：

一種感測裝置，可搭配一小導電球來使用，並包含：一絕緣殼體、至少二導電柱，及一大導電球。該絕緣殼體包括一第一殼座，及一第二殼座，第一、二殼座界定出一容裝空間。其特徵在於：該第一殼座具有一鄰近導電柱的第一高位部，及一比第一高位部還遠離導電柱的第一低位部，該第一高位部比第一低位部還接近第二殼座。將大導電球或小導電球放入絕緣殼體內，且當絕緣殼體受到震動或傾斜時，可藉由大或小導電球在一同時接觸兩支導電柱之接觸位置，與一未同時接觸兩支導電柱之非接觸位置間移動，以兼具有用來偵測震動或傾斜之開關的功效。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

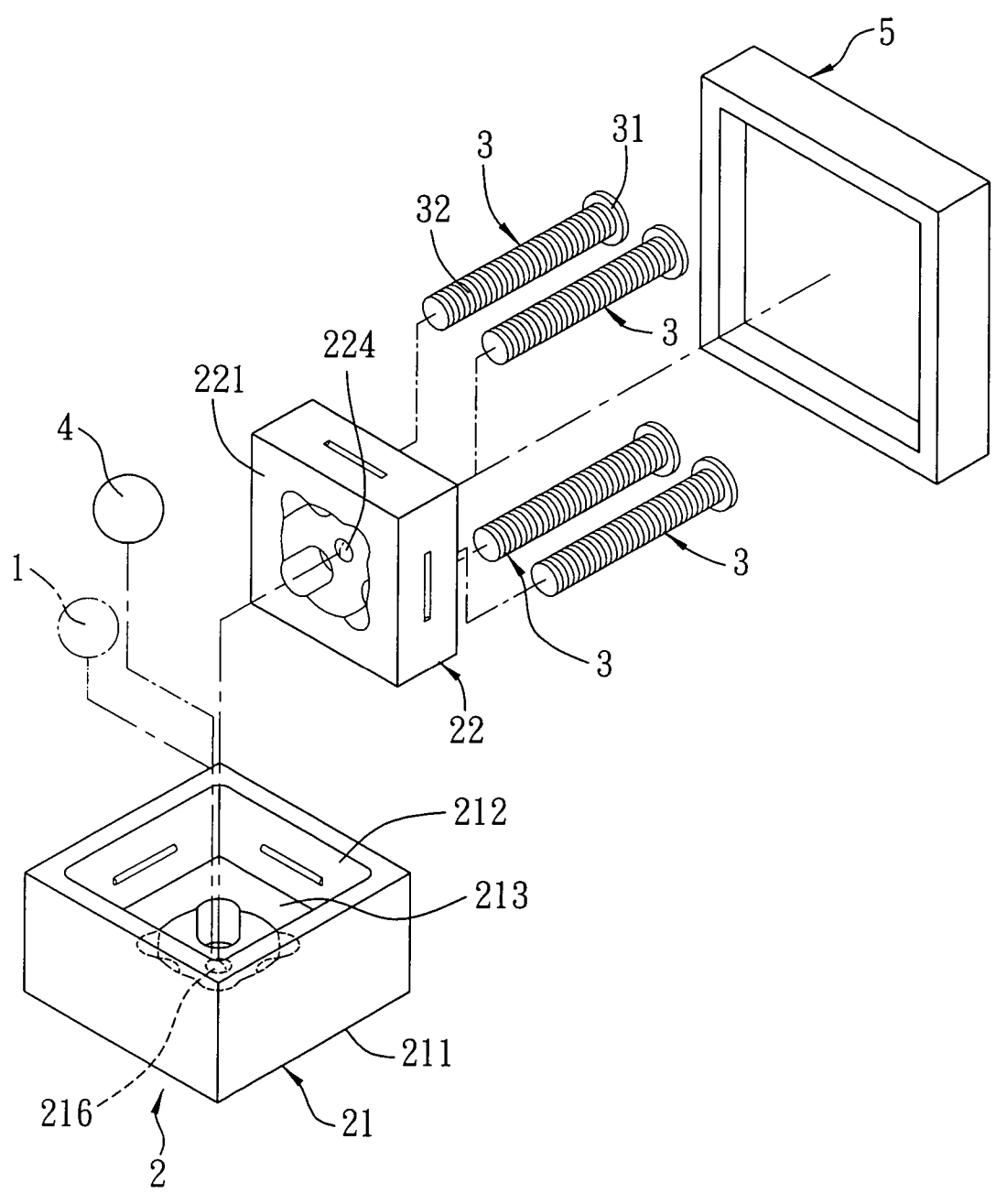


圖1

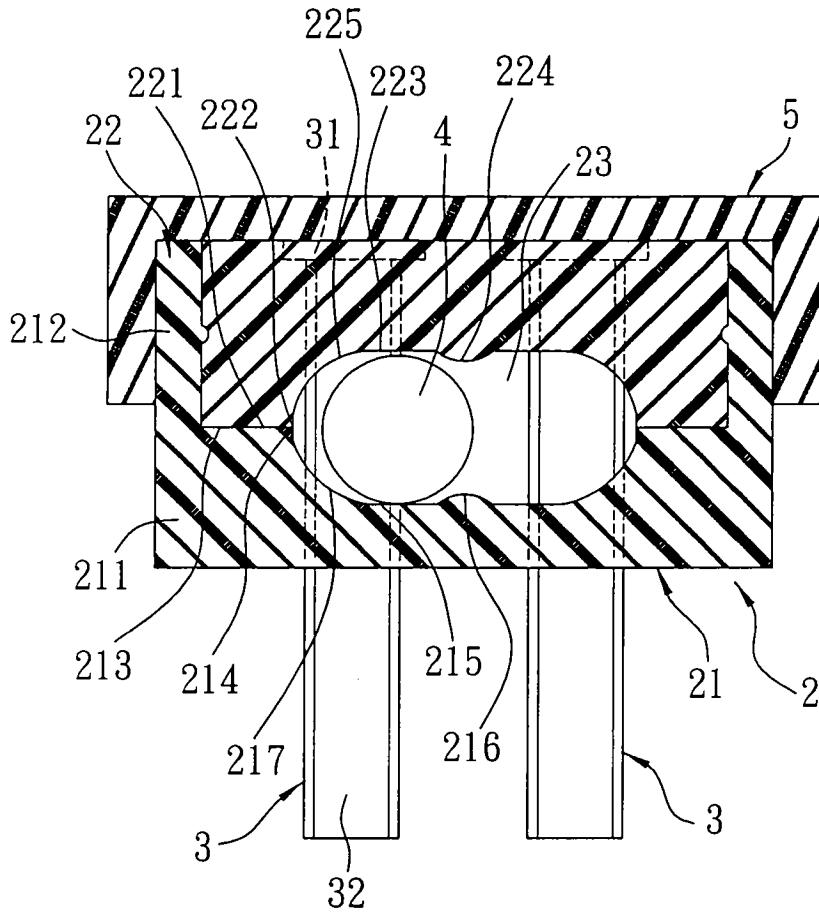


圖2

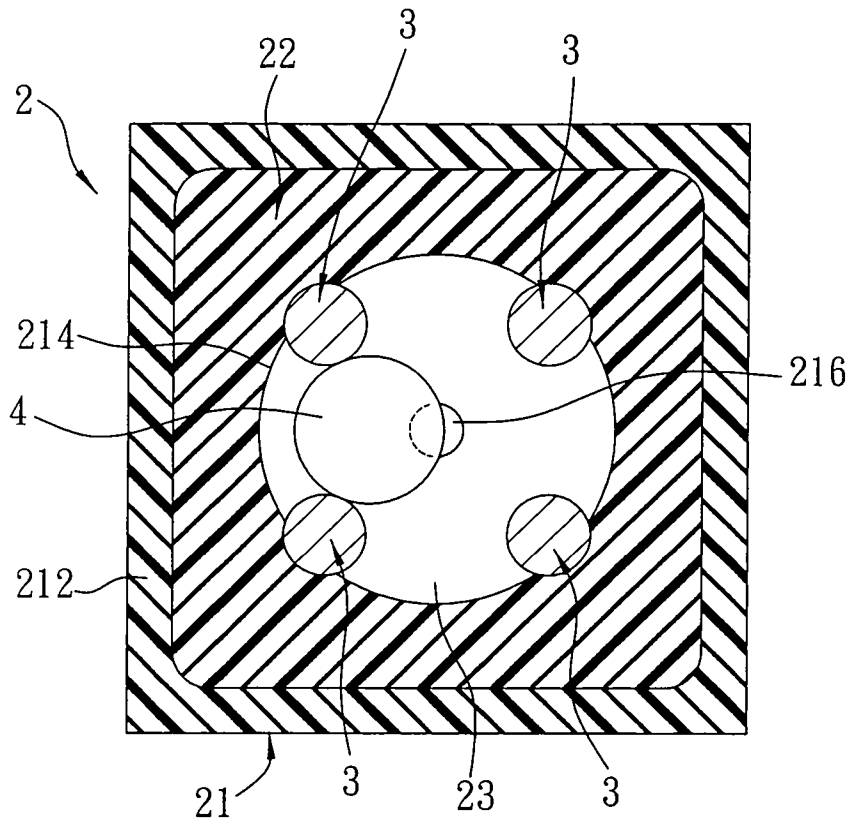


圖 3

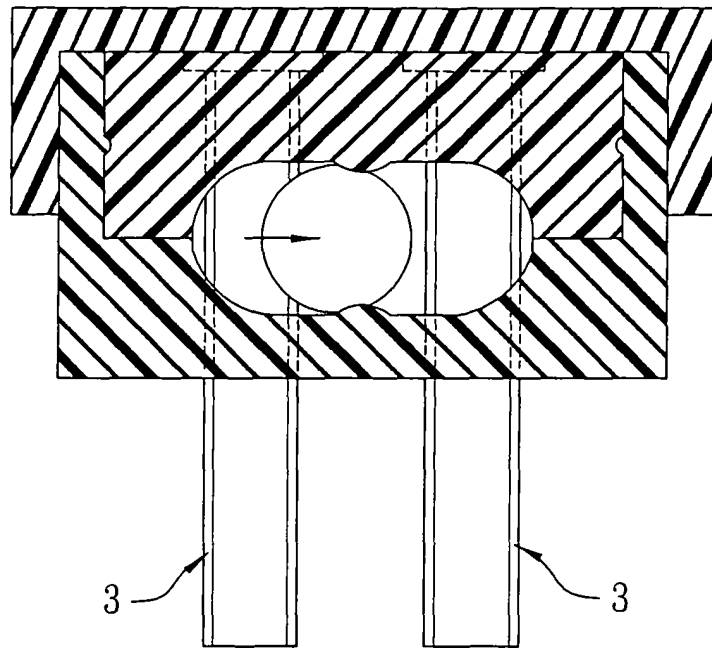


圖4

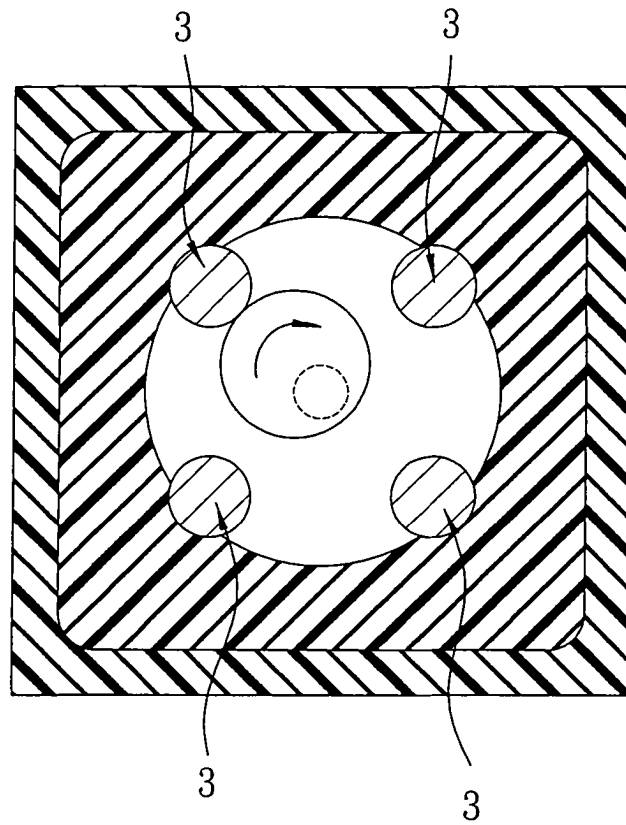


圖5

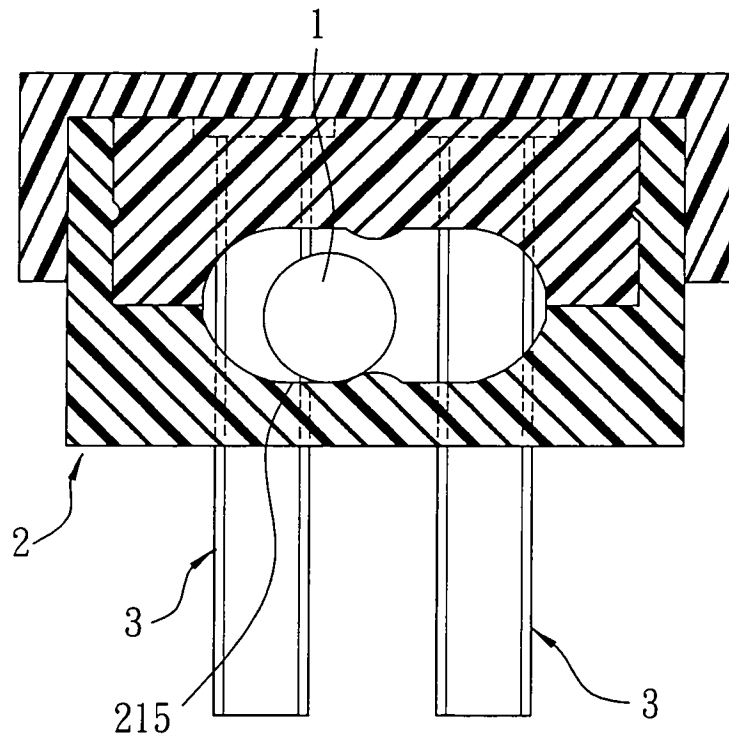


圖6

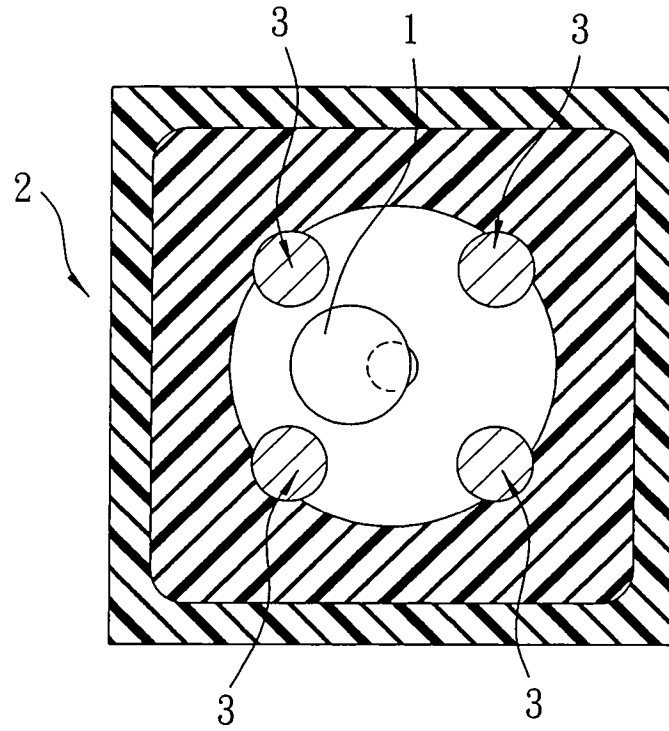


圖7

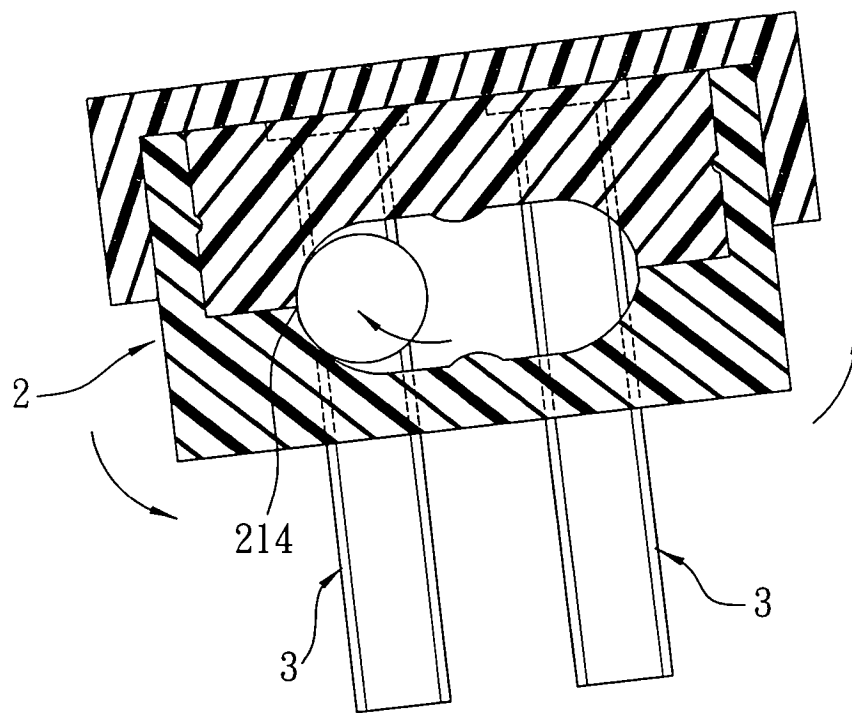


圖 8

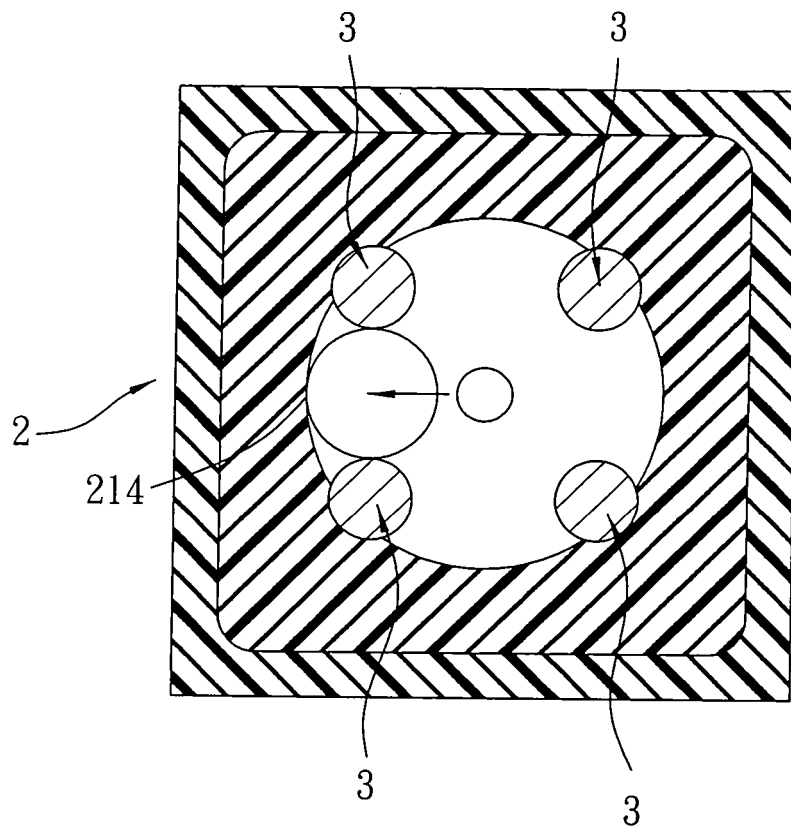


圖9

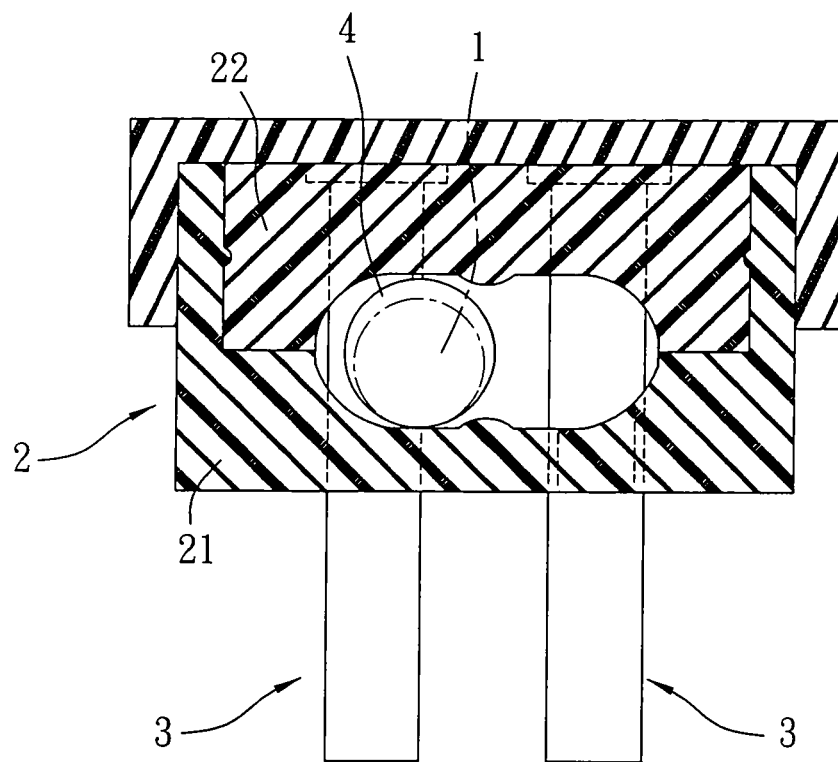


圖 10

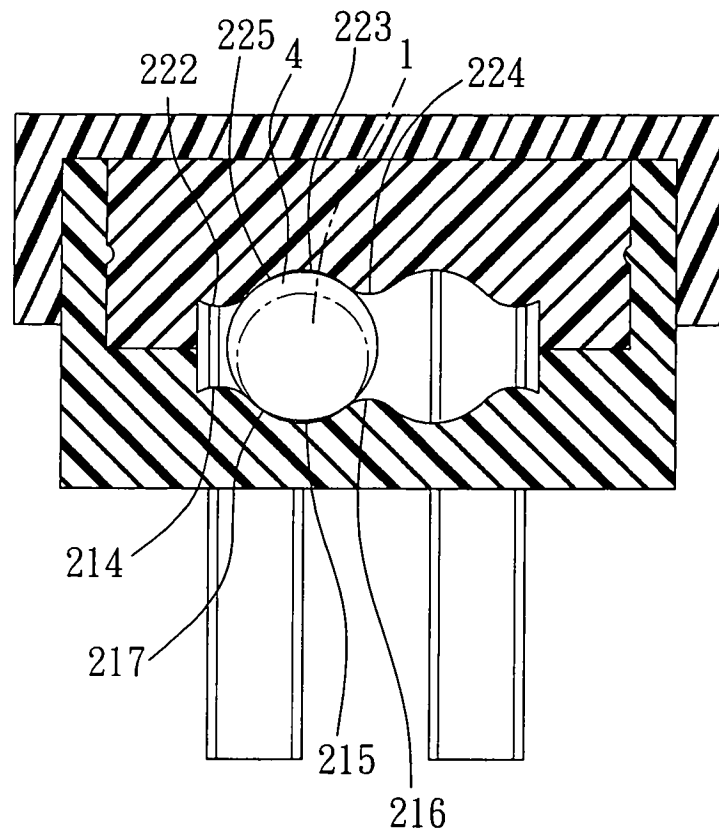


圖11

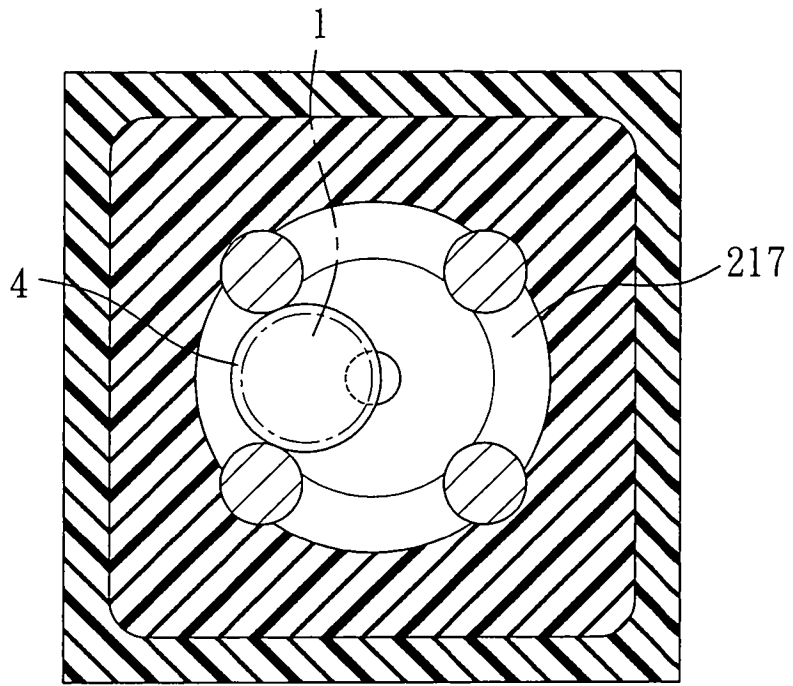


圖12

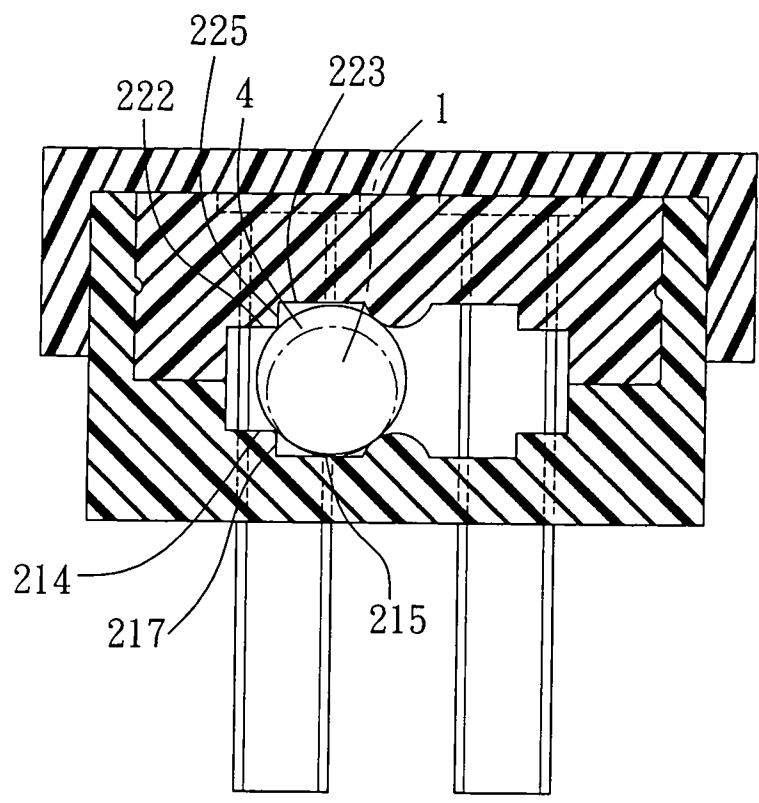


圖 13

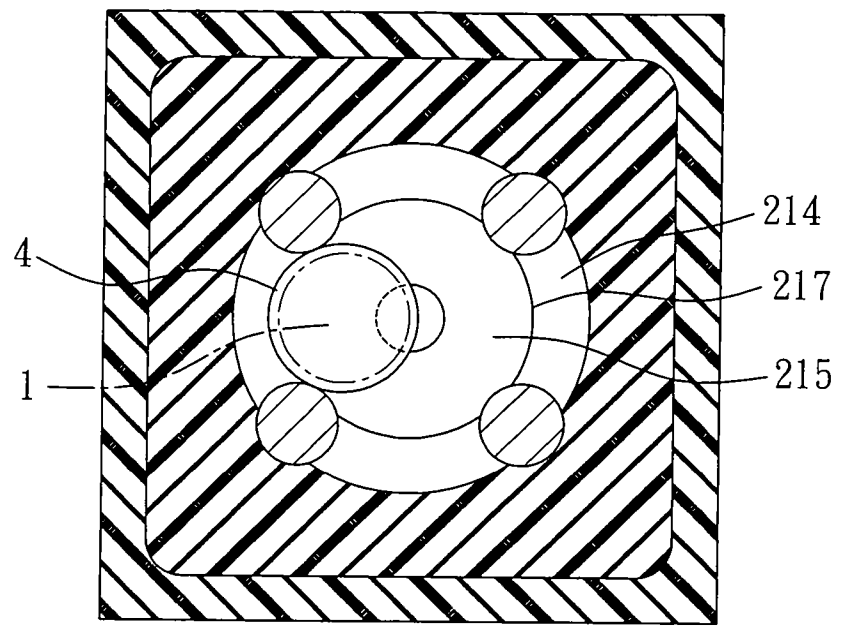


圖 14

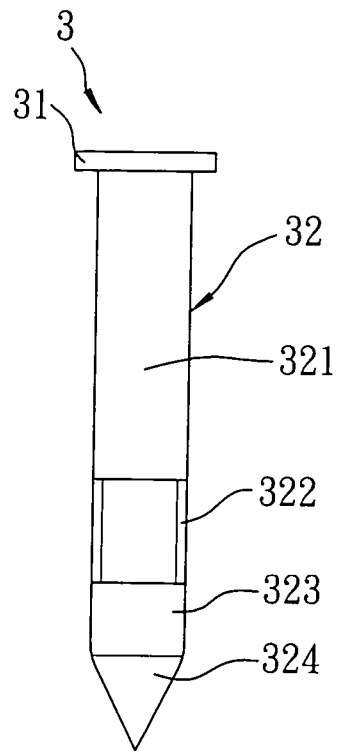


圖 15

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1·····小導電球	221·····底面
2·····絕緣殼體	224·····第二限位部
21·····第一殼座	3·····導電柱
211·····底壁	31·····螺頭段
212·····周壁	32·····螺身段
213·····頂面	4·····大導電球
216·····第一限位部	5·····罩蓋
22·····第二殼座	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種感測裝置，可用於搭配一顆小導電球來感測使用，並包含：

一個絕緣殼體，包括一第一殼座，及一相對封蓋在該第一殼座上之第二殼座，該第一殼座與第二殼座共同界定出一容裝空間；

至少兩支導電柱，相間隔地固定插伸在該絕緣殼體之第一、二殼座間，且位在容裝空間中；及

一顆大導電球，是可移動地容裝在該絕緣殼體之容裝空間中，且位在該等導電柱之間，該大導電球之直徑較大於所述之小導電球的直徑；

其特徵在於：該絕緣殼體之第一殼座具有一鄰近導電柱的第一高位部，及一比第一高位部還遠離導電柱的第一低位部，該第一高位部比第一低位部還接近第二殼座；

當絕緣殼體內放入大導電球後，可在受到水平震動時，令該大導電球在一同時接觸兩支導電柱之接觸位置，與一未同時接觸兩支導電柱之非接觸位置間移動，而當絕緣殼體內放入小導電球後，在受到水平震動時，該小導電球係位在第一低位部而不接觸導電柱，且該感測裝置傾斜時，該小導電球即會越過第一高位部而同時接觸兩支導電柱。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之感測裝置，其中，導電柱的數量為四支，是彼此間隔地插設在絕緣殼體之四角

隅處。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之感測裝置，其中，該絕緣殼體之第一殼座更具有二位居中央且往第二殼座凸伸的第一限位部。
4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之感測裝置，其中，該絕緣殼體之第二殼座具有一靠近導電柱且間隔對應於第一高位部的第二高位部，及一間隔對應於第一低位部且比第二高位部還遠離第一殼座的第二低位部。
5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之感測裝置，其中，該絕緣殼體之第二殼座更具有二位居中央且往第一殼座凸伸的第二限位部。
6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之感測裝置，其中，該等導電柱皆是由第二殼座插入且穿伸出第一殼座外，而該感測裝置更包含一固定地安裝在第二殼座外且罩覆封閉導電柱以避免外物進入絕緣殼體的罩蓋。
7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之感測裝置，其中，每一導電柱皆為一支螺接在第一、二殼座間的螺絲。
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之感測裝置，其中，每一導電柱皆具有一螺頭段，及一螺身段，該螺身段具有一從螺頭段底面往下延伸且表面光滑的光滑部、一由光滑部往下延伸且表面設有螺紋的螺設部，及一自螺設部往下縮束且尖錐延伸的尖端部。