

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97119900

G01G 3/12 (2006.01)

※申請日期：97年05月29日

※IPC分類：B65D 19/38 (2006.01)

一、發明名稱：

G01G 21/22 (2006.01)

(中) 具有量計的托板

G01G 23/37 (2006.01)

(英) Pallet with scale

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 負載感測科技股份有限公司
(英) LOADSENSE TECHNOLOGIES CORPORATION

代表人：(中) 1. 肯納德 渥托華

(英) 1. WOTTOWA, KENNARD L.

地 址：(中) 美國伊利諾州芝加哥北密爾瓦基大道一六五八號五一二室

(英) 1658 N. Milwaukee Ave., Suite 512, Chicago, IL 60647,
U.S.A.

國籍：(中英) 美國

U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 費西 塞哈

(英) SAIGH, FATHI GARY

國 籍：(中) 加拿大

(英) CANADA

2. 姓 名：(中) 肯納德 渥托華

(英) WOTTOWA, KENNARD

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 加拿大 ; 2007/05/29 ; 2,590,185 ☒ 有主張優先權

2. 加拿大 ; 2007/05/29 ; 2,590,467 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97119900

G01G 3/12 (2006.01)

※申請日期：97年05月29日

※IPC分類：B65D 19/38 (2006.01)

一、發明名稱：

G01G 21/22 (2006.01)

(中) 具有量計的托板

G01G 23/37 (2006.01)

(英) Pallet with scale

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 負載感測科技股份有限公司
(英) LOADSENSE TECHNOLOGIES CORPORATION

代表人：(中) 1. 肯納德 渥托華

(英) 1. WOTTOWA, KENNARD L.

地址：(中) 美國伊利諾州芝加哥北密爾瓦基大道一六五八號五一二室

(英) 1658 N. Milwaukee Ave., Suite 512, Chicago, IL 60647,
U.S.A.

國籍：(中英) 美國

U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 費西 塞哈
(英) SAIGH, FATHI GARY

國籍：(中) 加拿大

(英) CANADA

2. 姓名：(中) 肯納德 渥托華
(英) WOTTOWA, KENNARD

國籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 加拿大 ; 2007/05/29 ; 2,590,185 ☒ 有主張優先權

2. 加拿大 ; 2007/05/29 ; 2,590,467 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明一般係相關於工業量計及，更明確地說，係相關於用於對負載計重之工業托板。

【先前技術】

商用地磅係在遍及工業各處中使用，以計重原料、成品、裝運及其他在商業中包括的項目。既存之商用地磅使用由金屬計重平台、多達四個荷重元、接線盒、及顯示單元所組成之相對標準結構。目前世代的地磅缺少數個優點。例如，沒有輕計重（25 公斤以下）、可攜式、高容量（超過 500 公斤）之地磅。沒有既存地磅使用托板或相似結構作為計重平台。既存地磅使用不具機械裝置之剪力樑啟動荷重元，以在運輸時避免該荷重元受損或在嚴苛的工業環境中保護該荷重元。也沒有使用五個或更多個荷重元以精確地決定物件重量的地磅。

地磅在商業環境中用以計重種類繁多的物件。由於彼等的重型結構（多數重量超過 100 公斤），此等量計在工廠地板中不係可輕易移動的，且過於累贅而不能運輸至許多位置以供使用。此外，此等量計依賴四個剪力樑啟動荷重元，其須要剪力板以轉移來自該平台的負載之力。此種設計限制能用於該平台結構之材料的範圍。由於採用普通設計之將電線整合至該荷重元的元件，既存之工場地磅會也遭遇高修復成本的問題。當該電線故障時，此為常見問

題，全部的荷重元/電線配件必須由技師置換。

因此，工業量計具有藉由消除該剪力樑結構的需求以處理此等缺點並使用新荷重元設計及平台組態以減少該量計的重量、改善其可攜性及易維護性的需求。

【發明內容】

本發明之目的係至少避免或減輕先前地磅的一個缺點。在第一實施樣態中，本發明提供工業托板。該工業托板包含免於剪力板配件之平台、負載偵測器及顯示單元。該平台支撐負載，且該負載偵測器在平面上支撐該平台。該負載偵測器各者包含荷重元，其具有耦合至該表面及耦合至一應變量規之一壓力構件，用於提供重量資料以回應該負載的向下力。該顯示單元與該等負載偵測器作資料通訊，用於當該保護機構在計重位置時，顯示對應於該負載之重量。該顯示單元能包含 LCD 顯示器及 LED 顯示器之一者，且與具有中央處理器單元（CPU）及監視器之至少一電腦資料通訊。該顯示單元能係該電腦之監視器。在本實施樣態之實施例中，該負載偵測器各者另外包含保護機構，用於在該表面上支撐該平台及在保護位置中防止該向下力傳遞至壓力構件。該保護機構在計重位置中將該壓力構件耦合至該表面。該保護機構能包含用於在該計重位置中將該壓力構件耦合至該表面之延伸腳，以及用於在該保護位置中在該表面上支撐該平台之間隔機構。

在一特定實施例中，該間隔機構包含支撐構件，該支

撐構件在該保護位置中從該平台之下表面朝向該表面延伸超出該壓力構件一距離 X ，且該延伸腳在該計重位置中可插入至該壓力構件及該表面之間，該延伸腳具有大於 X 之厚度 Y 。該延伸腳連接至一彈性支撐臂，該彈性支撐臂可樞轉地連接至該負載偵測器的本體。在另一特定實施例中，該延伸腳包含一杯型隔片，其具有基底及自該水平基底延伸並在輪緣中結束之一整體側壁。當在該保護位置中在該表面上支撐該平台時，該杯型隔片實質地包覆該荷重元。該杯型隔片在該計重位置中可反轉，其中該基底嚙合該壓力構件且該輪緣依靠在該表面上。在另一特定實施例中，該間隔機構包含圍繞該荷重元並朝向地面向下延伸至超出該壓力構件之一環形壁，且該延伸腳係以螺紋嚙合該壓力構件。該延伸腳在該計重位置中延伸超出該環形壁以與該表面接觸，且在該保護位置中係可縮放的，以懸置於該環形壁中。

在本實施樣態之另一實施例中，提供接線盒，用於接收各負載偵測器之重量資料，並用於提供總重量資料至該顯示單元。在此實施例中，該接線盒包含標準輸入插座和該標準輸出插座，該等標準輸入插座用於可釋放地接收連接至負載偵測器各者之第一互補接頭，該等標準輸出插座用於可釋放地接收連接至該顯示單元之第二互補接頭。將該接線盒永久封閉以固定該標準輸入插座及該標準輸出插座。該接線盒能包含總和板，該總和板具有連接至該標準輸出插座之信號匯流排，其中各標準輸入插座具有並聯連

接至該信號匯流排之一組導線。該等標準輸入插座及該標準輸出插座包含 RJ-11 及 RJ-45 插座之一者，且分別地該第一互補接頭及該第二互補接頭包含 RJ-11 及 RJ-45 接頭之一者。

在本實施樣態之另外一實施例中，該平台包含至少二個可摺部，該等可摺部繞著至少一個摺疊軸彼此可摺，其中該至少二個可摺部在平面位置及摺疊位置間為可摺的。提供鎖定機構，用於在該摺疊位置中可釋放地鎖定該托板。該平台能以熱塑性材料建造，以包含在相鄰之可摺部間的至少一個樞軸形成溝槽，用於提供可彎之樞軸連接，以容許該二個相鄰的可摺部在該平面位置及摺疊位置間摺疊。在替代實施例中，該平台包含相鄰於二個端部之一中央部，該二個端部可朝向彼此摺疊且在對應之摺疊軸處相對於該中央部為可摺疊。該二個端部各者相對於該中央部係可向上摺疊至實質地 90 度角，用於包覆該等負載偵測器。該托板能包含連接至該平台之第一端，用於將該第一端提高至傾斜位置之把手，以及連接至在該平台第一端對面的第二端之複數個輪子，用於當該平台提高至該傾斜位置時，嚙合該表面。

在第二實施樣態中，本發明提供可載置於平台下表面之負載偵測器。該負載偵測器包含荷重元及保護機構。該荷重元具有耦合至一表面及實體地連接至一應變量規之一壓力構件，用於提供重量資料以回應施用於該平台的力。該保護機構用於支撐該平台並在保護位置中禁止該向下力

耦合至該荷重元，該保護機構在計重位置中將該壓力構件耦合至該表面。在本實施樣態之一實施例中，該保護機構包含用於在該計重位置中將該壓力構件耦合至該表面之延伸腳，以及用於在該保護位置中在該表面上支撐該平台之間隔機構。在一特定實施例中，該間隔機構能包含圍繞該荷重元之支撐構件，用於在該表面上支撐該平台，其中該支撐構件在該保護位置中從下表面朝向該表面延伸超出該壓力構件一距離 X ，且該延伸腳在該計重位置中可插入至該壓力構件及該表面之間。該延伸腳具有大於 X 之厚度 Y 。在此實施例中，該延伸腳連接至一彈性支撐臂，該彈性支撐臂可樞轉地連接至該負載偵測器的本體。

在另一特定實施例中，該延伸腳包含一杯型隔片，其具有基底及自該水平基底延伸並在輪緣中結束之一整體側壁。當在該保護位置中在該表面上支撐該平台時，該杯型隔片實質地包覆該荷重元。該杯型隔片在該計重位置中可反轉，其中該基底嚙合該壓力構件及該輪緣依靠在該表面上。在另一特定實施例中，該間隔機構包含圍繞該荷重元之一環形壁，其朝向地面向下延伸至超出該壓力構件，且該延伸腳係以螺紋嚙合該壓力構件。該延伸腳在該計重位置中延伸超出該環形壁以與該表面接觸，且在該保護位置中係可縮放的，以懸置於該環形壁中。

在研究以下對本發明之實施例的描述及隨附圖式後，本發明之其他實施樣態及特性對熟悉本發明之人士會變得明顯。

【 實施方式 】

呈現以下描述及隨附圖式以使任何熟悉本發明之人士能使用本發明且於上下文提供特定應用及其需求。已揭示實施例的各種修改對熟悉本發明之人士係顯而易見的，且在此處界定之一般原則可能在不違反本發明之精神及範圍的狀況下施用於其他實施例及應用上。因而，本發明並未受所顯示之實施例限制，而係符合於與此處所揭示之原則及特性一致的最大範圍。經適當分析之隨附之申請專利範圍形成對本發明範圍的唯一限制。

請謹記係以工業托板之環境描述本發明；然而，須理解此處所描述及描繪之本發明實施例可應用於包含平台的廣泛設備類型，該平台能轉換為量計，且並未將目前描述之實施例限定於托板的應用。

須理解在本文件中，術語「負載偵測器」係用於指示包含其機殼及/或所有與其相連之元件的荷重元，諸如機械式繼電器或諸如插座的電連接。也須理解諸如「封閉荷重元」及「部份封閉荷重元」的術語係指該荷重元之機殼或部份機殼。

本發明實施例係導向工業托板/量計，其包含免剪力樑及/或免剪力板之用於支撐負載的平台，具有至少三個定位於該平台及地面間且與彼等機械通訊之負載偵測器。相對於現有之地磅，使用免剪力樑及/或免剪力板之平台相當程度地減少支撐該平台自身之剪力板所須的重量。負

載偵測器各者提供對應於從該平台傳遞來的向下力量之重量資料。與至少三個荷重元電連接之顯示單元顯示文字以回應所有荷重元的重量資料。該工業托板/量計選擇性地包含具有用於保護該荷重元之保護機構的負載偵測器。該保護機構提供支撐該平台的作用，其在保護位置負荷該平台之負載。該保護機構防止該荷重元之壓力構件與地面接觸。在計重位置，該壓力構件直接或經由延伸腳耦合至地面，使得該負載偵測器之荷重元負荷該平台的負載。

以下對不同壓縮類型負載偵測器實施例的描述係意圖與免剪力樑及/或剪力板之平台合用。僅藉由範例描述與托板—量計實施例合用之一種壓縮型負載偵測器，熟悉本發明之人士會理解能使用其他具有相等效能之壓縮負載偵測器。將此處所描述之該壓縮類型負載偵測器簡單地指稱為負載偵測器。

在圖 1 中，負載偵測器在透視圖中描繪，其一般係以參考數字 100 表示。該負載偵測器包覆荷重元（未圖示），且包含機械式繼電器 101 及電子連接 102，諸如插座。機械式繼電器 101 係實際地耦合至用於轉向該臂之負載偵測臂。該負載偵測器本體能以任何材料建造，且將該插座整合入該負載偵測器本體中。該繼電器能以任何材料建造，並容許能在該負載偵測器本體的孔徑中滑動。

荷重元以不同的形狀及形式出現。在圖 2A 及 2B 中分別以頂及底透視圖顯示一個範例組態，且一般以參考數字 200 表示。通常，荷重元係用於將力轉換為電信號之機

電裝置。經由機械配置，通常係負載臂或壓力構件 201，經偵測之該力使應變量規 211 變形。該應變量規將該變形轉換成電信號。然後使用該負載偵測器 200 之電信號以計算施用在荷重元 200 上的力。

負載偵測器之延伸腳 101 與該臂 201 實際連接以將任何施用在該延伸腳 101 之力傳輸至該臂 201。荷重元 200 係電連接（通常經由電線 202）至負載偵測器 100 之插座 102 以輸出荷重元 200 的信號。

茲參考至圖 3，其根據本發明以底透視圖描繪托板一量計 300。托板一量計 300 包含具有九隻接腳 302 之可嵌套平台 301，在各接腳 302 上載置負載偵測器 100，使得當平台 301 支撐在其接腳 302 上時，該負載偵測器 100 係以彼等之延伸腳 101 與地面接觸的方式位於該等接腳 302 及地面間。平台 301 能以任何材料建造，諸如木材、輕重量金屬、塑膠、或任何有足夠結構完整性以支撐負載之材料。值得注意地，平台 301 不含剪力板配件，該配件係分類為任一個或更多個焊接至該計重結構以支撐該剪力板之金屬通道，應理解其包含如本技術中已為人所熟知的典型地用於標準地磅中的地板靜止負載樑、耦合至該等負載樑之剪力樑、及用於將來自該平台的負載的力轉移至該等剪力樑的剪力板之任一者。接腳 302 的目的係在該托板及地面間提供空間以容許堆高機的叉插於彼等之間，以為了運輸而昇高該托板一量計 300。接腳 302 的長度及空間經選取以為該堆高機叉保證合適的間距。

將負載置於該平台 301 上會使對應於該負載重量的向下力施用至該托板上。此向下力傳送至該托板的接腳 302 且因此送至負載偵測器 100，使得施用在所有九個負載偵測器 100 上的個別力的總合對應於該負載重量。能使用具有不同負載容量之不同負載偵測器 100，以爲該托板－量計 300 提供不同範圍的容量等級。雖然上文所述之範例托板包含 9 個負載偵測器，能使用任意數量的負載偵測器以在負載物件或材料時，提供該托板適當地支撐。

能以任何在本技術中已爲人熟知之方式將該等負載偵測器載置於接腳 302 上。如同下文所述，該等負載偵測器能永久地固定在接腳 302 上或可釋放地裝附至接腳 302。負載偵測器 100 應該係以保證所有彼等之延伸腳與平地接觸之方式載置。該等負載偵測器及顯示器係以在一個或更多個負載偵測器可能不與地面接觸之粗糙平面上提供精確讀數的方式設計。因爲該重量能分散至較少的負載偵測器上，與地面接觸之此等負載偵測器的應變量規的偏向值會大於所有負載偵測器分享該負載時的值。因此該總計資料信號仍會對應於該負載的實際重量。

在顯示於圖 4 之本發明的其他實施例中，負載偵測器 100 施可用在具有可堆式或可疊架式平台 401（沒有接腳的托板）之托板－量計 400 上，其中該負載偵測器 100 可直接施用至並通常均勻分佈至平台 401 的上表面。再次，平台 401 係免於剪力板配件以最小化托板－量計 400 的重量。

同樣地，只要當彼等將平台 401 支撐在地面上時，所有延伸腳 101 均與平地表面接觸，負載偵測器 100 能以本技術中已為人熟知的任何方式載置至平台 401 的下表面。如前文所述，該等負載偵測器及顯示單元係以在粗糙平面上提供精確讀數的方式設計。

雖然圖 3 及圖 4 顯示本發明所施用之具有用於接收待計重負載的平台之工業托板，本發明實施例可應用於能接收負載之任何形狀的任何類型平台。如前文所提及，使用免於剪力板配件的平台的優點係使重量最小化並容許改善可攜性。

如上文所討論的，荷重元 200 電性連接至負載偵測器 100 之插座 102，以輸出荷重元 200 之重量資料信號。在本實施例中，各負載偵測器 100 輸出其重量資料至接線盒 303。範例接線盒在圖 5 中顯示，通常以參考數字 500 表示。接線盒 500 包含四個用於將四個負載偵測器 100 連接至接線盒 500 之輸入插座 501。根據本實施例，為此應用設計之該接線盒與在習知地磅中所使用的接線盒不同，其係永久封閉的以固定該插座，且無須維護。使用標準插座及接頭使安裝或維護獨立荷重元之佈線及拆線工作變得不必要。例如，該輸入插座 501 及輸出插座 502 能係 RJ-11 插座或 RJ-45 插座，以分別接收端點互補的 RJ-11 及 RJ-45 接頭之電纜。能使用此等或其他標準插座以允許將電纜可釋放地連接至該接線盒。此外，藉由設計精確的負載偵測器及匹配電阻，對獨立負載偵測器的輸出進行電子調

整係不必要的。熟悉本發明之人士會瞭解輸入插座的數量能直接與待使用之負載偵測器的數量成比例。該接線盒整合或加入來自該等負載偵測器的信號以提供已合併之最終重量資料。接線盒 500 也具有一個輸出插座 502，其歸類為盒式輸出連接器，用於傳送稱為已合併之最終重量資料的總計重量信號至具有用於提供該負載重量的顯示器之顯示單元。

圖 5 另外描繪接線盒 500 的一般內部佈線。該佈線典型係由在 PCB 板上的導電軌形成，本實施例中也將該板歸類為總和板。盒式輸出連接器 502 連接至由四條導線：+EXT、-EXT、+SIG 及 -SIG 組成之信號匯流排 504。激發訊號 +EXT 及 -EXT 基本上係由該顯示單元提供之靜態電壓，用於供電至連接至接線盒 500 之各負載偵測器。信號 +SIG 及 -SIG 係由各負載偵測器提供之信號，例如單位為毫伏特，該等信號對應於各負載偵測器之應變量規對應負載的偏向。具有對應導線 +EXT、-EXT、+SIG 及 -SIG 之電連接器 501 各者並聯連接至信號匯流排 504。熟悉本發明之人士應該熟悉接線盒所連接之該等負載偵測器的功能。

範例顯示單元在圖 6 顯示，普通係以參考數字 304 表示。顯示單元 304 能藉由使用顯示托架載置於圖 3 之托板 300 或圖 4 之托板 400 的任一側。或者，能使用或不使用顯示托架將該顯示器遠端載置於桌面、牆或提供合適的表面上。顯示單元 304 的顯示器 601 能係 LCD、LED、或任何其他適於顯示該負載重量之顯示器類型。顯示單元 400

能以不同方法供電，例如藉由電池、交流轉接器以提供直流電壓、太陽能、藉由積體可充電電池、或彼等之組合。

負載偵測器 102、接線盒 501、502、及顯示單元 602 之插座能係任何類型的插座，其與終端為對應接頭之電纜結合，會允許負載偵測器 100 電連接至接線盒 303，且接線盒 303 電連接至顯示單元 304。負載偵測器 100 連接至接線盒 303 會允許接線盒 303 接收來自各荷重元 200 之重量資料信號；相似地，接線盒 303 連接至顯示單元 304 會允許顯示單元 304 接收該總計負載信號以供處理。二個範例插座為 6P4C（通常係 RJ-11）及 8P8C（通常係 RJ45），其會允許以終端分別為 6P4C 及 8P8C 接頭之電纜（諸如標準電話及網路電纜）連接該等負載偵測器、該接線盒及該顯示單元。當然，能使用任何其他標準或客製化的互補連接器。

根據另一實施例，顯示單元 304 能在遠端實體位置中且藉由使用插入此種插座之無線組件或取代插座之無線組件之任一者，以無線連接至接線盒 303。能使用諸如射頻（RF）、藍芽或 WiFi 無線技術以無線地通訊資料。在以無線通訊電路取代插座的實施例中，該負載偵測器能包覆用於將來自該荷重元之重量資料信號轉換成對應的無線信號之所須電路。例如，類比至數位轉換器（ADC）將類比重量資料信號轉換成數位型式，且然後收發器或發送器將該數位資料信號轉換成無線信號。在無線組件插入該插座的實施例中，該無線組件能係包覆上述之 ADC 及收發器

之模組，及與該插座互補之適當形狀的接頭。再者，顯示單元 304 能裝置 USB 介面/埠（未圖示），用於傳送該負載重量至電腦或電腦網路以整合入庫存系統或出貨及收貨系統中。另外，該負載的重量能從該接線盒直接無線地（或其他方式）傳送至電腦、電腦網路、或可攜裝置；因此，消除了對獨立顯示單元的需求。在以下實施例中，負載重量能顯示在電腦監視器或可攜裝置上。

本發明實施例無須使用接線盒也能實施，該顯示單元在該種例子中會包含（1）複數個用於將該顯示單元直接連接至該等負載偵測器之輸入插座，以允許該顯示單元接收各獨立負載偵測器的重量資料，（2）如上文描述之與接線盒連接之總和板，用於整合來自負載偵測器各者之該等信號，以及（3）處理該已整合信號並顯示該負載重量值之顯示電路。

由於此等托板－量計 300、400 所處之工業環境，可預期要防止對負載偵測器 100 的粗暴處置。例如，堆高機的叉能意外地撞擊裝附於托板 300 之接腳上的負載偵測器。一種保護負載偵測器 100 的簡單形式係調適該等負載偵測器以使其可拆離地載置於該等托板上-亦即，可拆離地載置於可嵌套平台 301 之接腳 302 上或可堆式平台 401 的下表面上-使得當該托板不作量計使用時，負載偵測器 100 能從該等托板上拆離並安全地保存。將負載偵測器 100 調適成可拆離地載置於該平台 301、401 上，能藉由使用任何合適的可拆離機構而達成，諸如螺釘及螺帽，當

須要該量計功能時，使用者能固定該等負載偵測器，且當不再須要量計功能時，能卸下螺釘並安全地獨立保存該等負載偵測器，亦即，在運輸期間。其他用於可拆離地載置該等負載偵測器的技術係在負載偵測器 100 的本體部位產生螺紋，使得其與對應之螺孔或在該平台底部的孔徑匹配。

如上文所述，荷重元具有不同形狀及外形，且不消說，須使用不同外形之保護機構以保護此等荷重元。上文討論之保護機構，例如，適用於保護包覆在圖 1 之負載偵測器 100 中的荷重元，因為以可拆離載置機構調適此種外殼並不係複雜的工作。雖然負載偵測器 100 的外殼保護在其內部的荷重元，該延伸腳仍然暴露在外且會因磨損而受損或從該負載臂上意外地拆離。因此，雖然已防止該荷重元受損，在該托板的處理期間，也必須保護該延伸腳以防止該荷重元的負載臂過載。

如同下文之詳盡討論，下文中的負載偵測器實施例能永久地裝附至先前描述之托板的平台或其他合適的計重平台上。此等替代負載偵測器的保護機構包含間隔機構，其用於在該托板未作量計使用時，將該荷重元與地面隔開，以防止任何力施用至該荷重元的負載臂上、及延伸腳，其用於在該托板作為量計使用時，將該荷重元耦合至地面，以將力傳送至該荷重元的負載臂上。

圖 7 顯示替代負載偵測器實施例之剖面圖，該負載偵測器通常以參考數字 700 表示，部份地包覆荷重元 701。

荷重元 701 包含藉由臂 703 實際連接至應變量規（未圖示）之負載插針 702。施在插針 702 上的任何力會導致應變量規所在之處的臂 703 變形。荷重元 701 係部份地由間隔機構所包覆，諸如圍繞荷重元 701 之環形腿 704 且其向下延伸超出插針 702 一距離 X 。選擇距離 X 使得當該負載偵測器載置於該托板底部時，環形腿 704 嚙合地面以在地面上支撐該托板，而負載插針 702 在地面上的腿 704 內保持自由懸置，如圖 7 所示。環形腿 704 能以尺寸足以支撐在該平台上的最大負載而不致變形的獨立腿或側壁取代。與可樞轉地裝附之該腿結合的環形腿 704 係該荷重元之保護機構之一實施例，其用於與該荷重元選擇性嚙合。

負載偵測器 700 也包含具有尺寸厚度為 Y 之延伸腳 706，其中 Y 大於距離 X ，藉由撓臂將該延伸腳可樞轉地連接至負載偵測器 700，使得其能在第一位置（圖 7）及第二位置（圖 8）間擺動，延伸腳 706 在第一位置處並不位於負載插針 702 及地面間而其在第二位置處係位於負載插針 702 及地面間。因為延伸腳 706 的厚度 Y 大於距離 X ，環形腿 704 在該第二位置處（圖 8）係懸置於地面上方，同時延伸腳 706 借助於該等荷重元 701 將該托板的平台支撐於地面上方，因此允許臂 703 在負載下變形。因此能決定在該托板上的負載重量。

圖 9 提供圖 7 之實施例的仰視圖。延伸腳 706 藉由彈性支撐臂 901 可樞轉地連接至該負載偵測器。雖然延伸腳 706 在圖 9 顯示為圓碟，只要構造的厚度在與插針 702 嚙

合時足以將腿 704 懸置於地面上，可以使用其他形狀。延伸腳 706 能包含凹處 902 以在第二位置接收負載插針 702 以便以對齊，如圖 8 所示。

圖 10 至 12 顯示其他替代負載偵測器實施例，其中該荷重元係未部份包覆的。該荷重元的相似零件被指定相似的參考數字。在本實施例中的保護機構包含杯型隔片 1001，其具有水平基底 1002 及從該基底延伸並終結於輪緣 1004 之有角度的整合側壁 1003。當該托板未作為量計使用時（圖 10），杯型隔片 1001 實質地包覆荷重元 701，以允許負載插針 702 在隔片 1001 的側壁 1003 內自由懸置。在此位置中，插針 702 不與地面接觸。當該托板作為量計使用時，反轉隔片 1001 使得基底 1002 在負載插針 702 及地面間依靠在插針 702 上，如圖 11 所示。該已反轉之隔片的功能如同延伸腳。

圖 10 及 11 之偵測器包含當隔片 1001 凹壓荷重元 700 時（圖 10），用於接收隔片 1001 之輪緣 1004 的圓形溝槽（參考圖 12 之 1201）。此確保隔片 1001 與該平台對齊以適當放置該隔片。

隔片 1001 包含凹處（未圖示）以在凹壓位置接收荷重元 701 的臂 703，以最小化對荷重元 701 的干擾。相對地，會將該溝槽 1201 塑形為圖 12 所示－亦即，弓形地或實質圓形地塑形－以與隔片 1001 之凹陷部份互補。在替代實施例中，增大隔片 1001 的尺寸以圍繞荷重元 700 之臂 703 全體。後者之 1001 不須要凹處，且會將該溝槽塑

形為圓形以接收完整的及增大的隔片 1001 的輪緣。

雖然杯型隔片 1001 在圖 10 及 11 中顯示為截頭正圓錐體，隔片 1001 能採用具有側壁之其他形狀，以在該托板不作為量計使用時將該負載插針與地面隔開，而在該托板作為量計使用時將其反轉以作為嚙合地面及負載插針之延伸腳使用。例如，隔片 1001 能具有垂直側壁以取代有角度之側壁。

圖 13 及 14 顯示負載偵測器 1301 之其他替代實施例，該負載偵測器能載置於托板 1308 的底部，且特別係，能載置於前文所述之可嵌套托板之腿或前文所述之可堆式托板之下表面上。在閱讀以下段落後會變得明顯，此負載偵測器包含與該荷重元整合之保護機構。

負載偵測器 1301 包含隔片，例如環形壁 1304，當托板 1308 不作為量計使用時，其作為將托板 1308 支撐在地面上方之腿使用，如圖 13 所示。如圖 14 所示，環形壁 1304 包含用於接收螺釘以將荷重元 1301 裝附至托板 1308 之孔 1307。荷重元 1301 包含水平的、中心開孔的、連接至該環形臂 1304 之彈性樑 1302。該孔具有內部螺紋 1306 以螺紋嚙合延伸腳 1305 之外部螺紋。

延伸腳 1305 在如圖 13 所示之第一位置及如圖 14 所示之第二位置間可以旋轉，其在第一位置處懸置環形壁 1304 內部，使得環形壁 1304 支撐托板 1308，而在第二位置處該延伸腳 1305 與地面接觸以將托板 1308 支撐在地面上方。因為延伸腳 1305 有螺紋，將其順時鐘旋轉會收回

延伸腳 1305，而將其逆時鐘旋轉會延展延伸腳 1305。若該螺紋樣式係反轉的，會反轉延伸腳 1305 的線性方向。因此，環形腿及可收回的延伸腳 1305 的組合形成負載偵測器 1301 的保護機構。

彈性樑 1302 具有連接至其的應變量規 1303，使得當延伸腳 1305 將托板 1308 支撐於地面上方時，彈性樑 1302 向上彈起以使應變量規 1303 變形。應變量規 1303 將該變形轉換為電子信號，然後使用該電子信號以計算該負載所施用的向下力。

前文討論的所有負載偵測器及與其相關之保護機構可由圖 3 及 4 的托板或由任何其他強健平台使用。前述之托板一量計實施例包含具有保護機構之負載偵測器，然而未包覆之荷重元能裝附至免於剪力板之平台上，使得該壓力構件直接耦合至該表面。

茲參考至圖 15，該托板能選擇性地由許多（通常為三個）以樞軸彼此連接之可摺部 1501 形成，所以該托板能在可摺位置摺疊及鎖定，如圖 16 所示，以從一位置簡單運送至另一位置。圖 15 顯示藉由使用六個習知樞軸 1502 連接之三個可摺部 1501。取決於所選擇的樞軸，可能使用更多或更少的獨立樞軸。在圖 15 之範例實施例中，有二個用於形成二端部及中央部之樞接區域，且接線盒 303 及顯示單元 304 能連接至該可摺量計（未於圖中顯示）的中央部。該托板能分為二相鄰部或更多部，但須注意部的數量可能取決於該等負載偵測器的數量及佈置。取代

使用以樞軸 1502 連接之獨立可摺部 1501，該托板能替代地以熱塑性材料建造且包含可彎樞軸形成之溝槽以界定該可摺部，而在其間提供樞軸連接。

在圖 16 中，用於在該可摺位置鎖定該托板之該鎖定機制能係鄰近該等樞軸之機械裝置（例如鉤扣鎖）及皮帶或二者之一，以保持外側部 1501 相對於該中央部 1501 彎摺。

如圖 17 所示，該平台能選擇性地在一端安裝把手 1701 並在對向端安裝移位輪 1702，該等輪僅在提起該單位時與地面接觸。因此，能由一個人使用該把手 1701 以提起有把手的一端、放下輪 1702 以與地面接觸、然後沿著地面滾動該托板而輕易地移動該單位。該托板也能具有環（未圖示），該環係用於將其掛在牆上以節省空間並將該單位保持在固定位置。在本實施例中，彎摺該二端部使以相對於該中央部約 90 度的角度彼此相對，以達成在運輸期間包覆該等負載偵測器以提供保護之目的。然而，也能使用任何其他少於 180 度的角度。

通常須理解在此文件中，在本發明以裝置定位式樣描述之處，該描述係相關於在其操作狀態中之裝置一意指，該裝置係在允許與該描述相關之元件各者執行其隱含功能的定位中。

另外，在該等圖式中，須理解標準組件或特性係在通常技術之技術人員的熟知範圍中，且可能從該等圖式中省略無助於理解本發明不同實施例之標準組件或特性以增強

明確性。

上述之本發明實施例僅係範例。熟悉本發明之人士能不違反本發明範圍而將改變、修改、及變動作用於特定實施例上，該範圍係由本文隨附之申請專利範圍所單獨界定。

【圖式簡單說明】

本發明實施例會參考該等隨附圖式，僅以範例之方式描述，其中：

圖 1 係如本發明實施例之負載偵測器的透視圖；

圖 2A 及 2B 係包含支撐結構之荷重元之頂部及底部透視圖；

圖 3 係如本發明實施例之具有將負載偵測器安裝至各腿的可嵌套托板之透視圖；

圖 4 係如本發明實施例之可堆式托板的透視圖；

圖 5 係與圖 3 及 4 之可嵌套托板及可堆式托板合用之接線盒的略圖；

圖 6 係與圖 3 及 4 之可嵌套托板及可堆式托板合用之顯示單元的透視圖；

圖 7 及 8 係如本發明實施例之負載偵測器的剖面側視圖，以分別顯示在保護及計重位置中的該荷重元；

圖 9 係圖 7 及 8 的負載偵測器仰視圖；

圖 10 及 11 係如本發明實施例之替代負載偵測器的剖面側視圖；

圖 12 係與圖 10 及 11 之保護機構合用之該負載偵測器的仰視圖；

圖 13 及 14 係如本發明實施例之替代負載偵測器的剖面側視圖，以分別顯示在保護及計重位置中的該荷重元；

圖 15 係如本發明實施例之可摺托板的仰視圖；

圖 16 係當提起圖 15 之該托板時，在彎摺位置中的該托板的俯視圖；

圖 17 係當提起圖 15 之該托板時，在彎摺位置中的該托板的後視圖。

【主要元件符號說明】

100、700、1301：負載偵測器

101：機械式繼電器

102：電子連接

200、701：荷重元

201：負載臂

202：電線

211、1303：應變量規

300、400：托板－量計

301：可嵌套平台

302：接腳

303、500：接線盒

401：平台

501：輸入插座

502：輸出插座

504：信號匯流排

304、400、602：顯示單元

601：顯示器

702：負載插針

703：臂

704：環形腿

706、1305：延伸腳

901：彈性支撐臂

902：凹處

1001：杯型隔片

1002：基底

1003：側壁

1004：輪緣

1201：構槽

1302：彈性樑

1304：環形壁

1306：內部螺紋

1307：孔

1308：托板

1501：可摺部

1502：樞軸

1701：把手

1702：輪

五、中文發明摘要

發明名稱：具有量計的托板

一種工業托板/量計，其包含用於支撐負載之平台，具有至少三個位於該平台及地面間並與彼等機械通訊之負載偵測器。該平台免於剪力樑配件以最小化該平台的重量。負載偵測器各者提供對應於從該平台傳遞來的向下力量之重量資料。與至少三個荷重元電連接之顯示單元顯示文字以回應各荷重元的重量資料。該工業托板/量計選擇性地包含具有用於保護該荷重元之保護機構的負載偵測器。該保護機構提供支撐該平台的作用，其在保護位置中負荷該平台之負載。該保護機構防止該荷重元之壓力構件與地面接觸。在計重位置中，該壓力構件直接耦合至地面，使得該負載偵測器之荷重元負荷該平台的負載。

六、英文發明摘要

發明名稱：

PALLET WITH SCALE

An industrial pallet/scale including a platform for supporting a load, having at least three load sensors positioned between and in mechanical communication with the platform and ground. The platform is free of a sheer plate assembly in order to minimize weight of the platform. Each load sensor provides weight data responsive to a downward force relayed from the platform. A display unit in electrical communication with the at least three load cells displays text in response to the weight data of each load cell. The industrial pallet/scale optionally includes load sensors having protection means for protecting the load cells. The protection means functions as a support for the platform, which bears the load of the platform in a protective position. The protection means prevents a pressure member of the load cell from contacting the ground. In a weighing position, the pressure member is coupled directly to the ground, such that the load cell of the load sensor bears the load of the platform

十、申請專利範圍

1. 一種工業托板，包含：

一平台，其免於用於支撐負載之剪力板配件；

負載偵測器，其用於在一表面上支撐該平台，該等負載偵測器各者包含

一荷重元，其具有耦合至該表面及耦合至一應變量規之一壓力構件，用於提供重量資料以回應該負載的向下力，以及

一顯示單元，其與該等負載偵測器作資料通訊，用於當保護機構在計重位置時，顯示對應於該負載之重量。

2. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，其中該等負載偵測器各者另外包含：保護機構，用於在該表面上支撐該平台及在保護位置中防止該向下力傳遞至該壓力構件，該保護機構在計重位置中將該壓力構件耦合至該表面。

3. 如申請專利範圍第 2 項之工業托板，其中該保護機構包含

一延伸腳，其用於在該計重位置中將該壓力構件耦合至該表面，以及

間隔機構，其用於在該保護位置中在該表面上支撐該平台。

4. 如申請專利範圍第 2 項之工業托板，其中該間隔機構包含支撐構件，該等支撐構件在該保護位置中從該平台之下表面朝向該表面延伸超出該壓力構件一距離 X ，且該延伸腳在該計重位置中可插入至該壓力構件及該表面之

間，該延伸腳具有大於 X 之厚度 Y 。

5. 如申請專利範圍第 3 項之工業托板，其中該延伸腳連接至一彈性支撐臂，該彈性支撐臂可樞轉地連接至該負載偵測器的本體。

6. 如申請專利範圍第 3 項之工業托板，其中該延伸腳包含一杯型隔片，其具有基底及自該水平基底延伸並在輪緣中結束之一整體側壁，當在該保護位置中在該表面上支撐該平台時，該杯型隔片實質地包覆該荷重元，該杯型隔片在該計重位置中可反轉，其中該基底嚙合該壓力構件且該輪緣依靠在該表面上。

7. 如申請專利範圍第 3 項之工業托板，其中該間隔機構包含圍繞該荷重元並朝向地面向下延伸超出該壓力構件之一環形壁，且該延伸腳係以螺紋嚙合該壓力構件，該延伸腳在該計重位置中延伸超出該環形壁以與該表面接觸，且在該保護位置中係可縮放的，以懸置於該環形壁中。

8. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，另外包含一接線盒，用於接收各負載偵測器之重量資料，並用於提供總重量資料至該顯示單元。

9. 如申請專利範圍第 8 項之工業托板，其中該接線盒包含標準輸入插座和標準輸出插座，該等標準輸入插座用於可釋放地接收連接至該等負載偵測器各者之第一互補接頭，該標準輸出插座用於可釋放地接收連接至該顯示單元之第二互補接頭，永久封閉該接線盒以固定該等標準輸入插座及該標準輸出插座。

10. 如申請專利範圍第 9 項之工業托板，其中該接線盒包含一總和板，該總和板具有連接至該標準輸出插座之信號匯流排，各標準輸入插座具有並聯連接至該信號匯流排之一組導線。

11. 如申請專利範圍第 9 項之工業托板，其中該等標準輸入插座及該標準輸出插座包含 RJ-11 及 RJ-45 插座之一者，且分別地該第一互補接頭及該第二互補接頭包含 RJ-11 及 RJ-45 接頭之一者。

12. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，其中該平台包含至少二個可摺部，該等可摺部繞著至少一個摺疊軸相對於彼此可摺，該至少二個可摺部在平面位置及摺疊位置間為可摺的。

13. 如申請專利範圍第 12 項之工業托板，另外包含鎖定機構，用於在該摺疊位置中可釋放地鎖定該托板。

14. 如申請專利範圍第 12 項之工業托板，其中該平台係以熱塑性材料建造，且包含在相鄰之可摺部間的至少一個樞軸形成溝槽，用於提供可彎之樞軸連接，以容許該二個相鄰的可摺部在該平面位置及摺疊位置間摺疊。

15. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，其中該平台包含相鄰於二個端部之一中央部，該二個端部可朝向彼此摺疊且在對應之摺疊軸處相對於該中央部為可摺疊，該二個端部各者相對於該中央部係可向上摺疊至實質地 90 度角，用於包覆該等負載偵測器。

16. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，其中該顯示

單元包含 LCD 顯示器及 LED 顯示器之一者。

17. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，其中該托板與具有中央處理器單元（CPU）及監視器之至少一電腦作資料通訊。

18. 如申請專利範圍第 17 項之工業托板，其中該顯示單元係該電腦之監視器。

19. 如申請專利範圍第 1 項之工業托板，另外包含：

一把手，其連接至該平台之第一端，用於將該第一端提高至傾斜位置，及

複數個輪子，其連接至在該平台第一端對面之第二端，用於當該平台提高至該傾斜位置時，嚙合該表面。

20. 一種負載偵測器，其可載置於一平台之下表面，包含：

一荷重元，其具有耦合至一表面及實體地連接至一應變量規之一壓力構件，用於提供重量資料以回應施用於該平台的力；

保護機構，其用於支撐該平台並在保護位置中禁止該向下力耦合至該荷重元，該保護機構在計重位置中將該壓力構件耦合至該表面。

21. 如申請專利範圍第 20 項之負載偵測器，其中該保護機構包含

一延伸腳，其用於在該計重位置中將該壓力構件耦合至該表面，以及

間隔機構，其用於在該保護位置中在該表面上支撐該

平台。

22. 如申請專利範圍第 21 項之負載偵測器，其中該間隔機構包含圍繞該荷重元之支撐構件，用於在該表面上支撐該平台，該等支撐構件在該保護位置中從該下表面朝向該表面延伸超出該壓力構件一距離 X ，且該延伸腳在該計重位置中可插入至該壓力構件及該表面之間，該延伸腳具有大於 X 之厚度 Y 。

23. 如申請專利範圍第 22 項之負載偵測器，其中該延伸腳連接至一彈性支撐臂，該彈性支撐臂可樞轉地連接至該負載偵測器的本體。

24. 如申請專利範圍第 21 項之負載偵測器，其中該延伸腳包含一杯型隔片，其具有基底及自該水平基底延伸並在輪緣中結束之一整體側壁，當在該保護位置中在該表面上支撐該平台時，該杯型隔片實質地包覆該荷重元，該杯型隔片在該計重位置中可反轉，其中該基底嚙合該壓力構件及該輪緣依靠在該表面上。

25. 如申請專利範圍第 21 項之負載偵測器，其中該間隔機構包含圍繞該荷重元並朝向地面向下延伸超出該壓力構件之一環形壁，且該延伸腳係以螺紋嚙合該壓力構件，該延伸腳在該計重位置中延伸超出該環形壁以與該表面接觸，且在該保護位置中係可縮放的，以懸置於該環形壁中。

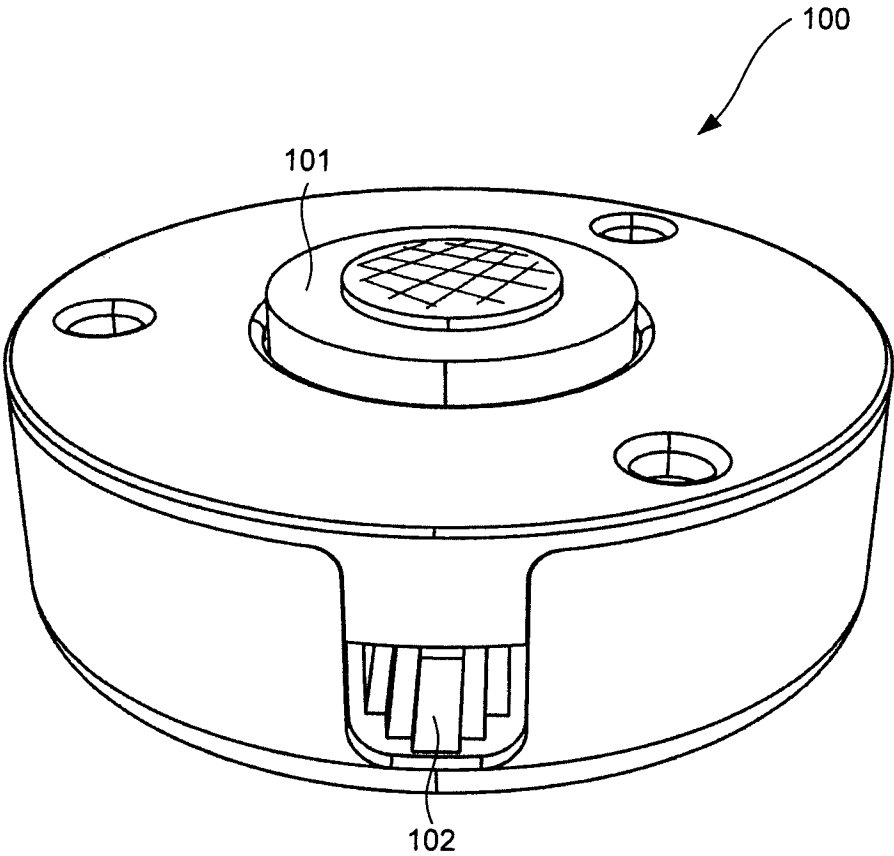


圖 1

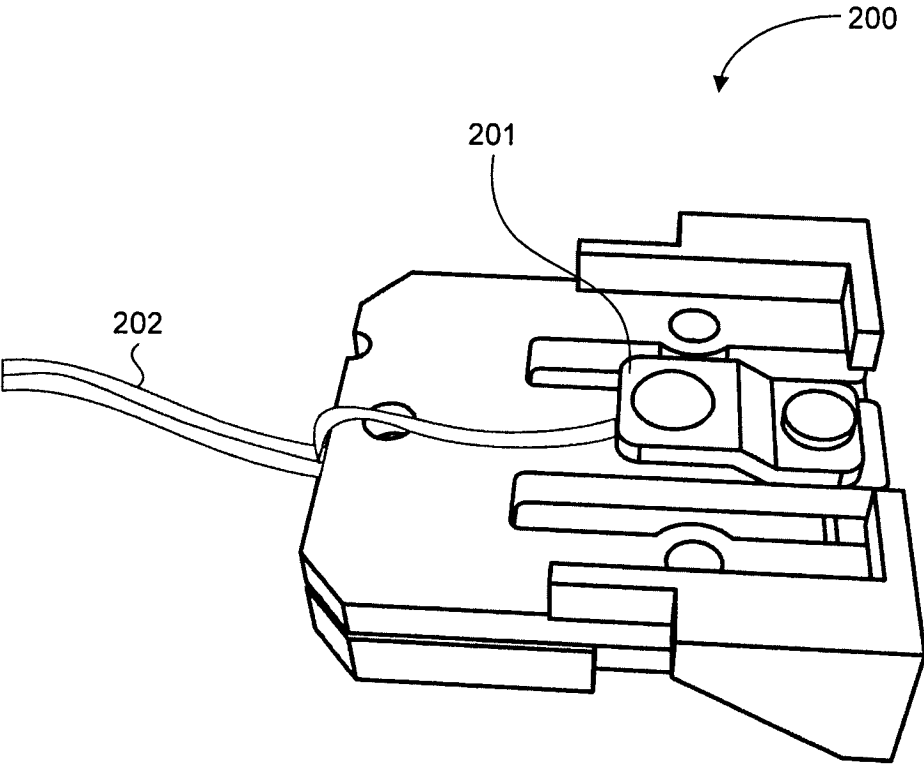


圖 2A

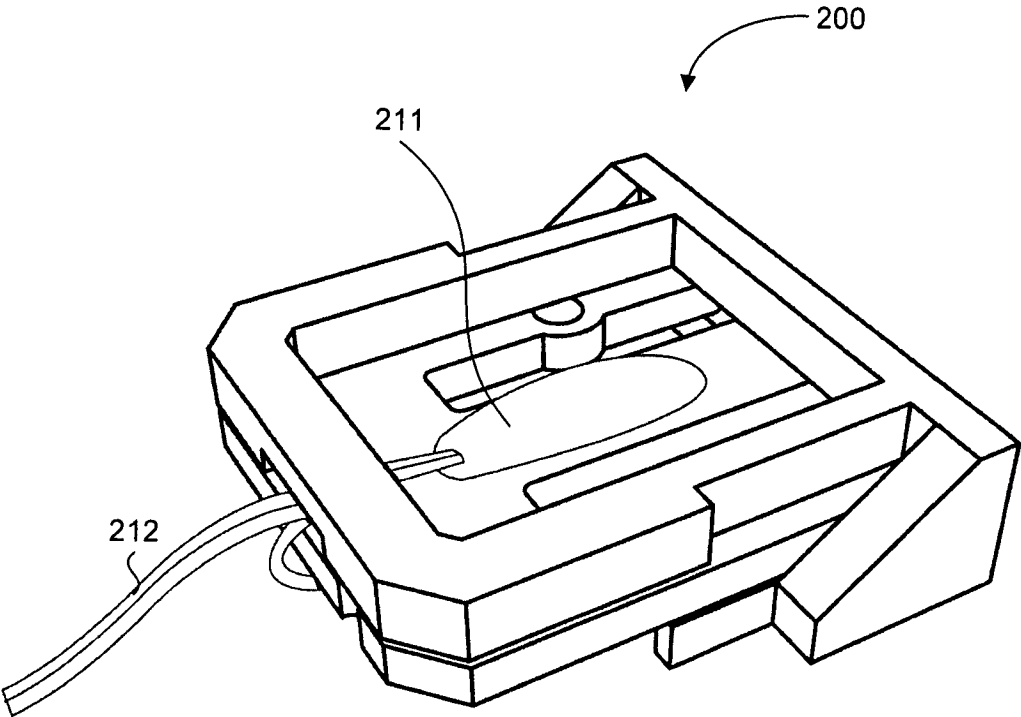


圖 2B

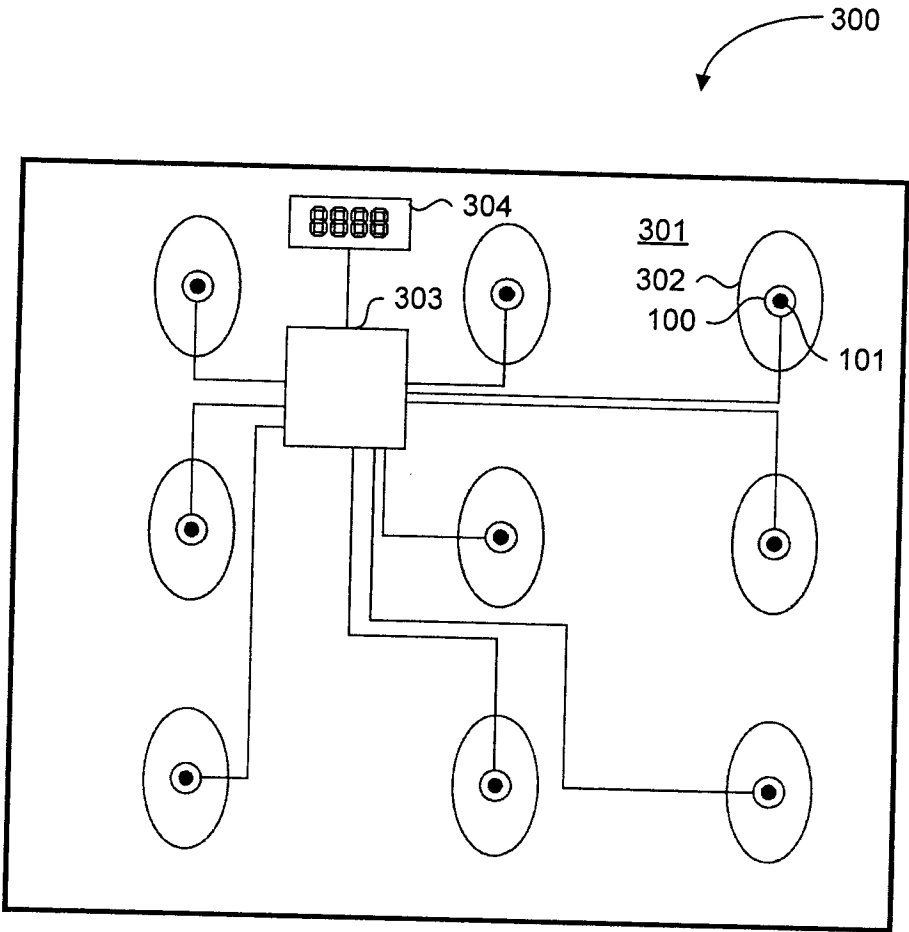


圖 3

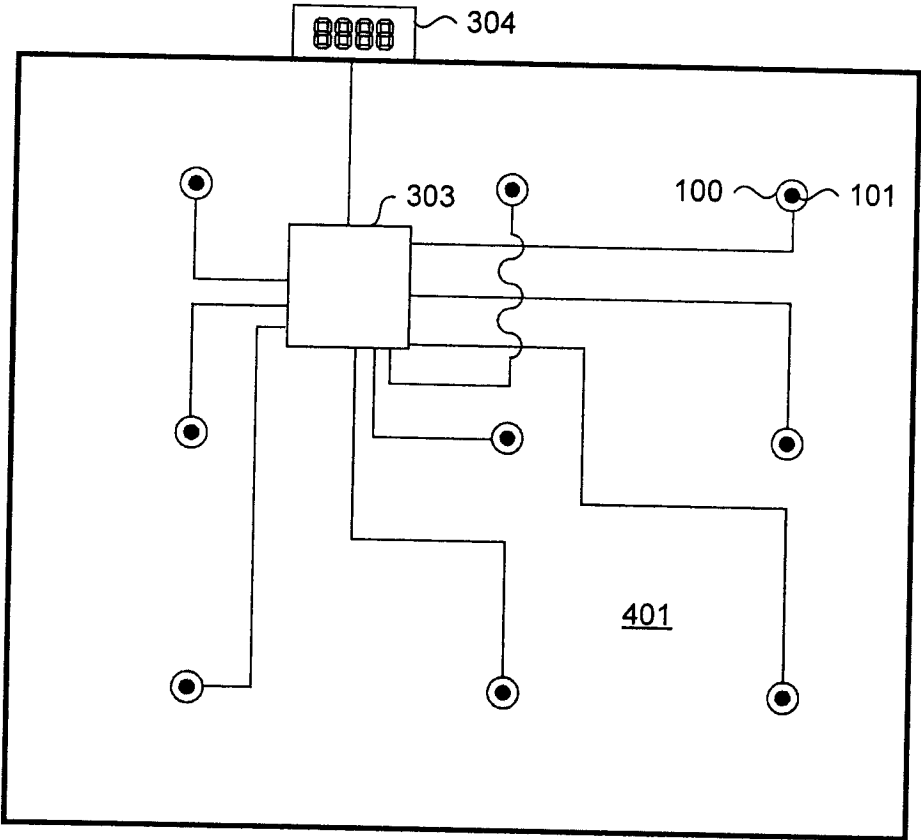


圖4

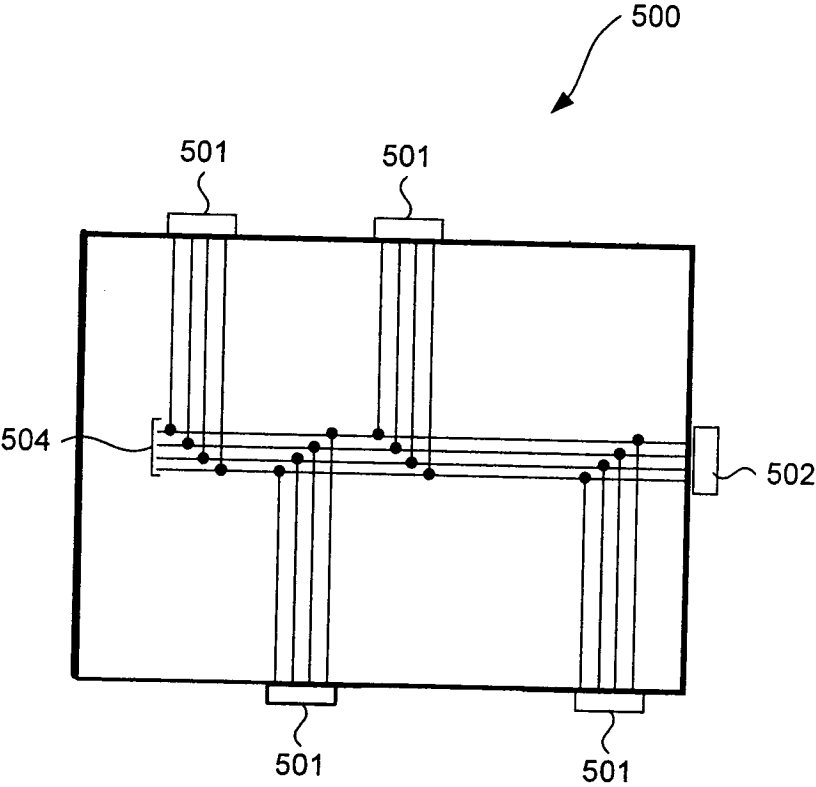


圖5

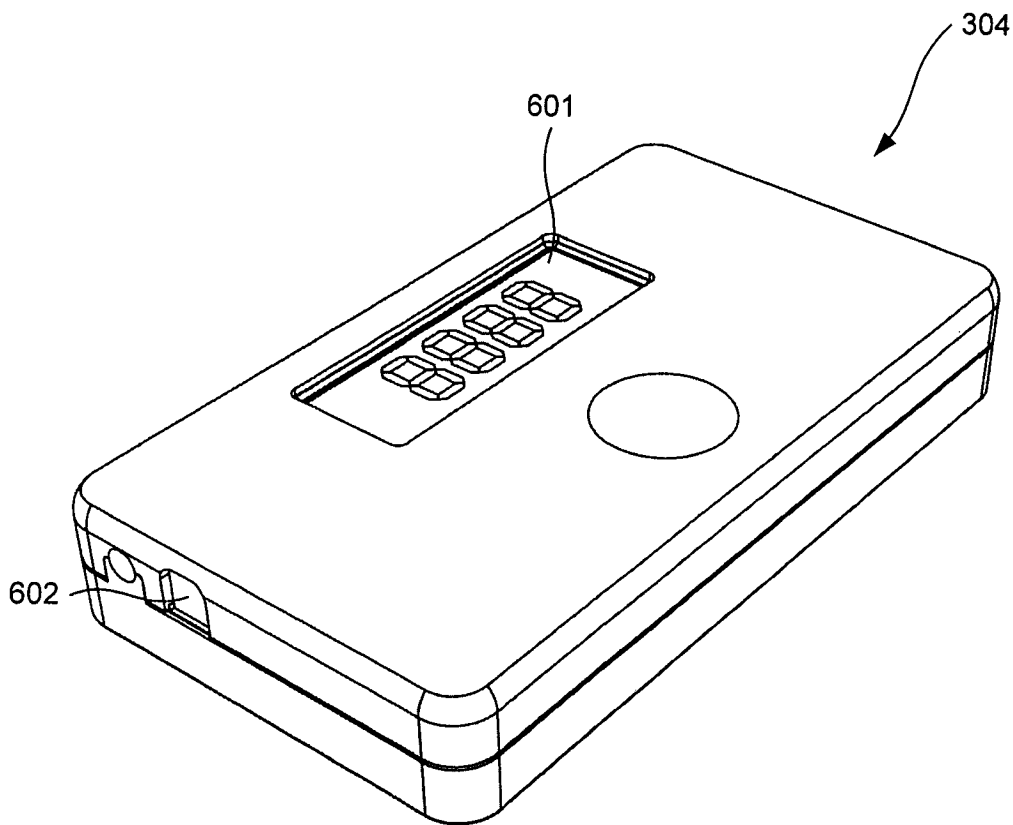


圖 6

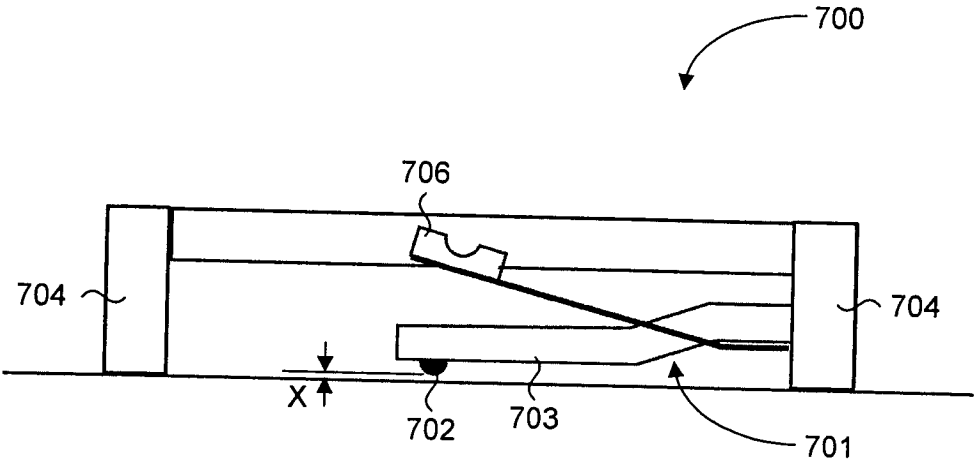


圖 7

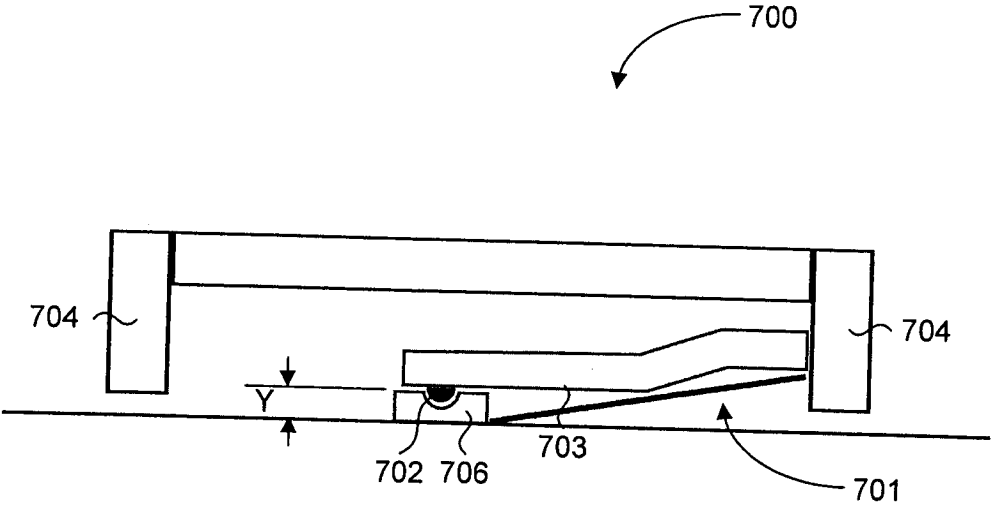


圖 8

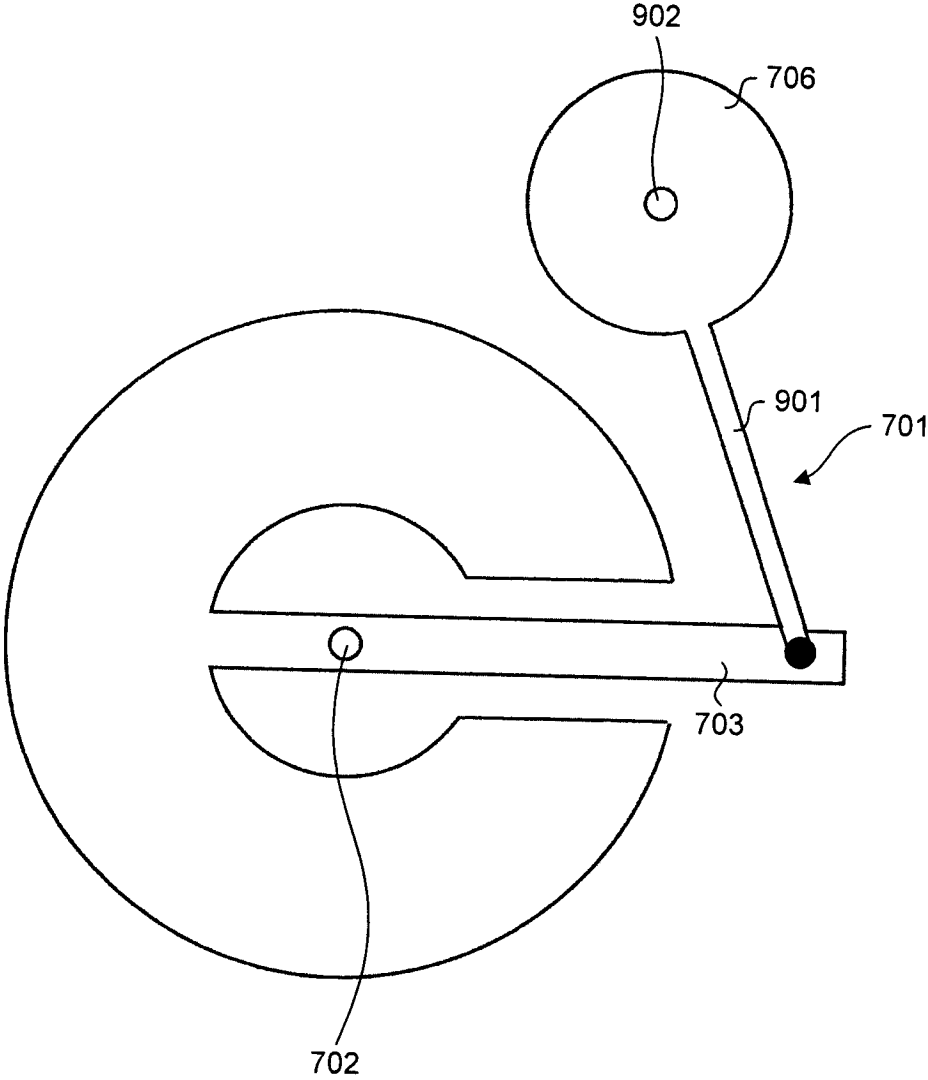


圖 9

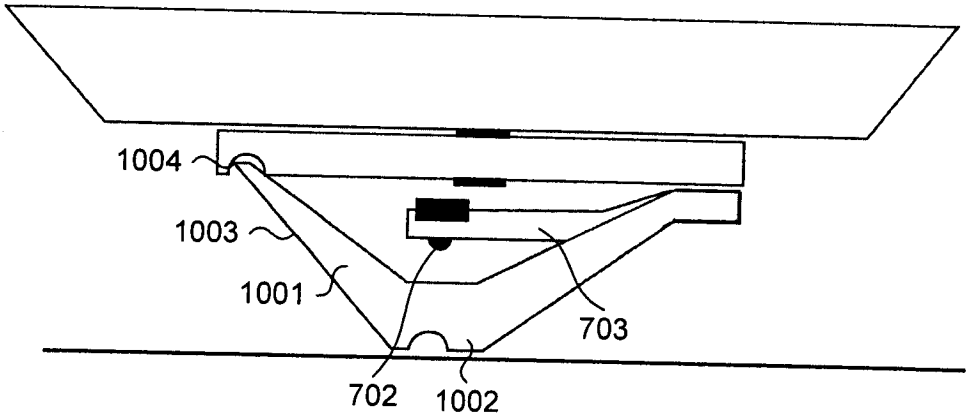


圖 10

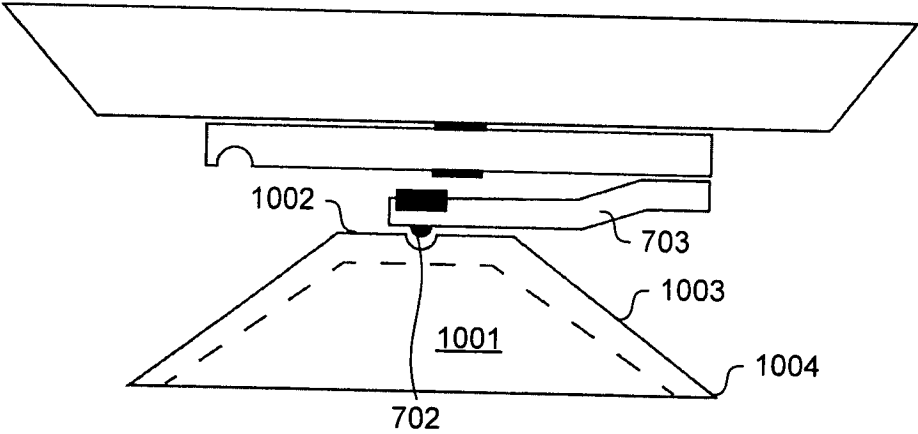


圖 11

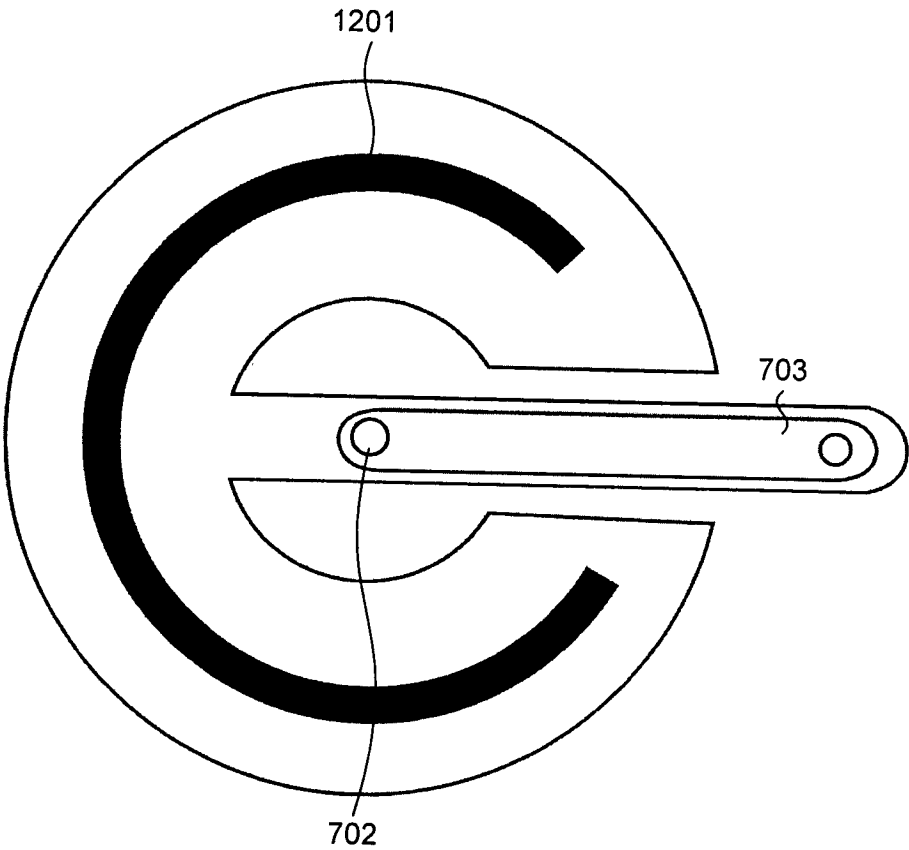


圖12

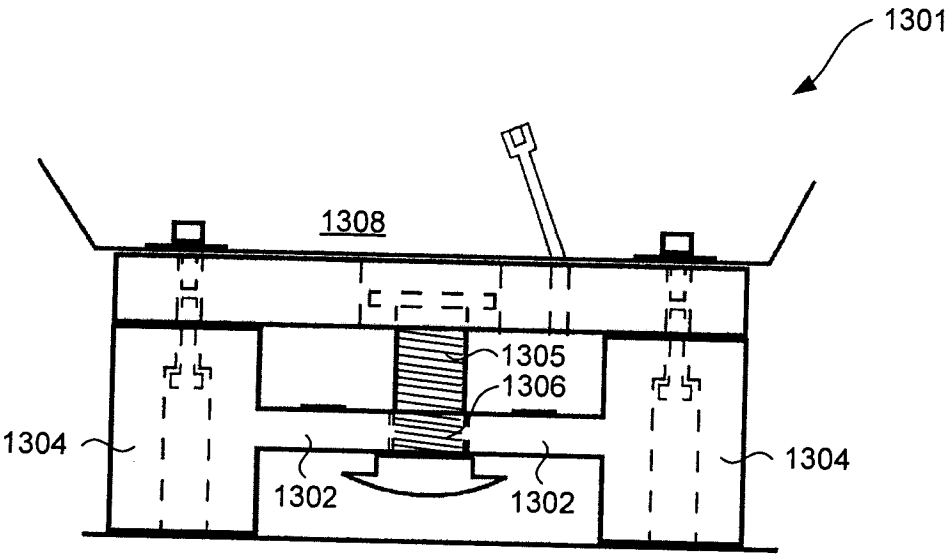


圖 13

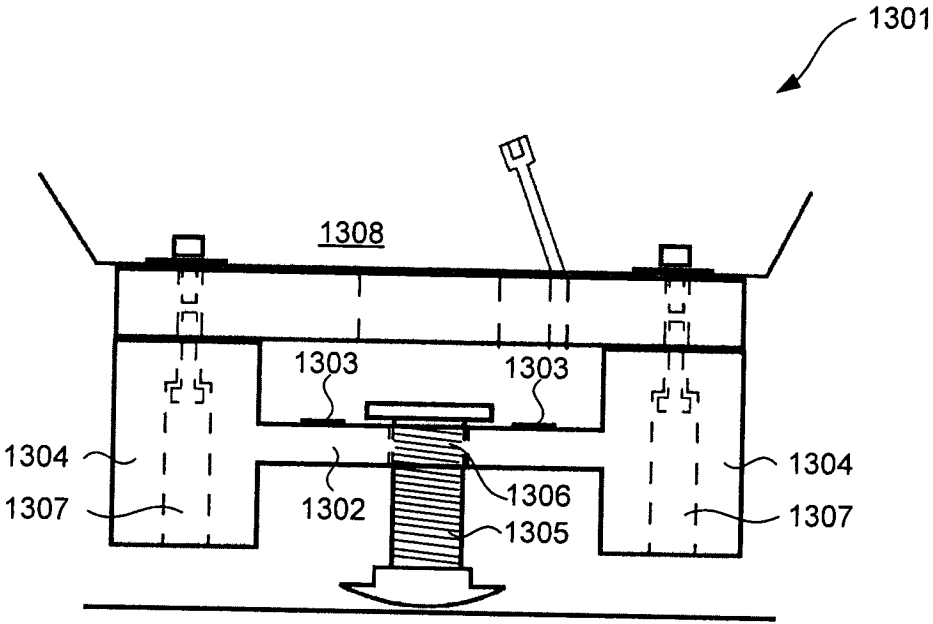


圖14

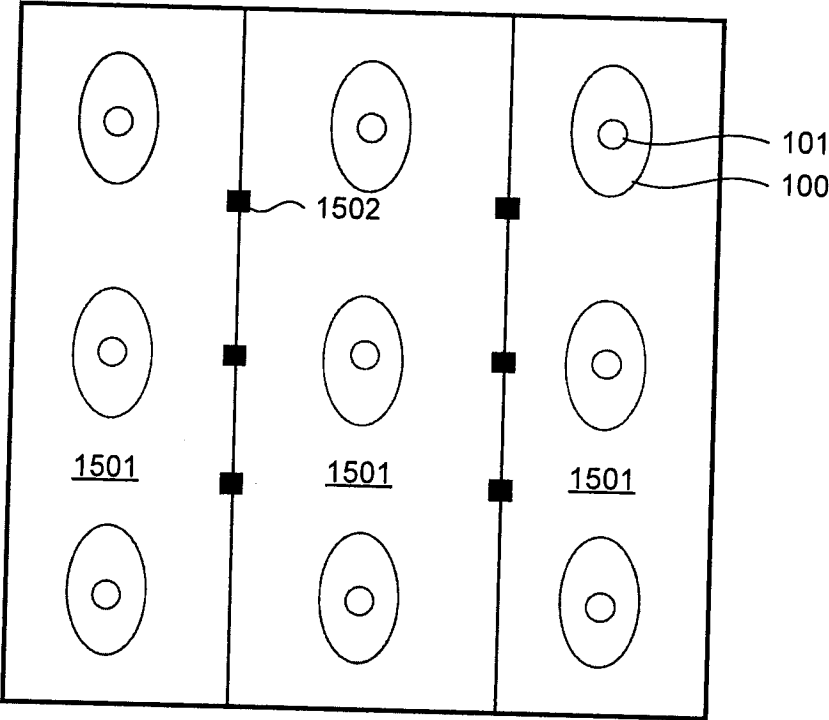


圖15

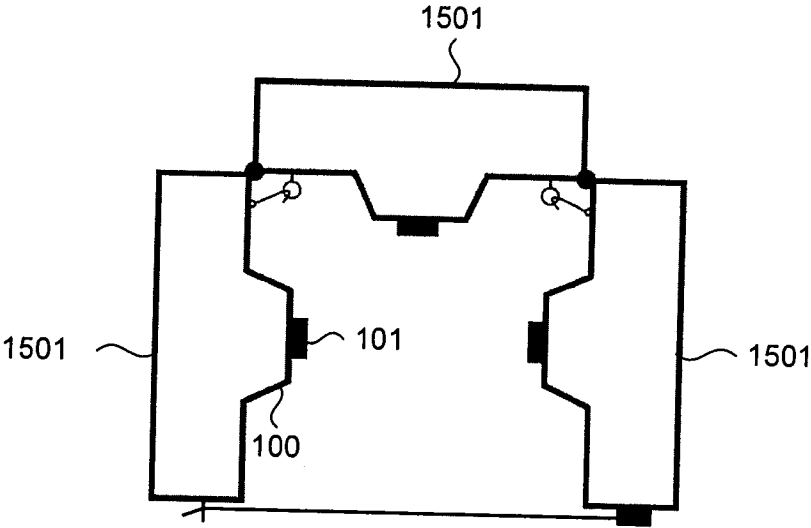


圖 16

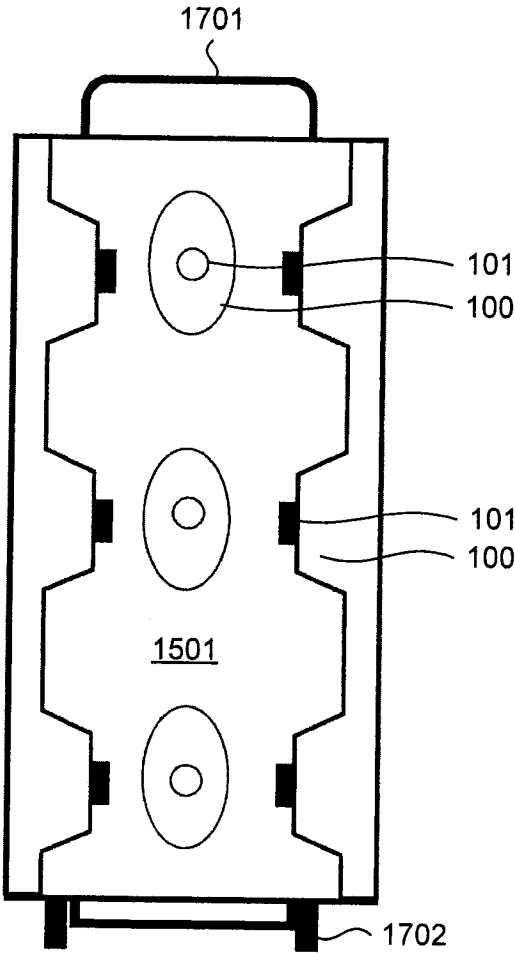


圖 17

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (14) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1301：負載偵測器

1302：彈性樑

1303：應變量規

1304：環形壁

1305：延伸腳

1306：內部螺紋

1307：孔

1308：托板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無