



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I775685 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：110143980

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 25 日

(51)Int. Cl. : G01F1/64 (2006.01)

G08C17/02 (2006.01)

(71)申請人：凌波股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市中正區和平西路1段15之1號3樓

(72)發明人：賴宗佑(TW)；李尚澤(TW)

(74)代理人：王立成；余宗學

(56)參考文獻：

US 4358955A

US 2006/0144140A1

US 2013/0169962A1

US 2021/0231484A1

審查人員：邱元玠

申請專利範圍項數：8項 圖式數：7 共 27 頁

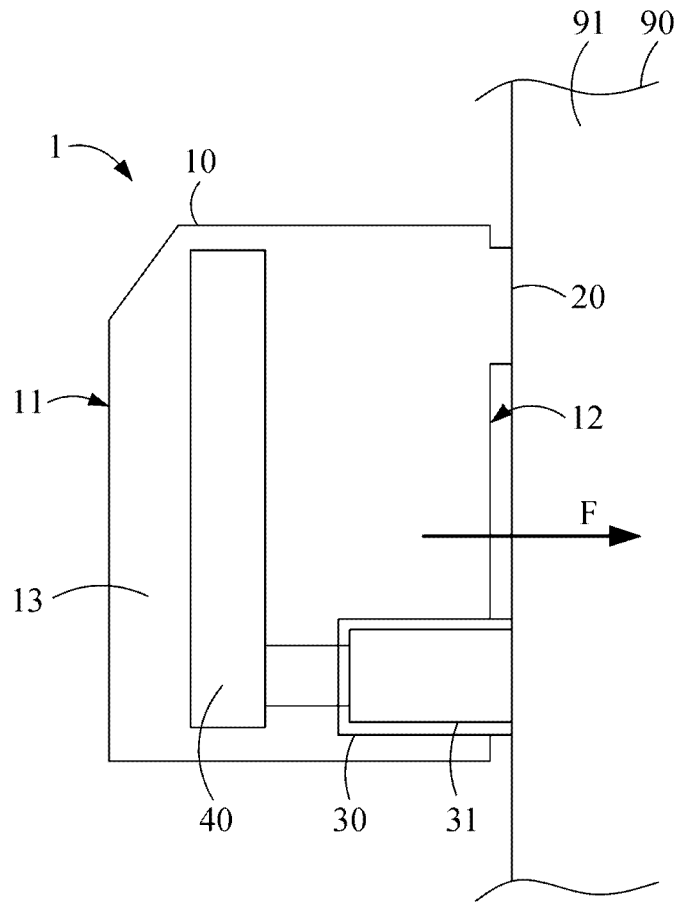
(54)名稱

非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置

(57)摘要

一種非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置，其包括：殼體、支點部、感測部及控制電路。殼體具有前側及背側並提供容置空間。支點部突出地設置於背側上。感測部具有一感測器，其為電容感測器，感測部至少部分突出於背側。控制電路用以控制感測器以進行液態燃料容量偵測，並據以產生無線回報訊號至外部裝置。當液態燃料容量偵測裝置受朝向為非金屬容器之液態燃料容器的側面的力而透過背側而靜置於側面時，背側以支點部為支點而形成槓桿結構，在朝向側面的力的作用下，使突出於背側的感測部緊靠在側面上。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1:液態燃料容量偵測裝置

10:殼體

11:前側

12:背側

13:容置空間

20:支點部

30:感測部

31:感測器

40:控制電路

90:液態燃料容器

91:側面

F:朝向側面的力

【圖1B】



I775685

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置**【中文】**

一種非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置，其包括：殼體、支點部、感測部及控制電路。殼體具有前側及背側並提供容置空間。支點部突出地設置於背側上。感測部具有一感測器，其為電容感測器，感測部至少部分突出於背側。控制電路用以控制感測器以進行液態燃料容量偵測，並據以產生無線回報訊號至外部裝置。當液態燃料容量偵測裝置受朝向為非金屬容器之液態燃料容器的側面的力而透過背側而靜置於側面時，背側以支點部為支點而形成槓桿結構，在朝向側面的力的作用下，使突出於背側的感測部緊靠在側面上。

**【指定代表圖】** 圖1B**【代表圖之符號簡單說明】**

1	液態燃料容量偵測裝置
10	殼體
11	前側
12	背側
13	容置空間
20	支點部
30	感測部
31	感測器

40	控制電路
90	液態燃料容器
91	側面
F	朝向側面的力

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種容量偵測器，尤其是關於非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置。

【先前技術】

【0002】 對於民眾生活或營業事業來說，市售的氣體燃料如使用桶裝方式零售的液化石油氣(俗稱桶裝瓦斯)是方便的燃料來源。由於瓦斯桶傳統上採用鋼瓶，使用者對於剩餘量未能正確的掌握，往往需要等到用盡時再通知供應商更換。

【0003】 為了量測液態燃料如高壓液化氣體燃料於容器中的容量，除了傳統的氣壓表頭之做法外，業界逐漸發展出利用感測器來進行量測。例如，市售有一種手持式瓦斯容量偵測器，使用超聲波原理，使用者手持該瓦斯容量偵測器水平放置在瓦斯桶側邊以在幾秒鐘內找出瓦斯桶內是否有剩餘的氣體。另外，市售有無線瓦斯容量偵測器，同樣使用超聲波原理，適用於安裝於桶裝瓦斯的底面上以進行偵測瓦斯桶內的剩餘量。以上兩種瓦斯容量偵測器適用於的鋼製和鋁製液化石油氣氣瓶的液位顯示，但不適用於塑料氣瓶。

【0004】 然而，手持式瓦斯容量偵測器適用於手動方式個別對瓦斯桶作偵測的場合，例如在進行戶外活動之前確認瓦斯桶內的剩餘量，對於瓦斯桶的數量較多或營業用的使用情景，只能個別偵測而不能作成自動偵測。而無線瓦斯容量偵測器，由於必須安裝於桶裝瓦斯的底面上，瓦斯桶從外觀不易被辨別出是否有安裝偵測器，而且對於容量大的瓦斯桶來說，在進行偵測器的安裝、維

護、移除作業時需要翻動瓦斯桶，造成作業上的困難，增加所需的時間及成本，尤其對於瓦斯桶的數量較多、分布區域廣或營業用的使用情景來說，更是如此。

【0005】 此外，有鑑於金屬的瓦斯桶比較重及安全性的問題，目前在已有業界開發出複合材質瓶來取代金屬瓦斯桶，並於一些地區如歐洲使用。複合材質瓶的重量比舊款的瓦斯桶輕約一半，安全度也很高。然而，超音波感測器並不適用於非金屬的瓦斯桶。

【0006】 是以，關於非金屬容器的瓦斯桶的偵測仍有待開發。

#### 【發明內容】

【0007】 本發明之一目的在於提出一種液態燃料容量偵測裝置，適用於偵測非金屬容器內的液態燃料剩餘量。

【0008】 為達至少上述目的，本發明提出一種非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置，用以對一液態燃料容器進行液態燃料容量偵測，該液態燃料容量偵測裝置包括：一殼體、一支點部、一感測部以及一控制電路。該殼體具有一前側及與該前側相背向的一背側，並提供容置空間。該支點部具有至少一個突起，該支點部突出地設置於該背側上。該感測部具有一感測器，該感測部至少部分突出於該背側，該感測器為一電容感測器。該控制電路設置於該容置空間內且與該感測器電性耦接，且用以控制該感測器以進行液態燃料容量偵測，並據以產生一無線回報訊號至外部裝置。該液態燃料容量偵測裝置係配置為透過該背側以對該液態燃料容器進行液態燃料容量偵測，其中該液態燃料容器為非金屬容器，當該液態燃料容量偵測裝置受一朝向該液態燃料容器的一側面的力而透過該背側而靜置於該側面時，該背側以該支點部為支點而形成一槓桿結

構，該槓桿結構在該朝向該側面的力的作用下，使突出於該背側的該感測部緊靠在該側面上。

【0009】 於本發明之一實施例中，該液態燃料容量偵測裝置更包括一凹槽部，該凹槽部設置於該背側上。

【0010】 於本發明之一實施例中，該凹槽部設置於該支點部及該感測部之間。

【0011】 於本發明之一實施例中，該感測部更具有彈性層，該彈性層用於緊靠該側面。

【0012】 於本發明之一實施例中，該液態燃料容器為玻璃纖維複合物製之容器。

【0013】 於本發明之一實施例中，該殼體配置為適用於繫上一綁帶而捆綁於該液態燃料容器的該側面上。

【0014】 於本發明之一實施例中，該前側配置為適用於為一綁帶捆綁於該液態燃料容器的該側面上。

【0015】 如上，在該液態燃料容量偵測裝置的實施例中，如以電容感測器來實現感測器時，在前述槓桿結構的作用下，該感測部獲得緊靠在該側面上的力作用，使該感測部的電容量測有良好的品質，也就是能夠穩定及準確地反映出實際的量測結果。如此一來，使該液態燃料容量偵測裝置更具備有實用性、準確性。

### 【圖式簡單說明】

【0016】

圖1A為液態燃料容量偵測裝置之一種實施方式的示意圖。

圖1B為液態燃料容量偵測裝置之一種實施方式的架構示意圖。

圖2A為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的一實施例的示意圖。

圖2B為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的另一實施例的示意圖。

圖3A為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置設置於一液態燃料容器的一實施例的示意圖。

圖3B為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置設置於一液態燃料容器的另一實施例的示意圖。

圖3C為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的又一實施例的示意圖。

圖4為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置關於背側的一實施例的示意圖。

圖5為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的一實施例的電路方塊圖。

圖6為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置關於前側的一實施例的示意圖。

圖7A為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的支點部的一實施例的示意圖。

圖7B為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的支點部的一實施例的示意圖。

圖7C為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的支點部的一實施例的示意圖。

圖7D為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的支點部的一實施例的示意圖。

### 【實施方式】

【0017】 為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做詳細說明，說明如後：

【0018】 本案發明人在研發安裝於液態燃料容器(如非金屬瓦斯桶)側面的偵測器時，進一步發現若僅以將容量偵測器之感測器直接以平面方式靠於液



態燃料容器之側面時，感測器與側面之間可能因為存在空隙或感測器靠於側面的方式不夠穩定，令容量偵測器所得到的讀取訊號的品質有不穩定或不佳的問題，致使容量偵測器可能有誤判的狀況。例如，容量偵測器以電容感測器來實現時，感測條件會不穩定，如電容量測的品質不佳或不穩定。

**【0019】** 本案發明人為解決容量偵測器所得到的讀取訊號的品質不穩定或不佳的問題，發展出本發明之液態燃料容量偵測裝置。請參考圖1A，其為液態燃料容量偵測裝置之一種實施方式的示意圖。圖1B為液態燃料容量偵測裝置之一種實施方式的架構示意圖。

**【0020】** 如圖1A及圖1B所示，液態燃料容量偵測裝置1用以對一液態燃料容器90進行液態燃料容量偵測，該液態燃料容量偵測裝置1包括：一殼體10、一支點部20、一感測部30以及一控制電路40。

**【0021】** 該殼體10具有一前側11及與該前側11相背向的一背側12，並提供容置空間13。

**【0022】** 該支點部20具有至少一個突起，該支點部20突出地設置於該背側12上。

**【0023】** 該感測部30具有一感測器31，該感測部30至少部分突出於該背側12。在實現時，隨著感測器31的大小，感測部30可能被配置為部分設置於容置空間13且部分突出於該背側12，如圖1B所示；然而，感測部30的實現不受此示例限制。

**【0024】** 該控制電路40設置於該容置空間13內且與該感測器31電性耦接，且用以控制該感測器31以進行液態燃料容量偵測，並據以產生一無線回報訊號至外部裝置。

【0025】 如圖1A及圖1B所示，該液態燃料容量偵測裝置1係配置為透過該背側12以對該液態燃料容器90進行液態燃料容量偵測，其中當該液態燃料容量偵測裝置1受一朝向該液態燃料容器90的一側面91的力(圖中以F代表)而透過該背側12而靜置於該側面91時，該背側12以該支點部20為支點而形成一槓桿結構，該槓桿結構在朝向該側面91的力F的作用下，使突出於該背側12的該感測部30緊靠在該側面91上，以促進液態燃料容量偵測之進行。

【0026】 藉此，該液態燃料容量偵測裝置1透過該背側12以對該液態燃料容器90進行液態燃料容量偵測所得到的感測條件，都優於將容量感測器實現為僅將感測器直接以平面方式靠於容器側面的感測條件。舉例而言，液態燃料容器90中的液態燃料可以是高壓液態燃料，如液化石油氣，或一般液態燃料。

【0027】 在該液態燃料容量偵測裝置1的一實施例中，如以電容感測器來實現感測器31時，在前述槓桿結構的作用下，該感測部30獲得緊靠在該側面91上的力作用，使該感測部30的電容量測有良好的品質，也就是能夠穩定及準確地反映出實際的量測結果。如此一來，使該液態燃料容量偵測裝置1更具備有實用性、準確性。

【0028】 此外，前述感測部30的設置位置所對應的該液態燃料容器90的側面91的位置係會影響該液態燃料容器90的剩餘量的判斷準則。舉例而言，當該液態燃料容器90的液面高於感測部30的位置時，該液態燃料容量偵測裝置1可被配置為發送無線回報訊號以代表剩餘量高於一閾值；當該液態燃料容器90的液面介於感測部30的位置時，該液態燃料容量偵測裝置1可被配置為發送無線回報訊號以代表剩餘量已達該閾值。此外，可選地，當該液態燃料容器90的液面已

低於感測部30的位置時，該液態燃料容量偵測裝置1可被配置為發送無線回報訊號以代表剩餘量已低於該閾值的警示。

**【0029】** 在基於圖1的架構來實現液態燃料容量偵測裝置1時，可依據閾值的需要來配置支點部20及感測部30於背側12上的相對位置，而使突出於背側12的感測部30能夠緊靠在欲偵測的液態燃料容器的側面上的合適位置，以促進液態燃料容量偵測之進行。如此一來，控制電路40可相應地配置為依據感測器31所讀取到的資料的變化而適當地發送無線回報訊號以將該液態燃料容器的液面的狀態通知外部裝置或及時作出警示。

**【0030】** 為了實現前述朝向欲偵測之液態燃料容器的側面的力F，液態燃料容量偵測裝置1可以進一步配置對應的機構來產生朝向該側面的力F，或是配合外部產生朝向該側面的力F的機構來實現。前述朝向該側面的力F是用以使該液態燃料容量偵測裝置1透過該背側12而靜置於該側面，從而形成前述槓桿結構，以促進液態燃料容量偵測之進行。在一些實施例中，前述朝向該側面的力F可以透過磁力、拉力、黏著力或吸附力等各種適用之力中之一種或二種以上的組合來實現。以下將進一步舉例說明。

**【0031】** 以下以液態燃料容器90為非金屬容器，且液態燃料容量偵測裝置的感測器為一電容感測器來舉例說明。

**【0032】** 請參考圖2A，其為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1的一實施例的示意圖。在圖2A中，液態燃料容量偵測裝置1A為基於圖1的架構的一實施例，液態燃料容量偵測裝置1A中與前側11A相背向的背側12A以支點部20A的突起為支點而形成一槓桿結構，該槓桿結構在朝向該側面91的力的作用下，使突

出於該背側12A的該感測部30A緊靠在該側面91上，以促進液態燃料容量偵測之進行。

【0033】 於一實施例中，可選地，該液態燃料容量偵測裝置1A更包括一凹槽部60A，該凹槽部60A設置於該背側12A上，且用以配合該側面91上的一線條92以促進該液態燃料容量偵測裝置1被設置該側面91的該線條92所導引的位置上。在此實施例中，線條92是凸出於液態燃料容器90的側面91下方位置；可選地，此位置可作為欲偵測的液態燃料容器的側面上作為剩餘量的判斷準則的位置。藉此，在安裝該液態燃料容量偵測裝置1A於液態燃料容器90的側面91時，技術人員可以很方便及有所依據地以線條92為裝設的位置，使線條92對應至凹槽部60A，以完成基本的裝設動作。

【0034】 誠然，本發明的實現並不受上述示例所限制；即使液態燃料容器90並未設有線條或線條並非凸出於側面92，皆不影響該液態燃料容量偵測裝置1A的實現。

【0035】 請參考圖2B，其為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1的另一實施例的示意圖。在圖2B中，液態燃料容量偵測裝置1B為基於圖1的架構的一實施例，相較於圖2A的液態燃料容量偵測裝置1A，液態燃料容量偵測裝置1B的支點部20B及感測部30B分別設置在該背側12B的下方及上方。

【0036】 可選地，該液態燃料容量偵測裝置1B更包括一凹槽部60B，該凹槽部60B設置於與前側11B相背向的背側12B上，且用以配合該側面91上的線條92以促進該液態燃料容量偵測裝置1B被設置該側面91的該線條92所導引的位置上。

【0037】 於本發明之一些實施例中，凹槽部(如60A或60B)設置於支點部(如20A或20B)及感測部(如30A或30B)之間。

【0038】 此外，基於圖1A及圖1B的架構或參考圖2A或圖2B的實施例，在一些實施例中，液態燃料容量偵測裝置可以實現為將支點部及感測部配置於背側並以各種上下相對位置的布置方式，只要該種布置方式使得當液態燃料容量偵測裝置受朝向為非金屬容器之液態燃料容器的側面的力而透過背側而靜置於側面時，背側以支點部為支點而形成槓桿結構，在朝向側面的力的作用下，使突出於背側的感測部緊靠在側面上者，皆可作為液態燃料容量偵測裝置的實現方式。

【0039】 請參考圖3A，其為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1C設置於液態燃料容器90的一實施例的示意圖。如圖3A所示，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1C(如1A或1B)可以透過例如黏著或吸附或其他合適方式而貼附於液態燃料容器90的側面91上，來使來液態燃料容量偵測裝置1C受朝向該側面91的力，以促進液態燃料容量偵測之進行。

【0040】 在一些實施例，可以利用外部的機構來產生朝向液態燃料容器的側面的力並施予基於圖1的液態燃料容量偵測裝置。請參考圖3B，其為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1D設置於液態燃料容器90的另一實施例的示意圖。如圖3B所示，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1D(如1、1A或1B)可以透過綁帶100而使液態燃料容量偵測裝置1D捆綁在液態燃料容器90的側面91上，透過綁帶100的拉力而產生朝向液態燃料容器的側面的力並施予基於液態燃料容量偵測裝置1D。

【0041】 可選地，在基於圖1來實現液態燃料容量偵測裝置時，可進一步或同時使用其他方式如黏著力或吸附力等各種適用之力中之一種或二種以上的組合來實現朝向液態燃料容器90的側面91的力並施予液態燃料容量偵測裝置(如1C或1D)。

【0042】 圖3C為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的又一實施例的示意圖。如圖3C所示，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置1E可進一步配置配合綁帶的機構(如環；或其他如勾、凹槽等合適的結構)，以便於將液態燃料容量偵測裝置1E捆綁於側面91上。

【0043】 在一些實施例中，在基於圖1來實現液態燃料容量偵測裝置(如1、1A、1B、1C、1D、1E)時，可以利用各種方式如卡榫、黏貼、吸盤等接合方式中之一種或二種以上的組合來實現朝向液態燃料容器90的側面91的力並施予液態燃料容量偵測裝置。可選地，前述液態燃料容量偵測裝置(如1、1A、1B、1C或1D)的實施例也可改用或同時使用其他方式如卡榫、黏貼、吸盤等方式中之一種或二種以上的組合來實現朝向液態燃料容器90的側面91的力。舉例而言，在基於圖1來實現液態燃料容量偵測裝置時，在其背側上可以設置接合部，接合部例如包含卡榫、黏貼區域、或吸盤中之至少一者。在一些實施例中，可在基於圖1來實現液態燃料容量偵測裝置的背側及液態燃料容器90的側面91上分別實現對應的凹凸構件，從而實現卡榫。

【0044】 於一實施例中，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的感測部(如30、30A或30B)更可具有一彈性層，當該感測部緊靠在該側面(如91)上時，該彈性層用以促進液態燃料容量偵測之進行。請參考圖4，其為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置關於背側的一實施例的示意圖。如圖4所示，液態燃料容量偵測裝

置1F係基於圖2A的液態燃料容量偵測裝置1A，在液態燃料容量偵測裝置1F的背側突出的感測部外露處為一彈性層32F，彈性層32F例如是利用矽膠製成的彈性片，其可增進摩擦力，使感測部與液態燃料容器的側面有更佳的接合效果。舉例而言，當感測部的感測器為電容感測器時，彈性層32F可增進電容感測的效果，再配合基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的背側的槓桿結構(如利用支點部20F)，可以獲得增進液態燃料容量偵測之進行的效果。

**【0045】** 在另一實施例中，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的感測部(如30、30A或30B)也可透過黏著劑來增進電容感測的效果。舉例而言，於安裝液態燃料容量偵測裝置時，透過在感測部或液態燃料容器的側面塗布黏著劑，並使該感測部與該側面接合。在一些實施例中，前述彈性層及黏著劑亦可配合應用。

**【0046】** 在一些實施例中，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的控制電路(如圖1的40)用以透過各種無線通訊方式產生該無線回報訊號至外部裝置，無線通訊方式諸如利用藍牙、ZigBee、NB-IoT、LoRA、SigFox、CAT-M1、LTE、4G、5G或WiFi等通訊標準的通訊方式。舉例而言，外部裝置可以配置為行動裝置、個人或筆記型電腦、伺服器、基地台或閘道器等具無線通訊功能之運算裝置中之一種，在接收到該無線回報訊號後可作進一步的資料處理，以作基於偵測之容量資料的各種應用，如液態燃料供應商可依據偵測之容量資料以通知用戶可配送新的液態燃料(如氣化石油氣)，或用戶可得以透過行動裝置或運算裝置得知液態燃料是否已達用量的閾值。

**【0047】** 圖5為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的一實施例的電路方塊圖。如圖5所示，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的控制電路500包括：一控制模組510以及一無線通訊模組520。該控制模組510電性耦接該感測器31，且用以

控制該感測器31以進行液態燃料容量偵測。該無線通訊模組520電性耦接該感測器31，且依據該液態燃料容量偵測產生該無線回報訊號至外部裝置。控制電路500係可以利用一個或多個電路來實現，如微控制器、處理器、或數位訊號處理器，並且可以基於使用現場可程式邏輯閘陣列(field programmable gate array，FPGA)、或特定積體電路(application specific integrated circuit，ASIC)或複雜可編程邏輯器件(CPLD)之類的電路中之一個或多個電路來實現，亦可使用專屬的電路或模組來實現。該無線通訊模組520可利用支援藍牙、ZigBee、NB-IoT、LoRA、SigFox、CAT-M1、LTE、4G、5G或WiFi等至少一種或多種通訊標準的通訊電路或晶片來實現。此外，控制模組510及無線通訊模組520也可利用一單晶片來實現。

【0048】 此外，控制電路500更可包括一介面模組530，介面模組530電性耦接控制模組510。請參考圖6，為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置關於前側的一實施例的示意圖。在圖6中，例如可於基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的前側設置介面模組530，例如按鈕600、顯示燈(如LED)610等作為與使用者互動的介面。舉例而言，可將液態燃料容量偵測裝置配置為，在按下按鈕600後，液態燃料容量偵測裝置啟動並初始化，並進行初步檢測，當檢測結果正常以及能與外部裝置無線通訊以後，液態燃料容量偵測裝置以顯示燈610發綠光表示正常並開始運作；若檢測結果異常或不能與外部裝置無線通訊，液態燃料容量偵測裝置以顯示燈610發紅光表示異常作為警示。

【0049】 此外，關於前述的支點部，進一步列舉其他實施例如下。

【0050】 請參考圖7A至圖7D為基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的支點部的一些實施例的示意圖。



【0051】 如圖7A所示，示意支點部具有一個突起，且可配置為具有弧度，以配合液態燃料容器90的側面91。

【0052】 如圖7B所示，示意支點部具有兩個突起，且可配置為具有弧度，以配合液態燃料容器90的側面91。

【0053】 如圖7C所示，示意支點部具有三個突起，且可配置為布列於具有弧度的面上，以配合液態燃料容器90的側面91。

【0054】 如圖7D所示，示意支點部具有兩個突起，且可配置為布列於具有弧度的面上的左右兩側，以配合液態燃料容器90的側面91。

【0055】 此外，在一些實施例中，支點部的多個突起也可配置為布列於具平面上且突起向外的表面具有斜角或弧度，以配合液態燃料容器90的側面。

【0056】 於本發明之一些實施例中，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置可配置為適用於各種適用的液態燃料容器，例如為非金屬的液化石油氣瓦斯桶，如玻璃纖維複合物製之容器或其他合適之非金屬材料製成之容器。

【0057】 如上所述，在液態燃料容量偵測裝置的實施例中，如以電容感測器來實現感測器時，在前述槓桿結構的作用下，該感測部獲得緊靠在該側面上的力作用，使該感測部的電容量測有良好的品質，也就是能夠穩定及準確地反映出實際的量測結果。如此一來，使該液態燃料容量偵測裝置更具備有實用性、準確性。

【0058】 此外，基於圖1的液態燃料容量偵測裝置的實施例方便安裝於各種適用的液態燃料容器，例如液化石油氣瓦斯桶。液態燃料容量偵測裝置能掌握瓦斯桶內的剩餘量從而及時知悉更換時機以及減少殘餘浪費的情形，可以滿足民眾或營業單位長久以來的需求，尤其對於使用可容納如10、20、50公斤等

重量瓦斯的較大容量的瓦斯桶的使用者來說，更是如此。此外，上述液態燃料容量偵測裝置更可促進以網路及雲端系統對用戶的剩餘量進行監控，以及時提醒用戶及進行配送的管理的效果。

**【0059】** 本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該等實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此，本發明之保護範圍當以申請專利範圍所界定者為準。

### 【符號說明】

#### 【0060】

1、1A~1F	液態燃料容量偵測裝置
10	殼體
11、11A、11B	前側
12、12A、12B	背側
13	容置空間
20、20A、20B、20F	支點部
30、30A、30B	感測部
31	感測器
32F	彈性層
40	控制電路
60A、60B	凹槽部
90	液態燃料容器

91	側面
92	線條
100	綁帶
500	控制電路
510	控制模組
520	無線通訊模組
530	介面模組
600	按鈕
610	顯示燈
F	朝向側面的力

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種非金屬容器的液態燃料容量偵測裝置，用以對一液態燃料容器進行液態燃料容量偵測，該液態燃料容量偵測裝置包括：

一殼體，具有一前側及與該前側相背向的一背側，並提供容置空間；

一支點部，具有至少一個突起，該支點部突出地設置於該背側上；

一感測部，具有一感測器，該感測部至少部分突出於該背側，該感測器為一電容感測器；

一控制電路，設置於該容置空間內且與該感測器電性耦接，用以控制該感測器以進行液態燃料容量偵測，並據以產生一無線回報訊號至外部裝置；

其中該液態燃料容量偵測裝置係配置為透過該背側以對該液態燃料容器進行液態燃料容量偵測，其中該液態燃料容器為非金屬容器，當該液態燃料容量偵測裝置受一朝向該液態燃料容器的一側面的力而透過該背側而靜置於該側面時，該背側以該支點部為支點而形成一槓桿結構，該槓桿結構在該朝向該側面的力的作用下，使突出於該背側的該感測部緊靠在該側面上。

【請求項2】 如請求項1所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該液態燃料容量偵測裝置更包括一凹槽部，該凹槽部設置於該背側上。

【請求項3】 如請求項2所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該凹槽部設置於該支點部及該感測部之間。

【請求項4】 如請求項1所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該感測部更具有彈性層，該彈性層用於緊靠該側面。

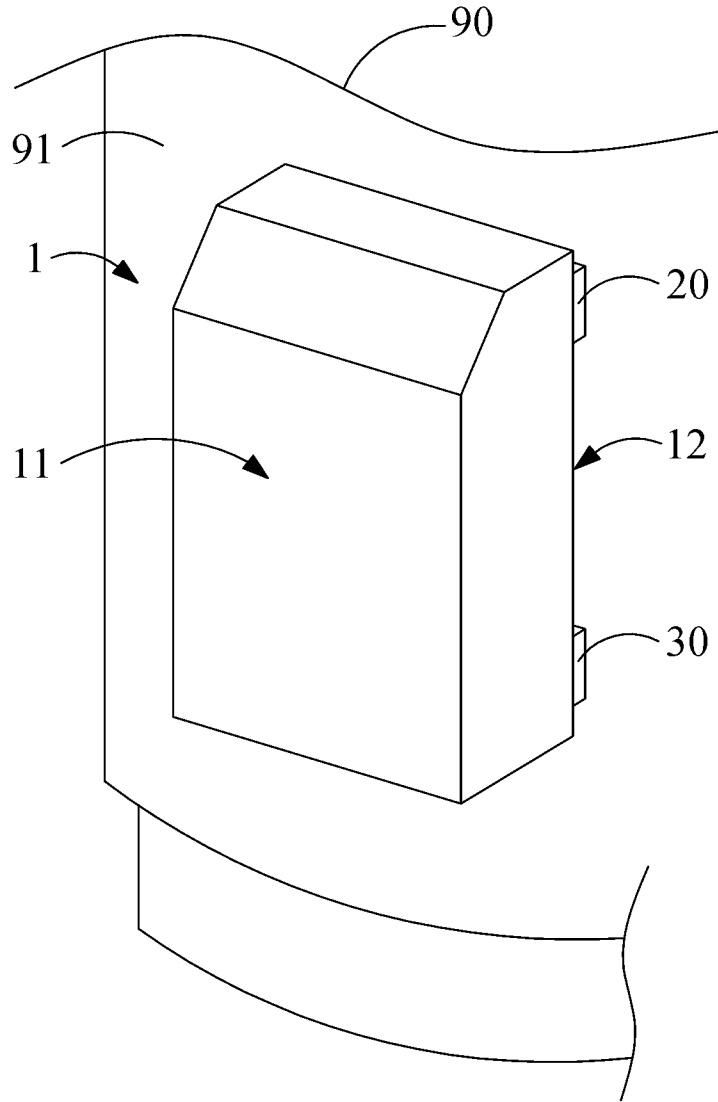
【請求項5】 如請求項1所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該殼體配置為適用於繫上一綁帶而捆綁於該液態燃料容器的該側面上。

【請求項6】 如請求項5所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該前側配置為適用於為該綁帶捆綁於該液態燃料容器的該側面上。

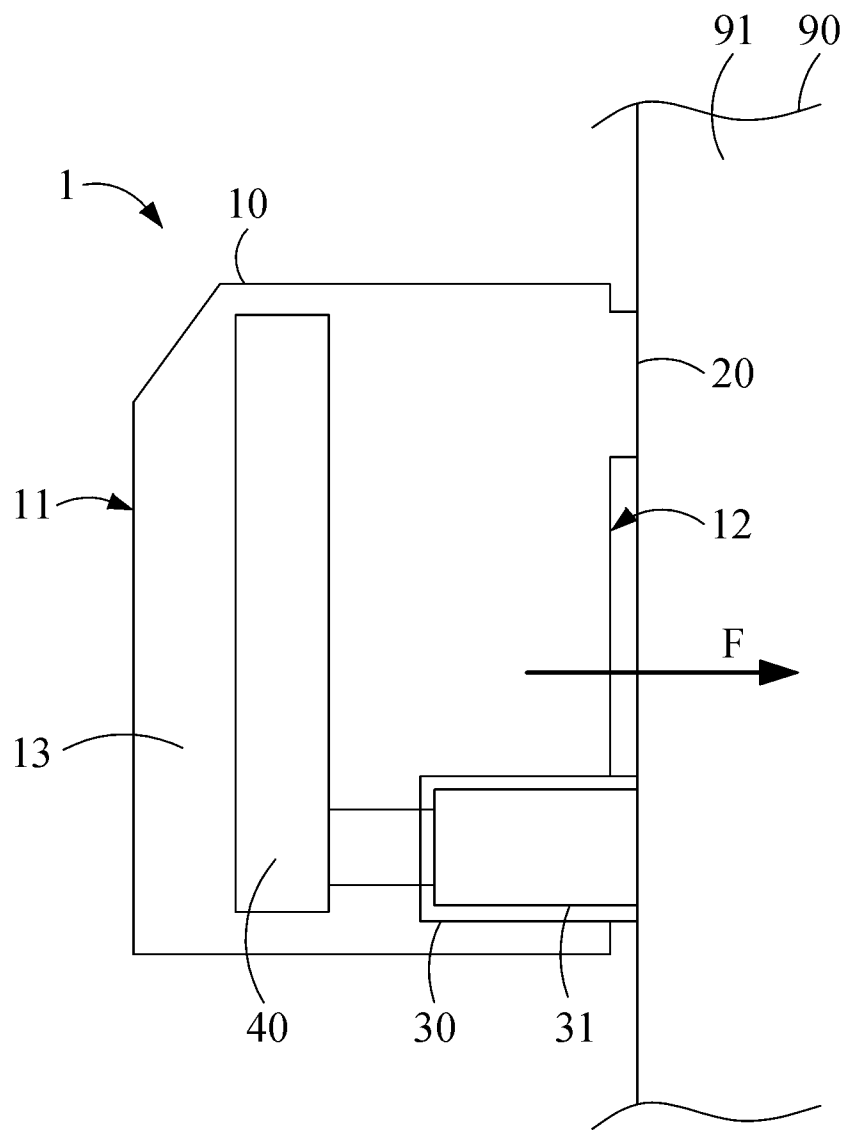
【請求項7】 如請求項1所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該液態燃料容器為玻璃纖維複合物製之容器。

【請求項8】 如請求項1所述之液態燃料容量偵測裝置，其中該控制電路用以透過藍牙、ZigBee、NBloT、LoRA、SigFox、CAT-M1、LTE、4G、5G或WiFi通訊方式產生該無線回報訊號至外部裝置。

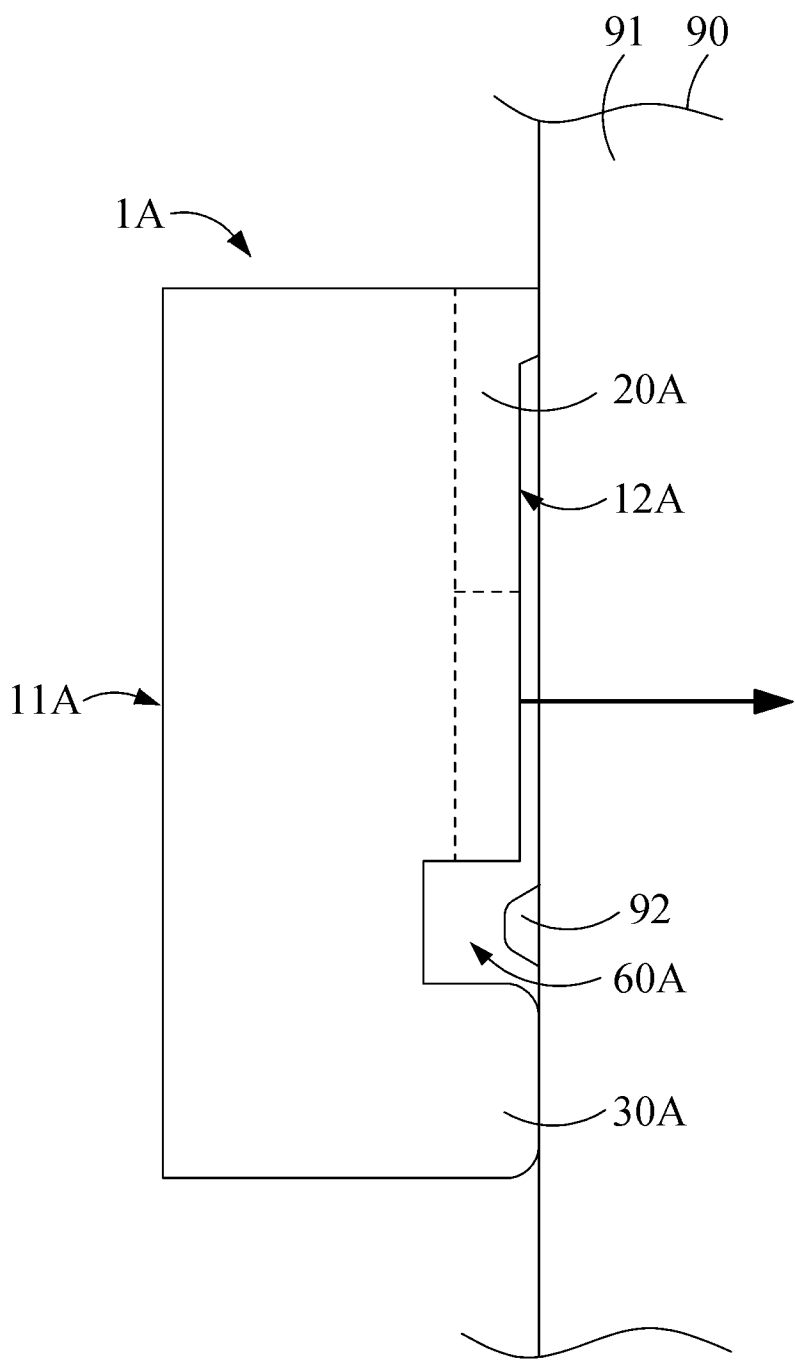
【發明圖式】



【圖1A】

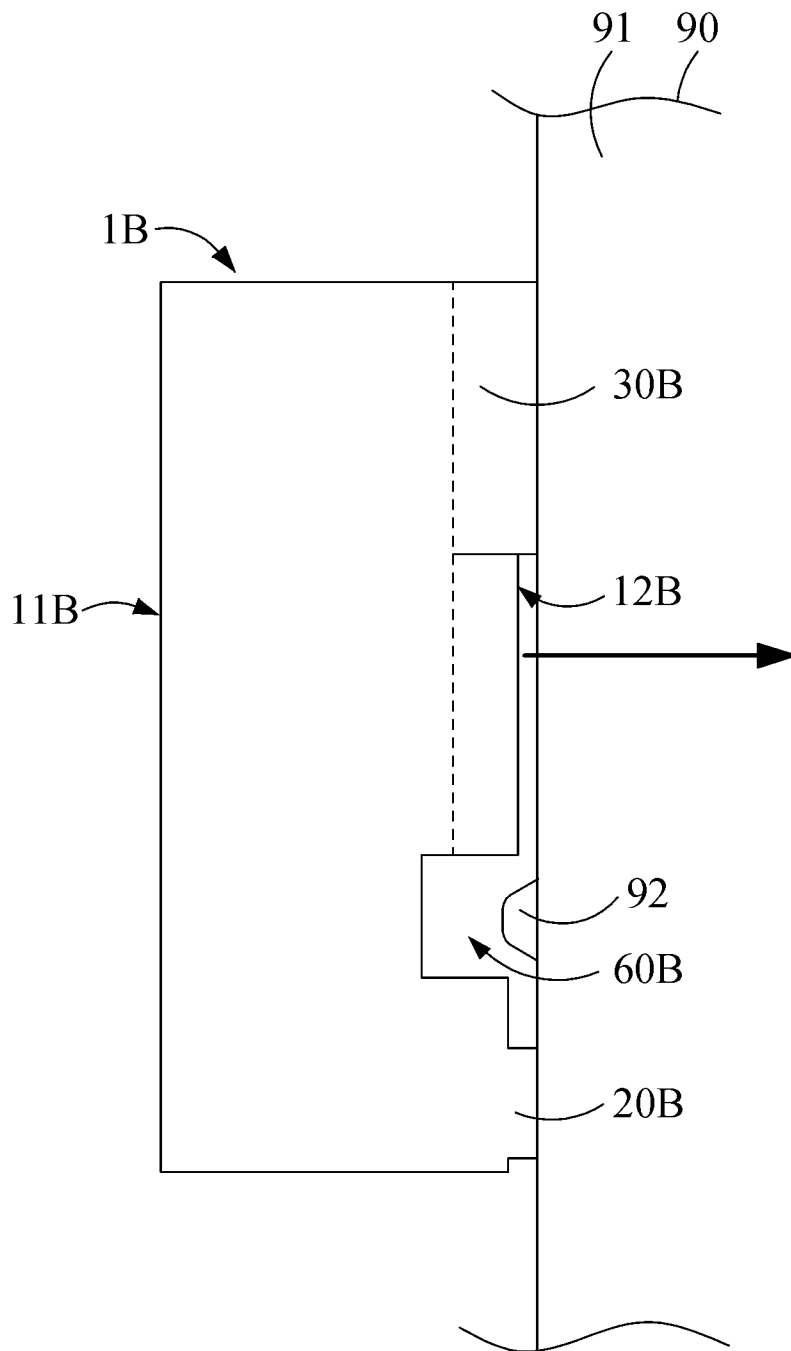


【圖1B】

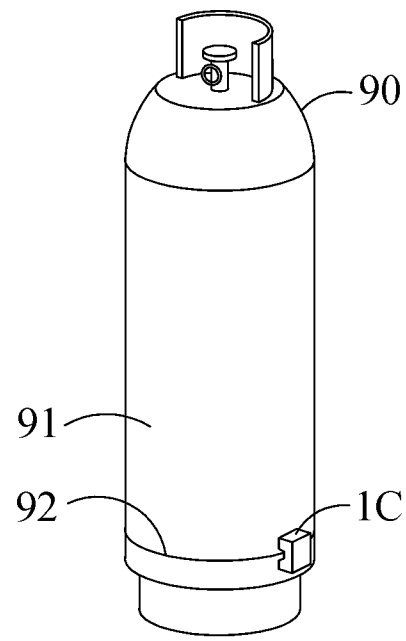


【圖2A】

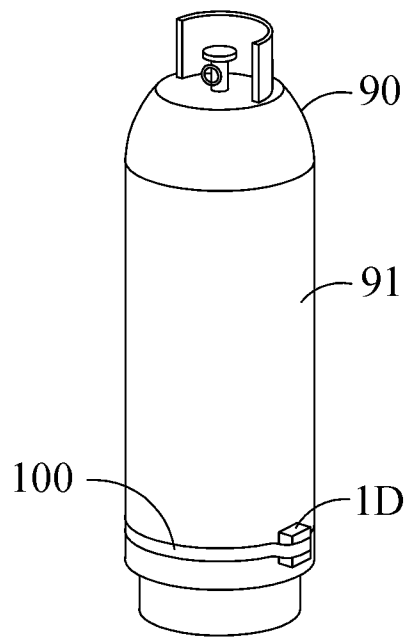




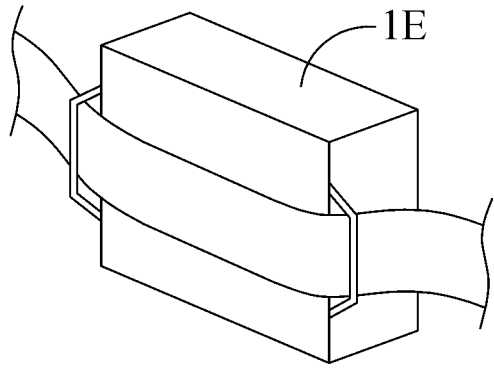
【圖2B】



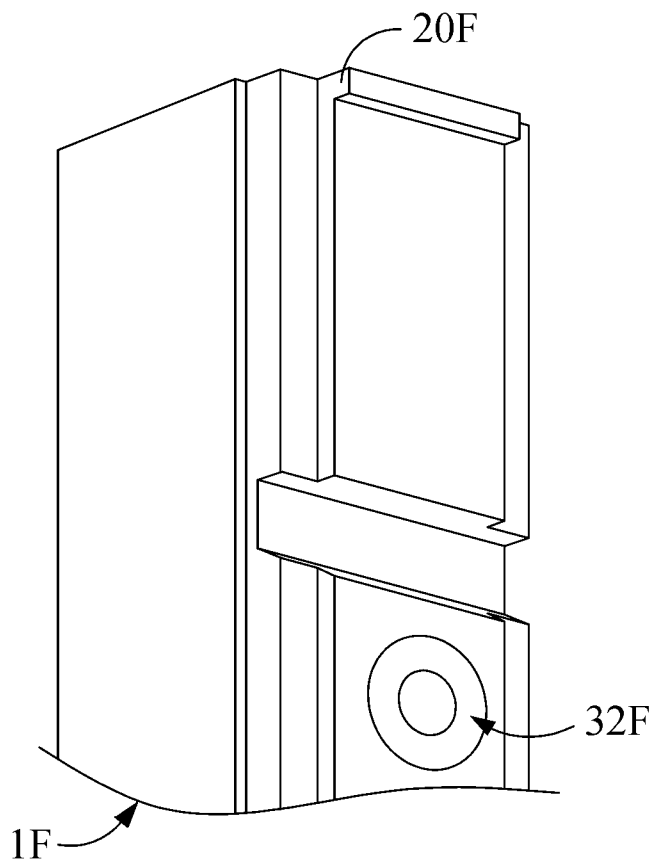
【圖3A】



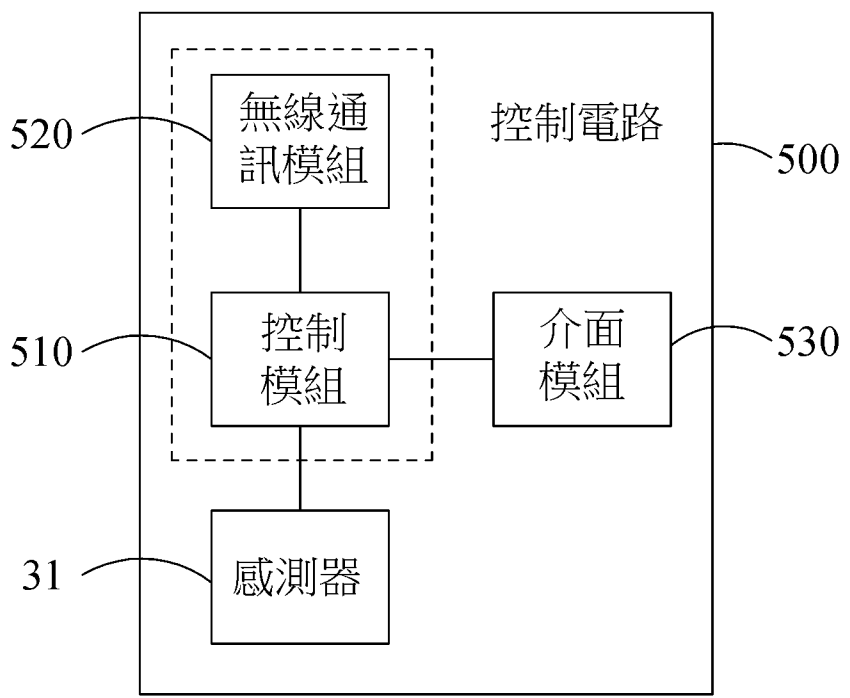
【圖3B】



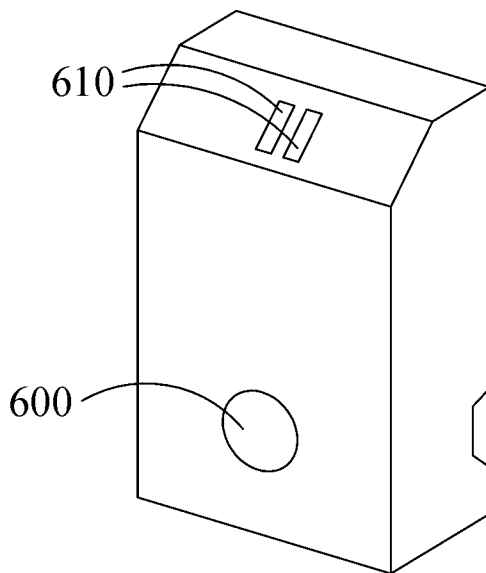
【圖3C】



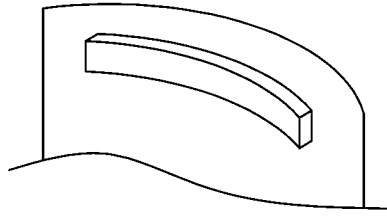
【圖4】



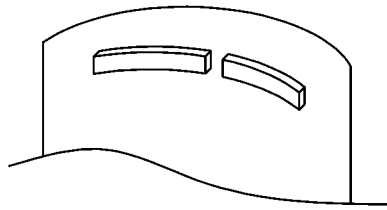
【圖5】



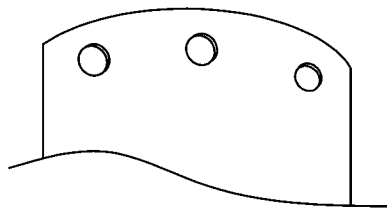
【圖6】



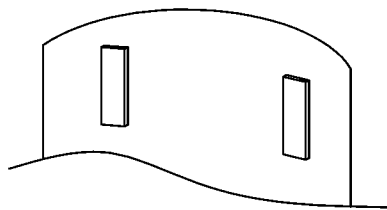
【圖7A】



【圖7B】



【圖7C】



【圖7D】