

申請日期：	IPC分類
申請案號： 91110305	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	2. 安達 元之
	姓 名 (英文)	2. Motoyuki ADACHI
	國 籍 (中英文)	2. 日本 JP
	住居所 (中 文)	2. 日本國兵庫縣明石市茶園場町5番22號大和製衡股份有限公司內
	住居所 (英 文)	2. c/o Yamato Scale Co., Ltd., 5-22 Saenba-cho, Akashi-shi, Hyogo 673-8688 Japan
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號： 91110305	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	3. 千葉 亞紀雄
	姓 名 (英文)	3. Akio CHIBA
	國 籍 (中英文)	3. 日本 JP
	住居所 (中 文)	3. 日本國埼玉縣狹山市上廣瀬1275番地之2日本電波工業股份有限公司內
	住居所 (英 文)	3. c/o Nihon Dempa Kogyo Co., Ltd., 1275-2, Kamihiroze, Sayama-shi, Saitama 350-1321 Japan
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號： 91110305	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	4. 小野 公三
	姓 名 (英文)	4. Kozo ONO
	國 籍 (中英文)	4. 日本 JP
	住居所 (中 文)	4. 日本國埼玉縣狹山市上廣瀨1275番地之2日本電波工業股份有限公司內
	住居所 (英 文)	4. c/o Nihon Dempa Kogyo Co., Ltd., 1275-2, Kamihiroze, Sayama-shi, Saitama 350-1321 Japan
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

日本 JP

2001/06/11

2001-175327

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

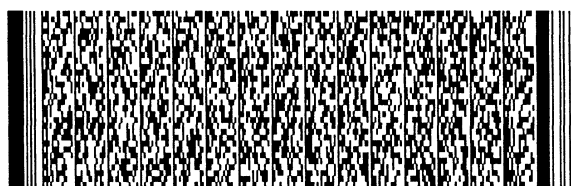
本發明乃是關於使用晶體振盪器測量重量之重量感測器，特別是當晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪時，可以將振盪能量的損失減到最低程度的重量感測器。

就應用於電子秤等等的重量感測器而言，應變計(strain-gauge)式負荷單元已經很普及。然而近年來隨著電子計測技術的急速發展，一些比應變計(strain-gauge)式負荷單元更高精度的重量感測器在開發著，而例如音叉式、弦振動式、旋轉式等等各種方式都已經到達實用階段。

就高精度的重量感測器而言，在此提出使用晶體振盪器的振盪方式之重量感測器。該重量感測器乃是利用當AT型切割成長板狀的晶體片藉由激振裝置產生厚度扭曲式振盪時，若對板面平行地施加力量，則對應於該力量，晶體片之振盪頻率將會產生變化之現象。晶體振盪器具有溫度穩定性和頻率穩定性高而且價格便宜的優點。因此使用晶體振盪器可以開發出比前述音叉式、弦振動式、旋轉式等等之重量感測器，精度更高而且便宜之重量感測器。

第八圖所示是一直以來使用晶體振盪器而構成的重量感測器之重要部份之斜視圖。在第八圖之中，長板狀的晶體振盪器300是會在長邊方向產生厚度扭曲式振盪的晶體片。在該晶體振盪器300的前後兩面，各鍍附有電極301，該各電極301與對應於晶體振盪器300的振盪頻率而產生振盪的振盪回路(未圖示)連接。

如第八圖所示，在支持晶體振盪器300的支持體之各



五、發明說明 (2)

端部，從切面來看，在寬邊方向的全體部分形成連續的長方形的溝。所以藉由晶體振盪器300的兩端部與前述的溝相嵌合，支持體302就可以在板厚方向挾住晶體振盪器300。

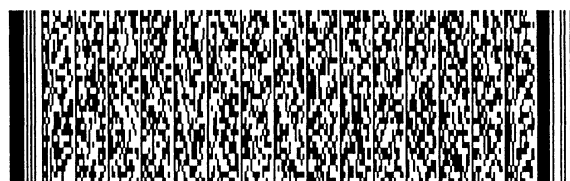
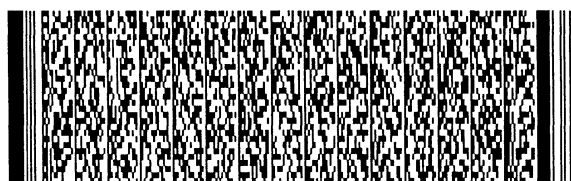
如此構成的重量感測器，當壓縮方向的重量 W 藉由支持體302加諸於晶體振盪器300時，相應該重量 W 則晶體振盪器300的振盪頻率會產生變化，因而使前述的振盪回路之振盪頻率產生變化。所以依據檢出的振盪頻率之變化，可以測量出重量 W 。

此外也可以在晶體振盪器300的支持體302與在支持體302之各端部所形成的溝，利用接著劑黏著固定，如此一來就算各支持體302互相往反方向位移的話，晶體振盪器300也不會脫落。就可以測量出張力方向的重量 W 。

如上所述以支持體302支持晶體振盪器300的兩端部時，會抑制晶體振盪器300在長邊方向產生的厚度扭曲式振盪，因而造成振盪能量的損失，使得振盪器的 Q （品質因素）變低。

另外晶體振盪器300所產生的厚度扭曲式振盪傳達到支持體302側之時，會引起週邊的機構產生共振，而無法進行高精度的測量。

本發明鑑於上述問題點，透過一可以支持晶體振盪器卻不會抑制晶體振盪器的厚度扭曲式振盪，並且可以減少傳達到支持體側之振盪的方法。進而提供一使用晶體振盪器之重量感測器，不僅可以提高晶體振盪器的 Q （品質因素），並且可以進行高精度的測量。



五、發明說明 (3)

為了解決上述的課題，關於本發明的一使用晶體振盪器之重量感測器，其特徵具備有：

一長板狀的晶體振盪器；

支持該晶體振盪器的長邊方向的兩端部之各端的支持體；

依據藉由該支持體作用於前述的晶體振盪器的重量，前述的晶體振盪器所產生的振盪頻率之變化，可以測量出前述的重量；

在前述的晶體振盪器的中央部之長邊方向產生厚度扭曲式振盪之激振裝置，以及

在前述的各中央部和兩端部之間各設計有中間部，其厚度較中央部的厚度小。

在本發明中，由於晶體振盪器的中央部和兩端部之間的中間部之厚度較中央部的厚度小，當利用激振裝置而令晶體振盪器的中央部產生厚度扭曲式振盪時，該振盪也很難傳達到兩端部。因此可以減少傳達到支持兩端部的支持體側之振盪，進而可以抑制週邊機構的共振發生，實現比以往更高精度的測量。

另外在上述發明中，在前述的中間部有依前述的晶體振盪器的厚度方向的中央位置為基準而形成對稱的溝。當晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪時，就算其兩面發生最大的位移，晶體振盪器的厚度方向的中央位置也不會位移，因而藉由以中央位置為基準形成對稱的溝，可以有比較大的位移空間。也就是說，可以減少晶體振盪器的振盪能量之損失量，因而可以得到較以往更高的



五、發明說明 (4)

振盪器之Q (品質因素)。

另外關於本發明之一使用晶體振盪器之重量感測器，其特徵具備有：

一長板狀的晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪；

支持該晶體振盪器的支持體；

依據藉由該支持體作用於前述的晶體振盪器的重量，前述的晶體振盪器所產生的振盪頻率之變化，可以測量出前述的重量，以及

利用前述的各支持體從前述的晶體振盪器的外面，押接該晶體振盪器的各對向端面而挾住前述的晶體振盪器。而前述的各端面與前述的各支持體相接的面積在可接範圍內儘可能小。

在本發明中，由於晶體振盪器的各對向端面與各支持體相接的面積在可接範圍內儘可能小，當晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪時，該振盪也很難傳達到支持體。也就是說，可以抑制週邊機構的共振發生。進而實現比以往更高精度的測量。晶體振盪器以上述發明加工之後，就可以很容易地解決課題。

另外在上述發明中，前述的端面也可以是圓弧狀。如此一來，晶體振盪器的端面與支持體相接的面積在可接範圍內可以儘可能地小，同時當晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪時，可以有比較大的位移空間。

[實施發明之最佳形態]

關於實施本發明之最佳形態，根據圖面說明如下。

(第一實施形態)



五、發明說明 (5)

第一圖所示是本發明的第一實施形態的重量感測器所使用之晶體振盪器之斜視圖。在第一圖A至第一圖C之中，長板狀的晶體振盪器1是AT型切割而成的晶體片，可以在晶體振盪器1的長邊方向，產生厚度扭曲式之振盪。

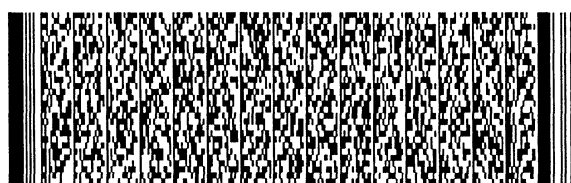
在晶體振盪器1的前後兩面的中央部，各鍍附有激振用電極2，當透過該各激振用電極2，提供電子信號給晶體振盪器1的中央部1a時，該中央部1a會在長邊方向產生厚度扭曲式振盪。此外，該各激振用電極2與後述的振盪回路連接。

如第一圖A所示，在晶體振盪器1的中央部1a和各兩端部1b之間各有一中間部1c，從切面來看，1c是在寬邊方向各形成於兩面的通道狀的溝。這些溝以晶體振盪器1的厚度方向的中央位置為基準，利用照相蝕刻等等一般的蝕刻技術對稱地形成。

如此一來，由於在各中間部1c形成的溝，使得中間部1c之厚度較中央部1a的厚度小。因此就算中央部1a產生厚度扭曲式振盪，該振盪也很難傳達到各兩端部1b。

另外如前所述，以晶體振盪器1的厚度方向的中央位置為基準，對稱地形成溝，所以當產生厚度扭曲式振盪時，可以有比較大的位移空間。因而可以不必抑制厚度扭曲式之振盪，進而減少振盪能量之損失。

如前所述，在第一圖A中，從切面來看，在晶體振盪器1的各中間部1c的寬邊方向各形成通道狀的溝。溝的形狀並不受到侷限，只要是以晶體振盪器1的厚度方向的中央位置為基準，對稱地形成，任意形狀都可以。例如第



五、發明說明 (6)

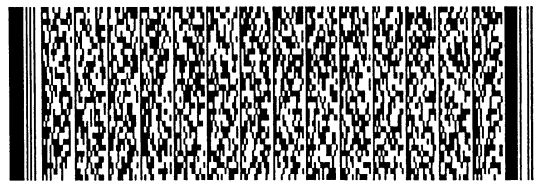
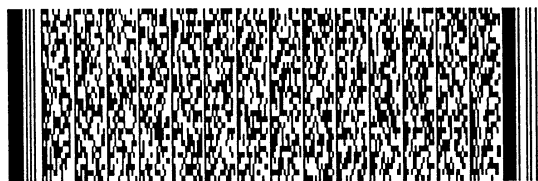
一圖B所示的切面是半圓狀的。而如第一圖C所示的切面則是台狀的。

第二圖所示是本發明的第一實施形態的重量感測器之斜視圖。如圖中的箭頭符號所示，在第二圖A是僅有測量壓縮方向的重量 W 之重量感測器，而在第二圖B則是測量壓縮以及張力方向兩方向的重量 W 之重量感測器。此外第二圖所示的重量感測器是使用第一圖C所示的晶體振盪器1，並不包括第一圖A和第一圖B所示的晶體振盪器1。

如第二圖A所示，在各支持體3之端部，從切面來看，在寬邊方向的全體部分形成連續的長方形的溝。所以藉由晶體振盪器1的各兩端部1b與前述的溝相嵌合，各支持體3就可以挾住晶體振盪器1。藉由這樣的支持，如箭頭符號所示，就可以測量來自各支持體3側的壓縮方向的重量 W 。

另一方面，如第二圖B所示，在各支持體3之端部，為了能與晶體振盪器1的各兩端部1b以及各中間部1c的兩面所形成的溝之一部分相嵌合，而在寬邊方向的全體部分形成連續的溝。所以藉由各兩端部1b以及各中間部1c所形成的溝之一部分與前述的溝相嵌合，各支持體3就可以挾住晶體振盪器1。藉由這樣的嵌合的支持，就算各支持體3互相往反方向位移的話，晶體振盪器1也不會脫落。也就是說如箭頭符號所示，就算沒有像以往使用接著劑接著，也可以測量壓縮方向和張力方向的重量 W 。

如前所述，各激振用電極2與振盪回路21連接。該振



五、發明說明 (7)

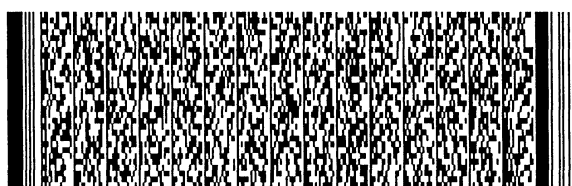
盪回路21會對應於晶體振盪器1的中央部1a的厚度扭曲式振盪的振盪頻率而產生振盪。此時若是藉由該支持體3加諸以重量W，中央部1a的振盪頻率會發生變化，而振盪回路21的振盪頻率也會隨著變化。

第三圖所示是使用本發明的第一實施形態的重量感測器而構成的電子秤之側視圖。第四圖所示是應用於第三圖的電子秤之晶體振盪器以及支持體的詳細構成之斜視圖。如第三圖所示，在電子秤10之中，承受重量W的接受皿11是自動平衡的構造。該自動平衡的構造固定於基台B的固定柱12、支持接受皿11的可動柱13以及連結固定柱12和可動柱13進而達到互相平行關係的上下樑14之上。

從固定柱12的上部和可動柱13的下部向內側各突設有操作桿15。在各操作桿15的前端部各裝設有支持晶體振盪器1的支持體3。

另外在上下樑14適當的地方，各形成半圓狀的缺口，因而造成該處的壁厚會變薄。如此一來，因重量W的關係，可動柱13會向下方位移。而相應該位移，樑14會向下方彎曲，透過調整該彎曲量，可以保持樑14的平行關係。

在如此構成的電子秤10中，當重量W加諸於接受皿11時，相應該重量W，可動柱13會向下方位移。由於該位移，使得裝設於可動柱13側的操作桿15也會向下方位移。而裝設於固定柱12側的操作桿15則不會位移，維持靜止狀態。如此一來，晶體振盪器1會相應重量W而產生



五、發明說明 (8)

張力的作用。

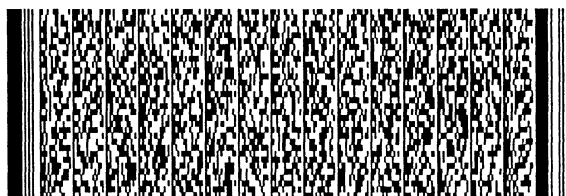
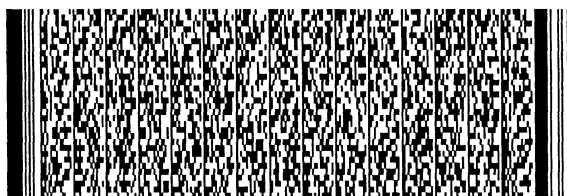
如第四圖所示，在電子秤10中所使用的晶體振盪器1如前述方式各以支持體3支持，並請參照第二圖B。各支持體3與各操作桿15相連結，其各連結部會形成各彎曲部16。由於彎曲部16的設計，當偏載加諸於接受皿11時也可以將影響減到最低。

第五圖所示是構成電子秤10之功能方塊圖。如前所述，振盪回路21會相應晶體振盪器1的厚度扭曲式振盪之固有振盪數產生振盪，而計數器22會計數在所定時間內振盪回路21的振盪頻率。此外計數器22只要扣除當零重量加諸於接受皿11時的振盪頻率，就可以在當重量W發生變化時才計數。轉換部23會依據計數器22的計數值轉換為重量資料，轉換部23會依據重力加速度以及各種的比例值，執行演算後求算出與放置秤錘於接受皿11時的相同重量。

輸出部24是由液晶顯示器或是印表機等等所構成。可以顯示或是印刷出透過轉換部23而輸出的重量資料。

但是如此構成的電子秤10會有無法即時完成重量W的測量和分析能力不足以實用等等問題。所以希望能以第六圖所示構成。

在第六圖之中，晶體振盪器100是可以產生比晶體振盪器1約高100倍的高頻振盪的晶體片，設置有一適宜的地方，就算是加上重量W在接受皿11的時候，也不會受該重量W影響。在晶體振盪器100的兩面之中央部，各鍍附有和晶體振盪器1同樣的激振用電極200。該各激振用電



五、發明說明 (9)

極200與振盪回路41連接。而該振盪回路41則會相應晶體振盪器100之固有振盪數產生振盪。

第一計數器31會計數振盪回路21的振盪頻率之整數週期，而依據該計數的整數週期，進行第二計數器42的柵門回路(未圖示)的開或關。

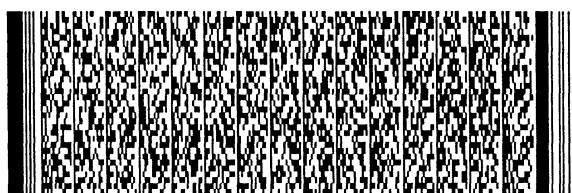
當前述的柵門回路開啟的期間內，第二計數器42會計數振盪回路41的振盪週期。此時如果重量W越重，振盪回路21的振盪頻率會越高，而柵門回路開啟的時間也會縮短。因此在第二計數器42所計數之值，會與重量W的值成反比。此外第二計數器42也和前述的計數器22一樣，會扣除當零重量時所計數的振盪回路41之振盪週期。

第一轉換部43會依據第二計數器42所計數的週期，算出該週期之倒數即頻率。所以第二轉換部44會如前述的轉換部23將依據頻率轉換成重量資料，而所得到的重量資料可以透過輸出部45顯示或印刷。

如此一來，晶體振盪器1只要如同晶體振盪器100的構成，就可以即時取得高分析能力的重量資料。

(第二實施形態)

第七圖所示是使用本發明的第二實施形態的晶體振盪器而構成的重量感測器之斜視圖。在第七圖A，長方形狀的晶體振盪器4是AT型切割成的晶體片。利用各直方體的支持體6從外面，押接前述的晶體振盪器的各對向端面而挾住該晶體振盪器，而前述的各端面之切面利用銼刀等等加工使之成為圓弧狀。在此省略其他與第一實施形態之構成中相同的符號之說明。



五、發明說明 (10)

圓弧狀端面比平面的端面與支持體6的相接面積更小。因而當晶體振盪器4產生厚度扭曲式振盪時，可以減少傳達到支持體6側之振盪。因而可以抑制週邊機構的共振發生。另外當晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪時，可以有比較大的位移空間，可以得到更高的Q（品質因素）。

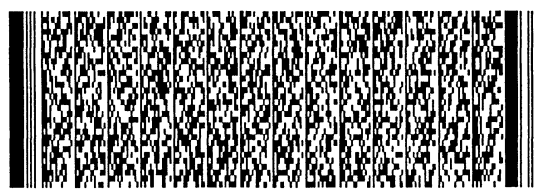
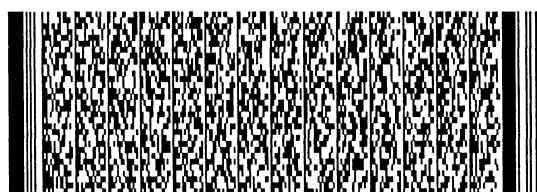
另外第七圖B所示的圓形的晶體振盪器7是AT型切割成的晶體片。為了在晶體振盪器7形成對向端面，沿著與厚度扭曲式振盪的振盪方向垂直相交的2條平行線切割端部。如此形成的端面，如同前述的加工成為圓弧狀，也就是說可以得到如同前述的效果。

因為圓形的晶體片是一般廣泛地流通，所以透過利用該晶體片，就能夠容易且便宜地實現本發明的重量感測器。

本發明的第二實施形態所構成的重量感測器，也跟第一實施形態同樣適用於電子秤。

[發明之效果]

如同以上詳述，在本發明之中，使用晶體振盪器之重量感測器。由於晶體振盪器的中央部和兩端部之間設計有形成固定的溝之中間部，並且平板狀的晶體振盪器之對向端面和 support 體的相接面積，是在可接範圍內儘量的小，所以當前述的中央部產生厚度扭曲式振盪時，並不會抑制該振盪，因而可以封閉振盪能量實現高Q。



圖式簡單說明

第一圖所示是本發明的第一實施形態的重量感測器所使用之晶體振盪器之斜視圖。

第二圖所示是本發明的第一實施形態的重量感測器之斜視圖。

第三圖所示是使用本發明的第一實施形態的重量感測器而構成的電子秤之側視圖。

第四圖所示是應用於第三圖的電子秤之晶體振盪器以及支持體的詳細構成之斜視圖。

第五圖所示是使用本發明的第一實施形態的重量感測器而構成的電子秤之一例之功能方塊圖。

第六圖所示是使用本發明的第一實施形態的重量感測器而構成的電子秤之一例之功能方塊圖。

第七圖所示是使用本發明的第二實施形態的晶體振盪器而構成的重量感測器之斜視圖。

第八圖所示是一直以來使用晶體振盪器而構成的重量感測器之重要部份之斜視圖。

元件符號說明

1：晶體振盪器

1a：中央部

1b：端部

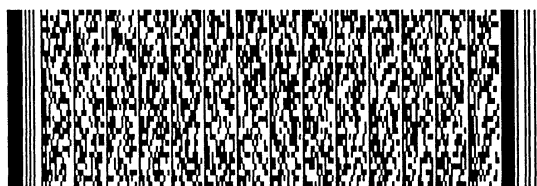
1c：中間部

2：激振用電極

3：支持體

10：電子秤

11：接受皿



圖式簡單說明

- 12 : 固定柱
- 13 : 可動柱
- 14 : 樑
- 15 : 操作桿
- 16 : 彎曲部
- 21 : 振盪回路
- 22 : 計數器
- 23 : 轉換部
- 24 : 輸出部
- 31 : 第一計數器
- 41 : 振盪回路
- 42 : 第二計數器
- 43 : 第一轉換部
- 44 : 第二轉換部
- 45 : 輸出部
- 100、300 : 晶體振盪器
- 200 : 激振用電極
- 301 : 電極
- 302 : 支持體

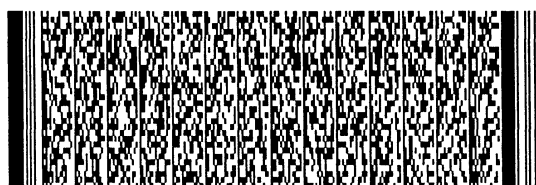


四、中文發明摘要 (發明名稱：使用晶體振盪器之重量感測器)

本案係提供一重量感測器，其使用一晶體振盪器可以提升振盪器的 Q （品質因素），而且減少振盪能量的損失。AT型切割成長板狀的晶體振盪器1的前後兩面的中央部，各鍍附有激振用電極2，當透過該激振用電極2，提供電子信號給晶體振盪器1的中央部1a時，該中央部1a會在長邊方向產生厚度扭曲式振盪。而在晶體振盪器1的中央部1a和各兩端部1b之間各有一中間部1c，從切面來看，各中間部1c可以是通道狀、半圓狀，或是台狀之寬邊方向的溝形成於兩面。這些溝以晶體振盪器1的厚度方向的中央位置為基準，利用蝕刻法對稱地形成。

六、英文發明摘要 (發明名稱：Load Sensor Using Crystal Oscillator)

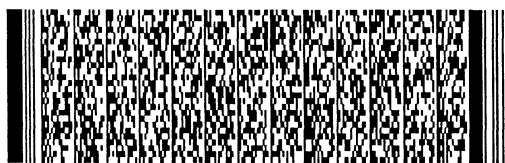
The present invention is related to a load sensor by using a crystal oscillator to enhance Q (quality factor) of the oscillator and reduce the loss of oscillating energy. Exciting electrodes 2 are respectively plated on central portions of the front and rear of the AT type crystal oscillator 1 cut into an elongate plate. When an electronic signal through the exciting electrode



四、中文發明摘要 (發明名稱：使用晶體振盪器之重量感測器)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Load Sensor Using Crystal Oscillator)

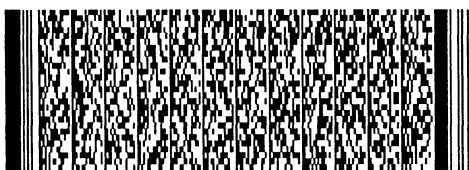
2 is provided to the central portion 1a of the crystal oscillator 1, an oscillation of thickness distorsion is generated along longitudinal side direction of the central portion 1a. And, two intermediate portions 1c are respectively between the central portion 1a and the terminal portions 1b. In the section of the crystal oscillator 1, two surfaces of the intermediate portion 1c could



四、中文發明摘要 (發明名稱：使用晶體振盪器之重量感測器)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Load Sensor Using Crystal Oscillator)

respectively be in the shape of channel, semicircle or trench with a breadth platform. These trenches, with respect to a central location of the crystal oscillator 1 along a thickness direction thereof, are formed by etching symmetrically.



六、申請專利範圍

1. 一種使用晶體振盪器之重量感測器，其特徵具備有：

一長板狀的晶體振盪器；

支持該晶體振盪器的長邊方向的兩端部之各端的支持體；

依據藉由該支持體作用於前述的晶體振盪器的重量，前述的晶體振盪器所產生的振盪頻率之變化，可以測量出前述的重量；

在前述的晶體振盪器的中央部之長邊方向產生厚度扭曲式振盪之激振裝置，以及

在前述的各中央部和兩端部之間各設計有中間部，其厚度較中央部的厚度小。

2. 如申請專利範圍第1項所述之重量感測器，其特徵具備有：

在前述的中間部，有依前述的晶體振盪器的厚度方向的中央位置為基準而形成對稱的溝。

3. 一種使用晶體振盪器之重量感測器，其特徵具備有：

一長板狀的晶體振盪器產生厚度扭曲式振盪；

支持該晶體振盪器的長邊方向的兩端部之各端的支持體；

依據藉由該支持體作用於前述的晶體振盪器的重量，前述的晶體振盪器所產生的振盪頻率之變化，可以測量出前述的重量，以及

利用前述的各支持體從前述的晶體振盪器的外面，押接該晶體振盪器的各對向端面而挾住前述的晶體振盪



六、申請專利範圍

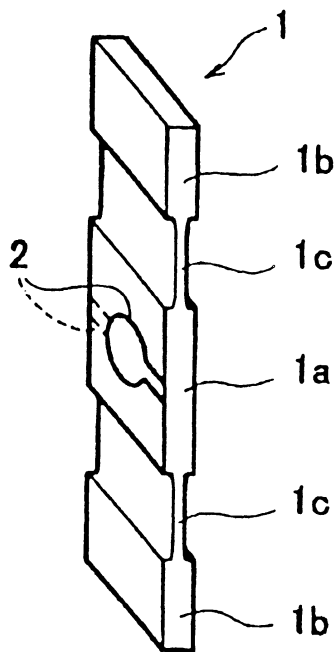
器，而前述的各端面與前述的各支持體相接的面積在可接範圍內儘可能小。

4. 如申請專利範圍第3項所述之重量感測器，其特徵具備有：

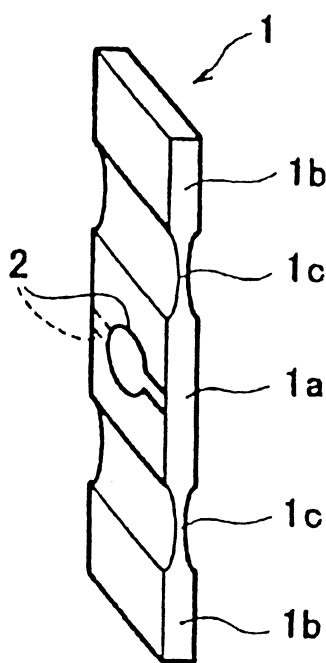
前述的各端面乃是圓弧狀。



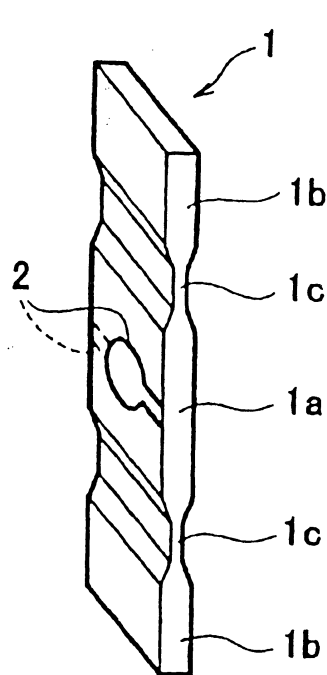
圖式



第一圖A

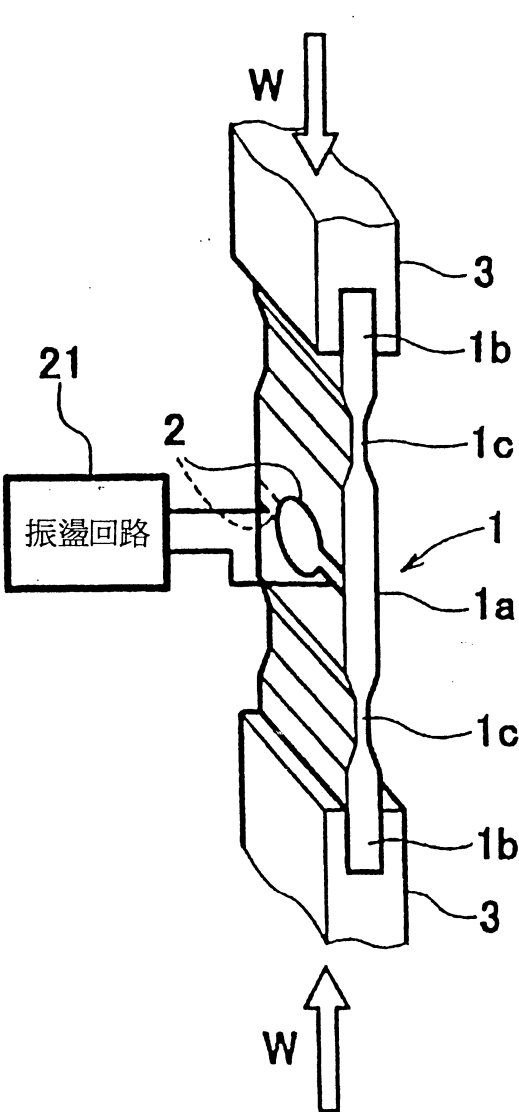


第一圖B

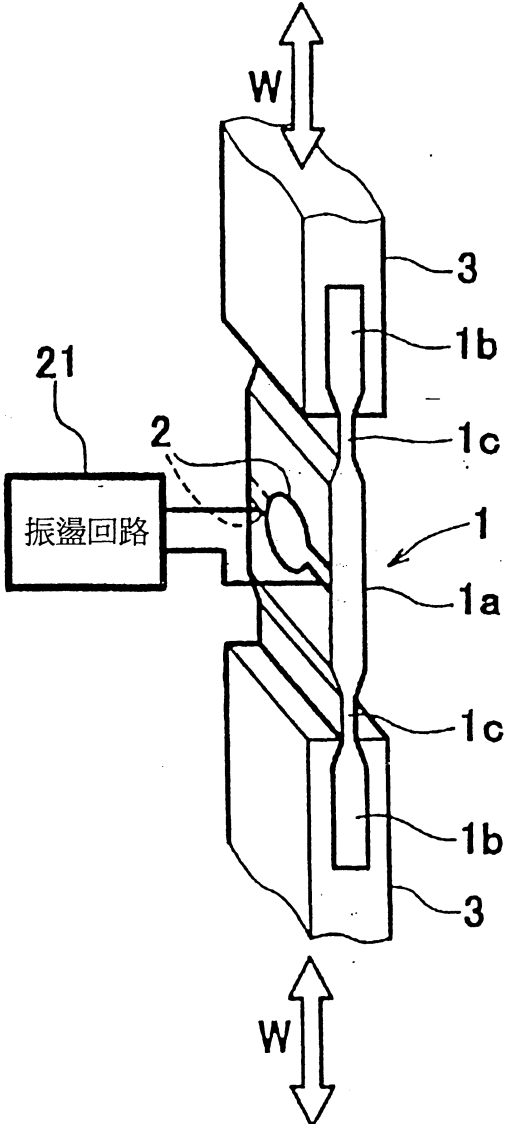


第一圖C

圖式

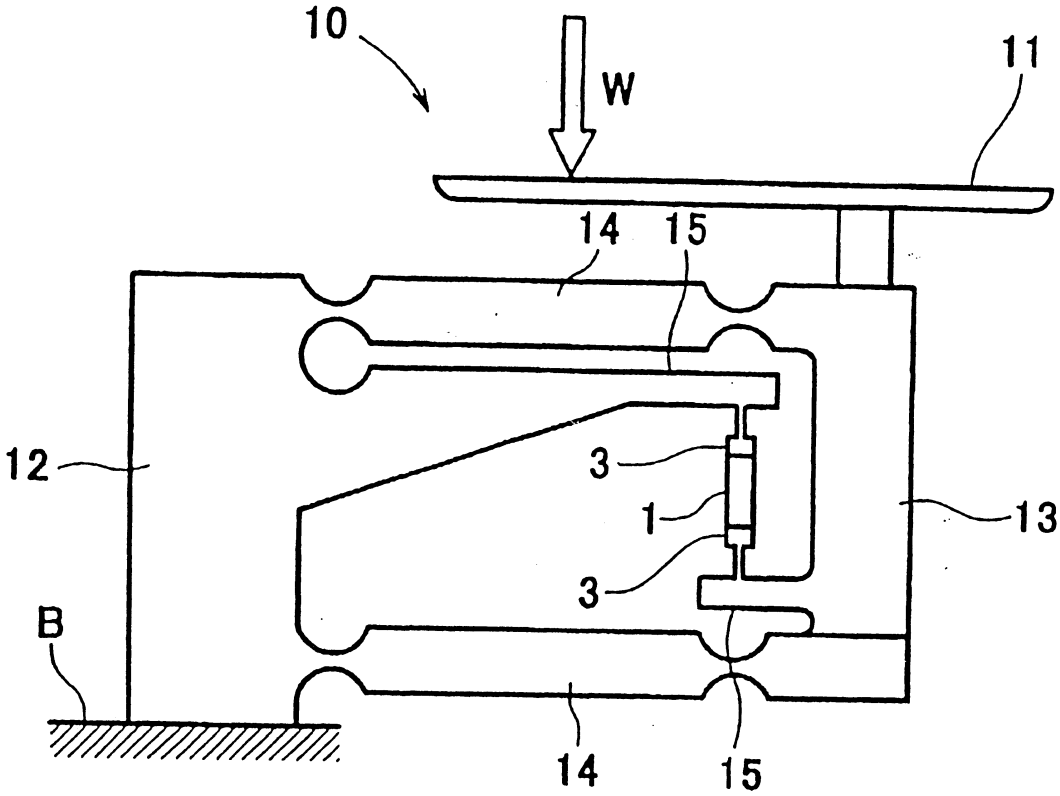


第二圖A



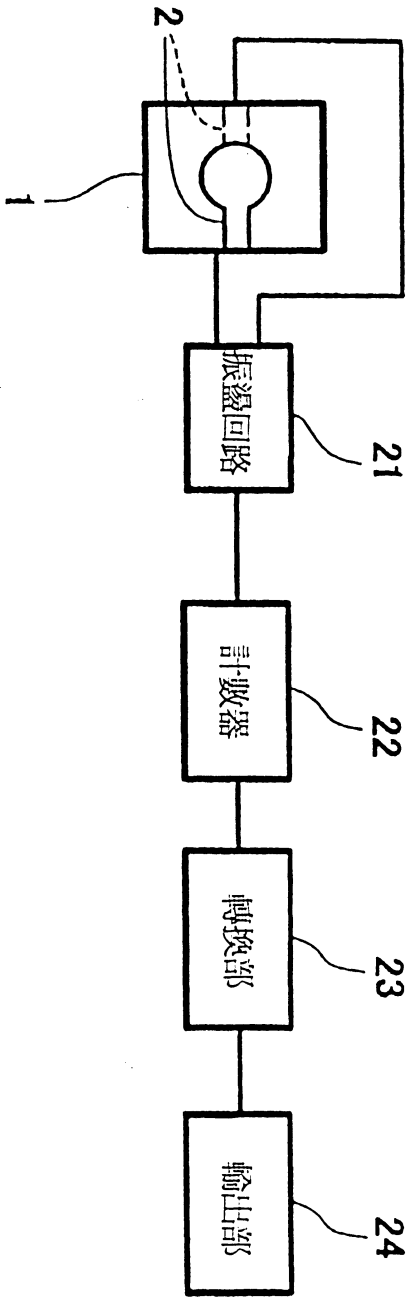
第二圖B

圖式



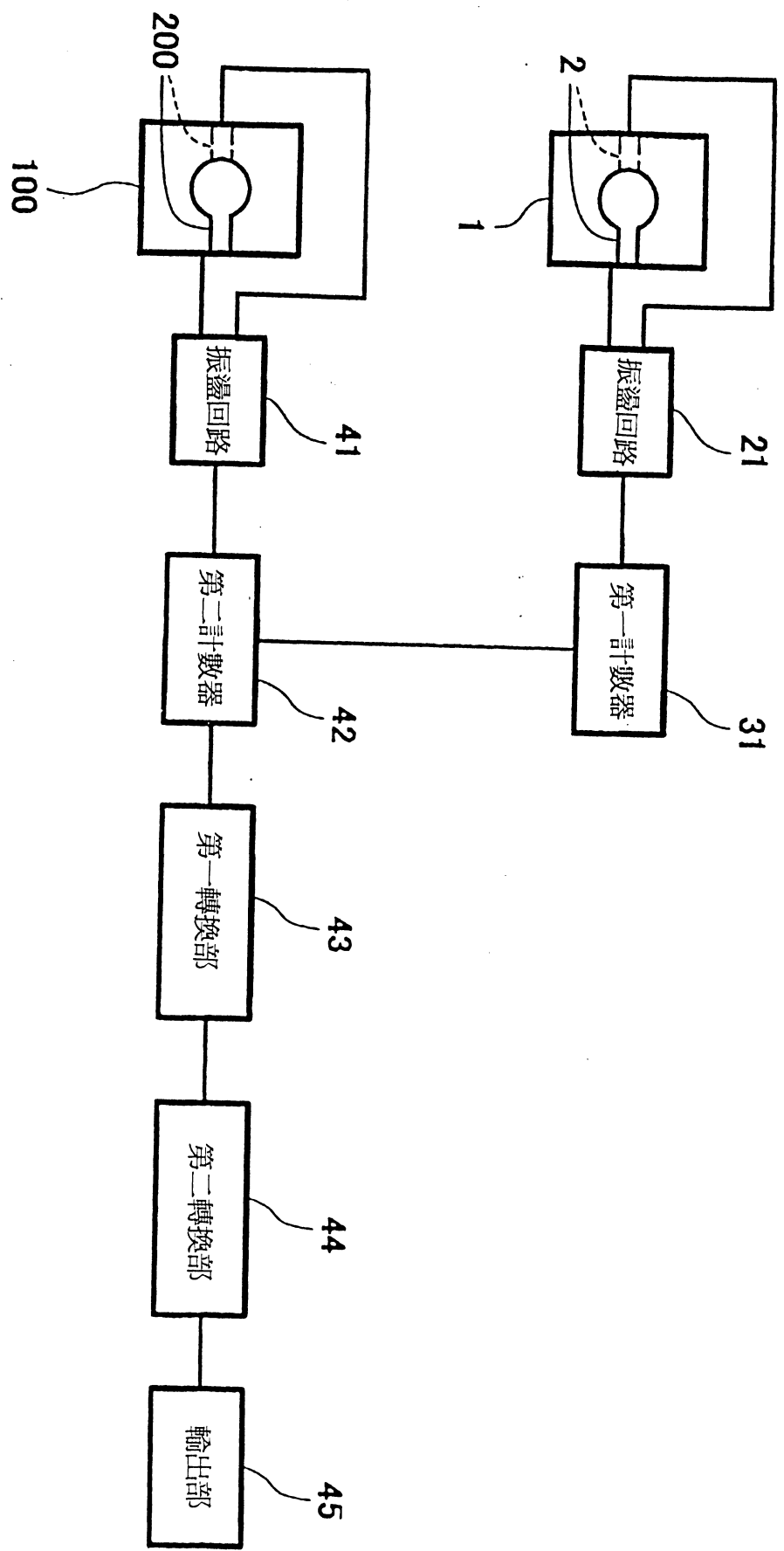
第三圖

圖式



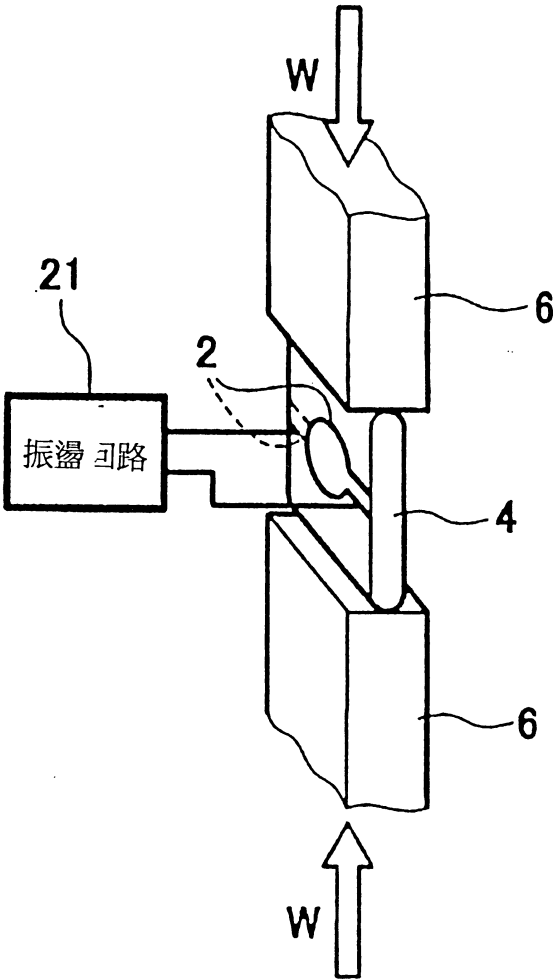
第五圖

圖式

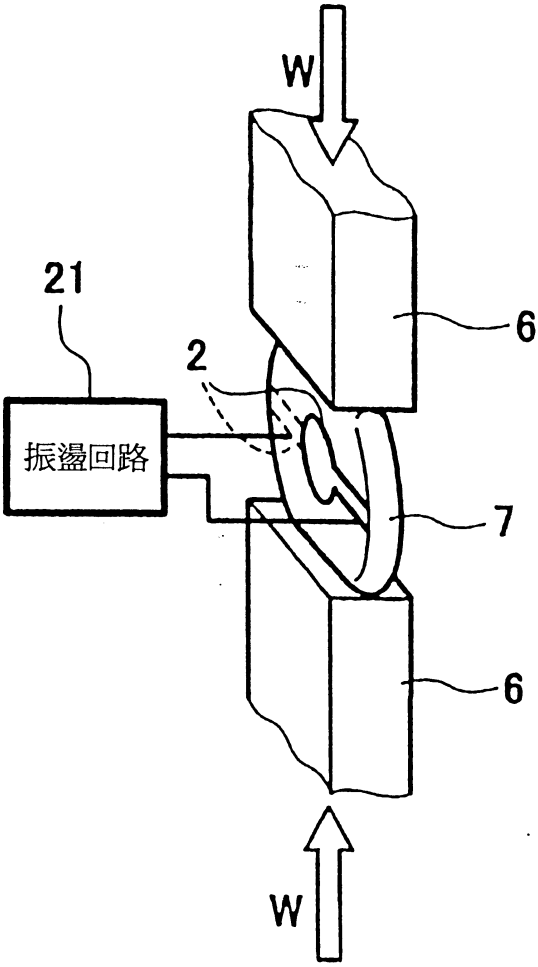


第六圖

圖式

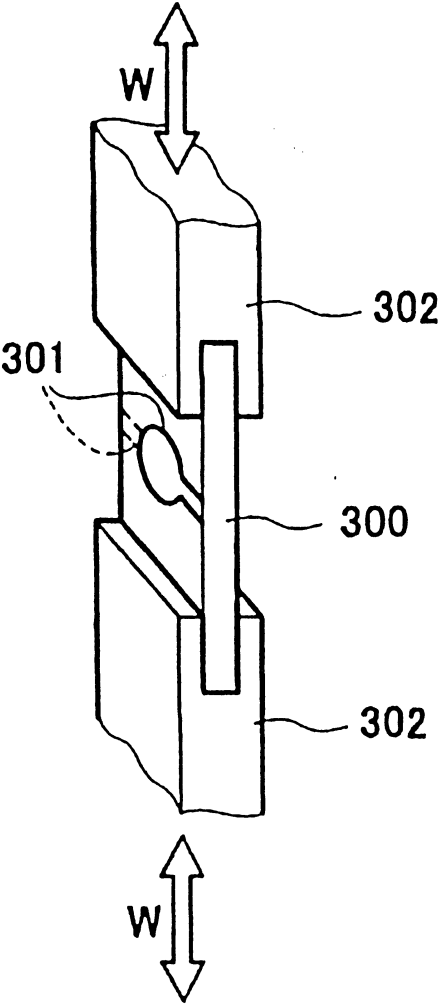


第七圖A



第七圖B

圖式



第八圖

92年2月12日

修正本

申請日期： 91.5.6	IPC分類	修正 92.2.12
申請案號： 91110305	G01G 3/16, 3/13, G01C 1/00	本 年 月 日

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

542905

一、 發明名稱	中 文	使用晶體振盪器之重量感測器	公 告 本
	英 文	Load Sensor Using Crystal Oscillator	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	1. 山中 正美	
	姓 名 (英文)	1. Masami YAMANAKA	
	國 籍 (中英文)	1. 日本 JP	
	住 居 所 (中 文)	1. 日本國兵庫縣明石市茶園場町5番22號大和製衡股份有限公司內	
	住 居 所 (英 文)	1. c/o Yamato Scale Co., Ltd., 5-22 Saenba-cho, Akashi-shi, Hyogo 673-8688 Japan	
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 大和製衡股份有限公司 2. 日本電波工業股份有限公司	
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Yamato Scale Co., Ltd. 2. Nihon Dempa Kogyo Co., Ltd.,	
	國 籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP	
	住 居 所 (營業所) (中 文)	1. 日本國兵庫縣明石市茶園場町5番22號 (本地址與前向貴局申請者相同) 2. 日本國東京都涉谷區西原一丁目21番2號 (本地址與前向貴局申請者相同)	
	住 居 所 (營業所) (英 文)	1. 5-22 Saenba-cho, Akashi-shi, Hyogo 673-8688 Japan 2. 21-2, Nishihara 1-chome, Shibuya-ku, Tokyo 151-0066 Japan	
	代 表 人 (中文)	1. 川西 勝三 2. 竹內 敏晃	
	代 表 人 (英文)	1. Shozo KAWANISHI 2. Toshiaki TAKEUCHI	

