

389835

申請日期: 87.10.26

案號: 87112667

類別: 601C 2/10

(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

389835

一、發明名稱

中文

加速度感應器

英文

ACCELERATION SENSOR

二、發明人

姓名
(中文)

1. 瓦特 羅塞特

姓名
(英文)

1. WOUTER ROEST

國籍

1. 荷蘭

住、居所

1. 荷蘭愛因和文市卜芙荷斯坦街6號

三、申請人

姓名
(名稱)
(中文)

1. 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

姓名
(名稱)
(英文)

1. KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.

國籍

1. 荷蘭

住、居所
(事務所)

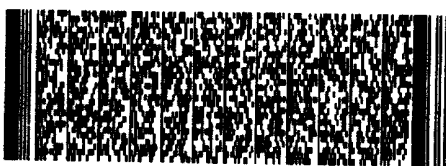
1. 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號

代表人
姓名
(中文)

1. M. J. M. 范 肯

代表人
姓名
(英文)

1. M. J. M. VAN KAAM



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

歐洲專利機構 EP

1998/06/29 98202157.8

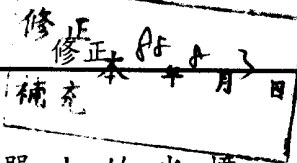
無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼





五、發明說明 (5)

協調變化以控制與滑鼠配合之系統顯示器上的光標。這種滑鼠不必與系統作物理連接但可將其數據經過紅外連接，X射線成像連接或其它類似的連接傳送到電腦。

本發明更有益的具體實例將詳細敘述於各獨立的申請專利範圍中。本發明及其伴隨優點將借助具體實例示範並結合簡圖在那裡進一步闡明。

圖1顯示本發明的一個加速度感應器。

圖2為本發明的一個有二個線圈的加速度感應器。

圖3用圖解法顯示之差分測量電路。

圖4為本發明差分測量電路之輸出。

圖5為在三個方向上測量位向之加速度感應器。

圖6為本發明另一種可供選擇的加速度感應器。

圖7為根據本發明之示蹤器件。

圖8為本發明另一種可供選擇之示蹤器件。

圖9為包含了一個加速度感應器及一個磁性感應器之示蹤器件。

圖10為本發明之頭戴裝備。

圖11為圖解顯示了本發明的一個滑鼠。

在各圖中對應一致的特性用同一標號記載。

100 加速感應器

614 線圈

102 塑膠外殼

616 線圈

104 空腔室

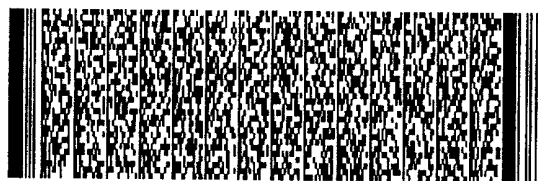
618 方向

106 可自由移動構件

700 示蹤器件

108 重力場

702 線圈



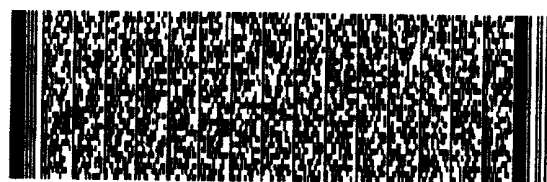
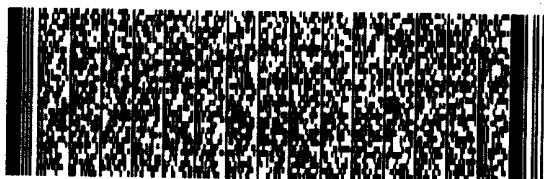
五、發明說明 (1)

本發明係關於一種加速度感應器，包括：

一個非導電的，非磁性的具有室腔之殼體，該室在第一平面上有一個圓形截面，一個居於室內之電感效應構件且在第一平面上有一個圓形截面，及一個第一線圈，它與電感效應構件電感偶合。本發明還關係到具有這種加速度感應器之示蹤器件，更關係到具有這種示蹤器件之頭戴顯示器。本發明也還關係到具有這種示蹤器件之滑鼠。

上述類型之加速度感應器描述於荷蘭專利申請中，公布號9300152。該習知加速度感應器有一含有軟磁材料球體之球形室，一個或多個線圈盤繞於室周，每個線圈封閉球體到一定程度。在加速感應器的某個位向下，線圈或線圈組與被封閉之球體合在一起有一定的自感應。當位向改變時，球體在重力場的影響下在室內移動，其自感發生改變。測得此改變並用作為警報系統之觸發器。用這樣的加速度感應器裝配於產品上產品就能起到防盜保護。

提供一種具有改良位向測定的所述這類加速度感應器是本發明之目的。該目的是依據本發明加速度感應器之特徵，第一線圈置於腔室外的第二平面上且第二平面與第一平面不相平行，來實現的。這樣的加速度感應器能方便地用作為傾斜度感應器以測量在第一平面中與重力場相關的感應器之位向。特定之位向導致室腔中構件之特定位置，因為構件被拉向最低點。該特定位置對應於線圈與構件之間的特定距離。通過測量線圈自感應實際值，線圈與電感效應構件之間的距離可測得並且感應器之位向能算出。所



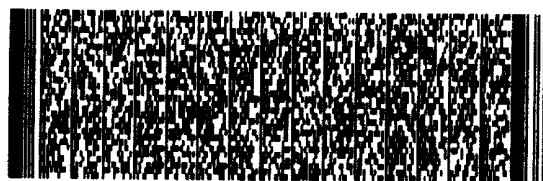
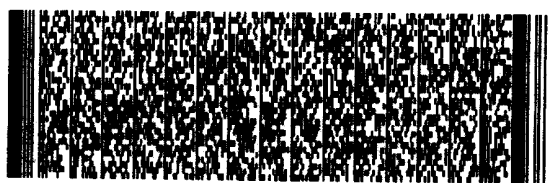
五、發明說明 (2)

以該加速度感應器不僅能檢測位向是否發生改變而且還能反映出位向之方向及其改變量。給定已知重力場位向，加速度感應器能確定第一平面中感應器之絕對位向。

根據本發明申請專利範圍第2項限定之加速度感應器的一個具體實例。由於直徑間之差別比之那些直徑本身而言要小得多，所以室腔內構件之轉動可以視作為垂直於線圈之第二平面的一個平動。因為構件相對重力場之上、下移動可以忽略，所以事實上構件在該第二平面中移動了一個方向。還有，這樣微小之差別使得構件發生之運動處在如此有限的距離內，使得線圈之自感應與線圈及構件間距離之間呈一線性關係。在構件可復蓋的運動距離範圍內，這種線性關係使加速度感應器之校準沒有必要，因為線性關係所給定之點完全服從此關係。不需將測量值列表或用複雜函數來描述自感與線圈及構件距離間關係。距離可簡單地從所測自感計算得到。

根據本發明申請專利範圍第3項限定之加速度感應器的一個具體實例。如法安排之兩個線圈能用於進行構件相對室中心位置的差分測量。這種差分測量比單個線圈測量更加穩定。單個線圈之電感測量受多種現象，如溫度變化之影響。對兩個線圈而言，這種現象帶來之作用在差分測量中彼此相消，因為在測量電路中兩線圈是反相連接的。

根據本發明申請專利範圍第4項所限定之加速度感應器的具體實例。該加速度感應器能夠在三個方向上對位向作測量，在每個方向上差分測量是通過組合兩個處於各自平



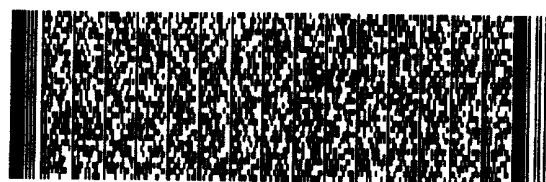
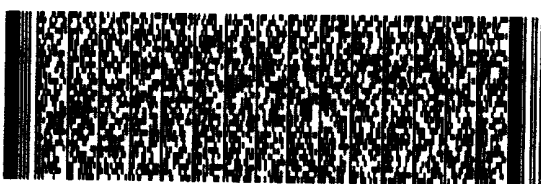
五、發明說明 (3)

面中的線圈來實現的。該加速度感應器之結構比較簡單，因為其外殼可以是一個塑料的具有一空腔球形室之立方體並在其六個面的每一面固定有一個線圈。

根據本發明申請專利範圍第7項所限定之加速度感應器的具體實例。腔室中充有液體能有助於用於阻尼室中構件之運動。對一給定構形之腔室及其構件，每當位向的改變使構件發生可能之過衝時，液體可用來阻尼其運動並避免過衝。

本發明之另一目的是提供一種用於至少在一個方向上測量位向之示蹤器件。該目的是在依據本發明之一種示蹤器件中實現的，該示蹤器件包含如申請專利範圍第1項至第6項中任一項之感應器，並且第一信號意指，至少在一個線圈自感應實際值之基礎上，產生一個代表器件相對於重力場位向之信號。根據本發明之感應器能容易地用於獲取一個代表該器件相對於重力場之位向的信號。

根據本發明申請專利範圍第9項所限定之示蹤器件的一個具體實例。除了測定作用於器件上力之方向以外，本器件還測定力之強度。這使得該器件更為多功能，它也能用加速度計中。基於線圈之自感測得電感效應構件相對於室心之位置並且對各個線圈施加以電流，為的是對抗作用於構件上之力而將其拉向中心。在穩定狀態下，流過線圈之電流代表了力之方向及強度。這使得同時測量感應器之傾斜度及加速度成為可能。測得之力是重力場及感應器運動所引起之力的合力。扣除重力場之力並綜合其合力就能計



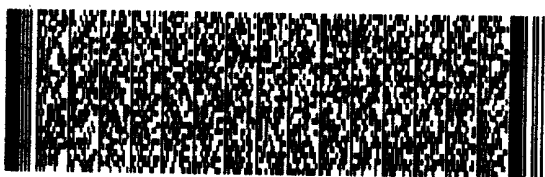
五、發明說明 (4)

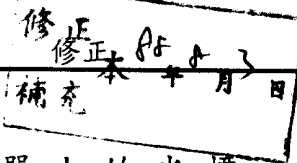
算感應器之平動並跟蹤感應器之位置。本實施例的另一個優點是該感應器更簡單而易製造，因為它不需一個有球狀內心之腔室。構件不在室內轉動且感應器之位向不是通過構件在室腔內之相對位置而是通過各個線圈舉起構件並保持其在中心所需之電流來測定的。該構件仍為球形，因為它必需讓這些線圈在所有方向上以同樣方式與構件相互作用，但該形狀必需與前面各具體實例中一樣是嚴格呈球形的。

根據本發明申請專利範圍第10項所限定的示蹤器件的一個具體實例。這種示蹤器件能測定相對於參照位向上的位向之任何變化，不管重力場或地磁場之位向如何。雖然單種感應器，也即一磁性感應器或一加速度感應器，在某個方向上位向改變，性能有所退化，而該示蹤器件其中之兩類感應器互相補充而不再具有這種退化之缺點。磁性感應器較不適合於沿著地磁場方向上之位向改變而加速度感應器則較不適合於沿著重力場方向上之位向改變，由於這兩個方向是不同的且不是同時發生的，結合型感應器之示量將使示蹤器件之位向引向正確測量。

根據本發明一個頭戴顯示器能方便地裝上一個示蹤器件。示蹤器件確定頭戴顯示器之位向且所顯示之景象能適合該實際位向。

根據本發明一個滑鼠能方便地裝上一個示蹤器件。這種滑鼠不需一個表面來保持其移動之蹤跡，用戶可將滑鼠握在手中操作。示蹤器件確定滑鼠之位向可以轉化為同位或





五、發明說明 (5)

協調變化以控制與滑鼠配合之系統顯示器上的光標。這種滑鼠不必與系統作物理連接但可將其數據經過紅外連接，X射線成像連接或其它類似的連接傳送到電腦。

本發明更有益的具體實例將詳細敘述於各獨立的申請專利範圍中。本發明及其伴隨優點將借助具體實例示範並結合簡圖在那裡進一步闡明。

圖1顯示本發明的一個加速度感應器。

圖2為本發明的一個有二個線圈的加速度感應器。

圖3用圖解法顯示之差分測量電路。

圖4為本發明差分測量電路之輸出。

圖5為在三個方向上測量位向之加速度感應器。

圖6為本發明另一種可供選擇的加速度感應器。

圖7為根據本發明之示蹤器件。

圖8為本發明另一種可供選擇之示蹤器件。

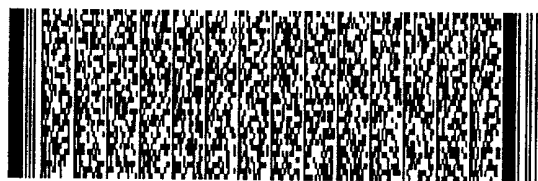
圖9為包含了一個加速度感應器及一個磁性感應器之示蹤器件。

圖10為本發明之頭戴裝備。

圖11為圖解顯示了本發明的一個滑鼠。

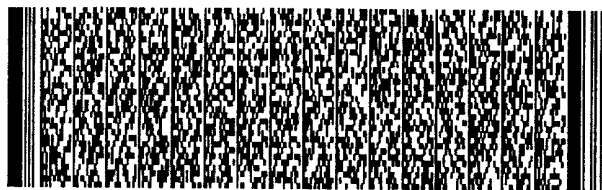
在各圖中對應一致的特性用同一標號記載。

100	加速感應器	614	線圈
102	塑膠外殼	616	線圈
104	空腔室	618	方向
106	可自由移動構件	700	示蹤器件
108	重力場	702	線圈



五、發明說明 (6)

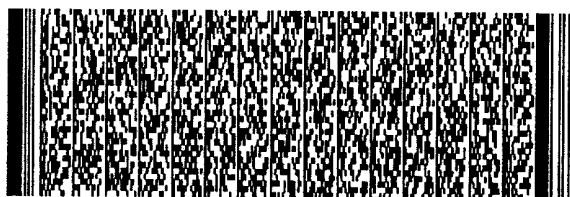
110	線圈	704	同步檢波器
112	距離	706	放大器
200	加速感應器	708	線圈
202	線圈	710	放大器
300	電路	712	同步檢波器
302	電容	714	線圈
304	電阻	716	放大器
306	電容	718	同步檢波器
308	電阻	720	連接器
310	頻率發生器	800	示蹤器件
312	連接點	802	位置感應單元
314	連接點	804	控制單元
316	放大器	806	單元
318	同步檢波器	808	連接器
402	橫坐標軸	900	示蹤器件
404	縱坐標軸	902	磁性感應器
406	圖線	903	測量單元
500	感應器	904	磁性感應器
502	線圈	905	測量單元
504	線圈	906	磁性感應器
506	線圈	907	測量單元
508	線圈	1000	頭戴裝備
510	線圈	1002	顯示器
512	方向	1004	顯示器
514	方向	1006	用戶頭部



五、發明說明 (7)

600	感應器	1008	支架
602	外殼	1010	示蹤器件
604	空腔室	1012	單元
606	球形構件	1100	滑鼠
607	永久磁鐵	1102	示蹤器件
608	線圈	1104	通訊連接
610	線圈	1106	按鍵
612	方向	1108	按鍵

圖1顯示了本發明的一個加速度感應器。該加速度感應器100有一具有空腔室104的塑膠外殼102，腔室104在畫面上有一個圓形截面。腔室容納一可自由移動之構件106，它在畫面上也具有一圓形截面。在重力場108之影響下，該構件將被拉向腔室之最低點。外殼的外面裝有一個線圈

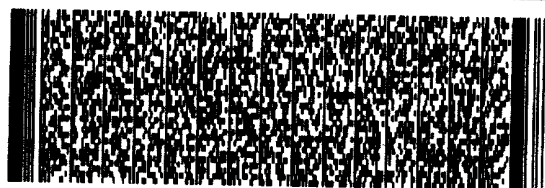
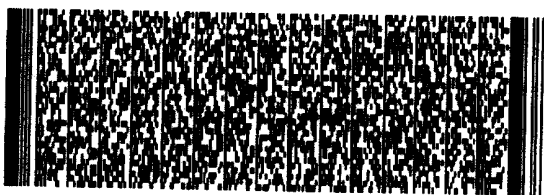


五、發明說明 (6)

110 其繞線坐落在與畫面垂直之平面上而其對稱軸則坐落在畫面上。構件106之成份是採用能影響線圈110之自感的材料。該影響作為構件與線圈間距離112之函數而變化且當構件靠近線圈時其影響較強。在一較佳感應器的具體實例中，構件由黃銅製成。一交流電流施加至線圈引發在物體中的所謂渦流電流之響應。結果是線圈之自感由於構件之存在而顯得更小。當距離112減小時自感下降而當距離112增加時則自感增加。構件可以用其他導電、非磁性材料如銅或鋁來製成且不需要是實心的。另一種合適的構件是包復薄層黃銅之玻璃球。在另一個感應器之具體實例中，構件用鐵滲氧做成。該構件就作為線圈之中心，從而增加線圈之自感係數。當構件最靠近線圈時，其效果及線圈之自感最大而當構件從線圈移遠時，其效果及線圈之自感減小。

腔室104及構件106之結構是這樣的，構件在畫面上旋轉時引致構件呈現一新的最低點。這導致一個特定的距離112，該距離能通過測定線圈之自感而測得。所以線圈自感之實際值代表了感應器在畫面中之位向。用校準感應器位向及相應之自感值來取得它們間定量關係。其後的自感之測量就成直接轉換成感應器之實際位向。

所以對於繞著垂直於畫面的一個軸轉動，圖1所示之感應器能測定該感應器在所畫平面上之位向。一個用於測定圍繞架起三維空間的三個軸之任一軸轉動之感應器包括三個線圈110，每一線圈安排在相對其它兩個為正交的且互



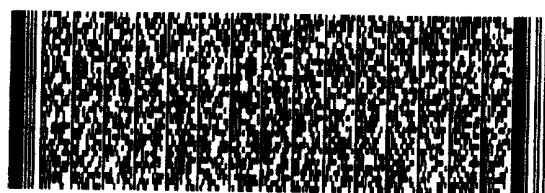
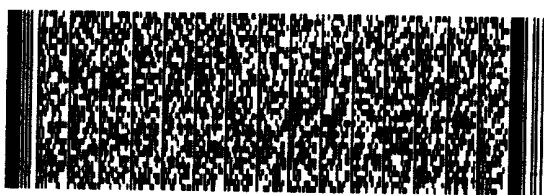
五、發明說明 (7)

相間與室心有完全相同的距離之平面上。該感應器之構件是球形的因為它構成之圓形截面垂直於三個線圈的每一個。由於同樣理由室之內腔為球形的。這種具有三個線圈之感應器無需作校準，因為測得之三個自感應值限定了構件相對於室心之位置向量。還有，該向量直接指示作用於構件之力的位向。當感應器用作傾斜度感應器時，該向量直接指示感應器相對於重力場之位向。

空腔室可以用液體來填充以避免在轉動感應器後構件在呈現新的位置上發生之過衝。不管怎樣存在著過衝之危險，這取決於室腔及構件之材料及尺寸。在較佳之具體實例中，直徑為10毫米之腔室中的一個直徑為9.5毫米之黃銅球是不會呈現過衝的且不需要在室中填充液體。球體在該實施例中由於球和室腔間的磨擦是臨界阻尼的。

根據本發明圖2所示之加速度感應器具有兩個線圈。該加速度感應器200之結構與加速度感應器100相同，但包括有一個額外的線圈202。該線圈202之繞線所排成之平面垂直於畫面且其對稱軸坐落在畫面中。該線圈202位於線圈110之對應面。線圈110及202相對於室腔104圓截面之中心是對稱地安置的。兩個線圈110及202使得構件位置之差分測量能夠實現。這種差分測量比之單一測量更為穩定和靈敏。單個線圈自感測量之影響作用現在被另一線圈以同樣方法所造成的同樣影響作用所抵消了。這方面可舉的例子是溫度對自感測量之影響。

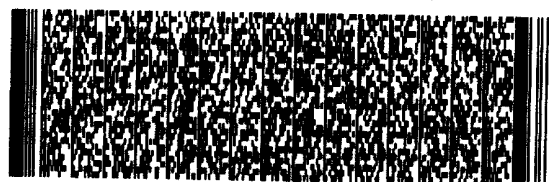
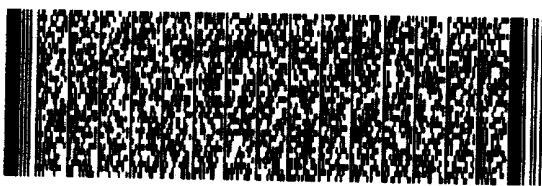
圖3圖解顯示了差分測量電路。該電路300包括有並聯於



五、發明說明 (8)

線圈110之電容302及與線圈110串聯之電阻304，形成電橋左部。電路300還包括並聯於線圈202之電容306及與線圈202串聯之電阻308。電阻304及並聯安排之線圈110及電容302形成橋路之左邊。電阻308及並聯安排之線圈202及電容306形成橋路之右邊。由頻率發生器310以約1MHz(兆赫)頻率給電橋供電。LC(電感電容)電路110，302及202，306具有同樣之頻率，且電橋之輸出在連接點312及314間測量。在較佳具體實例中，線圈110及202之自感值為15H(亨利)，電容302及306之電容量為2.8 nF(毫微法拉)，電阻304及308之阻值為1.5 K(千歐姆)。當感應器腔室中之構件106處於兩線圈110及202之中央位置時，電橋是平衡的。在該位置，構件對每個線圈之影響程度相同且兩線圈將有同樣之自感。當感應器之位向改變且構件106相對於線圈110及202呈現不等之位置時，構件對一個線圈之影響不同於另一個。所以兩個線圈不再有相同之自感且電橋給出相關於該自感量之差的輸出。輸出信號有與電橋輸入信號相同之頻率。電橋之輸出由經放大器316饋送到同步檢波器318，該同步檢波器之輸出信號值指示電橋左邊輸出點312及電橋右邊輸出點314之間的相移。

圖4顯示的是本發明差分測量電路之輸出，橫坐標軸指示構件106相對於線圈110及202中間點之位置。縱坐標軸404指示測量電路300之輸出。圖線406代表構件106在不同位置所對應之輸出。實際輸出值只能由例舉之方法給定，因為輸出可由放大器316容易地放大到必要之範圍。在較

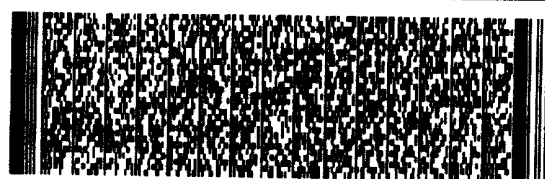
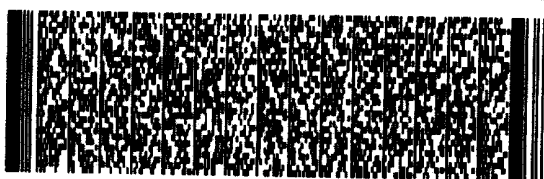


五、發明說明 (9)

佳具體實例中，輸出範圍為-2伏到+2伏間。

圖5顯示了在三個方向上測量位向之加速度感應器。感應器500有一外殼102具有一空腔球形室104，室腔內部安放一可自由移動的、球形構件106。該感應器包括有一對用在方向512上測定構件106移動之線圈502及504，一對用在方向514上測定構件106移動之線圈506及508。該感應器還有一對用於與畫面垂直方向上測定構件106移動之線圈，這對線圈僅僅顯示了正面的那個線圈510。殼室的外形為立方體，立方體每面之中心帶有線圈中的一個。三個方向中的每一個方向，構件之位置可以用上面所描述的差分測定法來確定。在較佳具體實例中，立方外殼之邊長為10毫米。外殼壁厚在其中心處相當於0.1毫米。構件106直徑為9.5毫米。殼室由塑料而球體是由黃銅製成，每個線圈繞80匝，其外徑為3毫米，內徑為1毫米厚度為0.35毫米。

圖6顯示了本發明另一種可供選擇的加速度感應器。感應器600有一帶空腔室604之外殼602。該空腔室容納一個包括一塊永久磁鐵607之球形構件606。空腔室不需成球形。該構件更是由導電的，非磁性材料所做成，在此處為鋁材。感應器包括一對在方向612上測量構件606之移動的線圈608，610及一對在方向618上測量構件606之移動的線圈614，616。該感應器還包括一對在垂直於所畫平面的方向上測量構件606之移動的線圈，該對線圈未在圖中顯示。構件相對於殼室中心之位置能用如前面描述過的方法

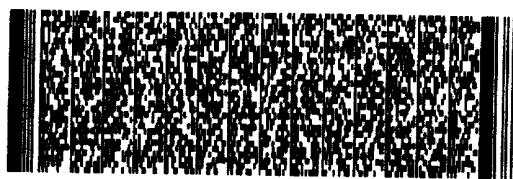
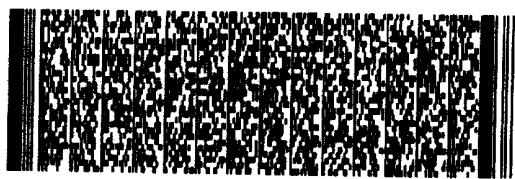


五、發明說明 (10)

測定。這些線圈比在圖5實施例中所示之線圈為大並且被安排成能產生較強之磁場。該磁場通過與其配合之永久磁鐵要強到足以將構件606對抗重力向著腔室中心抬舉起來。

圖7所示為本發明的一個示蹤器件。該示蹤器件700安排成在三個方向上跟蹤位向之改變並為此而包括一個如圖5所示的安排成在三個方向上確定位向之加速度感應器。然而，一個示蹤器件用來跟蹤二個方向或者即使是一個方向上之改變也是可行的。對於這類示蹤器件，加速度感應器沒有必要能在所有三個方向上測定位向。示蹤器件700包括有第一對線圈702以測定第一方向上的位向。如在圖3中所示並在上文中描述過的，位向之測量是用放大器706及一個同步檢波器704來進行的。類似地，對於第二方向該示蹤器件包括有一對垂直於線圈對702之線圈708，一個放大器710及一個同步檢波器712。同樣，對於第三個方向，該示蹤器件包括有垂直於線圈對702及708之線圈對714，放大器716及同步檢波器718。示蹤器件通過聯接器720使代表了三個各自方向的位向之三個信號為隨後處理所取用。

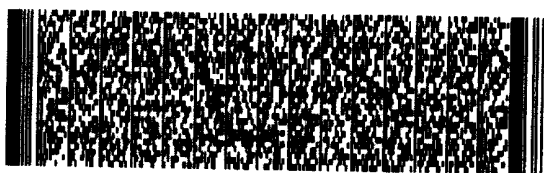
圖8顯示了本發明的另一種可供選擇的示蹤器件。該示蹤器件800包括如圖6中顯示過的加速度感應器。對於三個方向中的每一個方向，示蹤器件包括有一對線圈，一個放大器及一個同步檢波器以產生一個指示構件606相對於腔室中心之位置的信號。該位置是通過位置感應單元802來



五、發明說明 (11)

確定並加之於控制單元804。根據構件602之位置，控制單元確定向著室心為舉起構件，需以多大之電流加到每一個線圈上並將這些電流提供給相關之線圈。流過線圈用以確定構件位置之感應電流是高頻交流電流，而通過控制單元施加給線圈之控制電流是直流電流。所以從控制單元來的控制電流不會干擾感應電流。在穩定態時，也即由控制電流所產生之磁場中和了作用於構件上之重力時，流過各自線圈之控制電流之數值指示了構件在三個方向上重力之強度。單元806從控制電流之大小計算出示蹤器件在三個方向上之位向並將其送至聯接器808以作進一步處理。

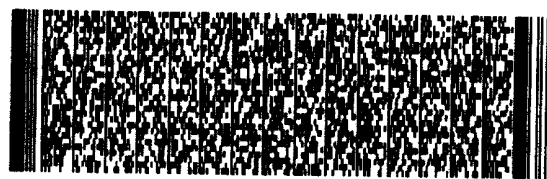
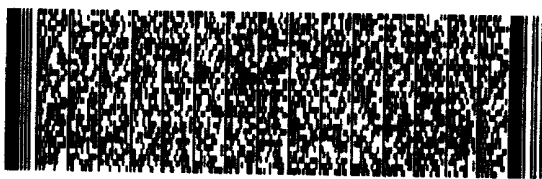
圖9所示之示蹤器件包括了一個加速度感應器及一個磁性感應器。對三個方向中的每一個方向來說，示蹤器件900包括有一對線圈，一個同步檢波器及一個放大器，如同圖7中所示，以形成如上面所描述過的加速度感應器。該示蹤器件還包括一個磁性感應器902及一個用於在第一方向上測量地磁場之測量單元903。在較佳之具體實例中，該磁性感應器包括有Philips公司銷售的MR感應器KMZ51。該示蹤器件900還包括一個磁性感應器904及一個用於在第二方向上測量地磁場之測量單元905，以及一個磁性感應器906及一個用於在第三方向上測量地磁場之測量單元907。這三個磁性感應器以下法安排，三個測量方向彼此互相垂直並共同形成一個電子指南針。從各別磁性感應器來的三個信號指示了示蹤器件相對於地磁場之位向並能用於跟蹤示蹤器件位向之改變。



五、發明說明 (12)

加速度感應器是不能跟蹤示蹤器件位向中之每一變化的。一個繞著平行於重力場軸線的轉動，也即與重力場垂直之平面上的轉動，是不能檢測的。加速度感應器之構件此時將保持相對於室心的相同位置並且將測不到變化。類似的情況發生在三個磁性感應器上，一個繞著平行於地磁場軸線之轉動是不能檢測的。這三個磁性感應器中每一個上的分量都保持相同並測不到變化。一般而言，重力場之方向與地磁場之方向不會一致。從而，如果這兩類感應器中的一個不能跟蹤位向的話，另一個則能跟蹤。所以包括了這兩類感應器之示蹤器件並且聯合它們之輸出就能完全跟蹤位向。為此，該示蹤器件包括有一個聯合單元906用以聯合指示著示蹤器件相關於重力場位向之加速度感應器之信號及指示著示蹤器件相關於地磁場位向之磁性感應器之信號。從這些信號聯合單元可獲得更加穩定和更加可靠的指示示蹤器件在三個方向上之位向的信號。加速度感應器之輸出代表了第一向量而磁性感應器之輸出代表了第二向量。由於重力場及地磁場之各自位向，第一向量和第二向量不是正交的。為以後之處理起見，各向量之長度要用調節信號放大率用規化一步驟使其相等。兩向量相減以便得到第三向量，兩向量相加得到第四向量。該第三及第四向量是彼此正交的並隨後再使之規一化。這組規一化向量完善地代表了示蹤器件之位向。

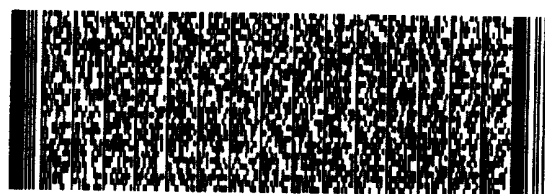
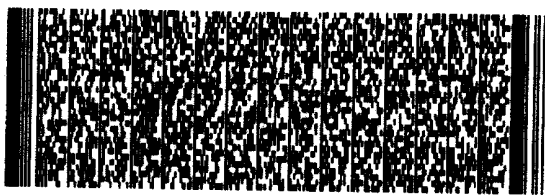
圖10所示為本發明的一種頭戴裝備。該頭戴裝備1000包括兩個顯示器1002及1004，分別置於用戶左眼和右眼之前



五、發明說明 (13)

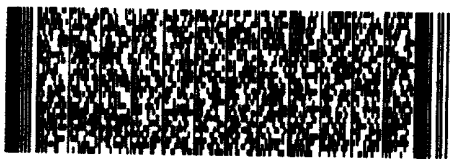
方。在顯示器及眼楮之間用光學元件放大顯象，這樣就可使用戶類比實際之環境，在操作中，顯示器通過支架1008以便裝戴到用戶的頭部1006且使顯示器1002及1004相對於眼楮的位置保持不變。所以當用戶頭部位向改變時，也即頭部傾斜或頭部轉動時，為了保持實際環境之幻象使其必然去改變所顯示之圖像。頭戴顯示器具有一個示蹤器件1010以保持跟蹤用戶頭部之位向。頭戴顯示器連接到一個能產生欲顯圖象之系統。該連接可以用電纜，紅外，高頻或其它連接方式來實現並以單元1012來象徵化。此連接是用來對從頭戴顯示器跟蹤頭部所得之有關數據送到相關系統以及對從系統來之圖像送到頭戴顯示器。在較佳的具體實例中，示蹤器件1010即為圖9所示之示蹤器件。

圖11圖解顯示了本發明的一種滑鼠。該滑鼠1100具有一個示蹤器件1102它保持滑鼠位向之蹤跡。該滑鼠還具有一個通訊連接1104用於將數據送到能響應從滑鼠來的輸入之系統。該滑鼠用來控制系統屏幕上光標或其他記號之移動。滑鼠位向之改變導致光標位置之改變。例如滑鼠向右轉動則光標移向右邊，若滑鼠向上轉動則光標移向屏幕之頂部。本發明之滑鼠不需要一塊操作平面但能握在手中操作。這將特別有利於用在那些從各種選單中包括有各種選項之系統，如資訊恢復應用，在那裡資訊從數據庫得到恢復。該滑鼠還裝有按鍵1106及1108作命令輸入或確認系統之動作。按這種鍵也就是通訊連接1104給系統以信號。示蹤器件1102可用前面已敘述過的示蹤器件中的一種。



五、發明說明 (14)

本發明之加速度感應器及示蹤器件之應用不限於頭戴顯示器及滑鼠。進一步之應用包括車燈之水平準直，行動電話及刮削器之位向，手提式顯示儀之位向，如建工作中所用的電子水平儀，人工水平之建立，用於真實實體上其他體部之跟蹤，氣袋振動感應器，氣車轉動感應器以及馬達報警器。

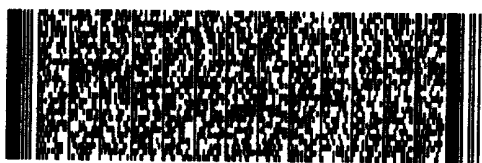


四、中文發明摘要 (發明之名稱：加速度感應器)

一種加速度感應器(100)，包括一個球形腔室(104)，該腔室容納一個由電感效應材料製成的球形構件(106)，該球形構件與腔室外的一個線圈或多個線圈(110)電感性偶合。作用於感應器上的力將構件拉向室內之某個位置，該位置對應於力之方向。基於線圈或線圈組之自感可測定該位置。在穩態時，構件之位置代表了與重力場相關的感應器之位向。

英文發明摘要 (發明之名稱：ACCELERATION SENSOR)

An acceleration sensor (100) includes a spherical chamber (104) accommodating a spherical member (106) made from an inductance influencing material. The member is inductively coupled to one or more coils (110) outside the chamber. A force on the sensor pulls the member to a certain position in the chamber, which position corresponds to the direction of the force. The position is measured on the basis of the self induction of the coil or coils. In a steady state, the position of the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：加速度感應器)

英文發明摘要 (發明之名稱：ACCELERATION SENSOR)

member is representative of the orientation of the sensor with respect to the field of gravity.



六、申請專利範圍

1. 一種加速度感應器，包括：

一非導電，非磁性的具有一腔室之外殼，該腔室在其第一平面上有一圓形截面，

一個電感效應構件，它存在一個圓形的且在第一平面上之截面，以及

一個第一線圈，該線圈與電感效應構件電感偶合，其特徵是該第一線圈位於腔室外的第二平面上，該第二平面與第一平面不相平行。

2. 如申請專利範圍第1項之加速度感應器，其中腔室圓截面之直徑與構件圓截面之直徑之差小於構件圓截面直徑之 $1/10$ ，且其中第一線圈之外徑小於構件圓截面直徑之 $1/3$ 。

3. 如申請專利範圍第1項之加速度感應器，包括：

一個置與室腔外第三平面上之第二線圈，該第三平面實際上平行於第二平面，且第一及第二線圈相對於室腔圓截面之中心對稱地配置。

4. 如申請專利範圍第1項之加速度感應器，包括：

六個線圈，它們安排在一個立方體的六個各自的平面上，其中

腔室有一個球形的內部，

電感效應構件是球形的，且

這些線圈相對於室腔中心是對稱地配置的。

5. 如申請專利範圍第1項之加速度感應器，其中電感效應構件由非磁性的，導電物質組成。



六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項之加速度感應器，其中電感效應構件由非導電性的，軟磁性物質組成。

7. 如申請專利範圍第1項之加速度感應器，其中腔室含有一種液體，該液體處於腔室內部及電感效應構件之間，以便阻尼電感效應構件之運動。

8. 一種示蹤器件，用於至少在一個方向上檢測位向，該示蹤器件包括：

一根據申請專利範圍第1至6項中任一項之加速感應器，及

第一信號，意指根據線圈中至少一個線圈所產生之實際自感，該第一信號代表相對於加速度方向上器件之位向。

9 一種示蹤器件，用於至少在一個方向上檢測位向，該示蹤器件包括：

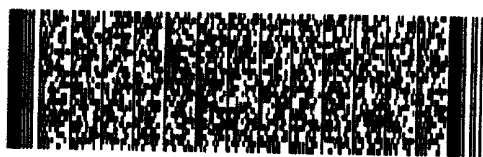
如申請專利範圍第4項之一個加速度感應器，修改為腔室不具球形內部且限定電感效應構件內包含有一永久磁體，

位置檢測，意指基於這些線圈之實際自感檢測電感效應構件相對於室心之實際位置，

控制，意指基於實際位置所確定的，以便迫使電感效應構件向著室心而施加於各個線圈上之電流，以及

第一信號，意指基於所施加之電流而產生之信號，該第一信號代表相對於加速度方向上器件之位向。

10. 如申請專利範圍第8項或第9項之示蹤器件，包括：



六、申請專利範圍

一磁性感應器，用於確定至少一個分量之地磁場，
第二信號，意指基於至少一個確定之分量所引起的信號，該第二信號代表器件相對於地磁場之位向，以及
聯合，意指聯合第一信號和第二信號使成代表器件位向之聯合信號。

11. 一種頭戴顯示器，包括：

如申請專利範圍第8、9或第10項之示蹤器件。

12. 一種滑鼠，包括：

如申請專利範圍第8、9或第10項之示蹤器件。



82112667

圖式

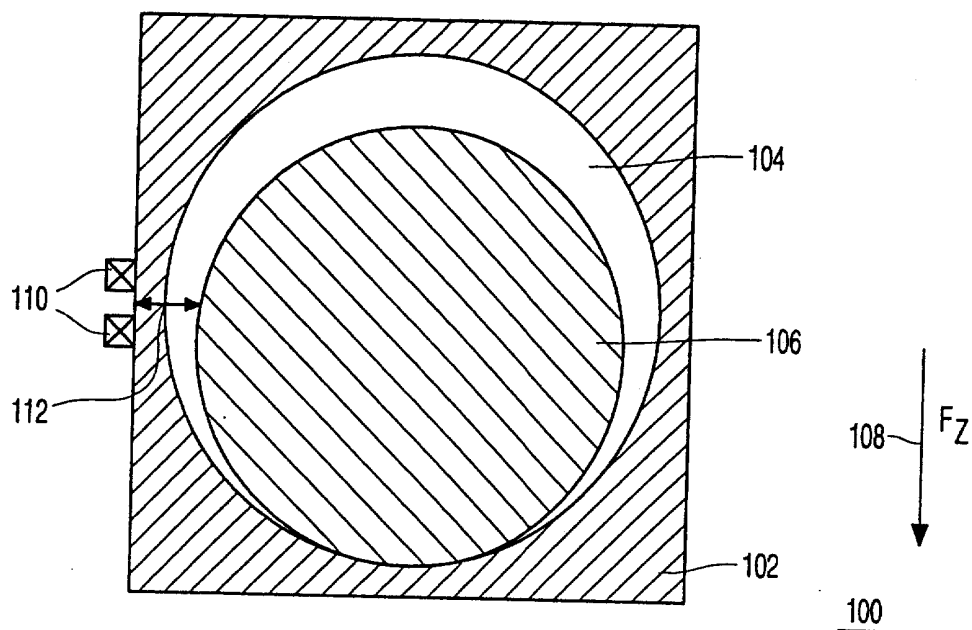


圖1

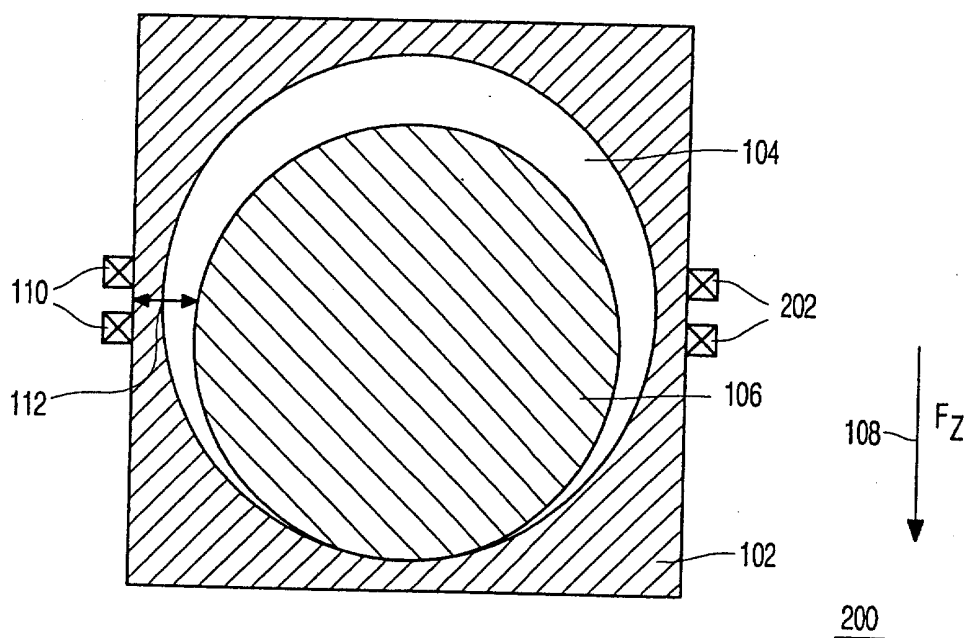


圖2

圖式

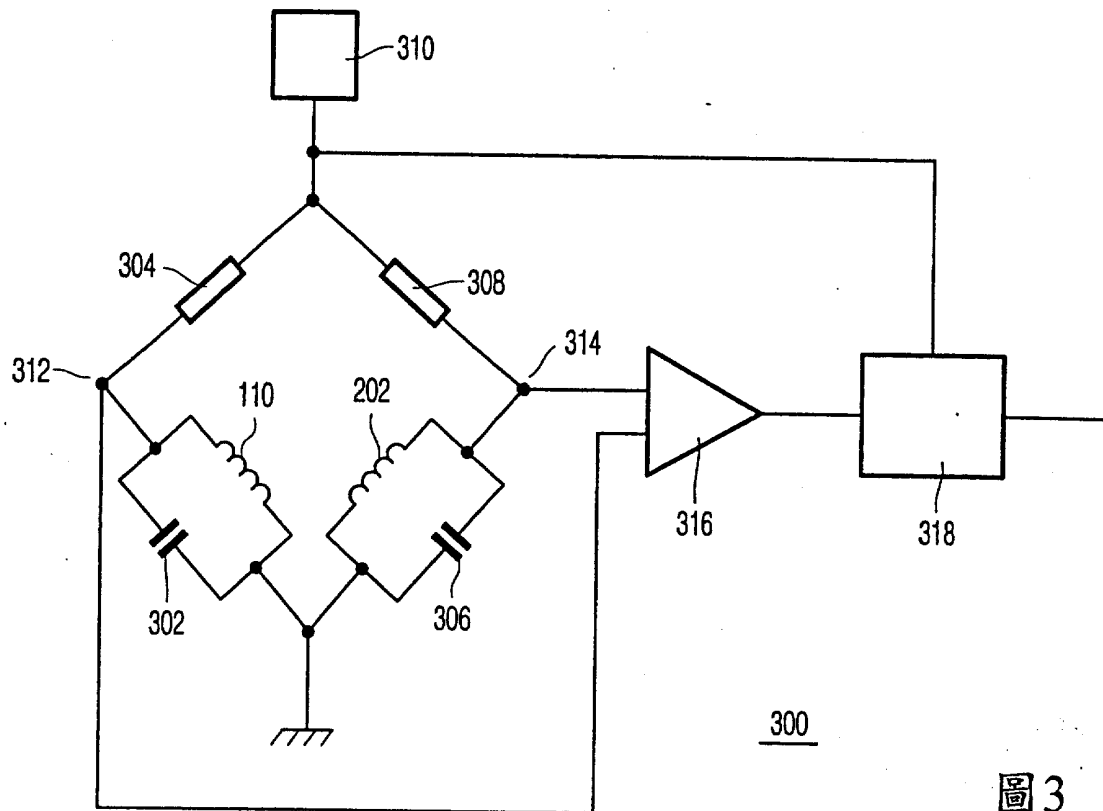


圖3

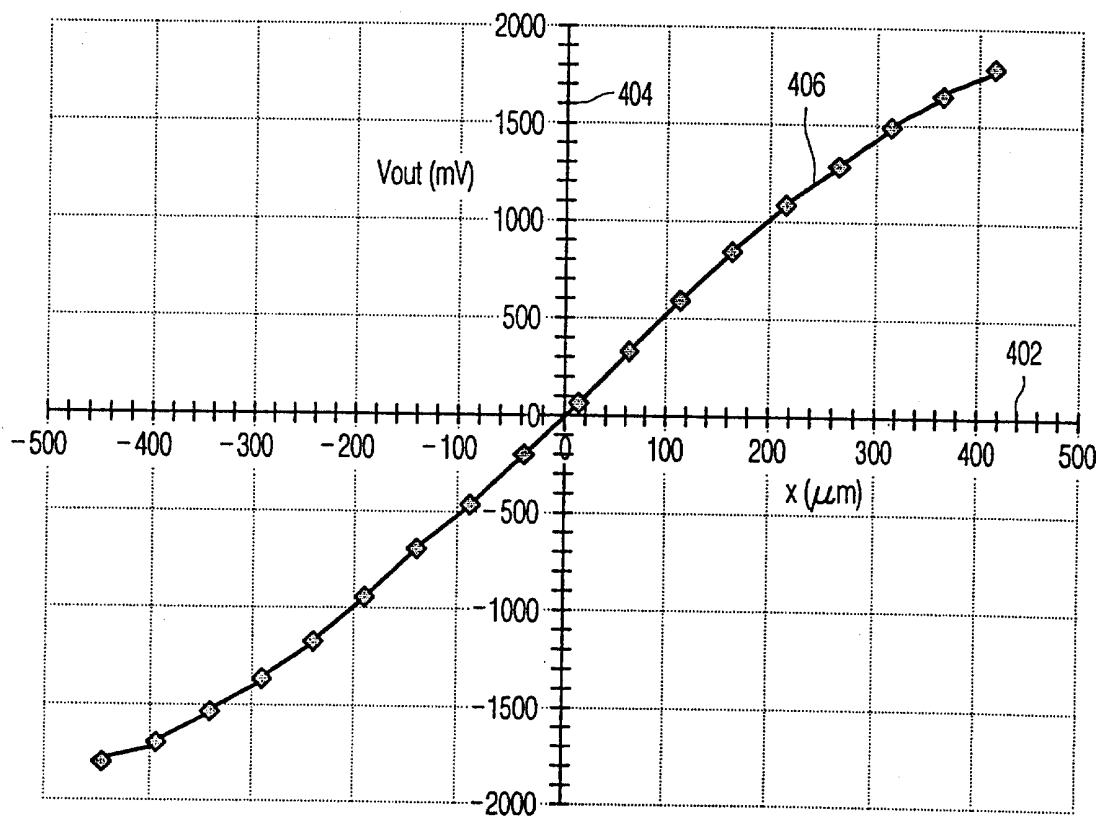


圖4

圖式

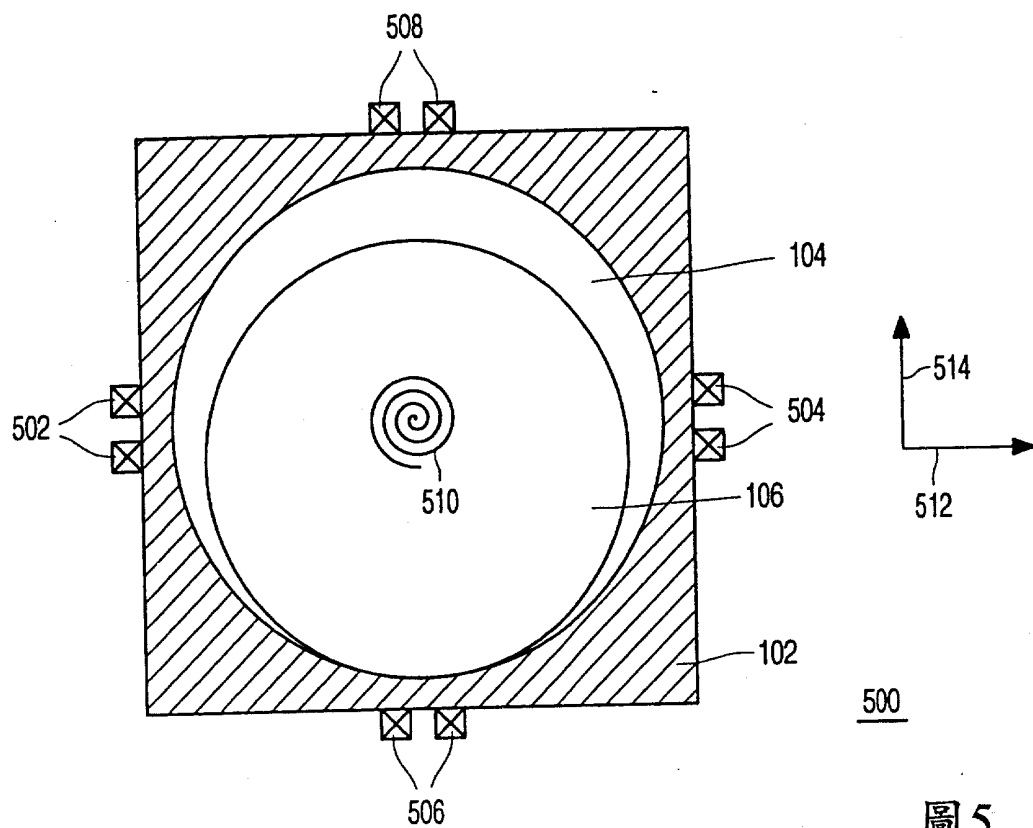


圖5

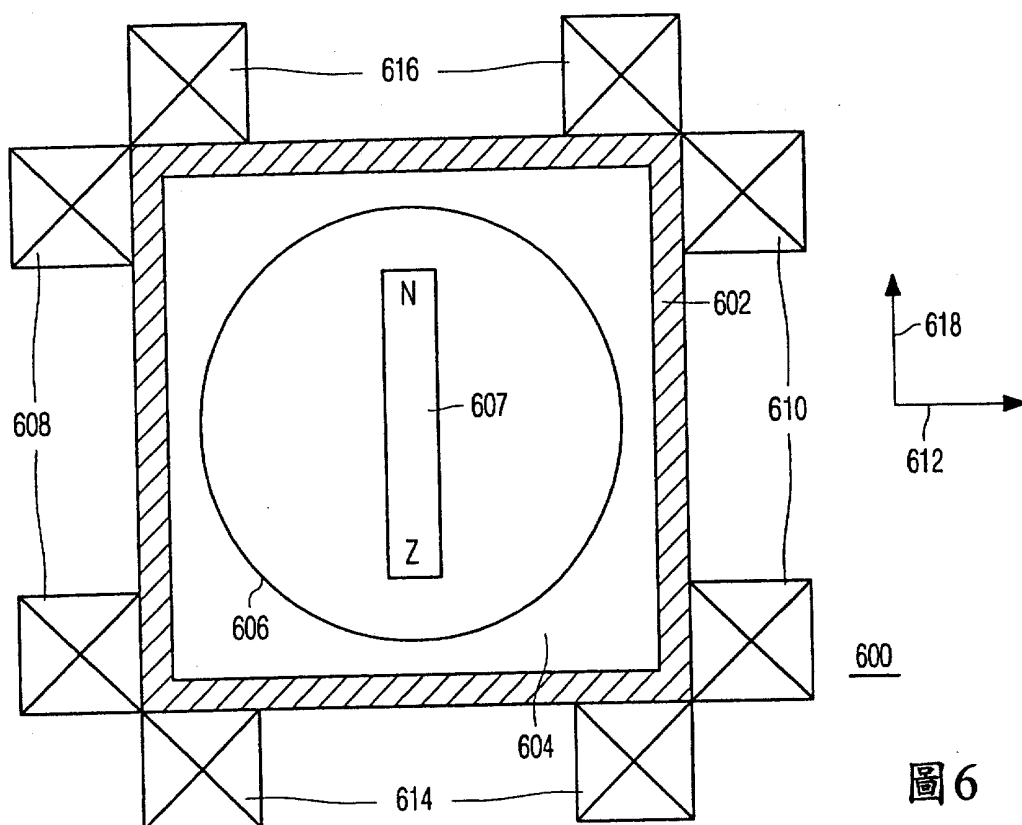


圖6

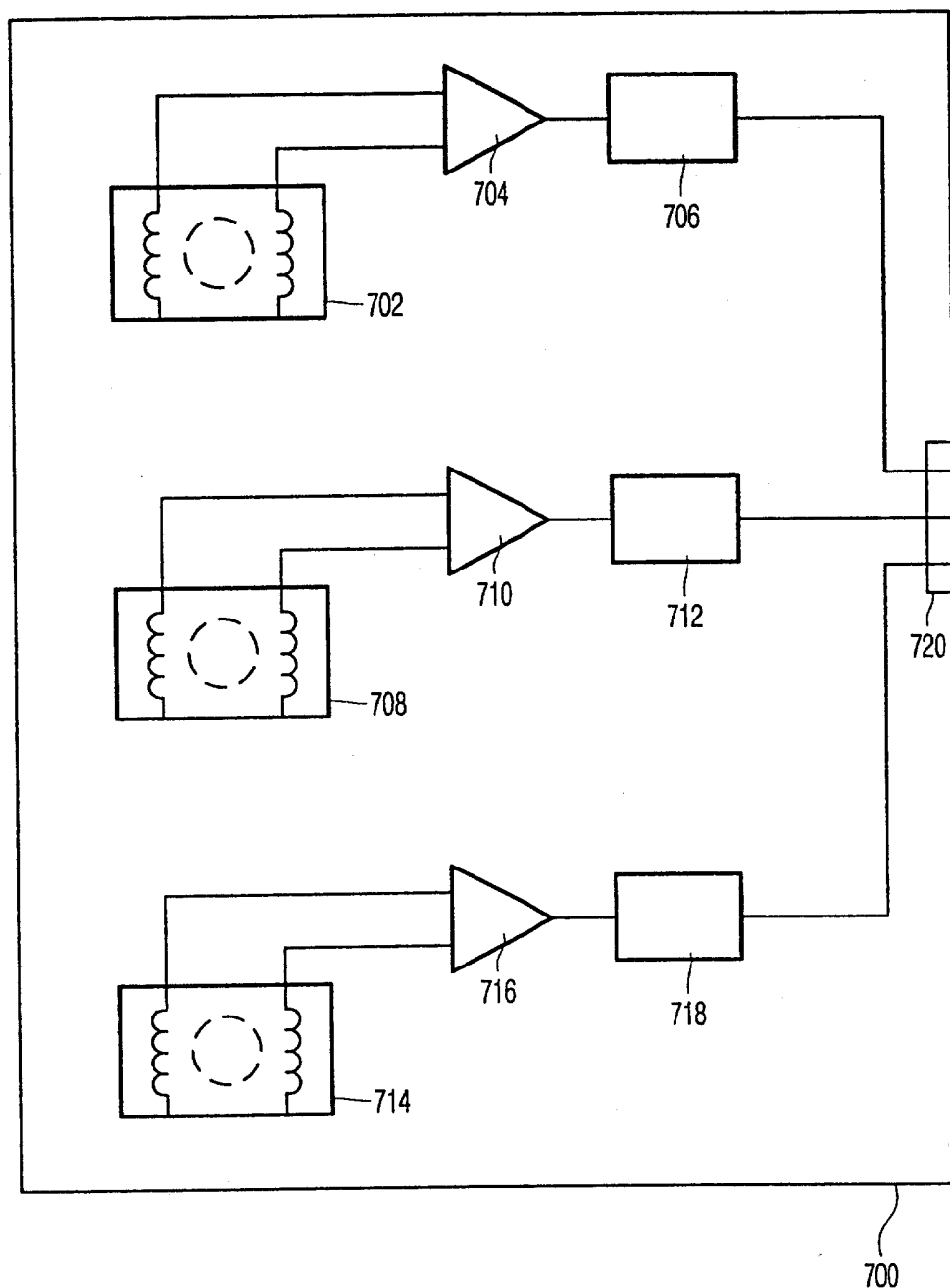
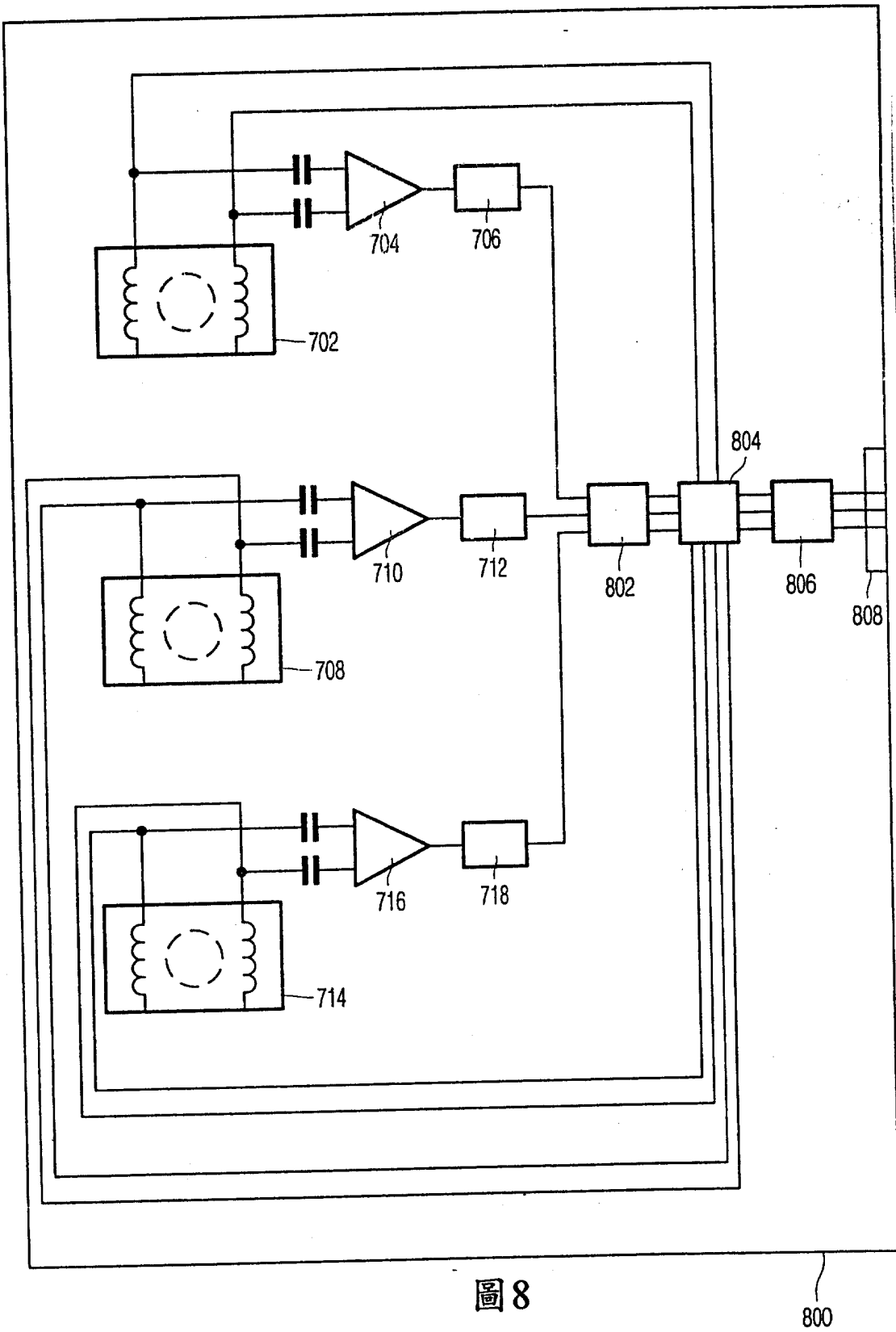


圖 7

圖式



圖式

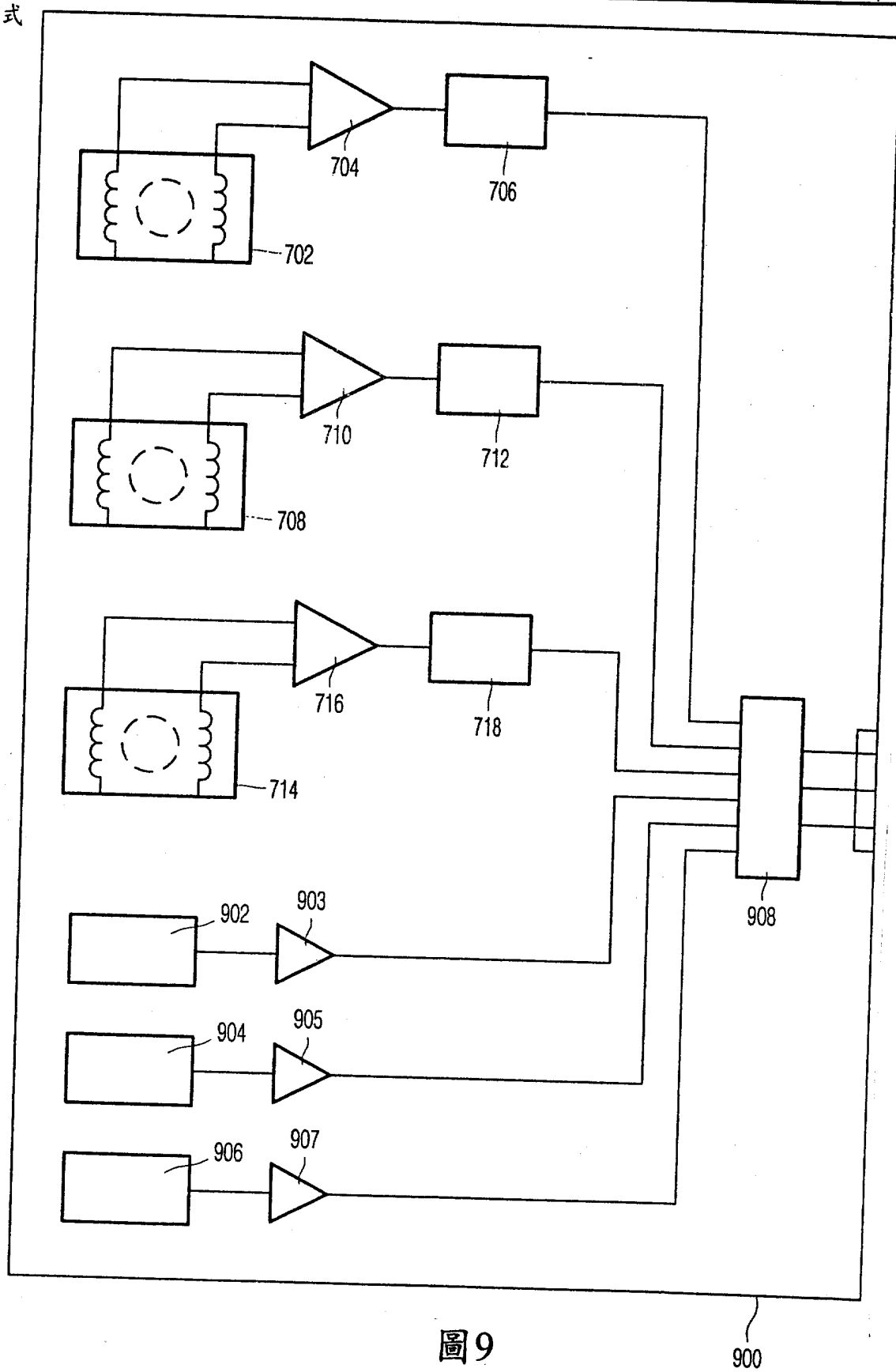


圖 9

圖式

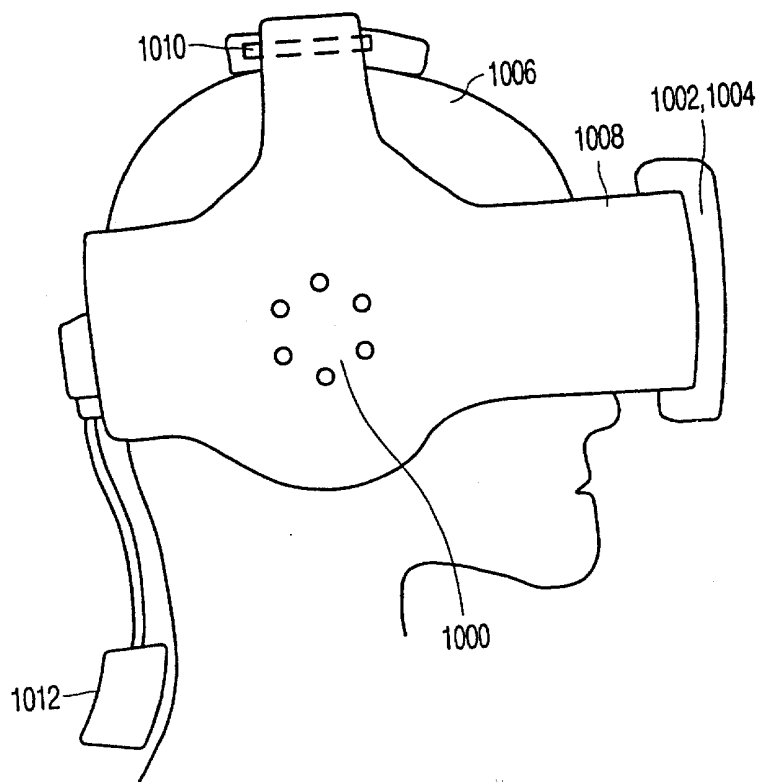


圖 10

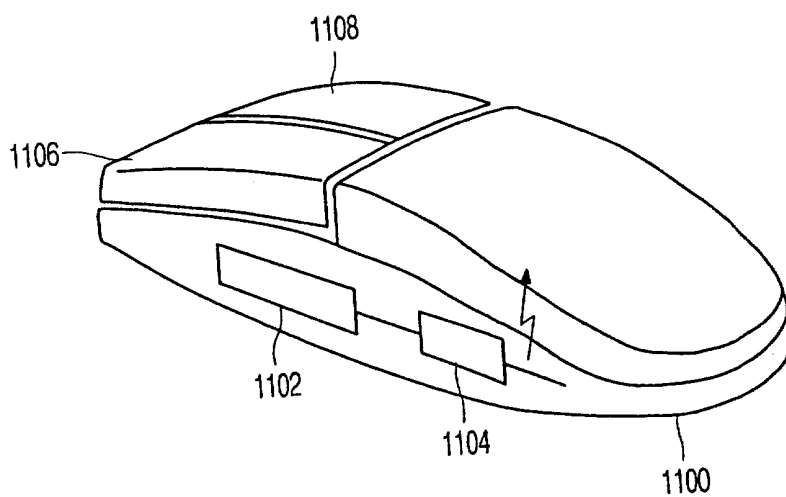


圖 11