



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201220131 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：100124814

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 13 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/01 (2006.01)**

(30) 優先權：2010/07/20 日本 2010-163003

(71) 申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72) 發明人：川部英雄 KAWABE, HIDEO (JP)；上野正俊 UENO, MASATOSHI (JP)；栗屋志
伸 KURIYA, SHINOBU (JP)；樺澤憲一 KABASAWA, KENICHI (JP)；中川俊之
NAKAGAWA, TOSHIYUKI (JP)；後藤哲郎 GOTO, TETSURO (JP)；塚原翼
TSUKAHARA, TSUBASA (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：17 共 49 頁

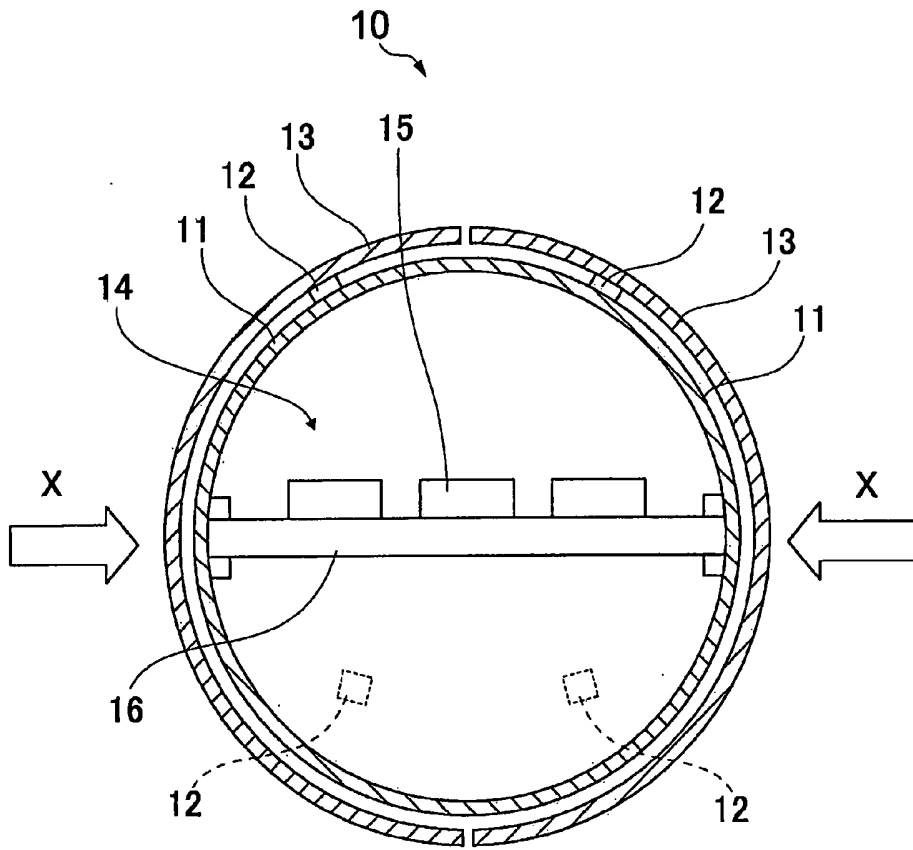
(54) 名稱

接觸壓力偵測裝置及輸入裝置

CONTACT-PRESSURE DETECTING APPARATUS AND INPUT APPARATUS

(57) 摘要

本發明揭示一種接觸壓力偵測裝置，其包含一基座、至少三個壓敏感測器及複數個板。該基座具有一任意形狀。該至少三個壓敏感測器係分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上。該複數個板係經配置以分別對應於該基座之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面。



- 10：輸入裝置
- 11：基座
- 12：壓敏感測器
- 13：板
- 14：中空部分
- 15：控制器
- 16：板



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201220131 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：100124814

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 13 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/01 (2006.01)**

(30) 優先權：2010/07/20 日本 2010-163003

(71) 申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：川部英雄 KAWABE, HIDEO (JP)；上野正俊 UENO, MASATOSHI (JP)；栗屋志伸 KURIYA, SHINOBU (JP)；樺澤憲一 KABASAWA, KENICHI (JP)；中川俊之 NAKAGAWA, TOSHIYUKI (JP)；後藤哲郎 GOTO, TETSURO (JP)；塚原翼 TSUKAHARA, TSUBASA (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：17 共 49 頁

(54) 名稱

接觸壓力偵測裝置及輸入裝置

CONTACT-PRESSURE DETECTING APPARATUS AND INPUT APPARATUS

(57) 摘要

本發明揭示一種接觸壓力偵測裝置，其包含一基座、至少三個壓敏感測器及複數個板。該基座具有一任意形狀。該至少三個壓敏感測器係分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上。該複數個板係經配置以分別對應於該基座之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種偵測一接觸物件之一接觸壓力之接觸壓力偵測裝置及一種藉由使用該接觸壓力偵測裝置而將控制資訊輸入至一控制目標器件之輸入裝置。

【先前技術】

在一操縱器中，一感測構件(諸如一壓敏感測器、一開閉式開關或一近接感測器)係設置在一臂或一手之一表面上或設置在一工件之一表面上。基於該感測構件之輸出，該工件之位置及形狀被識別並被反映在操作上。

同時，隨著目前電子設備器件之發展，在以一滑鼠及一遠端控制器為代表之人機界面器件中，不僅期望用於接通/斷開配置在界面器件上之有限數量開關之構件，且期望用於偵測操作器件之手及手指之位置、操作及一抓握力(作為控制信號)之構件。

例如，日本專利案第4065618號(下文中稱為專利文件1)揭示一種包含以一網狀(陣列)形式佈置在一物件表面上之大量感測器之裝置。該裝置偵測該物件表面變形時所產生之壓力、位移及類似者以藉此偵測施加在該物件表面上之一外力。

然而，在包含佈置成一網狀形式之大量感測器之此一偵測裝置中，為改良偵測準確度，需要極大數量之網格，且待配置之感測器之數量可對應於網格。原因如下：

1. 能夠有效接收一施加壓力之感測器係受限於直接在

一力之施加點下方之一感測器或極其靠近該點之一感測器。因此，根據一力之施加點與偵測該力之感測器之位置關係而產生感測器之輸出變動。因此，難以準確偵測施加壓力。

2. 在偵測一力之一施加點之位置之一情況中，偵測解析度取決於感測器之配置密度。因此，需要大量感測器。

當感測器之數量增加時，成本自然增加且各自感測器之電氣配線之數量亦增加。此大量配線易藉由微影蝕刻製程而獲得。然而，由於微影蝕刻製程之特性，所以可限制一感測器配置表面之模式。例如，在微影蝕刻製程中，易獲得一平坦偵測表面。然而，難以獲得一三維偵測曲面，特定言之，難以獲得具有一目標曲面形狀之一偵測表面。

【發明內容】

鑒於以上所提及之狀況，可期望提供一接觸壓力偵測裝置及一輸入裝置，其等可藉由使用少量壓敏感測器而滿意地偵測一接觸物件之一壓力施加位置及一施加壓力。

根據本發明之一實施例，提供一接觸壓力偵測裝置，其包含：一基座，其具有一任意形狀；至少三個壓敏感測器，其等分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上；及複數個板，其等經配置以分別對應於該基座之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面。

根據本發明之實施例，分別設置在各區上之具有三個或三個以上角之一多角形之不同頂點位置上之三個或三個以上壓敏感測器可偵測一接觸物件(諸如一使用者之一手指)在與區對應之一板上之一接觸。因此，可提供一接觸壓力偵測裝置，其包含較少數量之感測器且包含具有一任意形狀之一基座之一表面作為一偵測表面。

根據本發明之實施例之接觸壓力偵測裝置可進一步包含一計算部分，其經組態以基於設置在區之各者上之至少三個壓敏感測器之偵測結果而計算施加至與區對應之板之一壓力及一壓力施加位置。因此，可基於分別設置在各區上之具有三個或三個以上角之一多角形之不同頂點位置上之三個或三個以上壓敏感測器之一偵測結果而計算一接觸物件(諸如一使用者之一手指)接觸與區對應之一板時之一位置及一壓力。因此，可提供一接觸壓力偵測裝置，其包含較少數量之感測器且包含具有一任意形狀之一基座之一表面作為一接觸位置及一施加壓力之一偵測表面。

根據本發明之實施例，區上之多角形之頂點位置之各者與至少一其他區上之多角形之任一頂點位置重合，且壓敏感測器係設置在各位置上，複數個區之頂點位置在該各位置上彼此重合，壓敏感測器能夠偵測施加至分別與複數個區對應之複數個板之壓力。因此，一壓敏感測器可偵測施加至分別與複數個區對應之板之壓力之部分。因此，可抑制可在將基座之表面分割成更多更小區以改良偵測準確度之情況中增加之壓敏感測器之數量之增加。

根據本發明之實施例，基座可具有一任意固體形狀，且基座可由複數個板三維覆蓋。因此，可提供一接觸壓力偵測裝置，其包含較少數量之感測器且包含具有一任意形狀之一基座之一表面作為一接觸位置及一施加壓力之一偵測表面。

根據本發明之實施例之接觸壓力偵測裝置可進一步包含一運動偵測部分，其經組態以偵測一三維空間中之一運動。

根據本發明之一實施例，提供一輸入裝置，其包含：一基座，其具有一任意形狀；至少三個壓敏感測器，其等分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上；複數個板，其等經配置以分別對應於該基座之該表面之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面；及一控制器部分，其經組態以基於由該等各自壓敏感測器偵測之結果而產生用於控制一器件(為一控制目標)之資訊。

根據本發明之實施例之輸入裝置，分別設置在各區上之具有三個或三個以上角之一多角形之不同頂點位置上之三個或三個以上壓敏感測器可偵測一接觸物件(諸如一使用者之一手指)在與區對應之一板上之一接觸。此外，可基於結果而控制一控制目標器件。

在根據本發明之實施例之輸入裝置中，控制器部分可經

組態以基於設置在區之各者上之至少三個壓敏感測器之偵測結果而計算施加至與區對應之板之一壓力及一壓力施加位置並基於所計算之結果而產生用於控制一器件之資訊。因此，可輸入具有一使用者之一手指之一觸碰位置及一施加壓力之一使用者想要之資訊。除此之外，一使用者可經由直覺操作而將控制資訊輸入至一控制目標器件。

根據本發明之實施例之輸入裝置可進一步包含一運動偵測部分，其經組態以偵測一三維空間中之一運動。控制器部分可經組態以基於由各自壓敏感測器偵測之結果及由該運動偵測部分偵測之一結果而產生用於控制器件之資訊。因此，控制器部分可基於與一三維空間中之運動位移、運動速度、運動加速度、旋轉位移、旋轉速度、旋轉加速度及類似者有關之運動資訊與由壓敏感測器偵測之壓力施加位置、施加壓力及類似者有關之資訊之組合而對一虛擬三維空間中所顯示之一控制目標執行各種控制。

根據本發明之實施例之輸入裝置可進一步包含一無線電通信部分，其經組態以通過無線電而傳送由控制器部分產生之用於控制器件之資訊。因此，可提供實現遠端控制之一輸入裝置。

根據本發明之實施例之輸入裝置可進一步包含用於即時返回對一使用者之一按壓操作之一回應之構件。

在根據本發明之實施例之輸入裝置中，控制器部分係經組態以產生至少與所計算之壓力施加位置有關之時間序列資訊作為手寫資訊。

如上所述，根據本發明之實施例，可藉由使用少量壓敏感測器而滿意地偵測一接觸物件之一壓力施加位置及一施加壓力。

如附圖中所繪示，本發明之此等及其他目的、特徵及優點將鑒於本發明之最佳模式實施例之以下詳細描述而變得更明顯。

【實施方式】

在下文中，將參考圖式而描述本發明之實施例。

實施例係關於一接觸壓力偵測裝置，其藉由使用一壓敏感測器、基於接觸時之壓力偵測而偵測一接觸物件(諸如一使用者之一手指)之接觸。本實施例進一步係關於一輸入裝置，其為使用該接觸壓力偵測裝置之一人機界面器件。該接觸壓力偵測裝置為具有一固體外形之一裝置。該接觸壓力偵測裝置之一用途為偵測一接觸物件在固體表面上之一接觸位置(壓力施加位置)及一壓力(施加壓力)。使用該接觸壓力偵測裝置之該輸入裝置為產生用於控制一外部電子器件之資訊並將該資訊輸出至該電子器件之一裝置。即，該輸入裝置為一裝置，其基於由該接觸壓力偵測裝置偵測之固體表面上之一壓力施加位置及一施加壓力而產生用於控制一電子器件之資訊並將該資訊供應至該電子器件。

(第一實施例)

圖1係顯示根據本發明之一第一實施例之使用一接觸壓力偵測裝置之一輸入裝置10之一外觀及一使用模式之一簡

圖。圖2係顯示圖1之輸入裝置10之一結構之一截面圖。圖3係顯示沿各X箭頭方向之圖2之輸入裝置10之一基座表面之一簡圖。

如此等簡圖中所示，輸入裝置10包含一基座11、三個或三個以上壓敏感測器12及複數個板13。基座11具有一任意固體形狀。三個或三個以上壓敏感測器12係以一分散方式設置在基座11之表面上。複數個板13係經設置以便藉由與基座11一起夾著各自壓敏感測器12而覆蓋基座11之整個表面。

此處，基座11之任意固體形狀係一球體、一多面體、一圓筒柱(圓柱體)、一圓錐體、一橢圓球體、一半正則多面體或類似者。在此實施例中，採用具有一球體形狀之一基座11。基座11之整個表面或部分表面被分割成複數個區。分割區之數量可為兩個或兩個以上。在此實施例中，分割球體之整個表面。雖然各自分割區之大小可相同或不同，但在此實施例中大小相同。三個或三個以上壓敏感測器12係配置在該等區之各者上。此等壓敏感測器12係配置在具有三個或三個以上角之一多角形之各自頂點位置上。圖3顯示基座11上之一區。如圖3中所示，在此實施例中，三個壓敏感測器12係配置用於各區。此外，複數個板13係經配置以與基座11之各自區一一對應。複數個板13係經配置以便藉由與基座11一起夾著各自壓敏感測器12而完全覆蓋基座11之表面。在基座11係一球體之情況中，經設置以對應於兩個各自區之板13分別具有拋物線形狀。特定言之，

在基座11之安裝表面係一球面或一圓筒面之一情況中，壓敏感測器12可為薄膜型或薄板型以便容易地附著在表面上。

板13之材料、厚度及類似者係經任意選擇使得板13具有剛性，因為該剛性，所以當板13係因人為引起之一施加壓力而變形時板13之背面不會鄰接在基座11之表面上且至壓敏感測器12之力傳送不會減少或增多。

基座11具有一中空內部14。一板16係設置在中空部分14中。電子組件(包含一控制器15(計算部分、控制器部分))係安裝在板16上。控制器15捕獲來自各自壓敏感測器12之輸出並基於此等輸出而執行預定算術處理。更特定言之，控制器15可執行算術處理以基於設置在各區上之三個或三個以上壓敏感測器12之偵測結果而獲得一接觸物件(諸如一使用者之一手指)在與區對應之板13上之一觸碰位置(壓力施加位置)及一施加壓力。將在下文中描述偵測一壓力施加位置及一施加壓力之一方法。此外，基於所偵測之壓力施加位置及施加壓力，控制器15控制以產生用於控制一電子器件(為一控制目標)之資訊並將該資訊供應至該電子器件。

應注意，控制器15可經結構化以執行算術處理以基於設置在各區上之三個或三個以上壓敏感測器12之偵測結果而獲得一接觸物件(諸如一使用者之一手指)在與區對應之板13上之一觸碰位置(壓力施加位置)及一施加壓力並將該等結果輸出至外部。在採用此一結構之情況中，裝置充當一

接觸壓力偵測裝置。

接著，將在此實施例中描述基於設置在各區上之三個或三個以上壓敏感測器12之輸出而偵測與區對應之板13上之一壓力施加位置及一施加壓力之一方法。

為簡化描述，假定板13係一平板，非為一拋物線形板。

圖4A及圖4B係用於解釋偵測原理之一平面圖及一側視圖。

假定三個壓敏感測器12係經安裝以對應於三角平板型板13之各自角部分之位置。三個壓敏感測器12能夠分別偵測施加至板13之壓力作為三個局部壓力。此處，假定一力P係施加至板13上之一任意位置作為一壓力施加位置。所施加之壓力P係分散在板13上，且以一分解方式賦予經配置以對應於板13之三個角部分之三個壓敏感測器12。即，在施加至各自三個壓敏感測器12之力分別被稱為P1、P2、P3之一情況中，建立方程式 $P=P1+P2+P3$ 。即，不論所施加之力P在板13上之位置如何，力P可被偵測為三個壓敏感測器12之輸出值P1、P2、P3之總和。此外，在使用經設計以用於正負壓力之壓敏感測器12之一情況中，例如，如圖5中所示，即使一壓力施加位置係位於具有三個感測器位置之頂點之一三角區21外部之一位置處，亦可以相同方式計算施加至板13之力P。應注意，在圖5中，壓敏感測器12之輸出之P2係一負輸出。

接著，將參考圖6而描述計算一壓力施加位置之方法。

因為壓敏感測器12之位置係已知，所以可如圖6中所示

地描繪位置向量P1、P2、P3。此處，用以下運算式表示一點處之位置向量P4，該點以壓敏感測器12之輸出值[P3]:[P1]之一比率劃分三角形之一邊「a」。

$$P4=(P1 \times [P3] + P3 \times [P1]) / ([P1] + [P3]) \dots (1)$$

$$[P4] = [P1] + [P3]$$

此處，壓力施加位置P係在連接點P4與點P2之一線上，且為以比率[P4]:[P2]劃分該線之一點，其中[P4]係由以上運算式獲得且[P2]係一感測器輸出。因此，類似於以上運算式，用以下運算式表示壓力施加位置處之位置向量P。

$$P=(P2 \times [P4] + P4 \times [P2]) / ([P2] + [P4]) \dots (2)$$

$$[P] = [P2] + [P4] = [P1] + [P2] + [P3]$$

即，可基於三個壓敏感測器12之輸出值而精確計算施加至一壓力施加位置之一力及該位置。

此處，壓敏感測器12之數量(三個)為藉由向量計算而計算一平面上之力施加位置及力之所需最小數量。在壓敏感測器12之數量被增加至四個或四個以上之一情況中，亦可使用類似計算方法。

以上所提及之原理適用於具有一固體表面(諸如一球體)之一物件之一表面。在根據此實施例之具有一球形之板13之情況中，極座標(如圖7中所示)可用於向量計算。

以極座標表示以上所提及之運算式(2)。

$$P = (([P3] \times \psi_1 + [P1] \times \psi_3) / ([P1] + [P3]), ([P3] \times \tau_1 + [P1] \times \tau_3) / ([P1] + [P3]), r) \dots (3)$$

$$[P] = [P2] + [P4] = [P1] + [P2] + [P3]$$

$$P = (([P4] \times \psi^2 + [P2] \times \psi^4) / ([P2] + [P4]),$$

$$([P4] \times \tau^2 + [P2] \times \tau^4) / ([P2] + [P4]), r) \dots \quad (4)$$

$$[P] = [P2] + [P4] = [P1] + [P2] + [P3]$$

r = 球體之半徑

藉由使用此方法，即使在一物件之一表面具有一任意表面形狀(諸如一球面或一圓筒面)之一情況中，亦可藉由將該表面分割成若干區及藉由使值近似為與各自區之表面形狀對應之平面座標、極座標、圓柱座標或類似者之座標運算式而計算具有一任意形狀之整個物件表面上之一壓力施加位置及一施加壓力。

應注意，在具有一任意形狀之表面上，待設置之分割區之數量可至少為使整個表面區之形狀近似之所需座標系統之數量。

根據此實施例之輸入裝置10，例如，如圖8中所示，當基座11係經抓握使得一使用者之手指之壓力係分別個別地施加至兩個區11A、11B時，控制器15可個別地偵測用於各自區之與使用者之各自複數個手指對應之壓力施加位置及施加壓力，並基於偵測結果而產生供應至一電子器件之控制資訊。控制器15：儲存一表格(其管理用於各自區之壓力施加位置與施加壓力之組合之對應)及供應至一電子器件之控制資訊；用來產生供應至一電子器件之控制資訊，其中壓力施加位置及施加壓力係可變；及類似者。可考量特定控制之內容可不限數量。

(第二實施例)

在第一實施例中，使球形基座11之表面分割之兩個區被進一步分別分割成三個或三個以上區且各自區之壓力施加位置及施加壓力被偵測，以藉此設法改良偵測準確度。另外，壓敏感測器12係經配置以由複數個區共用，以藉此抑制壓敏感測器12之數量之增加。

圖9A係顯示第二實施例之一輸入裝置10A之一側視圖。圖9B係顯示沿各X箭頭方向之圖9A之輸入裝置10A之一側視圖。

在輸入裝置10A中，將球形基座之表面分割成兩個相等部分之兩個各自區沿正交於使該兩個區分割之方向之方向而進一步被分割成四個區。因此，基座之表面被分割成八個區。該等區之各者具有類似於具有三個角之一三角形之一形狀。在如上所述地將區分割之情況中，八個區之總計二十四個角係集中在六個分離位置上，其中四個角之各者係集中在一個位置上。此外，八個板13A係經配置以對應於各自區以便完全覆蓋基座之表面。

在輸入裝置10A中，薄膜型壓敏感測器12A係配置在其上分別集中四個角之以上所提及之六個位置上。諸如(例如)，一壓電器件可用作為薄膜型壓敏感測器12A，其能夠接收一表面之一壓力以偵測該壓力。為使一壓敏感測器12A能夠偵測施加至分別與具有集中在一點上之角之四個區對應之四個板13A之各者之一壓力之部分，壓敏感測器12A係經配置使得其壓敏區之中心與其上集中四個區之角之點重合。應注意，在此結構中，區之一角對應於具有三

個或三個以上角之以上所提及多角形之一頂點位置。

根據此實施例，基座之表面被劃分成更多更小區，且各區之一壓力施加位置及一施加壓力被偵測，由此可改良偵測準確度。

此外，如圖10中所示，假定一情況為一使用者抓握第一實施例之輸入裝置10，其中基座11之表面被分割成兩個相等部分使得手指接觸板13之邊界線(區之邊界線)。在此情況中，會擔心抓握力之大多數會因板13變形而抵銷，且無法將抓握力傳送至壓敏感測器12。相反，根據第二實施例之輸入裝置10A，因為壓敏感測器12A在固體表面上之配置進一步更密集，所以一抓握力因板13A之變形而抵銷之可能性被大幅降低，且取決於抓握之不同方式之一敏感效應可被大幅減少。

例如，在圖9A中，在輸入裝置自兩側被抓握使得手指接觸將基座分割成兩個相等部分之一邊界線22上之一點A及一點B之一情況中，施加至點A之一力被分散及傳送至夾著邊界線22之兩個板13A(a)、13A(b)，且施加至點B之一力被分散及傳送至夾著邊界線22之兩個板13A(c)、13A(d)(圖式中之下側)。在此情況中，可藉由其中組合兩個板13A(a)、13A(b)(圖式中之上側)之一矩形區之向量計算而偵測壓力施加位置A，且可藉由其中組合兩個板13A(c)、13A(d)(圖式中之下側)之一矩形區之向量計算而偵測壓力施加位置B。

此外，第二實施例之輸入裝置10A係經如下結構化。

即，壓敏感測器 12A 係經配置使得其壓敏區之中心與其上集中四個區之角之點重合，且一壓敏感測器 12A 可偵測施加至分別與四個區對應之板 13A 之各者之一壓力之部分。因此，可抑制可在將基座之表面分割成更多更更小區以改良偵測準確度之情況中增加之壓敏感測器 12A 之數量之增加。

同時，雖然基座之表面在第二實施例中被分割成八個相等區，但區之形狀及大小可不必相等。此外，表面可被分割成八個或八個以上區。例如，在劃分數為十二之一情況中，可完全獨立地偵測各自板上之壓力施加位置及施加壓力。

接著，將描述以上所提及實施例之修改實例。

(修改實例 1)

如圖 2 中所示，在第一實施例中，薄膜型壓敏感測器 12 係配置於基座 11 與板 13 之間。藉由使用薄膜型壓敏感測器 12，可保證一壓敏區為一較大表面，且一壓敏感測器 12A 可偵測施加至分別與具有集中在一點上之角之四個區對應之四個板 13A 之各者之一壓力之部分。然而，本發明不限於此。圖 11 係一結構實例，其可不採用一薄膜型感測器作為一壓敏感測器，而採用能夠感測一點處之一壓力之一壓敏感測器 12B 作為一壓敏感測器。即，相鄰板 13B 之角部分係沿板 13B 之厚度方向而層壓在彼此上，且壓敏感測器 12B 係直接配置在板 13B 之一層壓部分 23 下方。根據此一結構，可使用除一薄膜型感測器以外之一壓敏感測器。

(修改實例2)

一修改實例2係其中裝置係經結構化以即時返回對一使用者之一手指之一按壓操作之一回應之一情況之一實例。圖12顯示採用一快照開關24以返回一所謂啣感作為一回應之一裝置。快照開關24為經結構化以在操作一滑鼠之一按鈕及類似者時產生一啣感之一電子組件，且亦被稱為微動開關。快照開關24包含一電切換機構及一啣感產生機構(使用一彈性體，諸如一板簧)。快照開關24包含沿一方向(一壓力係沿該方向而施加至一板13C)操作之一可移動部分25，且經結構化以由於可移動部分25之運動而產生一啣感。快照開關24係經由一第一壓力分散板26而配置在一薄膜型壓敏感測器12C上。第一壓力分散板26係用以將由快照開關24接收之一壓力傳送至壓敏感測器12C之一表面(必須鑒於其特性)。同時，作為一第二壓力分散板27之一壓力分散板亦係固定在快照開關24之可移動部分25之一端部上。此外，各自複數個板13C之角部分係安裝在第二壓力分散板27上。

根據修改實例2，在開始抓握輸入裝置及釋放之各自定時時獲得啣感，且一使用者可操作輸入裝置同時在感覺上證實操作之回應。因此，改良可操作性。此外，快照開關24之一開閉信號亦可用作為一觸發信號以通知一控制目標電子器件開始被人為控制。

(修改實例3)

假定一情況為根據本發明之實施例及修改實例之各者之

輸入裝置可基於一使用者用其手抓握輸入裝置之一力之強度而控制一電子器件。在此情況中，若一人可在改變一抓握力(一力及一位移)時識別抓握輸入裝置之一感覺，則可進一步改良使用者之操作感。

圖13係顯示基於此一技術觀點之一實例之一簡圖。一修改實例3之一輸入裝置10D係由一彈性材料28(諸如一合成海綿)完全覆蓋。根據此結構，當抓握輸入裝置時，根據抓握力之變形係傳送至指尖作為位移，由此可實現更高解析度之操作輸入。

此外，輸入裝置可經結構化以用取代卡嗒感及表面材料之位移或取代其等之一者之一聲音或一振動來返回對一使用者之一回應。在用一聲音或一振動來返回一回應之情況中，該聲音或振動之頻率或振幅可回應於一抓握力而改變。

(修改實例4)

圖14係顯示一修改實例4之一結構之一簡圖。根據修改實例4，為防止在一球形輸入裝置10E係安裝在一平坦表面上時滾動，電子組件29(作為使重心之偏心率更大之負荷)係配置在一基座11E中之一中空部分14E中。當電子組件29係負荷時，輸入裝置10E包含一電池單元29A(諸如一可充電電池)及一無線電通信器件29B以使用作為一遠端控制裝置。此處，特定言之，電池單元29A(諸如一可充電電池)之負載大於中空部分14E中之其他電子組件(諸如控制器15)之負載。因此，電池單元29A可有效用作為使基座11E

之重心之偏心率更大之一負荷。為將電池單元29A與無線電通信器件29B兩者用作為負荷，其等係配置在與基座11E中之中空部分14E之中心儘可能遠之位置處。應注意，若其上安裝電子組件(諸如控制器15)之板16係配置在與電池單元29A及無線電通信器件29B儘可能近之一位置處，則重心亦可被設定至更遠離基座11E之中心之一位置，且進一步改良穩定性。

同時，在以上所提及實施例及修改實例之各者之輸入裝置之情況中，可安裝用於偵測一三維空間中之運動之感測器，諸如(例如)一加速度感測器及一迴轉感測器。在此情況中，控制器可基於與由感測器偵測之一三維空間中之運動位移、運動速度、運動加速度、旋轉位移、旋轉速度、旋轉加速度及類似者有關之運動資訊與與由壓敏感測器偵測之壓力施加位置、施加壓力及類似者有關之資訊之組合而對一控制目標執行各種控制。例如，控制器可用一滑鼠在一PC上執行一操作(諸如拖放)，同時增加控制以切換多步抓握力。更特定言之，可採用各種操作，諸如輕輕地抓握、移動及釋放一控制目標物件及緊緊地抓握、移動及釋放一控制目標物件。應注意，此情況中之控制目標可不受限於一虛擬三維空間中所顯示之一虛擬物件，且可為一真實物件，諸如執行主從操作之一機器人。

此外，如修改實例4中所述，可藉由安裝無線電通信器件29B而無線遠端控制一控制目標。

一可更換電池(一次電池)可用作為修改實例4之電池單

元29A。替代地，可採用包含將操作運動轉換為電力之一發電部分之一結構及使用該發電部分之電力之一可充電電池。

(修改實例5)

根據本發明之實施例及修改實例之各者之輸入裝置不僅可偵測一物件表面上之靜態施加壓力，且亦可偵測動態施加壓力。例如，如圖15中所示，可考量在一輸入裝置10F之一板13F之表面上手寫輸入字元之一操作。在此情況中，控制器產生與所計算之壓力施加位置有關之時間序列資訊作為手寫資訊並將該手寫資訊供應至一電子器件，由此輸入裝置可用作為一手寫輸入構件。在此情況中，可藉由組合壓力施加位置資訊與施加壓力資訊而產生併入書寫壓力之手寫資訊。可基於書寫壓力資訊而對一手寫線之一粗細、一線段之一起點/終點之識別及類似者執行各種控制。

此外，在修改實例5中，當一手指經過使板13F拼湊在一起之所在一位置時，藉由用由一光滑材料製成之一薄片完全覆蓋板13F之表面而使該手指不被板13F卡住，由此可執行光滑手寫輸入。

(修改實例6)

圖16顯示複數個區係設置在一輸入裝置10G之板13G之表面上作為按鈕30。諸如開關輸入、音量/頻道改變及類似者之功能被分配至該複數個區。此外，可切換表面上所顯示及生效之功能。作為用於切換表面上所顯示及生效之

功能之構件，可採用提供一區給已分配至表面之一選擇開關(作為一按鈕)且雙擊該按鈕之一方法及類似者。

(修改實例7)

如圖17中所示，以上所提及之第二實施例之輸入裝置10A實現一操作，其中輸入裝置10A係由兩手之手指抓握、各自手係沿相對方向扭轉及兩手之手指在板13A之表面上滑動。回應於此等操作，控制器可識別左右手之手指之接觸區之形狀，並偵測接觸區之所識別形狀之旋轉方向作為手扭轉方向。因此，例如，可執行一輸入操作，諸如一競賽遊戲之一手柄操作。

(修改實例8)

可藉由在一定程度上增加基座之分割數而識別一接觸物件之形狀。例如，在用一手抓握裝置之一情況中，可偵測五個手指之位置。若五個手指之位置被偵測，則裝置可計算該手之姿勢。這是因為一人之一手可被視為由骨頭結構化之一剛性聯結機構。此處，假定一人想用一手之姿勢來在一三維空間中移動/旋轉根據本發明之實施例及修改實例之各者之輸入裝置。在此情況中，該人想具有之三維空間座標可與計算一手之姿勢之軟體具有之一虛擬三維空間中之座標相關聯。即，一人可直覺地控制軟體中之一虛擬物件之位置/姿勢。

(修改實例9)

藉由計算抓握本發明之實施例及修改實例之各者之輸入裝置之一手之位置/姿勢，及藉由相對於一手之位置/姿勢

而設定修改實例6之功能所分配之區之位置作為相對位置，一使用者必須相對於功能所分配之區之位置而選擇抓握位置，由此可改良可操作性。

本發明含有與2010年7月20日於日本專利局申請之日本優先權專利申請案JP 2010-163003相關之主旨，該案之全文以引用方式併入本文中。

熟習技術者應瞭解，可根據設計要求及其他因素而進行各種修改、組合、子組合及變更，只要其等係在附屬申請專利範圍及其等效項之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示根據本發明之一第一實施例之使用一接觸壓力偵測裝置之一輸入裝置之一外觀及一使用模式之一簡圖；

圖2係顯示圖1之輸入裝置之一結構之一截面圖；

圖3係顯示沿各X箭頭方向之圖2之輸入裝置之一基座表面之一簡圖；

圖4A係用於解釋藉由第一實施例之輸入裝置而偵測一壓力施加位置及一施加壓力之一原理之一平面圖；

圖4B係圖4A之一側視圖；

圖5係用於解釋在使用經設計以用於正負壓力之一壓敏感測器之一情況中之一偵測原理之一簡圖；

圖6係用於解釋計算一壓力施加位置之一方法之一簡圖；

圖7係用於解釋在基座具有一固體形狀(諸如一球體)之

一情況中之計算一壓力施加位置之一方法之一簡圖；

圖8係顯示第一實施例之輸入裝置之一操作方法之一簡圖；

圖9A係顯示第二實施例之一輸入裝置之一側視圖；

圖9B係顯示沿各X箭頭方向之圖9A之輸入裝置之一側視圖；

圖10係顯示抓握第一實施例之輸入裝置之一模式之一簡圖；

圖11係顯示本發明之一修改實例1之一簡圖；

圖12係顯示本發明之一修改實例2之一簡圖；

圖13係顯示本發明之一修改實例3之一簡圖；

圖14係顯示本發明之一修改實例4之一簡圖；

圖15係顯示本發明之一修改實例5之一簡圖；

圖16係顯示本發明之一修改實例6之一簡圖；及

圖17係顯示本發明之一修改實例7之一簡圖。

【主要元件符號說明】

10	輸入裝置
10A	輸入裝置
10D	輸入裝置
10E	輸入裝置
10F	輸入裝置
10G	輸入裝置
11	基座
11A	區

11B	區
11E	基座
12	壓敏感測器
12A	薄膜型壓敏感測器
12B	壓敏感測器
12C	薄膜型壓敏感測器
13	板
13A	板
13B	板
13C	板
13F	板
13A(a)	板
13A(b)	板
13A(c)	板
13A(d)	板
14	中空部分
15	控制器
16	板
21	三角區
22	邊界線
23	層壓部分
24	快照開關
25	可移動部分
26	第一壓力分散板

27	第二壓力分散板
28	彈性材料
29	電子組件
29A	電池單元
29B	無線電通信器件
30	按鈕

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： 100124814

※申請日： 100. 7. 13

※IPC 分類：G06F 3/01 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

接觸壓力偵測裝置及輸入裝置

CONTACT-PRESSURE DETECTING APPARATUS AND INPUT
APPARATUS

○ 二、中文發明摘要：

本發明揭示一種接觸壓力偵測裝置，其包含一基座、至少三個壓敏感測器及複數個板。該基座具有一任意形狀。該至少三個壓敏感測器係分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上。該複數個板係經配置以分別對應於該基座之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面。

三、英文發明摘要：

There is provided a contact-pressure detecting apparatus including a base, at least three pressure-sensitive sensors, and a plurality of plates. The base has an arbitrary shape. The at least three pressure-sensitive sensors are provided on different vertex positions of a polygon having at least three corners, respectively, the polygon being set on each of a plurality of areas partitioning at least part of an area on a surface of the base. The plurality of plates are arranged corresponding to the areas of the base, respectively, the plurality of plates covering the surface of the base by sandwiching the at least three pressure-sensitive sensors with the base.

七、申請專利範圍：

1. 一種接觸壓力偵測裝置，其包括：
 - 一基座，其具有一任意形狀；
 - 至少三個壓敏感測器，其等分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上；及
 - 複數個板，其等經配置以分別對應於該基座之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面。
2. 如請求項1之接觸壓力偵測裝置，其進一步包括：
 - 一計算部分，其經組態以基於設置在該等區之各者上之該至少三個壓敏感測器之偵測結果而計算施加至與該區對應之該板之一壓力及一壓力施加位置。
3. 如請求項2之接觸壓力偵測裝置，其中
 - 該區上之該多角形之該等頂點位置之各者與至少一其他區上之該多角形之任一頂點位置重合，及
 - 該壓敏感測器係設置在各位置上，該複數個區之該等頂點位置在該各位置上彼此重合，該壓敏感測器能夠偵測施加至分別與該複數個區對應之該複數個板之壓力。
4. 如請求項1之接觸壓力偵測裝置，其中
 - 該基座具有一任意固體形狀，及
 - 該基座係由該複數個板三維覆蓋。
5. 如請求項1之接觸壓力偵測裝置，其進一步包括：

一運動偵測部分，其經組態以偵測一三維空間中之一運動。

6. 一種輸入裝置，其包括：

一基座，其具有一任意形狀；

至少三個壓敏感測器，其分別設置在具有至少三個角之一多角形之不同頂點位置上，該多角形係設定在使該基座之一表面上之一區之至少部分分割之複數個區之各者上；

複數個板，其等經配置以分別對應於該基座之該表面之該等區，該複數個板藉由與該基座一起夾著該至少三個壓敏感測器而覆蓋該基座之該表面；及

一控制器部分，其經組態以基於由該等各自壓敏感測器偵測之結果而產生用於控制為一控制目標之一器件之資訊。

7. 如請求項6之輸入裝置，其中

該控制器部分係經組態以

基於設置在該等區之各者上之該至少三個壓敏感測器之偵測結果而計算施加至與該區對應之該板之一壓力及一壓力施加位置，及

基於所計算之結果而產生用於控制一器件之資訊。

8. 如請求項7之輸入裝置，其中

該區上之該多角形之該等頂點位置之各者與至少一其他區上之該多角形之任一頂點位置重合，及

該壓敏感測器係設置在各位置上，該複數個區之該等

頂點位置在該各位置上彼此重合，該壓敏感測器能夠偵測施加至分別與該複數個區對應之該複數個板之壓力。

9. 如請求項6之輸入裝置，其中

該基座具有一任意固體形狀，及

該基座係由該複數個板三維覆蓋。

10. 如請求項6之輸入裝置，其進一步包括：

一運動偵測部分，其經組態以偵測一三維空間中之一運動，

其中該控制器部分係經組態以基於由該等各自壓敏感測器偵測之結果及由該運動偵測部分偵測之一結果而產生用於控制該器件之資訊。

11. 如請求項6之輸入裝置，其進一步包括：

一無線電通信部分，其經組態以藉由無線電而傳送由該控制器部分產生之用於控制該器件之該資訊。

12. 如請求項6之輸入裝置，其進一步包括：

用於即時返回對一使用者之一按壓操作之一回應的構件。

13. 如請求項6之輸入裝置，其中

該控制器部分係經組態以產生至少與所計算之壓力施加位置有關之時間序列資訊作為手寫資訊。

八、圖式：

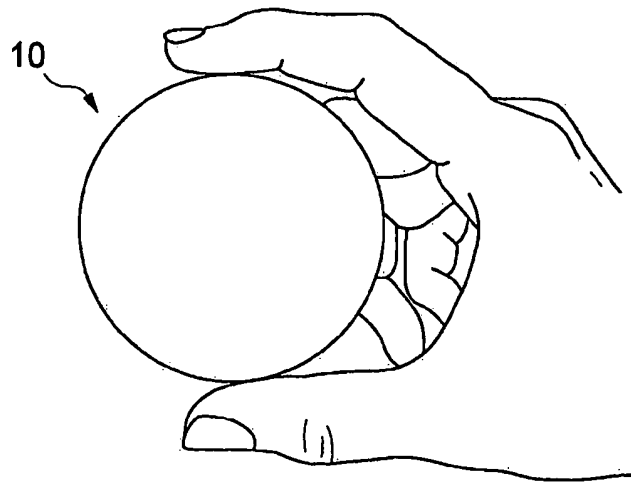


圖 1

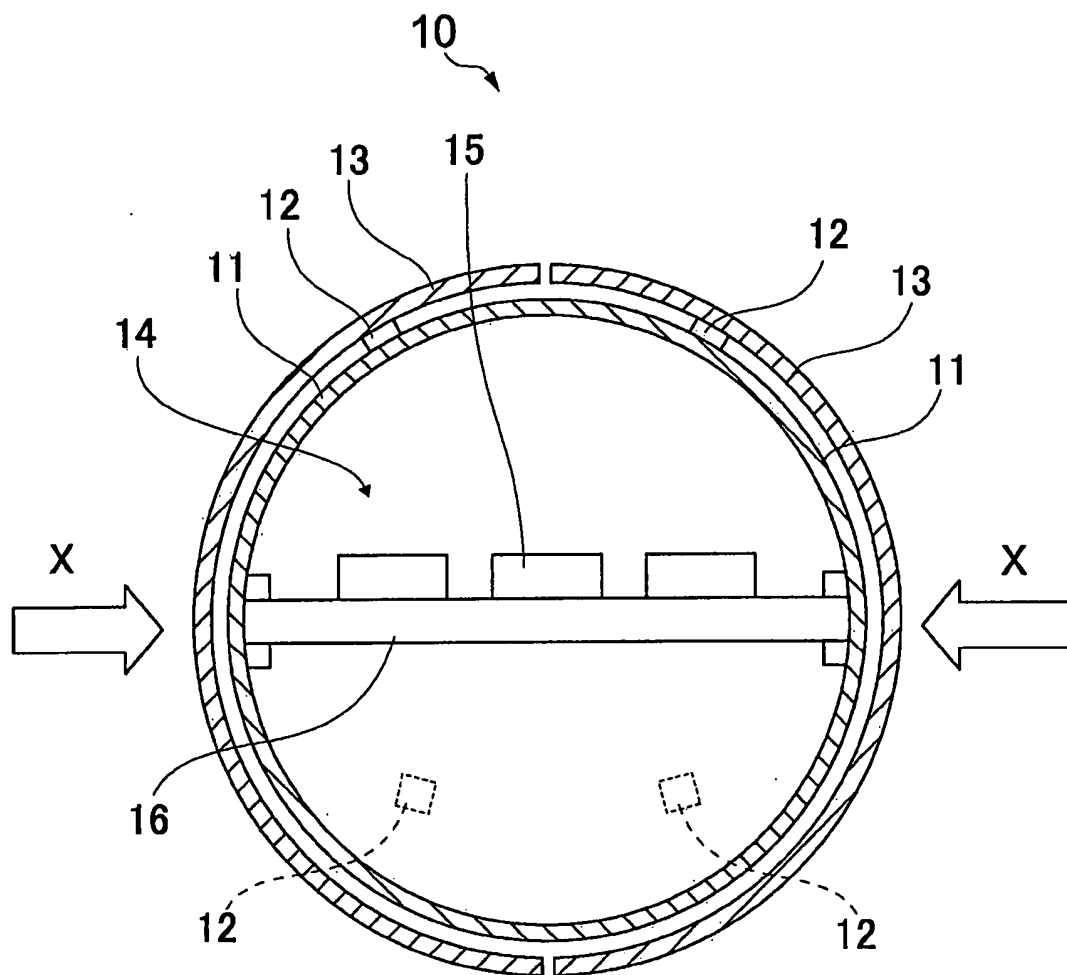


圖 2

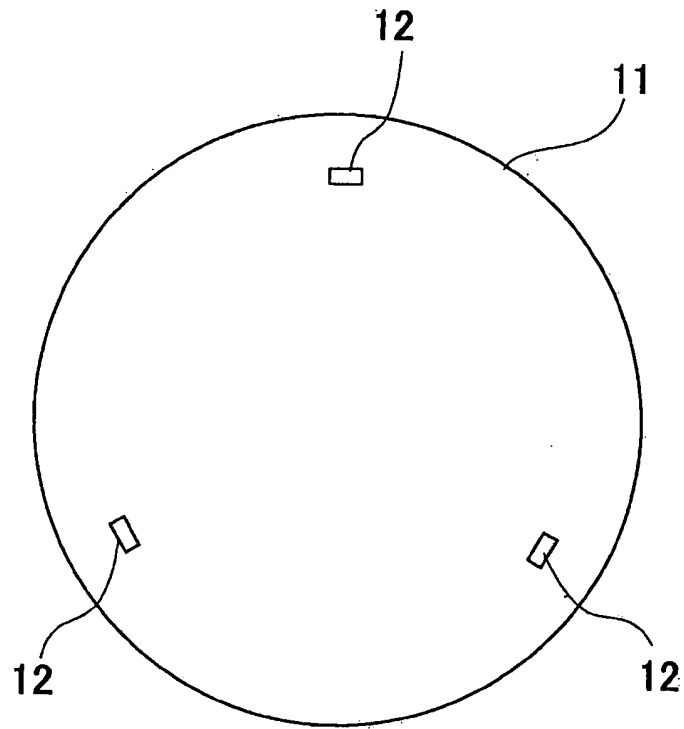


圖 3

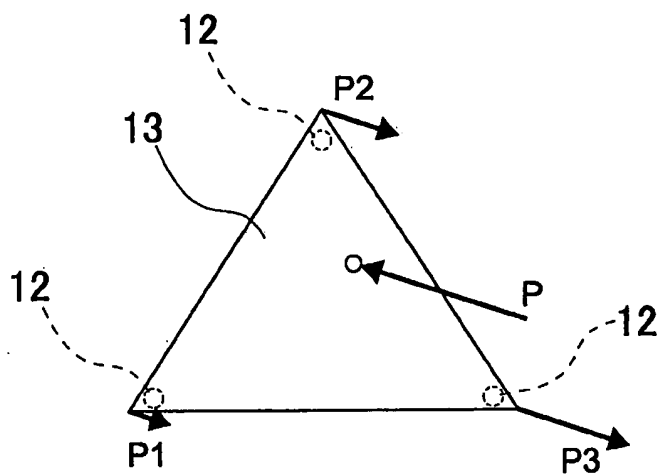


圖 4A

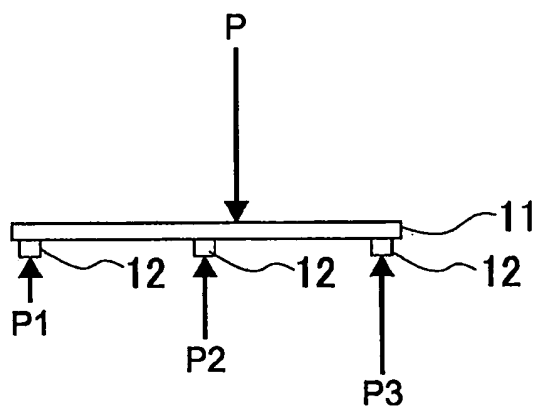


圖 4B

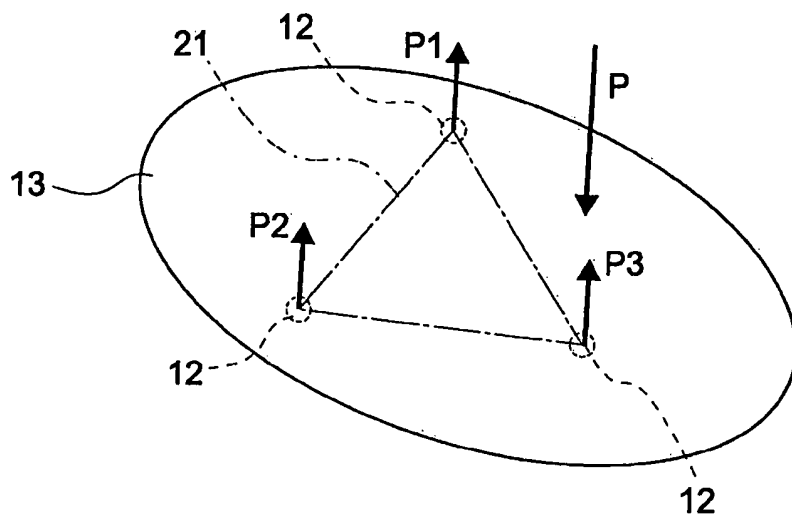


圖 5

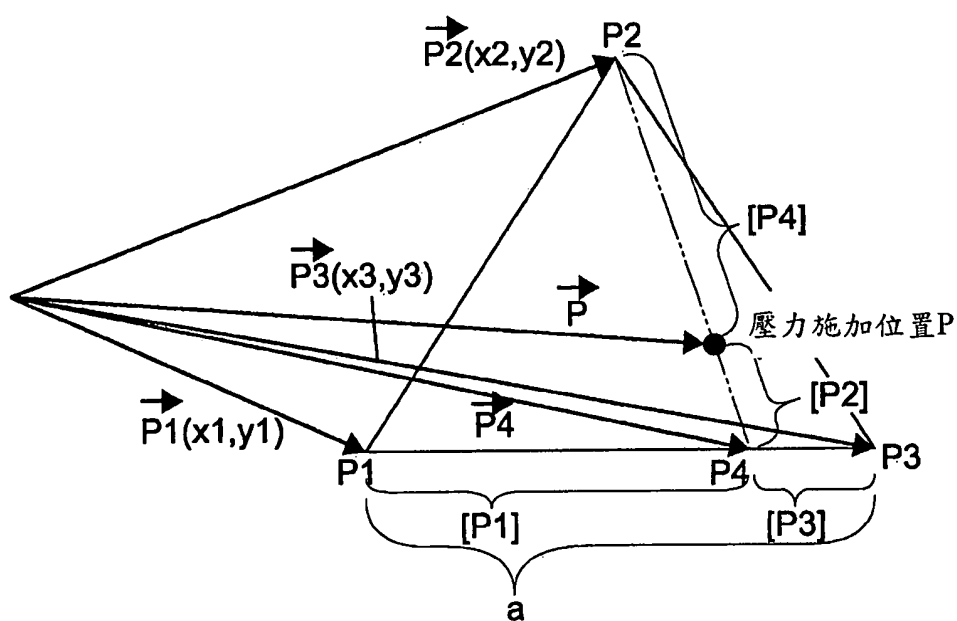


圖 6

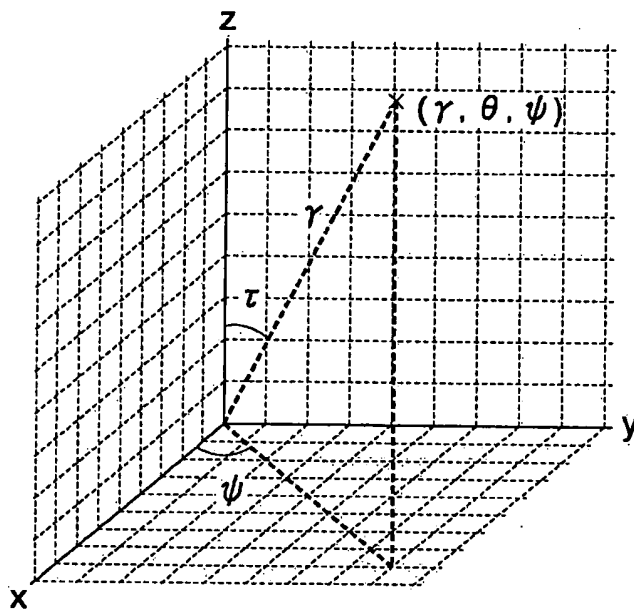


圖 7

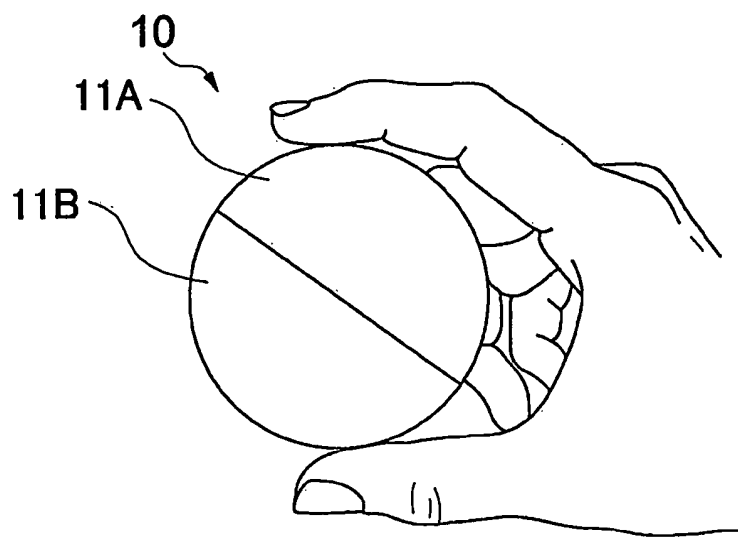


圖 8

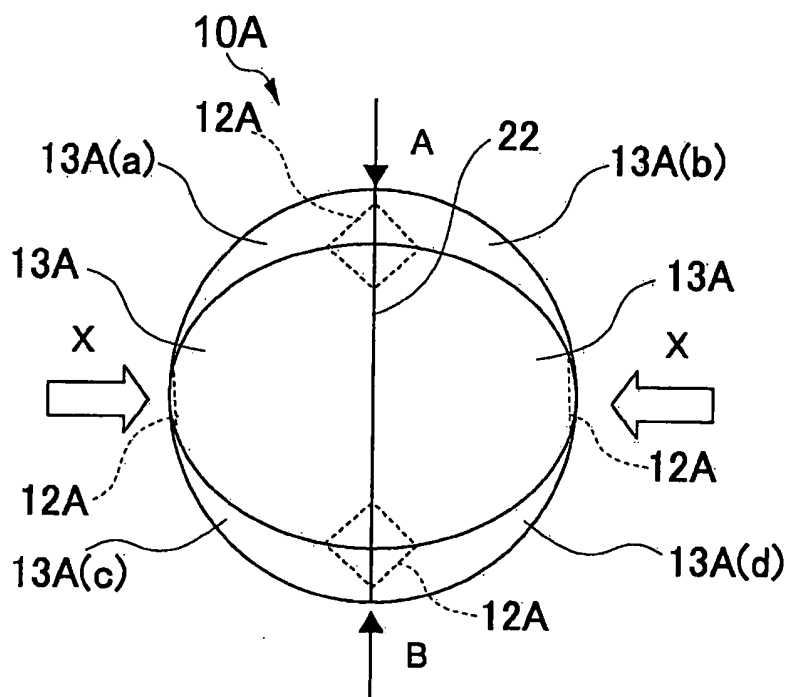


圖 9A

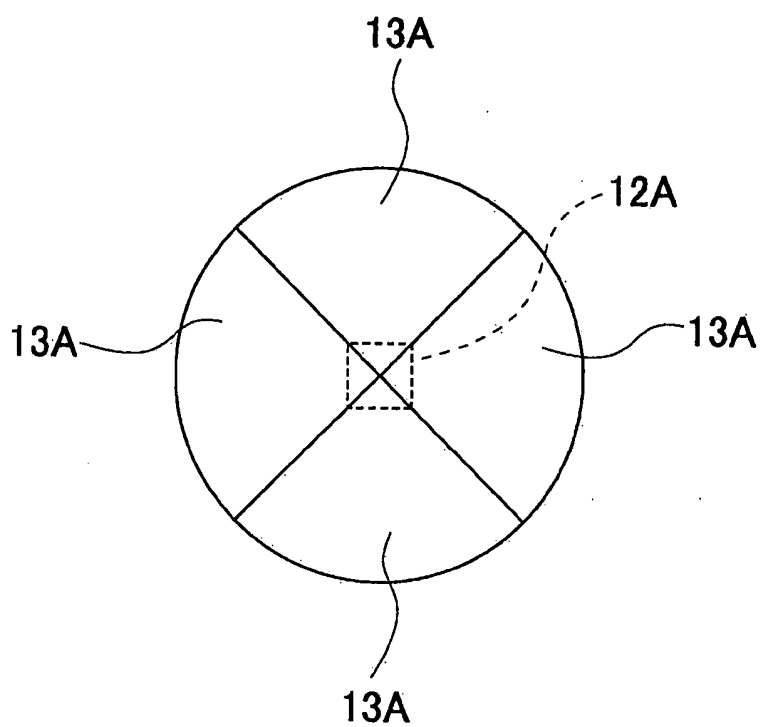


圖 9B

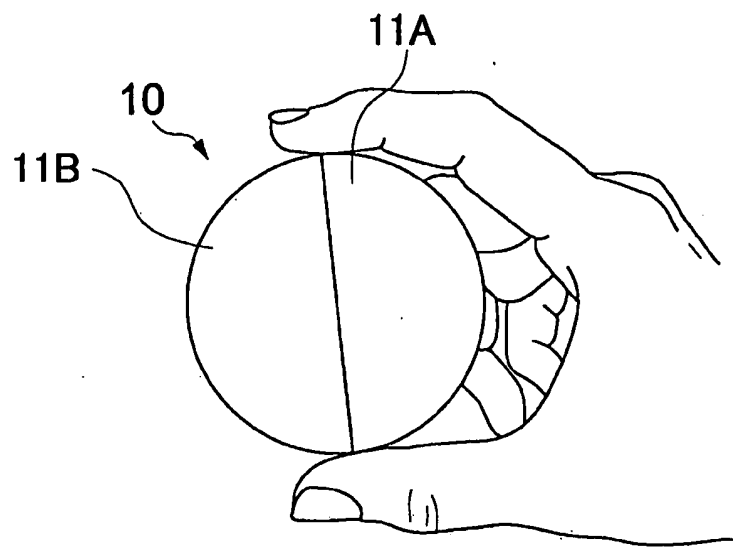


圖 10

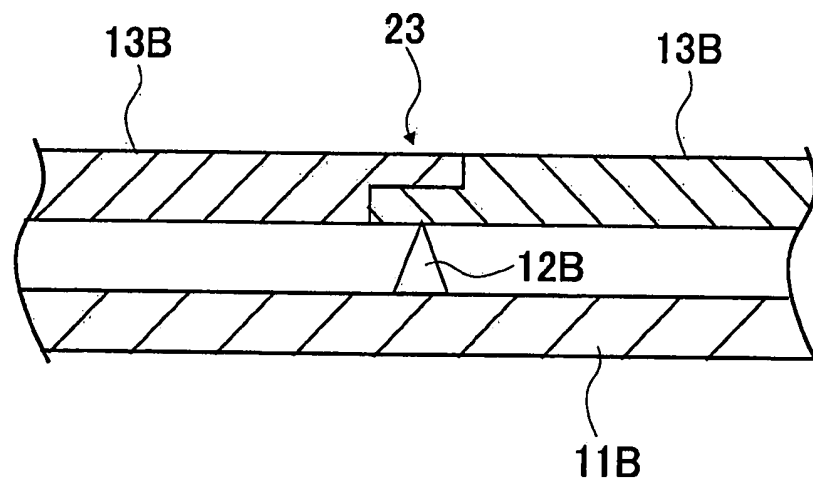


圖 11

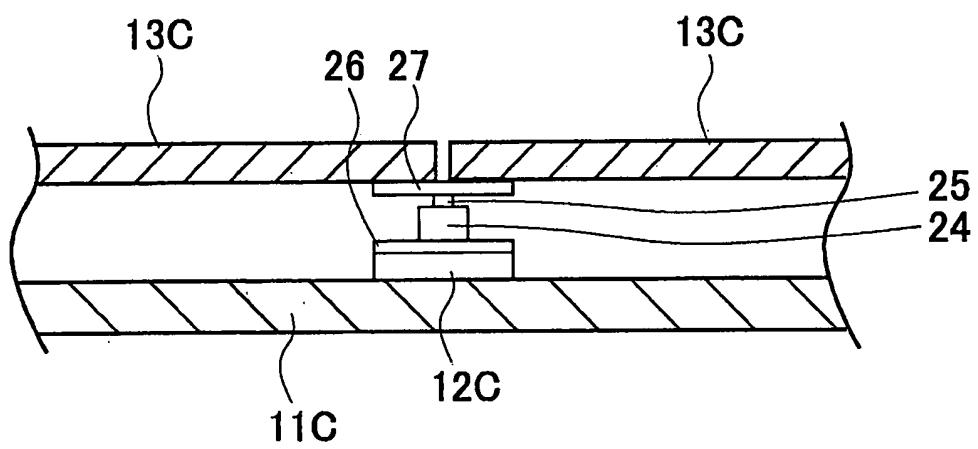


圖 12

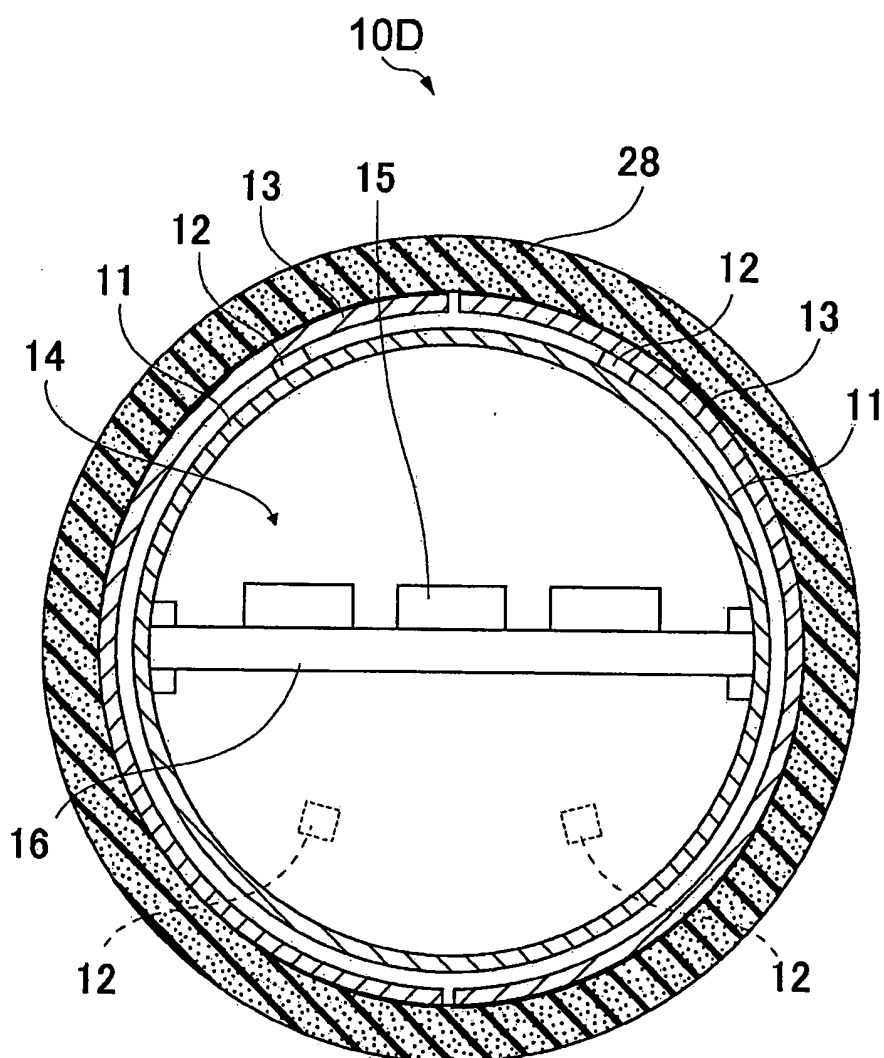


圖 13

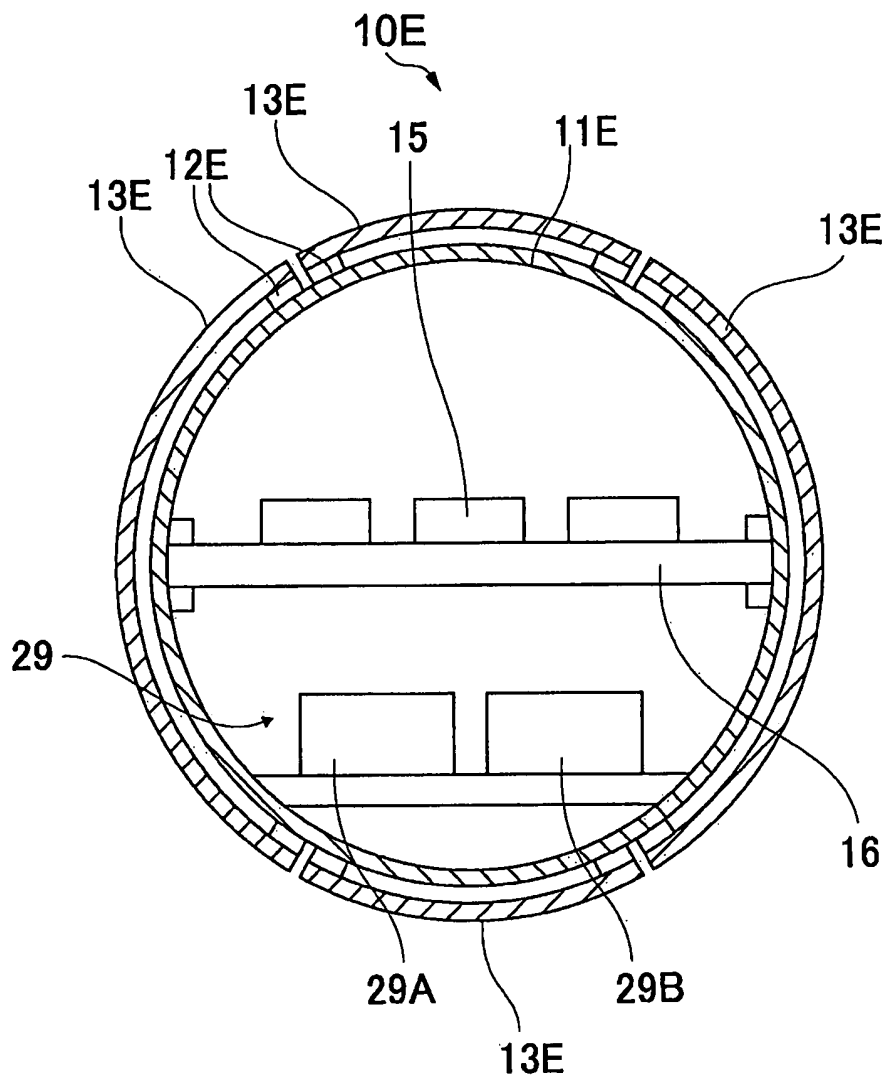


圖 14

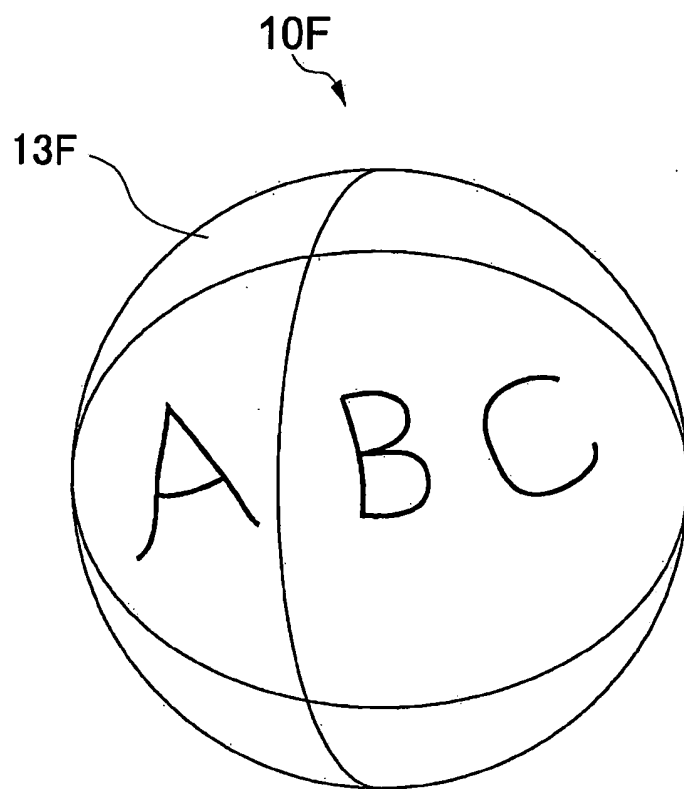


圖 15

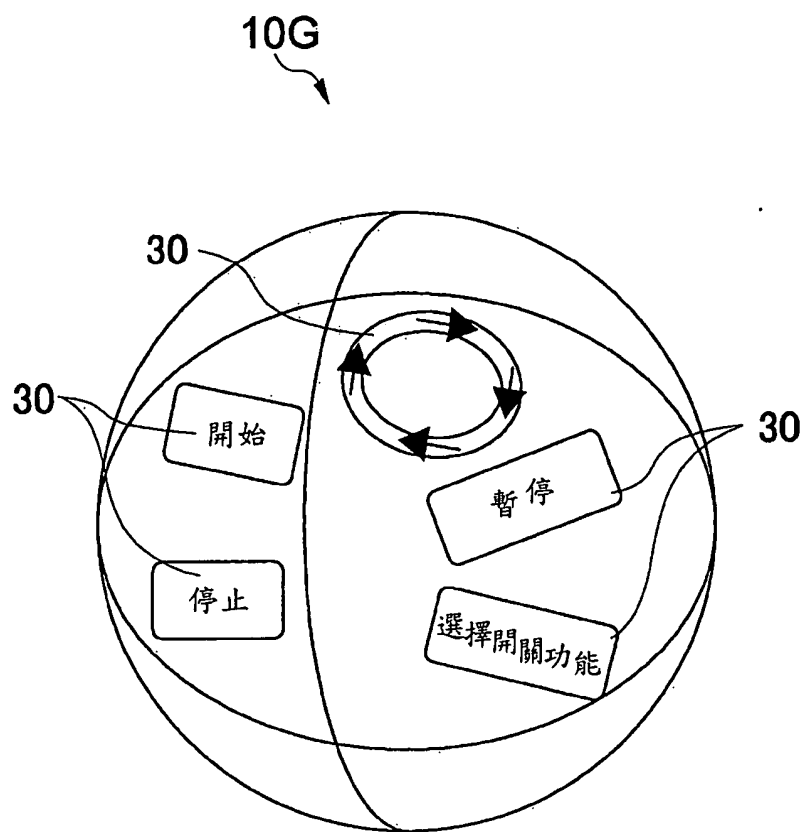


圖 16

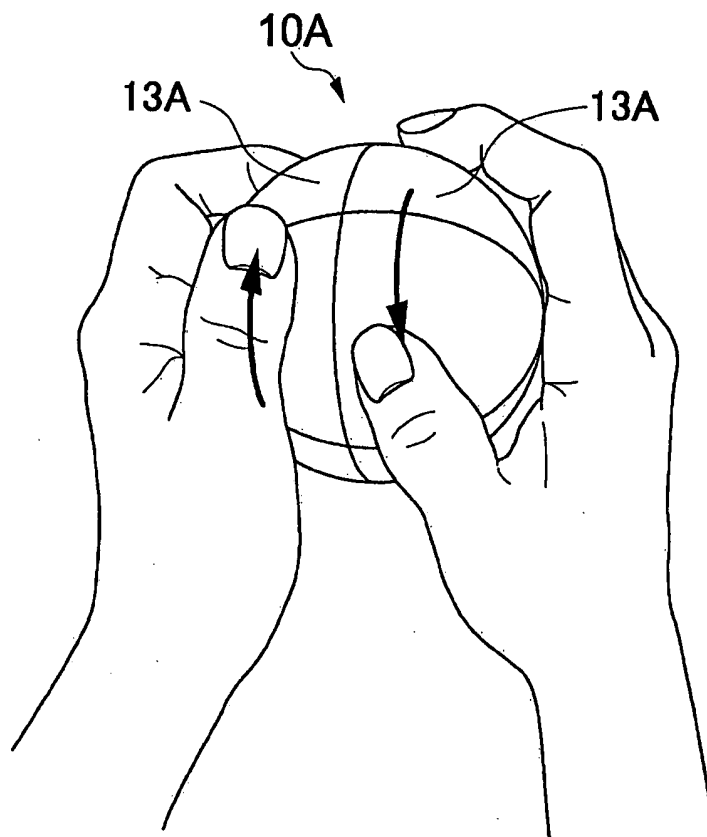


圖 17

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|-------|
| 10 | 輸入裝置 |
| 11 | 基座 |
| 12 | 壓敏感測器 |
| 13 | 板 |
| 14 | 中空部分 |
| 15 | 控制器 |
| 16 | 板 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)