

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：P41,4051

※ 申請日期：94.2.5

※IPC 分類：G01L

H03M 11/00

H03K 17/94

一、發明名稱：(中文/英文)

具力量感測鍵之電子裝置

ELECTRONIC DEVICE WITH FORCE SENSING KEY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商摩托羅拉公司

MOTOROLA INC.

代表人：(中文/英文)

藍道爾 S 瓦爾斯

VAAS, RANDALL S.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州史堪伯市東阿崗崑路 1303 號

1303 E. ALGONQUIN ROAD, SCHAUMBURG, IL 60196 U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 席爾多 R 阿尼森

ARNESON, THEODORE R.

2. 麥可 L 查利爾

CHARLIER, MICHAEL L.

國 籍：(中文/英文)

1.-2.均美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004 年 02 月 10 日；10/775,987

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之揭示內容大體而言係關於用於諸如固定電話、行動電話、個人數位助理(PDA)及遠端控制器之裝置的緊密鍵區。

【先前技術】

用於電話、PDA、遠端控制器或類似裝置之緊密鍵區通常具有用以控制該裝置之操作的十二至二十個鍵。該等鍵通常包含：數字鍵"0"至"9"、電話鍵"*"及"#", 及用於額外功能之鍵，諸如"選單"、"取消"、"光標向上"、"光標向下"、"光標向左"、"光標向右"及"選擇"。在至少一些情況下，裝置之尺寸影響了可便利地存取之鍵的數目。

為了增加經由裝置可用之功能的數目(或根據減少之裝置尺寸而維持恆定功能數目)，緊密鍵區之若干鍵通常與多個功能及/或意思相關聯以使得能夠達成該裝置之增加之特徵及功能數目。通常，緊密鍵區充當諸如發訊息及電話簿之特徵的文數字鍵區，其中自該鍵區輸入字母及數字。

已使用各種方法使單個鍵與多個文數字字元相關聯。在一類型之方法中，將單個鍵與單個開關相關聯，且使用者需要至少按鍵一次(但通常多於一次按鍵)以獲得所要字元。舉例而言，使用者按單個鍵多次以循環文數字選擇，直至該使用者暫停(或按另一鍵)以指示選擇當前所呈現之字元。

在第二類型之方法中，將一個以上開關與單個鍵相關

聯。有時將此等多開關鍵稱為"叢集"鍵或"組合"鍵。與多開關鍵相關聯之一或多個開關之幾乎同時啟動指示需要哪一個文數字字元。因為使用者可操縱單個鍵以直接存取多個字元，故此第二類型之方法對於文數字字元輸入而言較不麻煩。然而，使用者亦更易於犯輸入錯誤，此係因為壓鍵必須精確得足以僅存取所要開關，且亦因為多開關鍵之觸覺反饋較為不熟悉。舉例而言，大多數使用者在已壓下單個凸起拱頂之後鬆開鍵，該操作有時在啟動凸起拱頂開關之正確組合以在多開關鍵中獲得所要結果之前。此使用者習慣導致了改變已輸入錯誤字元之需要，且可最終導致使用者受挫。

因此，需要一有助於文數字字元之直接輸入及其他功能之輸入的緊密鍵區。需要該緊密鍵區不具有異常觸覺感測。仔細考慮以下圖式及附隨詳細描述，普通熟習此項技術者將明顯看出本發明之揭示內容的各種態樣、特徵及優勢。

【發明內容】

具力量感測鍵之電子裝置具有一開關、一用於獲得第一力量值之第一力量感測區域、一用於獲得第二力量值之第二力量感測區域，及一處理器，其用於在啟動該開關時根據該第一力量值及該第二力量值而判定該鍵之所選功能。第一力量感測區域及第二力量感測區域使用呈現力量至電壓回應值之部分具抗力材料。該電子裝置可包含額外力量感測區域及額外功能。該處理器調適按鍵校正以判定使用

者所需之功能選擇。藉由將開關形成為拱頂開關，力量感測鍵向使用者提供清晰觸覺反饋。可依力量感測鍵之致動器拓撲及用於形成該致動器之一(多個)材料而為多種應用及使用者偏愛組態該力量感測鍵。

【實施方式】

圖1展示根據一實施例之具鍵區110之電子裝置100。在所說明之特定實施例中，電子裝置100為諸如行動電話之無線通信裝置，但可容易地將鍵區110應用於固定電話、個人數位助理(PDA)、遠端控制器、膝上型電腦，及其他具有鍵之電子裝置。鍵區110具有複數個鍵120、130。六個鍵120為習知鍵。十二個鍵為力量感測鍵130，將結合圖2至5進行詳細描述。

在此實施例中，每一力量感測鍵130之形狀大致為三角形，其具有一大中央區域及三個附屬區域(satellite region)。標準電話鍵區使高達三個字母與單個電話數字0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、*及#相關聯。因此，諸如鍵132之特定鍵具有輸入數字2之主要功能及輸入字母A、B或C之三個次要功能。三個附屬區域中每一者與輸入唯一字元之三個次要功能中的一個相關聯。藉由使用將一數字用於每一主要功能及將一字母用於三個次要功能中每一者之此分配，可在標準電話鍵區之全部十二鍵中分配一標準文數字字元組。

鍵區110亦具有一具複數個開口150之蓋140，鍵120、130之至少一些致動器121、170經由該等開口而曝露。該等曝

露之接觸表面係調適成接收外部所施加之力量，並將該力量傳遞至位於致動器 121、170 下方之中央開關及複數個附屬力量感測襯墊。

電子裝置 100 包含一用於解譯使用者輸入(諸如按鍵)及提供使用者輸出(諸如視覺顯示、可聽警報或控制訊號)之處理器。該處理器亦解譯按鍵以判定藉由特定按鍵啟動哪一個功能。依鍵之附屬力量感測襯墊所感測之力量，該處理器判定按鍵所需的為主要功能還是若干可能之次要功能中的一個。

可依電子裝置之特定應用使用不同鍵及鍵組態以啟用不同主要及次要功能。舉例而言，鍵之形狀可為橢圓形並具有兩個附屬區域，或鍵之形狀可為正方形或鑽石形並具有四個附屬區域。藉由稍微不同之組，可在類似於圖 1 所示之鍵區上建構不同字元組，諸如來自非羅馬語言之彼等字元組。

圖 2 展示根據第一實施例之圖 1 電子裝置 100 之力量感測鍵 200 的橫截面。諸如圖 1 之鍵 130 的力量感測鍵使用力量感測材料來測定(gauge)有多少壓力施加於鍵 200 之多個力量感測襯墊 290 上。當中央開關 280 歸因於致動器 270 上之外部壓力而閉合時，評估力量測值。

於諸如印刷電路板材料之共同基板 210 上支撐力量感測鍵 200 之各種組件。替代構造包含藉由金屬、塑料或其他硬質基座支撐之可撓性基板上的印刷電路。在至少一實施例中，共同基板 210 大致為平坦的。

中央開關280係使用共同基板210之表面上的開關觸點220而形成。交錯導電跡線通常形成中央開關觸點220之構形，以致按向該等導電跡線之導電凸起拱頂225閉合該開關。拱頂225有助於防止疏忽之按鍵，且當按鍵啟動中央開關280時亦提供觸覺反饋。

圍繞中央開關280之附屬力量感測襯墊290包含由交錯導電跡線形成之附屬力量觸點230。使用間隔黏著劑將一層部分具抗力材料250塗覆至附屬力量觸點230上。當施加力量至部分具抗力材料250以將其壓向觸點230時，在附屬力量觸點230之交錯導電跡線之間形成更佳電氣路徑(electrical path)。此產生一隨著將力量施加至具抗力材料250而增加之電壓值，當中央開關280閉合時可評估該電壓值。可使用其他材料形成附屬力量感測襯墊290，該等材料諸如塗覆於交錯導電跡線、壓力或移動感測器、光感測器或高感度壓電式感測器上之部分電容性材料。亦可以容易可用之力量感測聚合物厚膜裝置之形式建構力量感測襯墊290。

在至少一實施例中，鍵200具有一硬塑料致動器270，其向使用者提供一具有固體感之頂接觸表面，且該硬塑料有助於將按鍵之力量分配至位於底接觸表面上之中央開關280及附屬力量感測襯墊290。硬塑料致動器270亦提供凸起拱頂之清晰扣合(clean snap)以向使用者提供觸覺反饋。致動器270係支撐於襯墊255上，該襯墊255對準及支撐圖1中所示之鍵區110中的多個致動器。襯墊255係由諸如矽之軟彈性體材料製成。致動器270係形成以建立位於拱頂225及

中央開關觸點220上方之中央柱塞275。因此，致動器270之頂接觸表面上之向下壓力導致底接觸表面上之中央柱塞275使拱頂225壓向中央開關觸點220，並閉合中央開關280。

致動器270之底接觸表面包含位於附屬力量感測襯墊290上方的附屬柱塞265。因此，致動器270之頂接觸表面上之傾斜壓力產生一向著附屬力量觸點230之可量測的力量。

致動器270包含一法蘭272，其形成於周邊上以使致動器270位於蓋240中之開口245中並位於凸起拱頂225及附屬力量觸點230上方。法蘭272係組態成延伸至至少部分地超過蓋240中之開口的尺寸及形狀。當致動器270正確地位於圖1中所示之電子裝置100中時，致動器270之一部分經由蓋240之開口而曝露，且法蘭272係位於蓋240之後側。接著，致動器270上之偏心力導致最接近之附屬柱塞265上的力量。因此，當中央開關280閉合時，在所選附屬力量感測襯墊290上存在顯著力值。

作為一提供敏感附屬力量感測襯墊290之方式，將附屬柱塞265定位於蓋240之下方，且將其設計成在附屬力量觸點230之較大部分上引起壓力。可將與附屬力量觸點230相接觸之附屬柱塞265之開關觸點構形及面積設計成使附屬力量感測襯墊290之敏感性最大化。增加中央柱塞與附屬柱塞之間的距離亦可增加附屬力量感測襯墊之敏感性。

圖3展示圖2中所示之力量感測鍵200之部分透視橫截面。硬塑料致動器270具有一中央柱塞275及至少一附屬柱塞265。致動器270包含一先前參看圖2所述之法蘭272。

中央開關包含一位於中央開關觸點(圖2中所示)上方之導電凸起拱頂225。凸起拱頂225具有一凸起高出基板210之三角形，其提供歸因於啟動期間之大拱頂行進距離的觸覺反饋。此類型之凸起拱頂亦為中央柱塞275提供大目標面積("良好點")。因為期望在致動器270上存在傾斜壓力，故大目標面積有利於適應不同按鍵風格。替代拱頂形狀包含圓形、具有倒凹陷之圓形、四腳形，及扁長形(oblong)。

附屬柱塞265係位於附屬力量觸點230上方。一層部分具抗力材料250係位於附屬柱塞265與附屬力量觸點230之間。如前所述，致動器270上之傾斜壓力導致至少一附屬柱塞265施加壓力於部分具抗力材料250及附屬力量觸點230之相關聯部分上。向下壓力導致凸起拱頂225壓縮且閉合中央開關280。當中央開關閉合時，量測附屬力量觸點230中每一者上之力量測值以判定所需之字元。

力量感測鍵依其所需應用可具有不同架構。不同致動器材料影響力量感測鍵之觸覺反饋。不同柱塞置放影響中央開關及附屬力量感測襯墊之敏感性。

圖4展示根據第二實施例之圖1電子裝置100中之力量感測鍵400的橫截面。諸如圖1之鍵130的力量感測鍵使用力量感測材料以測定有多少壓力施加至鍵400之多個力量感測襯墊490。當中央開關480歸因於致動器470上之外部壓力而閉合時，評估力量測值。

致動器470具有一由硬塑料形成之鍵帽471且包含法蘭472及中央柱塞475。硬塑料鍵帽471具有一向使用者提供固

體感之頂接觸表面，且該硬塑料有助於將按鍵之力量分配至中央開關480及附屬力量感測襯墊490。鍵帽471係附著至襯墊455，該襯墊455形成複合致動器470之底側。襯墊455係由諸如矽之軟材料形成。襯墊455對準並支撐鍵帽471，且亦向致動器470提供具有軟及可變形之附屬柱塞465之底接觸表面。鍵帽471之部分經由蓋440中之開口445而曝露，同時法蘭472及中央柱塞475位於蓋440下方。

如前所述，致動器470之頂接觸表面上之向下壓力導致致動器470之底接觸表面上的中央柱塞475按壓凸起拱頂425，且閉合中央開關觸點420。致動器470之頂接觸表面上的傾斜壓力導致致動器470之底接觸表面上之至少一附屬柱塞465與附屬力量觸點430有更多接觸。當施加更多壓力至附屬柱塞465時，附屬柱塞465彎曲以向部分具抗力材料450及附屬力量觸點430提供更大壓力面積。此有助於產生一讀取自附屬力量感測襯墊490之電壓，該電壓隨所施加之力而變化。

形成於鍵帽471之周邊上的法蘭472使致動器470位於蓋440中及位於凸起拱頂425及附屬力量觸點430上方。法蘭472係組態成延伸至少部分超過蓋440中之開口的尺寸及形狀。當致動器470正確地位於電子裝置中時，鍵帽471之部分經由蓋440中之開口而曝露，且法蘭472係位於蓋440之後側。接著，致動器470上之偏心力導致最接近之附屬柱塞465上的力量。因此，當中央開關480閉合時，所選附屬力量襯墊490上存在顯著力值。

來自根據此第二實施例之力量感測鍵的觸覺反饋更柔軟。致動器470之底側的軟襯墊455產生更柔軟之回應，其甚至經由鍵帽471之中央柱塞475影響凸起拱頂425之觸覺反饋。

力量感測鍵400之各種組件係支撐於諸如印刷電路板材料之共同基板410上。替代構造包含：藉由金屬、塑料或其他硬質基座加以支撐之可撓性基板上的印刷電路。在至少一實施例中，共同基板410大致為平坦的。

使用共同基板410之表面上的導電凸起拱頂425及開關觸點420形成中央開關480，以致施加至凸起拱頂425之預定數量之外部力量壓縮該拱頂至中央開關觸點420上，且閉合開關。交錯導電跡線通常形成中央開關觸點420構形。拱頂425有助於防止疏忽之按鍵，且當按鍵啟動中央開關480時亦提供觸覺反饋。

圍繞中央開關480之附屬力量感測區域中的附屬力量感測襯墊490包含由交錯導電跡線形成之附屬力量觸點430。使用間隔黏著劑將一層部分具抗力材料450塗覆於附屬力量觸點430上。當施加力量至部分具抗力材料450以使其壓向觸點430時，在附屬力量觸點430之交錯導電跡線之間形成電氣路徑；較大力量產生較佳電氣路徑。此產生一隨施加力量至具抗力材料450而增加之電壓值，當中央開關480閉合時評估該電壓值。可使用其他材料形成附屬力量感測襯墊490，該等材料諸如塗覆於交錯導電跡線、壓力或移動感測器、光感測器或高感度壓電式感測器上之部分電容性

材料。亦可以容易可用之力量感測聚合物厚膜裝置之形式建構力量感測襯墊490。

圖5展示圖4所示之力量感測襯墊400的部分橫截面。致動器470係由硬塑料鍵帽471及軟襯墊455之部分形成。鍵帽471包含法蘭472及中央柱塞475。軟襯墊455形成致動器470之底側且包含附屬柱塞465。注意，此第二實施例中之附屬柱塞465比第一實施例中之附屬柱塞更接近中央柱塞475。此說明附屬柱塞與中央柱塞之相對位置可在特定實施例中變化。

凸起拱頂425具有一高出基板410之凸起三角形，其提供歸因於啟動期間之大拱頂行進距離的觸覺反饋。此類型之凸起拱頂亦為中央柱塞475提供大目標面積("良好點")。因為期望在致動器470上存在傾斜壓力，故大目標面積有利於適應不同按鍵風格。替代拱頂形狀包含圓形、具有反凹陷之圓形、四腳形及扁長形。

當施加傾斜力至致動器470時，形成附屬柱塞465之軟襯墊455部分在傾斜力下使部分具抗力材料450壓向附屬力量觸點430。鍵帽471包含法蘭472，其係組態成延伸至少部分超過圖4所示之蓋440中之開口的尺寸及形狀。

當致動器470正確地位於位於電子裝置中時，鍵帽471之部分經由圖4所示之蓋440中之開口而曝露，且法蘭472係位於該蓋之後側。接著，至少一從屬力量感測板490上之偏心力施加力量於軟襯墊附屬柱塞465上。因此，當中央開關閉合時，所選附屬力量襯墊上存在顯著力值。

作為一提供敏感附屬力量感測襯墊490之方式，襯墊455係由軟彈性體材料而形成於較硬鍵帽471下方。襯墊455包含與附屬力量觸點430對準之附屬柱塞465。因此，當施加更多壓力至襯墊455之附屬柱塞465時，該附屬柱塞465彎曲以向部分具抗力材料450及附屬力量觸點430提供更大壓力面積。此有助於產生一讀取自附屬力量感測襯墊490之電壓，其隨所施加之力量而變化。

由鍵帽471及襯墊455之部分形成之致動器470容許向使用者提供柔軟觸覺反饋及附屬力量感測襯墊490上之可變力量佔據面積。

在此等實施例中，僅需要三個類比數位轉換器以獲得圖1所示之力量感測鍵130的力值。該等三個類比數位轉換器平行耦接至每一三個一組(trio)附屬力量觸點。該等三個類比數位轉換器接著耦接至一亦耦接至中央開關觸點矩陣之處理器。

圖6展示圖2至5中之力量感測鍵200、400之操作的流程圖600。耦接至中央開關觸點220、420及力量感測鍵200、400之附屬力量感測觸點230、430之處理器在中央開關280、480閉合時評估相關聯附屬力量感測襯墊290、490中每一者的力量值以判定鍵200、400之所選功能。

在步驟601中，使用者以足夠力量按鍵以壓縮圖2至5所示之拱頂225、425且閉合中央開關280、480。在步驟610中，處理器自附屬力量感測襯墊獲得力量值，且使用該等力量值以判定使用者之意圖。可使用儲存於儲存裝置615中之多

種演算法以判定使用者之意圖。舉例而言，處理器可使用相對力量演算法或絕對力量演算法。

在一樣本基本相對力量演算法中，若來自三個附屬力量感測襯墊中每一者之力量值大致相等(例如，相互在20%以內)，則處理器判定使用者需要主要功能。若一力量值顯著大於(例如超過20%)其他力量值，則處理器判定使用者需要與較大值之附屬力量感測襯墊相關聯之次要功能。

在一樣本基本絕對力量演算法中，若來自三個附屬力量感測襯墊中每一者之力量值未超過預定臨限值，則處理器判定使用者需要主要功能。若一力量值超過該預定臨限值，則處理器判定使用者需要與最大值之附屬力量感測襯墊相關聯之次要功能。

步驟620將與每一附屬力量感測襯墊相關聯之力量值及一用於已啟動鍵之鍵識別符儲存至臨時儲存暫存器625中以備後用。

步驟630顯示在步驟610中藉由處理器加以判定之功能。舉例而言，若處理器判定所需功能為與圖1中之力量感測鍵132相關聯的主要功能，則將顯示數字2。

其次，在步驟640中，使用者以足夠力量按下一個鍵以壓縮拱頂並閉合中央開關。步驟650判定該按鍵是否為退格(backspace)或其他誤差校正鍵。退格鍵為標準鍵且非力量感測鍵；然而，可將退格鍵建構為力量感測鍵。若該按鍵並非退格，則流程返回至步驟610以判定所需按鍵。若該按鍵為退格，則在步驟660中流程等候進一步按鍵。若步驟670

判定該進一步按鍵與步驟601中所按之鍵(其力量值及鍵識別符係儲存於臨時儲存暫存器625中)並非為相同力量感測鍵，則處理器判定使用者最初按錯鍵並返回步驟610。

若步驟670判定該進一步所按之鍵與使用臨時儲存暫存器625所建立之步驟601中所按之鍵為相同力量感測鍵，則在步驟680中處理器更新儲存裝置615中之演算法以反映經校正之功能。舉例而言，使用者可能需要輸入字母但按了僅稍偏離中心之鍵。在步驟630中所顯示之功能將為與受壓力量感測鍵相關聯之主要功能，即數字。將主要功能校正為所需次要功能時，更新儲存裝置615中之演算法以減少該特定力量感測鍵之次要功能輸入的臨限值。相反地，若使用者需要輸入數字但按了稍偏離中心之鍵，則校正最初按鍵之程序亦增加該力量感測鍵之主要功能輸入的已儲存臨限值。同樣地，若使用者以相同力量感測鍵之另一次要功能取代一次要功能，則該演算法個別地調整附屬力量感測襯墊之臨限值。

對於樣本基本相對力量演算法而言，更新演算法以調整附屬力量感測襯墊之間的已儲存臨限值差值，該差值判定使用者需要主要功能還是次要功能。對於樣本基本絕對力量演算法而言，更新演算法以調整在主要功能與次要功能之間做出區分的預定臨限值。更多複雜演算法更新可提供用於個別力量感測鍵之附屬力量感測襯墊上的不同位準之傾斜壓力，最佳化左手或右手按鍵，並考慮鍵組件老化可具有之任意影響。

步驟699顯示已校正之功能並返回步驟640。若如步驟650中所判定的，步驟640中之進一步按鍵為退格，則發生額外錯誤校正。因此，鍵區調整處理器演算法以解決使用者按鍵習慣。該流程之操作可為連續的或可限於某一學習時期，諸如在初次使用者訓練期間或電子裝置之初級操作者正在操作裝置時。

圖7展示根據一替代實施例之具有鍵區710之電子裝置700。圖1所示之電子裝置100具有基於標準電話鍵區組態之十二個力量感測鍵，其中2鍵亦與字母A、B、C相關聯。電子裝置700具有基於覆蓋於數字鍵區上之標準鍵盤(QWERTY keyboard)的十五個力量感測鍵730。在此替代實施例中，單個力量感測鍵具有高達一主要功能(發送(SEND)、終止(END)、1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、*、#)及四個次要功能。

舉例而言，力量感測鍵732具有一輸入數字5之主要功能及輸入字母G、H、B或N之四個次要功能。在此替代實施例中，若干力量感測鍵733、734具有無線通信功能而非字元輸入功能之主要功能。

為減少鍵之間的間距且仍具有對次要功能選擇之適當敏感性，單個附屬力量感測襯墊791、792、793、794可與一個以上鍵相關聯。舉例而言，當啟動鍵732之中央開關時，附屬力量感測襯墊791與鍵732之中央開關及輸入字母G之次要功能相關聯。當啟動鍵739之中央開關時，相同附屬力量感測襯墊791與輸入字母T之次要功能相關聯。類似地，

附屬力量感測襯墊792、793、794各自具有四個相關聯之鍵。僅兩個鍵與附屬力量感測襯墊795相關聯。

因此，電子裝置之鍵區具有允許直接文數字字元輸入及直接輸入其他功能之鍵，其具有一位於單個鍵下方之單個凸起拱頂之熟悉觸覺感測，且其提供一用於調整功能判定演算法以適應使用者之按鍵習慣的學習特徵。

儘管本發明之揭示內容包含本發明之目前被認為較佳實施例及最佳模式，其描述方式使發明者可確認其所有權及使普通熟習此項技術者可製造及使用本發明，但應理解及瞭解：本文所揭示之實施例具有許多等效實施例，且可在不偏離藉由申請專利範圍而非所示實施例加以限制之本發明範疇的情況下做出修正及變化，該等修正及變化包含在此申請案及所提出之申請專利範圍之所有等效物之懸而未決期間做出的任意修改。

應進一步瞭解：諸如第一及第二、頂部及底部，及其類似物之相關術語(若有的話)係僅用以將一實體、項目或行為自另一實體、項目或行為區分開，而非一定要求或暗示此等實體、項目或行為之間的任意實際此關係或次序。許多發明功能及許多發明原理係最佳藉由軟體程式或指令加以建構。吾人期望，儘管可能具有顯著努力及藉由(例如)可用之時間、當前技術及經濟考慮加以激發之許多設計選擇，但在當藉由本文所揭示之概念及原理加以導引時，普通熟習此項技術者將容易地能夠藉由最少實驗產生此等軟體指令及程式。因此，應在考慮使根據本發明之原理及概念簡

潔及最小化的情況下限制此軟體(若有的話)之進一步討論。

【圖式簡單說明】

圖1展示根據一實施例之具一鍵區的電子裝置。

圖2展示根據第一實施例之圖1電子裝置中之力量感測鍵的橫截面。

圖3展示圖2之力量感測鍵之部分剖示圖。

圖4展示根據第二實施例之圖1電子裝置之力量感測鍵的橫截面。

圖5展示圖4之力量感測鍵之部分剖示圖。

圖6展示圖2及圖4之力量感測鍵之操作的流程圖。

圖7展示根據一替代實施例之具一鍵區的電子裝置。

【主要元件符號說明】

100	電子裝置
110	鍵區
120	鍵
121	致動器
130	力量感測鍵
132	力量感測鍵
140	蓋
150	開口
170	致動器
200	力量感測鍵
210	共同基板
220	中央開關觸點

225	凸起拱頂
230	附屬力量觸點
240	蓋
245	開口
250	部分具抗力材料層
255	襯墊
265	附屬柱塞
270	致動器
272	法蘭
275	中央柱塞
280	中央開關
290	附屬力量感測襯墊
400	力量感測鍵
410	共同基板
420	中央開關觸點
425	凸起拱頂
430	附屬力量觸點
440	蓋
445	開口
450	部分具抗力材料層
455	軟襯墊
465	附屬柱塞
470	致動器
471	鍵帽

472	法 蘭
475	中 央 柱 塞
480	中 央 開 關
490	附 屬 力 量 感 測 襯 墊
600	流 程 圖
700	電 子 裝 置
710	鍵 區
730	力 量 感 測 鍵
732	力 量 感 測 鍵
733	力 量 感 測 鍵
734	力 量 感 測 鍵
739	力 量 感 測 鍵
791 , 792 , 793 , 794	附 屬 力 量 感 測 襯 墊
795	附 屬 力 量 感 測 襯 墊

五、中文發明摘要：

一種具一力量感測鍵(200)之電子裝置，其具有一開關(280)、一用於獲得一第一力量值之第一力量感測區域(290)、一用於獲得一第二力量值之第二力量感測區域(290)，及一處理器，該處理器用於當啟動開關(280)時根據該第一力量值及該第二力量值判定該鍵(200)之一所選功能。該第一力量感測襯墊(290)及該第二力量感測襯墊(290)使用一呈現一力量至電壓回應值(force-to-voltage response value)之部分具抗力材料(250)。藉由將開關(280)形成為拱頂(225)開關，力量感測鍵(200)向使用者提供清晰(crisp)觸覺反饋。可藉由改變致動器(270)之架構而為多種應用及使用者偏愛組態該力量感測鍵(200)。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種具有一鍵之電子裝置，其包括：
 - 一開關；
 - 一第一力量感測區域，其用於獲得一第一力量值；
 - 一第二力量感測區域，其用於獲得一第二力量值；及
 - 一處理器，其耦接至該開關、該第一力量感測區域及該第二力量感測區域，以在啟動該開關時根據該第一力量值及該第二力量值判定該鍵之一所選功能。
2. 如請求項1之電子裝置，其中該第一力量感測區域及該第二力量感測區域包括：
 - 一部分具抗力材料，其呈現一力量至電壓回應值。
3. 如請求項1之電子裝置，進一步包括：
 - 一第三力量感測區域，其用於在啟動該開關時獲得一第三力量值，
 - 其中該處理器亦耦接至該第三力量感測區域且在啟動該開關時根據該第一力量值、該第二力量值及該第三力量值判定該鍵之該所選功能。
4. 如請求項3之電子裝置，其中當該第一力量值、該第二力量及該第三力量值皆低於一所儲存臨限值時，該所選功能為一主要功能。
5. 如請求項3之電子裝置，其中當該第一力量值超過一所儲存臨限值時，該所選功能為一次要功能。
6. 如請求項5之電子裝置，其中該所選功能為一輸入一來自一具有0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、*及#之群之字

元的主要功能。

7. 如請求項1之電子裝置，進一步包括：

一位於該開關上方之致動器，其用於在接收到至少一預定數量之壓力時啟動該開關。

8. 如請求項7之電子裝置，其中該致動器包括：

一位於該開關上方之柱塞。

9. 如請求項8之電子裝置，其中該鍵包括：

一位於該柱塞下方之凸起拱頂。

10. 如請求項7之電子裝置，其中該致動器包括：

一第一附屬柱塞，其位於該第一力量感測區域上方；及

一第二附屬柱塞，其位於該第二力量感測區域上方。

十一、圖式：

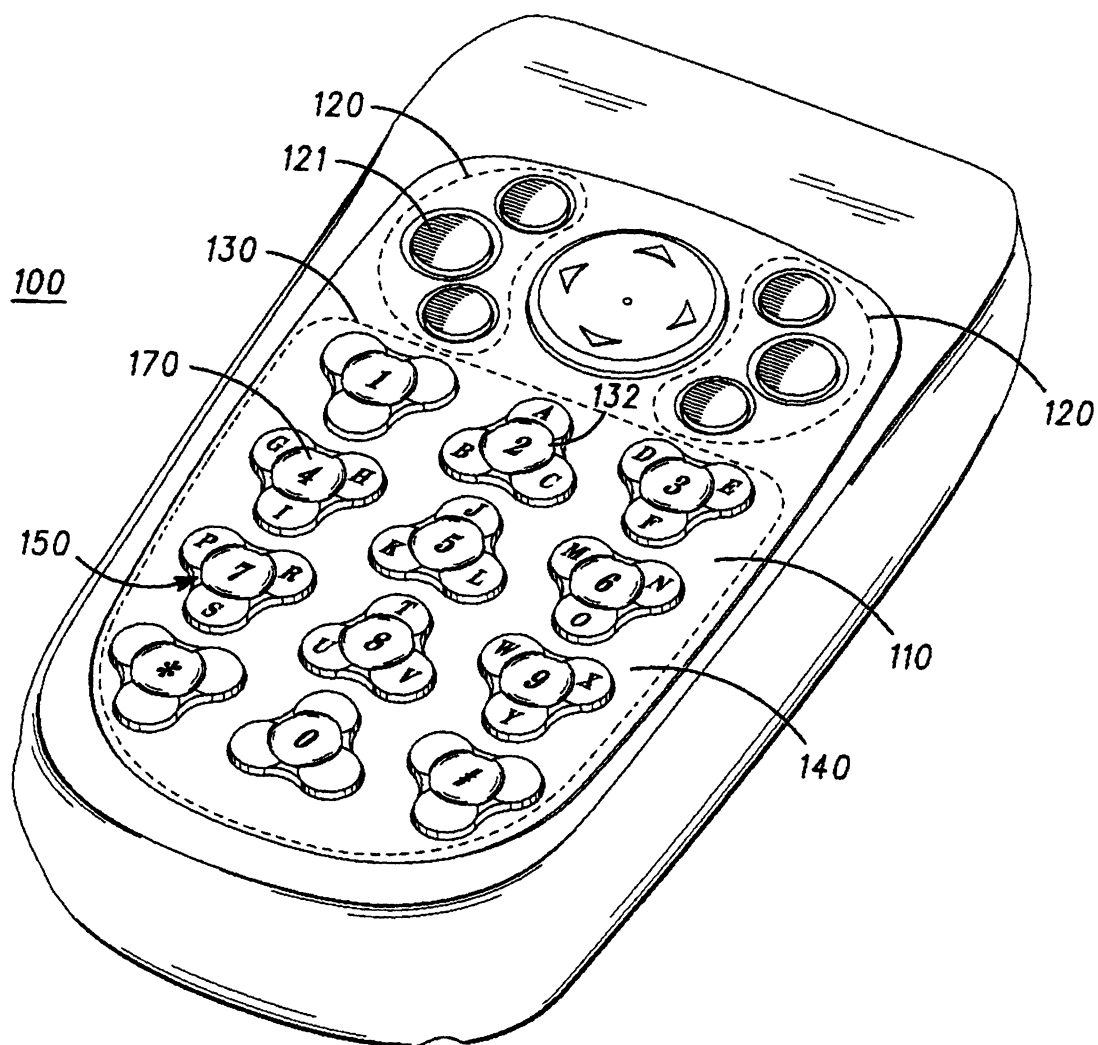


圖 1

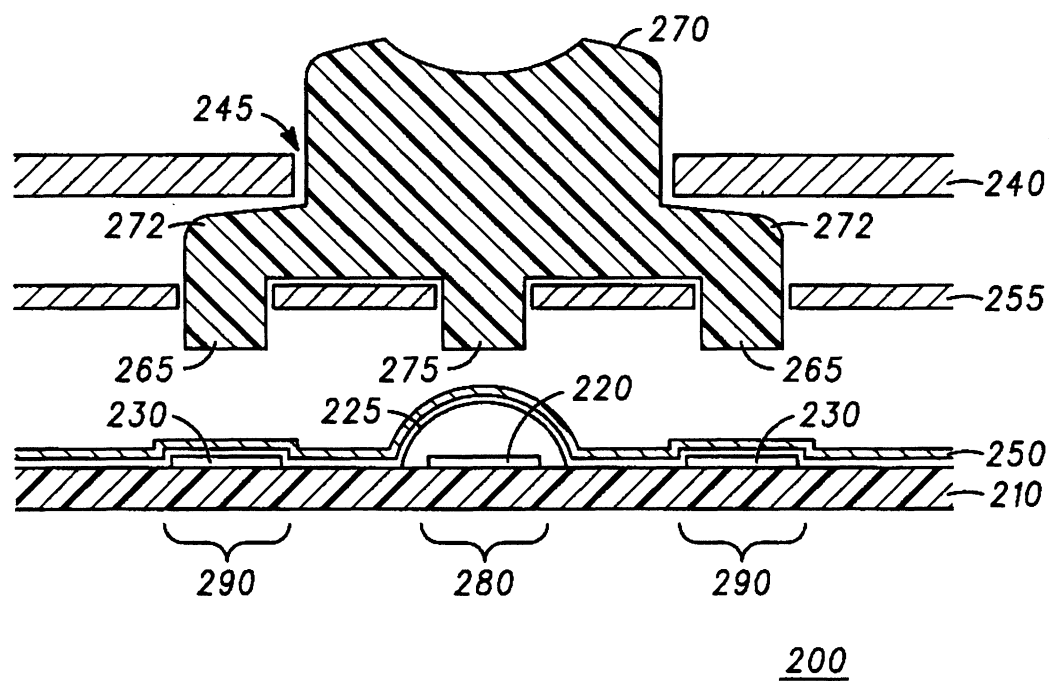


圖 2

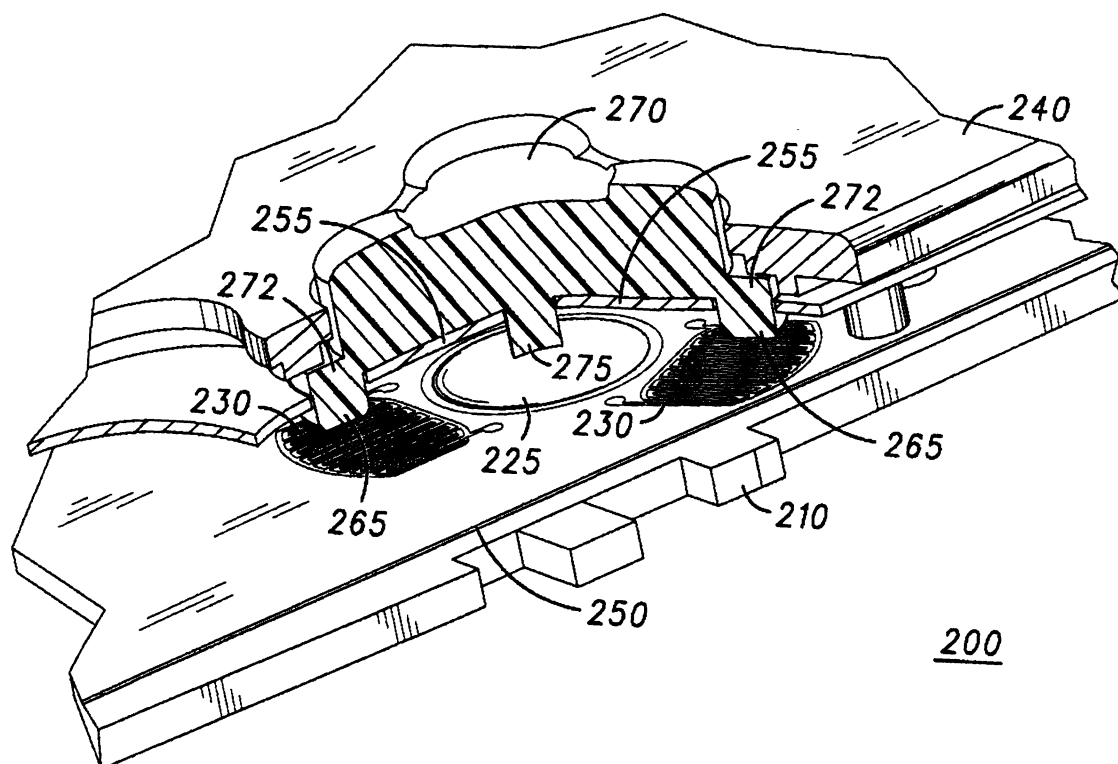


圖 3

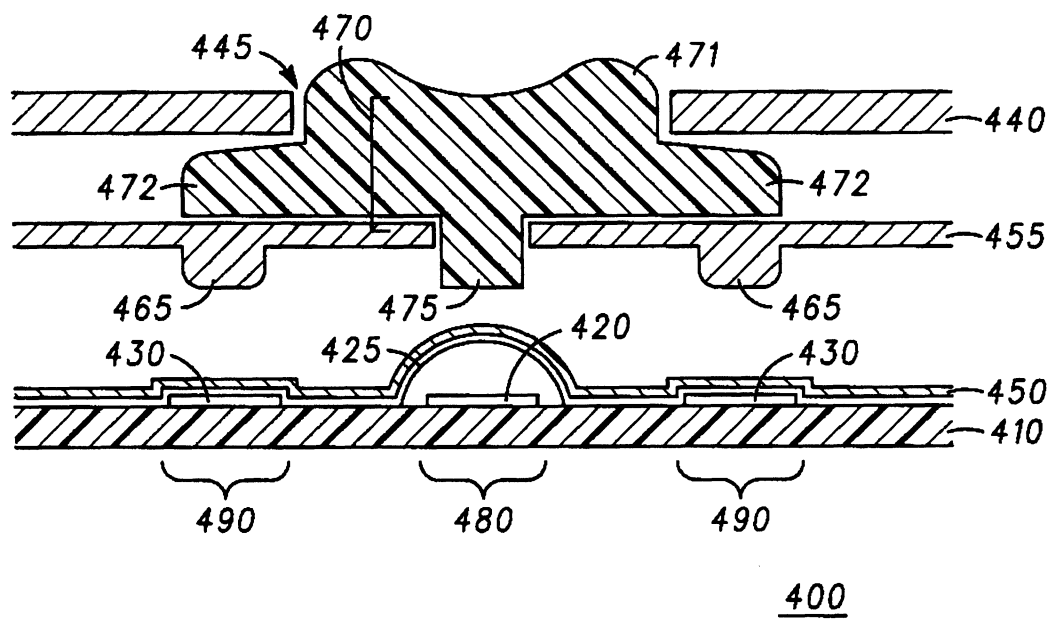


圖 4

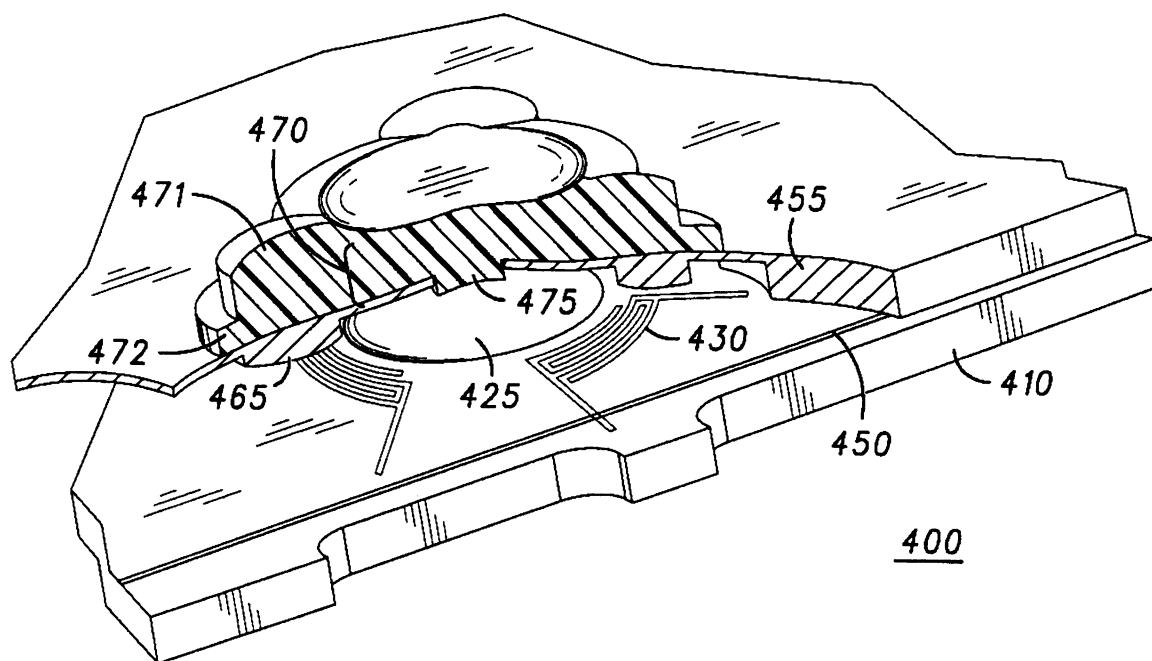


圖 5

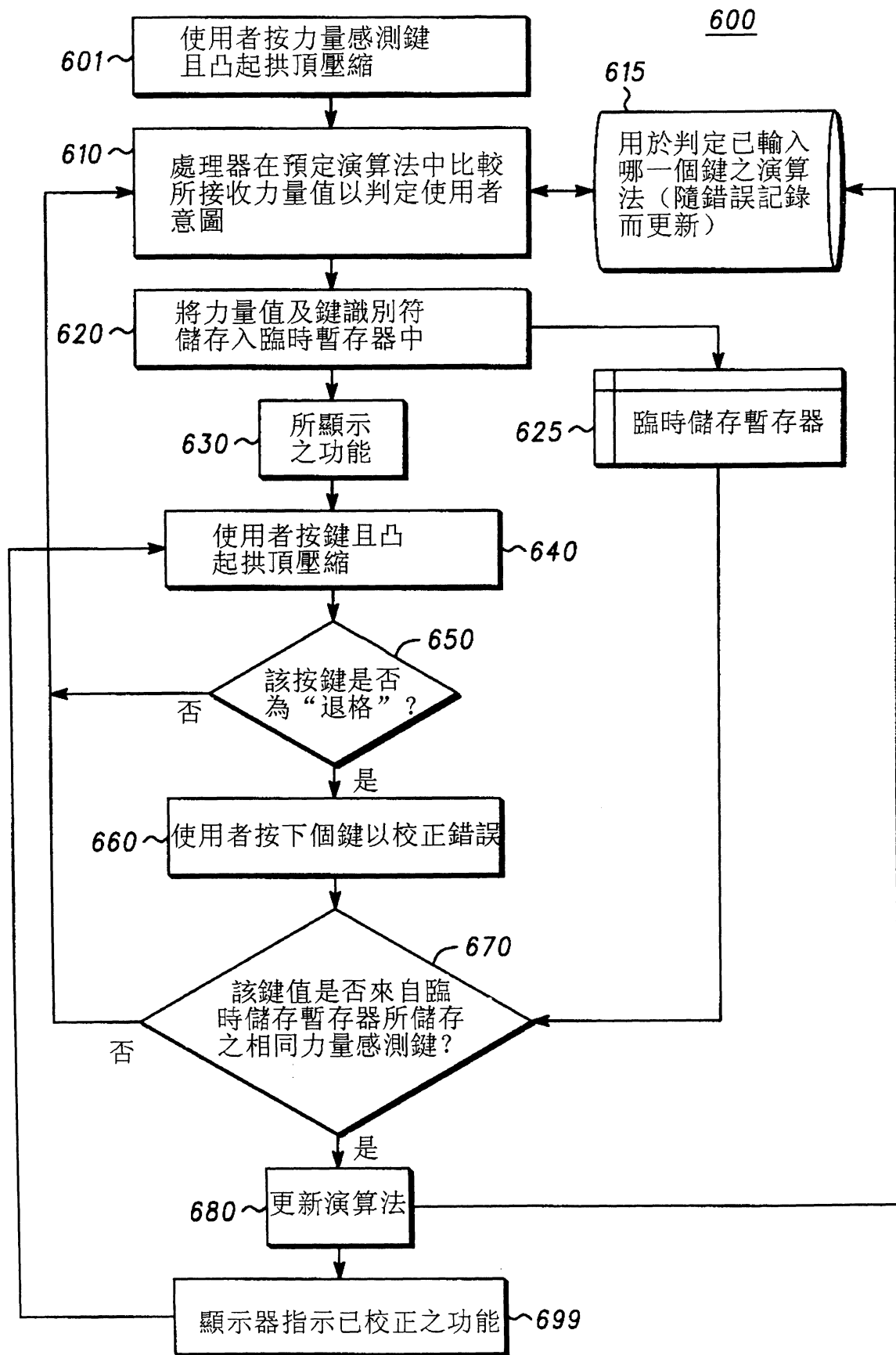


圖 6

700

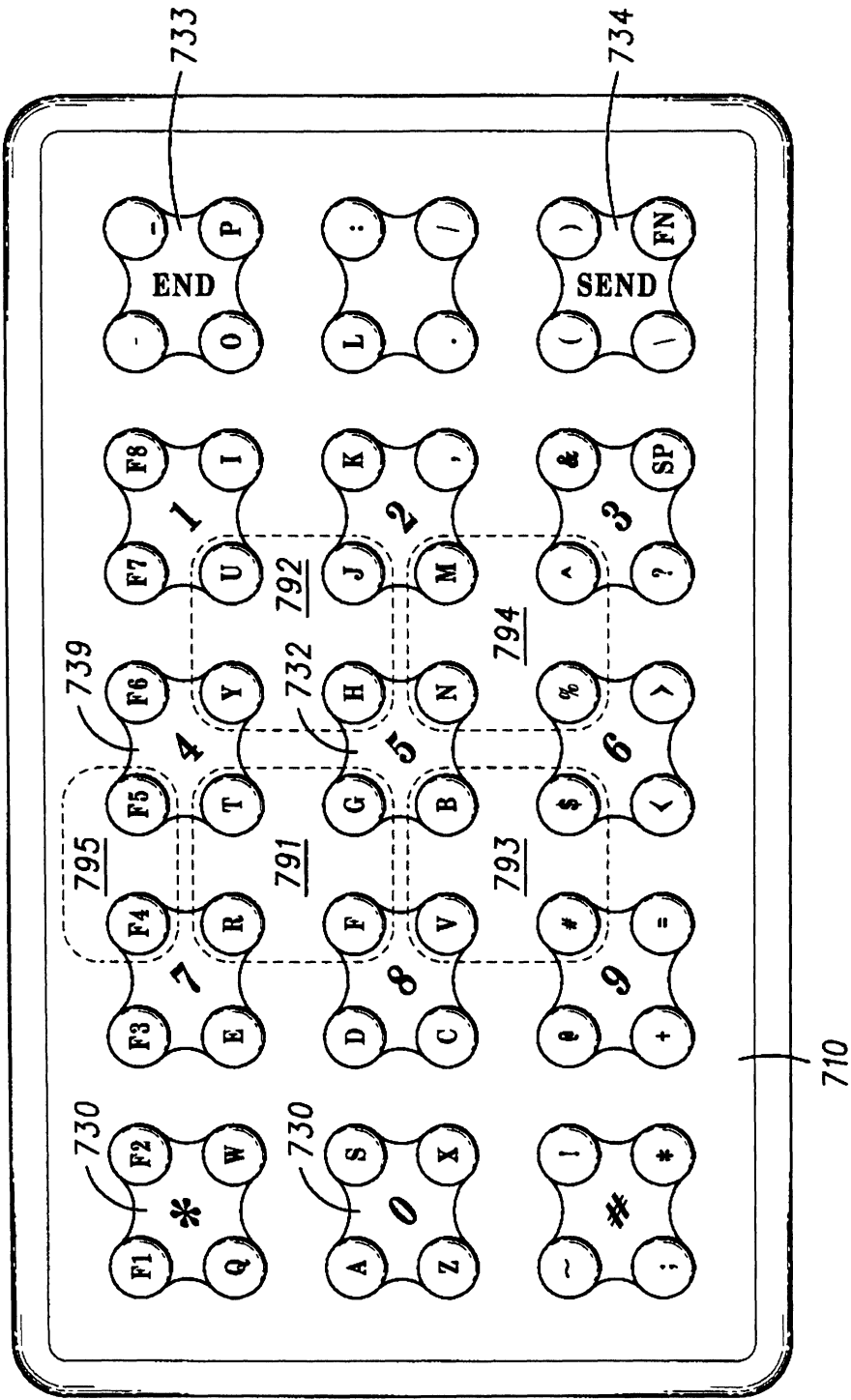


圖 7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200	力量感測鍵
210	共同基板
225	凸起拱頂
230	附屬力量觸點
240	蓋
250	部分具抗力材料層
255	襯墊
265	附屬柱塞
270	致動器
272	法蘭
275	中央柱塞

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)