

(21)申請案號：100129222

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 16 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/02 (2006.01)**

H03K17/96 (2006.01)

H05K3/42 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/13 世界智慧財產權組織 PCT/EP2010/006270

(71)申請人：新力易利信手機通訊公司 (瑞典) SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS AB (SE)

瑞典

(72)發明人：摩倫 喬納斯 MORAN, JONAS (SE)；克雷佛曼 瑪特斯 KLEVERMAN, MATS (SE)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：13 共 39 頁

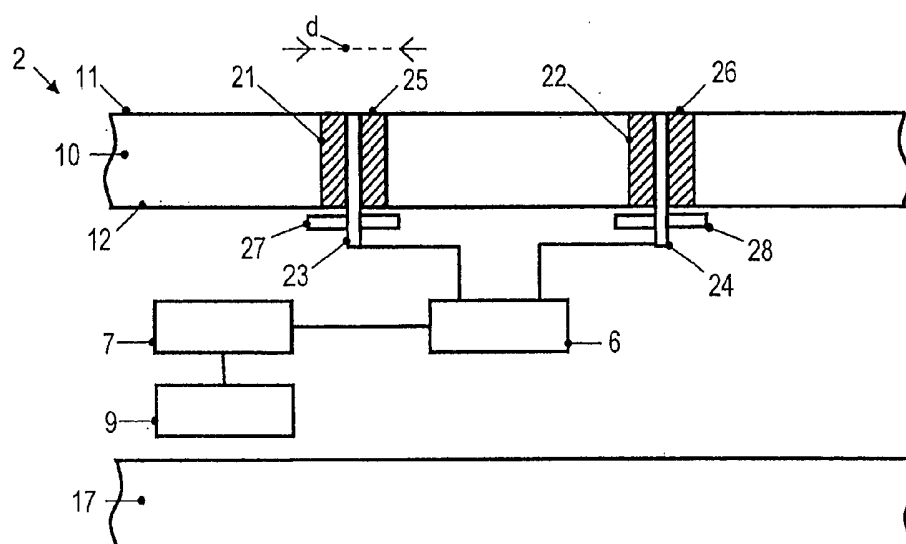
(54)名稱

具有隱藏輸入鍵的電子裝置及製造電子裝置的方法

ELECTRONIC DEVICE HAVING A HIDDEN INPUT KEY AND METHOD OF MANUFACTURING AN ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

一種電子裝置包含一殼體，該殼體具有一外面及一內面。一鍵設置在該殼體上，該鍵包含一形成在該殼體中之微孔及一在該微孔內延伸至該殼體之外面的導電材料。一感測器與該導電材料耦合以便偵測一物體在該外面與該微孔接觸或不接觸。



2：殼體

6：感測器

7：處理器

9：控制器

10：壁

11：外面

12：內面

17：相對壁

21：微孔

22：微孔

23：導電材料

24：導電材料

25：絕緣材料

26：絕緣層

27：光源

28：光源

d：微孔最大直徑

(21)申請案號：100129222

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 16 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/02 (2006.01)**

H03K17/96 (2006.01)

H05K3/42 (2006.01)

(30)優先權：2010/10/13 世界智慧財產權組織 PCT/EP2010/006270

(71)申請人：新力易利信手機通訊公司 (瑞典) SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS AB (SE)

瑞典

(72)發明人：摩倫 喬納斯 MORAN, JONAS (SE)；克雷佛曼 瑪特斯 KLEVERMAN, MATS (SE)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：13 共 39 頁

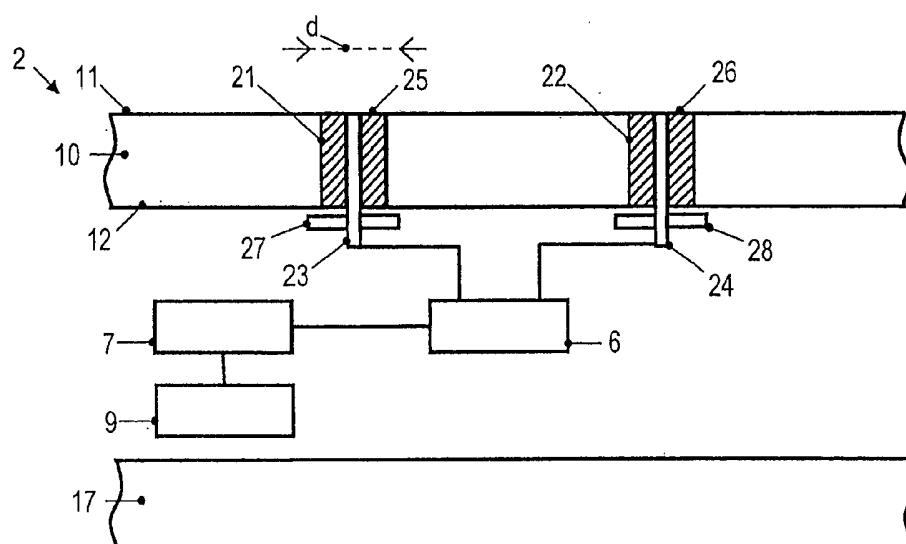
(54)名稱

具有隱藏輸入鍵的電子裝置及製造電子裝置的方法

ELECTRONIC DEVICE HAVING A HIDDEN INPUT KEY AND METHOD OF MANUFACTURING AN ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

一種電子裝置包含一殼體，該殼體具有一外面及一內面。一鍵設置在該殼體上，該鍵包含一形成在該殼體中之微孔及一在該微孔內延伸至該殼體之外面的導電材料。一感測器與該導電材料耦合以便偵測一物體在該外面與該微孔接觸或不接觸。



2：殼體

6：感測器

7：處理器

9：控制器

10：壁

11：外面

12：內面

17：相對壁

21：微孔

22：微孔

23：導電材料

24：導電材料

25：絕緣材料

26：絕緣層

27：光源

28：光源

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一電子裝置及一製造該電子裝置之方法。本發明係特別有關於具有一輸入鍵之這種裝置以便容許一使用者輸入資料或控制該電子裝置之操作。

【先前技術】

發明背景

電子裝置，例如可攜式電子裝置，經常包含容許一使用者輸入控制命令或其他資料之一使用者介面。已被使用數十年之許多習知使用者介面包含多數硬體鍵，該等硬體鍵包括多數可機械式移動元件。就裝置美觀性之觀點而言，已有改變電子裝置，特別是可攜式電子裝置之構造，以便減少設置在該電子裝置上之可機械式移動元件之數目的多種嘗試。已實行之一種方法是使用觸摸感應螢幕。這些觸摸感應螢幕可習知地以電阻或電容感測技術為基礎。為了解決與觸摸感應顯示器相關缺點中之某些缺點，已有使用不需要使用者實體地接觸該顯示器之近接感測器的多種提議。這種近接感測器之一例係在WO 2010/069410 A1中說明。

即使目前廣泛使用一觸摸感應或近接感測顯示器作為一輸入裝置之可攜式電子裝置亦經常具有一或數個與該顯示器分離之輸入鍵，以便達到例如開或關該裝置，選單控制功能，揚聲器音量控制功能，捲動功能等目的。目前，這些鍵會經常使用可機械移動元件來實施。除了在一另外

無縫設計中具有這種鍵之明顯美觀上缺點以外，機械輸入元件會容易隨著時間而磨耗及/或該等機械輸入元件會有被進入在該裝置殼體中之相當大開口之污垢或水氣破壞的風險。這些大開口是收納習知機械鍵之元件所必須的。

雖然可了解的是使用藉感測裝置殼體一部份之下壓，例如使用電容感測而可無縫地整合在該裝置殼體中的輸入鍵，但是仍有與這種設計相關之某些限制。舉例而言，對於定位需要讓該裝置殼體之一部份可被下壓的一鍵會有許多限制。更詳而言之，將這種鍵定位成靠近該裝置殼體之一角或邊緣是困難的，因為該角或邊緣會提供該裝置殼體強化之剛性。鍵致動之可靠偵測將會變成一相當大的挑戰。

【發明內容】

發明概要

因此，在所屬技術領域中一直需要解決上述缺點之某些缺點之一可攜式電子裝置及製造該可攜式電子裝置之方法。特別地，在所屬技術領域中一直需要不必在該裝置殼體中提供用以收納用以實施一輸入鍵之一可機械移動元件之一大切口的一可攜式電子裝置。在所屬技術領域中亦一直需要容許一鍵以一無縫方式整合至該裝置殼體中的一可攜式電子裝置。在所屬技術領域中亦需要產生這種可攜式電子裝置之一方法。

依據一形態，提供一種電子裝置。該電子裝置包含具有一外面及一內面之一殼體，設置在該殼體上之一鍵，及一感測器。該鍵包含一形成在該殼體中以便由該內面延伸

至該外面之微孔，及一在該微孔內延伸至該殼體之外面的導電材料。該感測器與該導電材料耦合且係組配來監測一電特性以便偵測一物體在該殼體之外面與該微孔接觸或不接觸。

在該電子裝置中，例如一使用者之皮膚之一物體與殼體之接觸可以透過延伸穿過該微孔之導電材料感測。藉此，可以在不需要用以實施該鍵之可機械移動組件的情形下，感測在使用者之皮膚與形成該鍵之該外面之一部份之間的接合或分離。該微孔之尺寸可作成使得它藉具有平均視力之一成人之一肉眼難以偵測，或完全無法偵測。

該電子裝置可以是一可攜式電子裝置。

該導電材料可以暴露在該殼體之外面上。該感測器可組配來偵測一物體在該殼體之外面與該導電材料接觸或不接觸。

該微孔可由該內面延伸通過該殼體之一壁至該外面。

該壁可界定垂直於該壁之一面的一垂直方向，且該微孔可具有一中心軸，該中心軸設置成相對該垂直方向成一角度。當一鍵使用數個微孔實施，且該等微孔中分別設有延伸至該殼體之外面之一導電材料時，至少一微孔可具有一中心軸，該中心軸設置成相對該垂直方向成一角度。不同微孔可具有設置成互相成一角度之中心軸。

該殼體可由一金屬材料形成。

當該殼體係由一金屬材料形成時，該感測器可以與該殼體電耦合。該殼體可作為用於藉該感測器實行之一電阻

測量之一陰極或陽極之其中一者，以便測量在該殼體與在該(等)微孔內延伸之導電材料之間的一電阻。

該金屬材料可在該微孔之一邊界被氧化以便形成與該導電材料介接之一絕緣金屬氧化物層。因此，在該孔內延伸之導電材料可與該金屬材料電絕緣。

該鍵可更包含一絕緣層，該絕緣層係設置在該導電材料與該微孔之一邊界之間以便使該導電材料與該殼體電絕緣。

該絕緣層可以是半透明的。這容許該鍵可藉將光耦合至該半透明絕緣層中而可被看見。

該可攜式電子裝置可更包含一光源，該光源係設置在該殼體內且組配成將光耦合至該絕緣層中。該光源可耦合至一控制器，該控制器選擇性地致動該光源以便使該鍵可以一可選擇之方式看見。

該導電材料之一端可以與該殼體之外面齊平。這減少在與一使用者之皮膚接觸時該鍵之觸覺反應。或者，該導電材料之一端亦可由該外面突出。

該鍵可組配成使得它包括多數微孔，在該等微孔中分別配置一導電材料以便由該殼體之一壁之內面延伸至外面。與一鍵聯結之該等多數微孔可配置成一陣列。具有延伸在其中之一導電材料的該等多數微孔可以一相同方式構成，但它們的中心軸可具有不同方位。因此，一使用者可藉使他/她的手指接觸該殼體之外面而致動該鍵的作用區可加大至一所需尺寸。此外，在使用者之皮膚與該殼體之

外面的接合與分離時發生之例如電阻或電容之電特性的變化可增加。

當該鍵包括分別具有一導電材料設置於其中之多數微孔時，至少一子組微孔可更包括一配置於其中之半透明絕緣材料。該鍵可組配成使得至少另一子組微孔不包括一半透明絕緣材料。包括一半透明絕緣材料之微孔的配置可選擇成使得當一光源由該殼體內照射該等多數微孔時，一所需記號可在該殼體之外面上看見。

該鍵可更包含由該內面延伸通過該殼體至該外面之多數發光微孔。

該電子裝置可更包含一光源，該光源設置在該殼體內且組配成將光耦合至該等多數發光微孔中。

該感測器可以是一電阻感測器。該電阻感測器可電耦合以便偵測在一微孔中之導電材料與在另一微孔中之導電材料之間測得之電阻的變化。或者，該電阻感測器可電耦合以便偵測在一微孔中之導電材料與該電子裝置之殼體之間測得之電阻的變化。

該感測器可以是一電容感測器。

該鍵之該(等)微孔可在該殼體之外面中界定一微開口。該等微開口可具有一直徑，該直徑係相當於或小於可由一肉眼解析者。

依據另一形態，提供一種製造具有隱藏輸入鍵之電子裝置的方法。該電子裝置包含一殼體，該殼體具有一內面及一外面。一微孔被加工入該殼體中使得該微孔由該內面

通過該殼體之一壁延伸至該外面。一電絕緣層形成在該微孔之一邊界。一導電材料係配置在該微孔中使得該導電材料在該微孔內延伸至該殼體之外面。

該微孔可藉雷射鑽孔形成。

該絕緣層可藉將一絕緣材料沈積在該內微孔邊界上形成。如果該殼體係由經選擇成使得該自然金屬氧化物為絕緣之一金屬形成，則該絕緣層可藉在該微孔邊界局部地氧化該殼體形成。

該方法可被用來依據任一形態或實施例製造一電子裝置。

應了解的是上述特徵及將在以下說明之特徵在不偏離本發明之範疇的情形下，不僅可使用在所述之各種組合中，亦可使用在其他組合中或單獨使用。上述形態及實施例之特徵可以在其他實施例中組合。

圖式簡單說明

本發明之前述及其他特徵與優點將可在與附圖一起閱讀時由以下詳細說明了解，其中相似符號表示相似元件。

第1圖是依據一實施例之一可攜式電子設備的示意圖。

第2圖是沿第1圖之線II-II所截取之該殼體之一部份的示意橫截面圖。

第3圖是顯示依據一實施例之一可攜式電子設備之一殼體壁的橫截面圖。

第4圖是顯示依據另一實施例之一可攜式電子設備之一殼體壁的橫截面圖。

第5圖是依據一實施例之一裝置之一殼體壁之一外面的示意平面圖。

第6圖是第5圖之殼體壁之一內面的示意平面圖。

第7圖是顯示依據另一實施例之一可攜式電子設備之一殼體壁的橫截面圖。

第8-10圖是顯示製造依據一實施例之一電子裝置之一方法的示意圖。

第11-13圖是顯示製造依據一實施例之一電子裝置之一方法的示意圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

以下，將參照附圖詳細地說明本發明之實施例。應了解的是以下實施例之說明不是要以一限制意義來理解。本發明之範疇不是要受限於只是被用來說明之以下所述實施例或圖式。相反地，本發明之範疇是要只由附加申請專利範圍及其等效物界定。

應了解的是該等圖式應被視為是只是示意圖，且在圖式中所示之元件不一定成比例顯示。相反地，各種元件係表示成使得所屬技術領域中具有通常知識者了解它們的功能及一般目的。

亦應了解的是，在以下示範實施例之說明中，在圖式中或在此所述之功能塊、裝置、組件或其他實體或功能單元之間的任何直接連接或耦合亦可藉一間接連接或耦合來實施。功能塊可以硬體、韌體、軟體或其組合來實施。

此外，亦應了解的是除非另外特別聲明，否則在此所述之各種示範實施例之特徵可以互相組合。

以下將說明具有一鍵之電子裝置。該鍵包含至少一微孔，該至少一微孔延伸至該裝置之一殼體之一外面，且一設置在該微孔內之導電元件亦延伸至該殼體之外面。

如在實施例之本文中所使用地，該用語‘鍵’大致包括可被一使用者致力之輸入元件。這些鍵之例子包括用以開與關該裝置之電源鍵、用以輸入一操作設定或用以調整這設定之選單鍵、用以導航通過一選單或各種選單選項之導航鍵、及用以輸入一數字或字母符號之文數鍵。如在實施例之本文中所使用地，該用語‘微孔’大致表示具有甚小於因此形成之鍵之橫向尺寸之橫向尺寸，且可藉使用例如雷射鑽孔之技術形成的多數孔。特別地，一‘微孔’可具有相當於或小於可由一成人之肉眼獲得之空間解析度之一等級的一直徑。如在實施例之本文中所使用地，該用語‘隱藏鍵’表示組配成使得，至少在該電子裝置之一操作狀態中，它無法被一成人之肉眼輕易地偵測到之一鍵。這不排除該裝置包括容許該鍵在需要時可被一操作的人看見之特徵。

第1圖是顯示依據一半導體之一可攜式電子裝置1之示意方塊圖。該裝置1包括分別組配成多數隱藏鍵之多數鍵。該可攜式電子裝置1包含一殼體2。該殼體2可由一金屬材料，例如，由一鋁形成。該殼體2可以一無縫方式延伸至少通過該裝置1之兩相對主要側。在一實施例中，設有該顯示器8之該殼體之一側可未界定用以收納例如按鈕或滑件之多數可機械移動元件的任何切口。在第1圖中所示之在該裝

置1之其中一主要側上，可設置該顯示器8，且該殼體2在該顯示器8外側無縫地覆蓋這側。

該裝置1具有鍵3-5之一配置。這些鍵係組配成為隱藏鍵且分別形成有多數微孔，該等微孔延伸通過該裝置殼體2之一壁10。對各鍵3-5而言，該等多數微孔包括一導電材料設置於其中之數個微孔使得該導電材料向上延伸至該裝置殼體2之壁10的一外面。該可攜式電子裝置1更包括一感測器6，該感測器6與設置在該等微孔內之導電材料。該感測器6可，例如，組配成為一電阻感測器，一電容感測器，或在設置在該微孔內之導電材料與一使用者之皮膚接合或分離時對一電特性之變化產生反應的另一感測器。

該可攜式電子裝置1更具有與該感測器6耦合之一個處理器7或數個處理器7。該處理器7可組配成依據一使用者之皮膚與在該裝置殼體2之外面上之該等鍵區域3-5之其中一鍵區域接觸或不接觸來控制該裝置1之操作。舉例而言，對組配成為文數輸入鍵之鍵3-5而言，該處理器7可控制一顯示器8使得透過該等鍵3-5輸入之一文數字元顯示。另舉例而言，如果該等鍵3-5之其中一鍵是一用以開與關該裝置1之電源鍵，則處理器7可依據是否一使用者將他的手指接觸這鍵來致動或停止該裝置1之一完全操作狀態。

該感測器6及/或該處理器7可以組配成區分該使用者意外地將他/她的手指接觸其中一鍵區域一段短時間的情況與被識別為代表一故意鍵致動的情況。舉例而言，該感測器6及/或該處理器7可監測一電特性之變化量及/或觀察

到超過一預定臨界值之變化經過之時間以便決定該監測之電特性變化代表一欲放棄之意外鍵輸入動作或者一欲進一步由該處理器7處理之故意鍵輸入動作。

雖然未顯示在第1圖之示意圖中，該可攜式電子裝置可包括其他組件，例如用於無線通訊之組件、記憶體等。此外，雖然在第1圖中顯示分別形成有一微孔陣列之三個鍵，但是該裝置可包括任何數目之組配成為分別形成有一微孔陣列之隱藏鍵的鍵。用於本發明之實施例可實施之電子裝置的例子可包括行動電話、無線電話、個人數位助理(PDA)、照像機、可攜式音樂播放器等，且不限於此。

請參閱第1圖之插圖及第2-12圖，形成有多數微孔之隱藏鍵的實施將更詳細地說明。

在第1圖中之插圖顯示該鍵5之平面圖。其他鍵3與4可以一對應方式構成。該鍵5包括多數微孔13，該等微孔13形成在該裝置殼體2之壁10中。在第1圖所示之實施例中，該壁10界定該顯示器8設置於其上之該裝置1的側。但是，形成有微孔之隱藏鍵亦可設置在該裝置殼體2上之其他位置，例如，在該殼體之一側壁上或在與收納該顯示器8之該殼體之壁相對之壁上。

在該等微孔內，配置一導電材料14。該導電材料14可，例如，是一插入該微孔中之薄金屬線或一藉習知技術沈積在該微孔內之導電線路。此外，在所示構態中，一絕緣材料15沈積在該微孔中以便設置在該導電材料14與該孔/殼體介面之間。當該殼體2不是由一導電材料形成時，該絕緣

材料15可以省略。此外，當該裝置殼體2由一金屬材料製成時，該金屬可在該微孔13之內邊界氧化以便形成一絕緣金屬氧化層。在這情形下，仍可設置該絕緣材料15，但亦可省略。

其中該導電材料14延伸至該壁10之外面的該等微孔13具有一最大直徑，該最大直徑甚小於該鍵區域之一特性尺寸dk。如第1圖所示，該鍵區域之特性尺寸dk可定義為形成該鍵之微孔配置於其中之區域之一外圍的最小橫向尺寸。

在實施例中，其中該導電材料14延伸至該壁10之外面的該等微孔13可在該殼體之外面分別具有相當於或小於可由一肉眼解析之等級的一直徑。舉例而言，對一成人而言，人眼之解析度的極限在距離眼睛1公尺處是大約0.1mm。在兒童中，該解析度會稍微更精細，例如，0.04mm。因此，依據預期之觀看者及觀看距離，該等微孔13可選擇成具有相當於或小於人眼之解析度極限之等級的一直徑。如在此所定義者，如果該等微孔13在該裝置殼體之外面分別具有相當於或小於可由人眼解析度極限之等級的一直徑，則該等微孔13可構成一‘隱藏鍵’。在一實施例中，形成一隱藏鍵之微孔的直徑可小於0.2mm(200 μ m)且特別是小於0.1mm(100 μ m)。在一實施例中，形成一隱藏鍵之所有微孔的直徑可小於80 μ m。在一實施例中，形成一隱藏鍵之所有微孔的直徑可在由20 μ m至80 μ m之範圍內，且包括20 μ m與80 μ m。這些微孔可使用例如雷射鑽孔之所屬技術領域中具有通常知識者習知的微加工技術形成。使用雷射鑽孔，可

在多數金屬層中形成多數微孔。

在多數實施例中，對至少一子組形成該鍵之微孔而言，該導電材料14可以是半透明的。這容許該鍵可藉致動設置在該殼體內部之一光源而被看見。應了解的是即使對於尺寸作成可相對肉眼隱藏之微孔而言，由具有等於或小於0.1mm之一直徑之微開口輸出之光仍可被人類觀察者看見。這將提供出現在一裝置表面上之光信號的效果，且在該光源未被致大之狀態下，可看到該裝置表面是由例如金屬形成之一實質固體平面。在多數實施例中，對至少另一子組形成該鍵之微孔而言，該等微孔可組配成使得沒有光可由該殼體內部通過其中至該殼體壁10之外面。舉例而言，某些微孔可填充一不透明絕緣材料14以防止光通過。因此，代表各個鍵之圖形記號可藉致動一光源而顯示在該金屬殼體之表面上。在多數實施例中，容許光通過之該等微孔可配置成界定一所需圖形記號之形狀，例如一箭號、一矩形、一數目之數字等。

對包括具有延伸於其中且是半透明之導電材料之多數微孔的鍵而言，該等微孔可被用來電感測與一使用者之皮膚之接觸且，如有需要，使該鍵是可看到的。雖然未顯示在第1圖之插圖中，但是該鍵可另外地或替代地包含用以讓光通過至該殼體之外部的多數專用發光微孔。這些微孔不必具有一設置於其中之導電材料。

第2圖顯示通過包括一隱藏鍵之一可攜式電子裝置的示意部份橫截面圖。該橫截面圖係沿通過形成一隱藏鍵之

微孔之一線，例如第1圖中之線II-II所截取者。就它們的構造或功能而言，對應於第1圖所示之元件或特徵之元件或特徵係以相同符號表示。

該可攜式電子裝置之殼體2可由金屬形成。該殼體2包括一壁10及一相對壁17。該壁10具有一可由該裝置之外側看見之外面11及一內面12。

在該壁10中，形成一隱藏鍵。該隱藏鍵包括多數在其中由該內面12至該外面11之微孔。該等微孔可以是經雷射鑽孔之微孔。顯示兩微孔21、22以便說明。更多數目之微孔可形成界定該鍵區域之一陣列。該等微孔21、22可形成為具有一圓柱形內邊界，該圓柱形內邊界可具有，例如，一圓形或橢圓形橫截面。

在該微孔21中，配置有由該壁10之內面12向上延伸至外面11的一導電材料23。該導電材料23之一端與該外面11齊平。一絕緣材料25設置在該導電材料23與該微孔21之內邊界之間。另一微孔22具有一類似構態，且一導電材料24及一絕緣層26係設置在該另一微孔22中。該等微孔21與22可分別組配成使得，在該外面11，該等微孔21與22之一最大直徑 d 可小於，例如，0.2mm或小於0.1mm。該等微孔21與22可藉雷射鑽孔形成。

在所示構態中，該絕緣材料25可是半透明的且一可控制光源27可配置在該殼體內部以便將光耦合至該絕緣材料25中。類似地，在另一微孔22中之絕緣層26可以是透明的且一可控制光源28可配置在該殼體內部以便將光耦合至該

絕緣材料26中。該等光源27與28與一控制器9耦合，且該控制器9在可看見該鍵時選擇性地致動該光源27及/或28。該控制器9可與該可攜式電子裝置之處理器7耦合且可依據該電子裝置之操作狀態選擇性地致動該等光源27與28。

延伸通過該微孔21之導電材料23及延伸通過另一微孔22之導電材料24係與該感測器6耦合。可使用各種構態來偵測一使用者之皮膚與在該等微孔21、22形成於其中之該外面11的接觸。

在一實施例中，該感測器6可以是一電容感測器。設置在界定一鍵之各種微孔中的導電材料23、24可全部與該感測器6之一端子電連接。藉由這種構態，當該使用者之皮膚同時接觸配置在該鍵之各種微孔中的導電材料時，可以放大由感測器6觀察到之所得到的電容變化。

在另一實施例中，該感測器6可以是一電阻感測器。可使用各種構態觀察到當一使用者之皮膚建立在一導電材料與一參考電極之間的一傳導路徑時，電阻由無限大下降至一有限值。舉例而言，配置在一第一子組微孔中之導電材料可全部與該感測器之一第一端子(例如，用於一電阻測量之陰極端子)電連接且配置在一第二子組微孔中之導電材料可全部與該感測器6之一第二端子(例如，用於一電阻測量之陽極端子)電連接。因此，可以測量配置在該等微孔中之不同微孔中之導電材料間的電阻，且當一使用者之皮膚建立在配置在不同微孔中之導電材料之間的一傳導路徑時，該電阻減少。在另一實施例中，當該殼體2由一金屬形

成時，該感測器6可監測在該殼體2與配置在該等微孔中之導電材料之間的一電流。該殼體可與該感測器6之一第一端子(例如，用於一電阻測量之陰極端子)電連接且配置在該等微孔中之導電材料可全部與該感測器6之一第二端子(例如，用於一電阻測量之陽極端子)電連接。因此，可以測量配置在該等微孔及該殼體2中之導電材料間的電阻，且當一使用者之皮膚建立在配置在該等導電材料與該殼體2之間的一傳導路徑時，該電阻減少。

可使用其他技術來感測一使用者之皮膚是否接觸在一鍵區域中之殼體的外面11。此外，由前述可知，為了感測形成有多數微孔之一鍵的致動，可形成多數電連接使得在感測器6只需要一或兩個端子便可感測一電阻之下降或一電容之變化。對具有形成有多數微孔之多數隱藏鍵的一可攜式電子裝置而言，該等多數鍵可與一個感測器6電連接。該一個感測器可組配成使用習知技術辨識該被致動鍵，例如辨識已在其間發生一電阻下降之多數行與列導電線路。

第3圖顯示通過包括一隱藏鍵之一可攜式電子裝置的示意部份橫截面圖。該橫截面圖係沿通過形成一隱藏鍵之微孔之一線，例如第1圖中之線II-II所截取者。就它們的構造或功能而言，對應於第1圖或第2圖所示之元件或特徵之元件或特徵係以相同符號表示。

該電子裝置之一殼體2包括一壁30，該壁30具有如參照第2圖所述地形成其中之兩微孔21、22。該等微孔21、22可以是經雷射鑽孔之孔。感測一使用者之皮膚與在該等微孔

21、22形成於其中之區域中之該外面11的接觸可如參照第1與2圖所述地實行。但是，設置在該等微孔21與22內之絕緣層25、26不必是半透明的。分開之發光微孔31、32形成在該壁30中以便由該壁30之一內面12延伸至一外面11。該等發光微孔31與32可分別是經雷射鑽孔之孔。該等發光微孔31與32具有相當於或小於肉眼之解析度極限之等級的一最大直徑 d_i ，因此使該鍵成為一隱藏鍵。在一實施例中，該等發光微孔可具有一小於0.2mm，特別是小於0.1mm之最大直徑。

設有一與該發光微孔31聯結之光源27及一與該發光微孔32聯結之光源28。在一控制器9之控制下，該等光源27、28可被致動以使該等聯結鍵可看見。致動該等光源27、28可如參照第2圖所述地實行。致動該等光源27、28可依據該裝置之操作狀態選擇性地實行。該等發光微孔可任選地以一半透明材料填充。

第4圖顯示通過包括一隱藏鍵之一可攜式電子裝置的示意部份橫截面圖。該橫截面圖係沿通過形成一隱藏鍵之微孔之一線，例如第1圖中之線II-II所截取者。就它們的構造或功能而言，對應於第1-3圖所示之元件或特徵之元件或特徵係以相同符號表示。

該電子裝置之一殼體2包括一壁40，該壁40具有形成於其中之微孔41-43。該等微孔41-43可由雷射鑽孔或使用容許該等微孔41-43可形成有一小直徑的另一技術。導電材料44-46設置在該等微孔內。該等導電材料44-46由該內面12

延伸通過該壁40至該外面11。在所述實施例中，該等導電材料44-46之端部係暴露在該外面11上且與該外面11齊平。

該等微孔41-43具有互相相對地呈一角度設置的縱軸。雖然該微孔42之縱軸係垂直地朝向由該外面11所界定之平面，但是該等微孔41與43之縱軸以與90°不同之一角度交叉。該等微孔41與42之縱軸圍出一大於0°之角度。類似地，該等微孔41與43之縱軸圍出一大於0°之角度。

如第4圖所示之其中形成一鍵之微孔之縱軸未全部平行延伸之一構態可被用來簡化電接觸在該等微孔41-43中之導電元件及/或將光耦合至該等微孔中所需的配置。舉例而言，在由該微孔41及由在該殼體壁40之外面11中之微孔42所界定之開口之中心間的一距離可大於在由該微孔41及由在該殼體壁40之內面12中之微孔42所界定之開口之中心間的一距離。類似地，在由該微孔41及由在該殼體壁40之外面11中之微孔43所界定之開口之中心間的一距離可大於在由該微孔41及由在該殼體壁40之內面12中之微孔43所界定之開口之中心間的一距離。配置在該殼體內部之一光源50可接著與多數微孔41-43聯結以將光耦合至該等微孔中。類似地，配置在該等微孔41-43中之導電材料可以在該殼體內電接觸在該內面12上之一接觸區域，且該接觸區域小於該外面11上之鍵的區域。

感測一使用者之皮膚與在該等微孔41-43形成於其中之區域中之該外面11的接觸可參照第1與2圖所述地實行。致動該光源50可參照第2圖所述地實行。

如參照第4圖所說明地，配置該等微孔使得在該外面11上之微開口之圖案與在該內面12上之微開口之圖案不同對於實施所需電連接及發光是有利的。這觀念將進一步參照第5與6圖說明。

第5圖是一般體壁之一外面11之示意平面圖。界定一個鍵之區域包括多數呈一規則配置51之微孔。舉例而非限制地，所顯示的是具有多數第一微孔52(顯示為空白圓圈)，多數第二微孔53(以方格陰影線顯示)及多數第三微孔54(以直線陰影線顯示)之一配置51。該等第一微孔52可具有與一電阻感測器之一第一端子(例如，一陽極)耦合之導電材料配置於其中。該等第二微孔53可具有與一電阻感測器之一第二端子(例如，一陰極)耦合之導電材料配置於其中。該等第三微孔54可以是沒有導電材料設置於其中之發光微孔。該等第一、第二及第三微孔係配置成使得它們以一交錯圖案通過該外面。

第6圖是第5圖之殼體壁之一內面12之示意平面圖，其中形成該等第一、第二及第三微孔之配置。該等第一、第二及第三微孔52-54通過該壁使得它們以與在該外面11之圖案不同之一圖案與該內面12交叉。更詳而言之，該等第一微孔52通過該內面12使得該等對應開口配置在一第一區中。該等第二微孔53通過該內面12使得該等對應開口配置在一與該第一區分離與分開之第二區中。該等第三微孔54通過該內面12使得該等對應開口配置在一第三區中，且該第三區與該等第一與第二區分離與分開。應了解的是可使

用簡單延伸之接觸墊以便電接觸配置第一第一微孔52中且在該內面上的導電材料，或電接觸配置在該等第二微孔53中且在該內面上的導電材料。類似地，一光源可足以將光耦合至該等多數第三微孔53中。

在此所述之任一實施例中，設置在與一鍵聯結之一第一微孔中的導電材料及設置在與相同鍵聯結之一第二微孔中的導電材料可與該感測器之相同端子電耦合。特別地，一導電墊或層可配置在該殼體之內面上以便接觸設置在與相同鍵聯結之數個微孔中的導電材料。該導電墊或層可與配置在與相同鍵聯結之多數微孔中的導電材料一體地形成。該導電墊或層可與該感測器之一端子電耦合。具有這種構造之一實施例將參照第7圖更詳細地說明。

第7圖顯示通過包括一隱藏鍵之一可攜式電子裝置的示意部份橫截面圖。該橫截面圖係沿通過形成一隱藏鍵之微孔之一線，例如第1圖中之線II-II所截取者。該隱藏鍵之構造主要是以參照第4圖所說明之構態為基礎。就它們的構造或功能而言，對應於第4圖所示之元件或特徵之元件或特徵係以相同符號表示。

第7圖之電子裝置之一殼體2包括一壁40，該壁40具有形成於其中之微孔44-46。該等導電材料44-46分別設置在該等微孔41-44中。該等導電材料44-46由該內面12延伸通過該壁40至該外面11。在所示實施例中，該等導電材料44-46之端部係暴露在該外面11上且與該外面11齊平。

在該內面12上，設有一導電墊56，該導電墊56與配置

在至少兩微孔41-43中之導電材料44-46電連接。該導電墊56與該感測器6電耦合。如已在以上說明者，藉使用其中配置在多數微孔中之導電材料與該感測器6之相同端子連接的一配置，當一使用者之皮膚接觸與一鍵聯結之多數微孔時，可以增加偵測效率。該感測器6可以是一電阻或電容感測器。

第7圖顯示具有兩微孔之一實施例，且兩微孔具有互相相對地呈一角度之縱軸，在該殼體2之內面12上設置一導電層或墊可以微孔之其他構態來實施，例如，其中該等微孔如第2與3圖所示地互相平行延伸或當該等微孔具有非直線之縱軸時的構態。

應了解的是可以對參照第1-7圖說明之裝置進行各種修改。舉例而言，雖然裝置已說明其中一絕緣層沈積在該微孔內部，亦可使用其他技術以便使設置在該微孔中之一導電材料與一金屬殼體電絕緣。舉例而言，形成在一金屬殼體中之微孔之一邊界可被氧化以便形成一絕緣金屬氧化物層。因此不再需要在該微孔中沈積一絕緣材料。

請參閱第8-10圖，將說明製造依據一實施例之一電子裝置的一方法。該裝置係被製造成在一殼體壁60上具有一隱藏鍵。該殼體可由一金屬形成。雖然該方法將對於一個微孔說明，但是該方法可應用來形成多數微孔，以便以絕緣材料填充它們及將一導電材料配置於其中。該方法可被用來製造在此所述之任一電子裝置。

如第8圖所示，將一微孔61形成在該殼體壁60中。該微

孔61可藉雷射鑽孔形成。該微孔可配置成使得其縱軸與該壁60之一外面11垂直。但是，至少一形成該隱藏鍵之微孔可形成為使得其縱軸與該外面11之垂直方向圍出一大於 0° 之角度。該微孔61可形成為使得它在該外面11中界定一開口，該開口具有相當於或小於肉眼之解析度極限之等級之一最大直徑d。在一實施例中，該微孔61可形成為使得它具有一小於0.2mm，且特別是小於0.1mm之最大直徑d。

如第9圖所示，將一絕緣材料62沈積在該微孔61內。該絕緣材料62可至少沈積為在該金屬/孔介面上之一層。在一實施例中，該絕緣材料係沈積成使得它不完全填滿該微孔61。

如第10圖所示，該微孔61，至少部分地，以一導電材料63填充。該導電材料63向上延伸至該外面11。該導電材料63之一端可與該外面11齊平或可由該外面11稍微突出。

一導電層或墊可形成在該殼體之內面12上。該導電層或墊可與設置在與一個鍵聯結之數個微孔中的導電材料電連接。該導電層或墊可與設置在多數微孔中之導電材料一體地形成。

使用參照第8-10圖所述之方法，可以形成通過該殼體壁60突出之電連接。該等電連接係與該金屬殼體電絕緣。接著，該等電連接可與例如一電阻或電容感測器之感測電特性變化的一感測器電耦合。

請參閱第11-13圖，將說明製造依據一實施例之一電子裝置的一方法。該裝置係被製造成在一殼體壁70上具有一

隱藏鍵。該殼體係由一金屬形成。雖然該方法將對於一個微孔說明，但是該方法可應用來形成多數微孔，以便以絕緣材料填充它們及將一導電材料配置於其中。該方法可被用來製造在此所述之任一電子裝置。

在第第11-13圖之方法中，形成該殼體之金屬係選擇成使得金屬自然氧化物具有作為一絕緣層的適當性質。

如第11圖所示，將一微孔71形成在該殼體壁70中。該微孔71可藉雷射鑽孔形成。該微孔可配置成使得其縱軸與該壁70之一外面11垂直。但是，至少一形成該隱藏鍵之微孔可形成為使得其縱軸與該外面11之垂直方向圍出一大於 0° 之角度。該微孔71可形成為使得它在該外面11中界定一開口，該開口具有相當於或小於肉眼之解析度極限之等級的一最大直徑d。在一實施例中，該微孔71可形成為使得它具有一小於0.2mm且特別是小於0.1mm之最大直徑d。

如第12圖所示，該金屬在該微孔71之一邊界被氧化。因此形成一金屬氧化物之絕緣層72。

如第13圖所示，該微孔71，至少部分地，以一導電材料73填充。該導電材料73向上延伸至該外面11。該導電材料73之一端可與該外面11齊平或可由該外面11稍微突出。

一導電層或墊可形成在該殼體之內面12上。該導電層或墊可與設置在與一個鍵聯結之數個微孔中的導電材料電連接。該導電層或墊可與設置在多數微孔中之導電材料一體地形成。

使用參照第11-13圖所述之方法，可以形成通過該殼體

壁70突出之電連接。該等電連接係與該金屬殼體電絕緣。接著，該等電連接可與例如一電阻或電容感測器之感測電特性變化之一感測器電耦合。

雖然依據各種實施例之電子裝置及製造電子裝置之方法已說明過了，但是在其他實施例中可實施各種修改。舉例而非限制地，雖然具有一實質圓形橫截面之微孔已在本文中在某些圖中顯示過了，但是亦可使用其他形狀。雖然，在某些實施例中，界定該隱藏鍵之微孔是圓柱形，但是亦可使用其他幾何形狀，例如向該外面呈錐形之微孔。雖然某些實施例之裝置已說明為包括在該殼體內部之一光源以便選擇性地使一隱藏鍵可看見，但是設置這種光源是任擇的。亦可使用顯示一鍵之位置的其他方法，包括例如永久記號設置在該殼體之外面上的簡單方法。另舉例而言，雖然已說明其中一隱藏鍵包括多數微孔之實施例，但是減少微孔之數目亦可了解的，甚至減少至具有一導電材料配置於其中之一個微孔。此外，多數隱藏鍵可與具有多數可機械移動元件之習知鍵或與感測在某區域中該殼體之下壓之電容鍵組合。特別地，依據實施例之電子裝置可包括形成有多數微孔之某些鍵及使用不同方法形成之其他鍵。在實施例中，該電子裝置之至少一側可形成為在其上只有形成有微孔之多數鍵。一機械鍵可任選地設置在該裝置之另一側上。

應了解的是各種實施例之特徵可互相組合。舉例而非限制地，組配成使得至少兩微孔之縱軸如參照第4圖所述地

互相相對地成一角度的微孔亦可使用在如參照第3圖說明地具有分開發光微孔之構態中。

可如在此所述地具有包含多數微孔之一鍵之裝置的例子包括，但不限於，一行動電話、一無線電話、一個人數位助理(PDA)、一可攜式音樂播放器、一照像機等。

【圖式簡單說明】

第1圖是依據一實施例之一可攜式電子設備的示意圖。

第2圖是沿第1圖之線II-II所截取之該殼體之一部份的示意橫截面圖。

第3圖是顯示依據一實施例之一可攜式電子設備之一殼體壁的橫截面圖。

第4圖是顯示依據另一實施例之一可攜式電子設備之一殼體壁的橫截面圖。

第5圖是依據一實施例之一裝置之一殼體壁之一外面的示意平面圖。

第6圖是第5圖之殼體壁之一內面的示意平面圖。

第7圖是顯示依據另一實施例之一可攜式電子設備之一殼體壁的橫截面圖。

第8-10圖是顯示製造依據一實施例之一電子裝置之一方法的示意圖。

第11-13圖是顯示製造依據一實施例之一電子裝置之一方法的示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-------------|---------|
| 1...可攜式電子裝置 | 6...感測器 |
| 2...殼體 | 7...處理器 |
| 3,4,5...鍵 | 8...顯示器 |

9...控制器	50...光源
10...壁	51...配置
11...外面	52...第一微孔
12...內面	53...第二微孔
13...微孔	54...第三微孔
14...導電材料	56...導電墊
15...絕緣材料	60...殼體壁
17...相對壁	61...微孔
21,22...微孔	62...絕緣材料
23,24...導電材料	63...導電材料
25...絕緣材料	70...殼體壁
26...絕緣層	71...微孔
27,28...光源	72...絕緣層
30...壁	73...導電材料
31,32...發光微孔	d...微孔最大直徑
40...壁	di...發光微孔最大直徑
41,42,43...微孔	dk...特性尺寸
44,45,46...導電材料	

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100129222

※申請日：100.8.16

※IPC 分類：G06F1 3/02 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

H05K 3/42 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有隱藏輸入鍵的電子裝置及製造電子裝置的方法

ELECTRONIC DEVICE HAVING A HIDDEN INPUT KEY AND
METHOD OF MANUFACTURING AN ELECTRONIC DEVICE

二、中文發明摘要：

一種電子裝置包含一殼體，該殼體具有一外面及一內面。一鍵設置在該殼體上，該鍵包含一形成在該殼體中之微孔及一在該微孔內延伸至該殼體之外面的導電材料。一感測器與該導電材料耦合以便偵測一物體在該外面與該微孔接觸或不接觸。

三、英文發明摘要：

An electronic device comprises a housing having an outer face and an inner face. A key is provided on the housing, which comprises a micro hole formed in the housing and a conductive material extending within the micro hole to the outer face of the housing. A sensor is coupled to the conductive material to detect whether an object is brought into contact or out of contact with the micro hole at the outer face.

七、申請專利範圍：

1. 一種電子裝置，該電子裝置包含：

一殼體，其具有一外面及一內面；

一鍵，其設置在該殼體上，該鍵包含：

一微孔，其形成在該殼體中以便由該內面延伸至該外面，及

一導電材料，其在該微孔內延伸至該殼體之外面；及

一感測器，其與該導電材料耦合，該感測器係組配來監測一電特性以偵測一物體在該殼體之外面與該微孔接觸或不接觸。

2. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該導電材料係暴露在該殼體之外面上，該感測器係組配來偵測一物體在該殼體之外面與該導電材料接觸或不接觸。

3. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該微孔由該內面延伸通過該殼體之一壁至該外面，該壁可界定垂直於該壁之一垂直方向，該微孔具有一中心軸，該中心軸設置成相對該垂直方向成一角度。

4. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該殼體係由一金屬材料所形成。

5. 如申請專利範圍第4項之電子裝置，

該感測器係與該殼體電耦合。

6. 如申請專利範圍第4項之電子裝置，

該金屬材料在該微孔之一邊界被氧化以便形成與該導電材料介接之一絕緣金屬氧化物層。

7. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該鍵更包含一絕緣層，該絕緣層係設置在該導電材料與該微孔之一邊界之間以便使該導電材料與該殼體電絕緣。

8. 如申請專利範圍第7項之電子裝置，

該絕緣層是半透明的，

該電子裝置更包含一光源，該光源係設置在該殼體內且組配成將光耦合至該絕緣層中。

9. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該導電材料之一端係與該殼體之外面齊平或由該殼體之外面突出。

10. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該鍵更包含形成在該殼體中以便由該內面延伸至該外面之多數另外的微孔，分別延伸至該外面且在該等多數另外的微孔之各微孔內的一導電材料，該導電材料係分別與該感測器耦合。

11. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該鍵更包含由該內面延伸通過該殼體至該外面之多數發光微孔，

該電子裝置更包含一光源，該光源設置在該殼體內且組配成將光耦合至該等多數發光微孔中。

12. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該感測器是一電阻感測器。

13. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該感測器是一電容感測器。

14. 如申請專利範圍第1項之電子裝置，

該電子裝置是一可攜式電子裝置。

15. 一種製造具有隱藏鍵之電子裝置的方法，該電子裝置包

含一殼體，該殼體具有一內面及一外面，該方法包含：

將一微孔加工入該殼體中使得該微孔由該內面通
過該殼體之一壁延伸至該外面；

在該微孔之一邊界形成一電絕緣層；及

將一導電材料配置在該微孔中使得該導電材料在
該微孔內延伸至該殼體之外面。

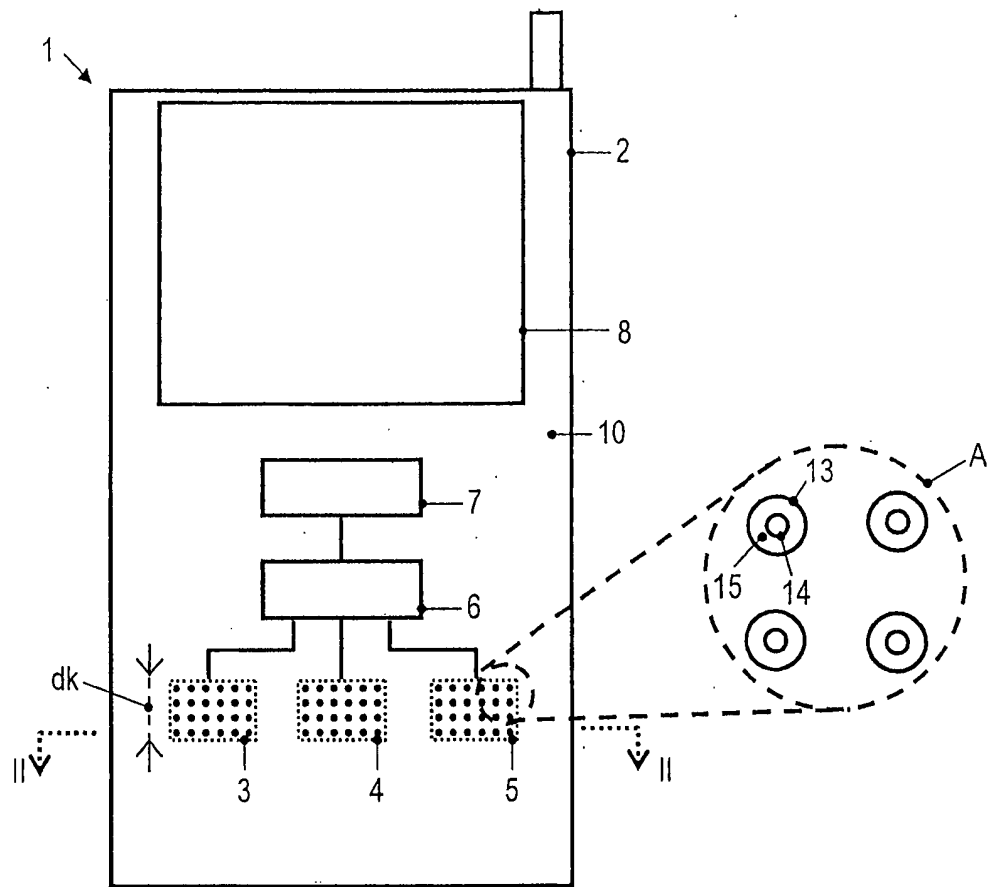
16. 如申請專利範圍第15項之方法，

該微孔係藉雷射鑽孔形成。

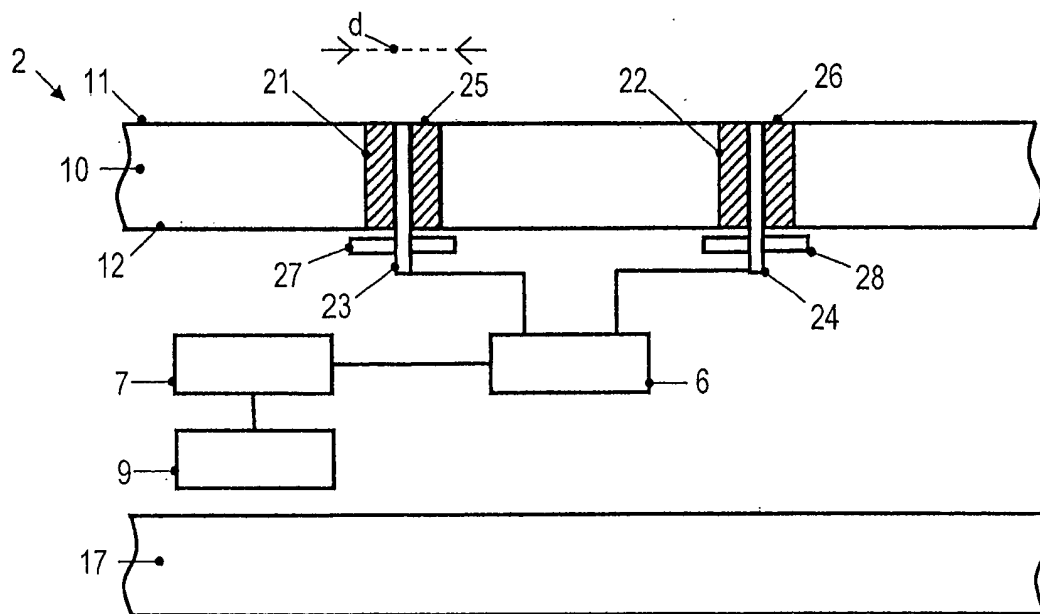
17. 如申請專利範圍第15項之方法，

該電子裝置是一可攜式電子裝置。

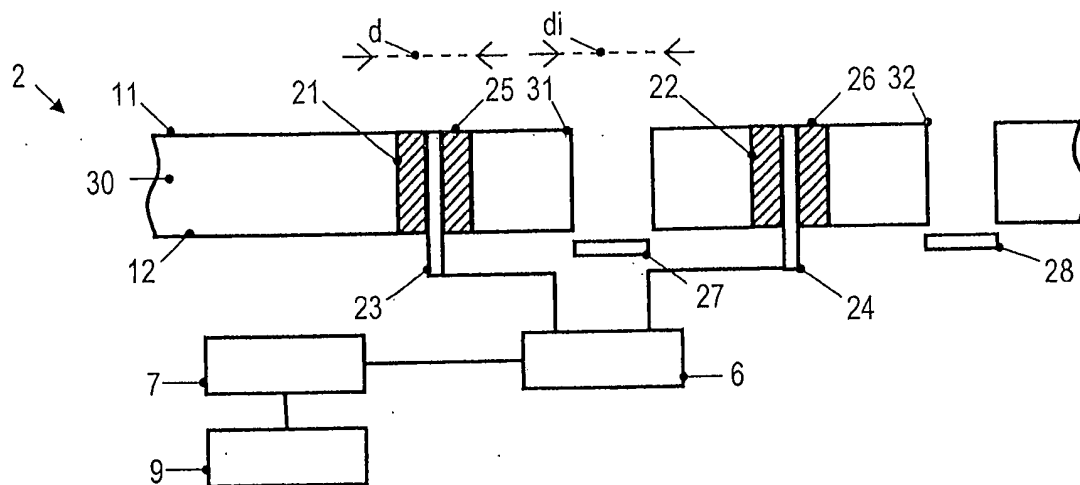
1/6



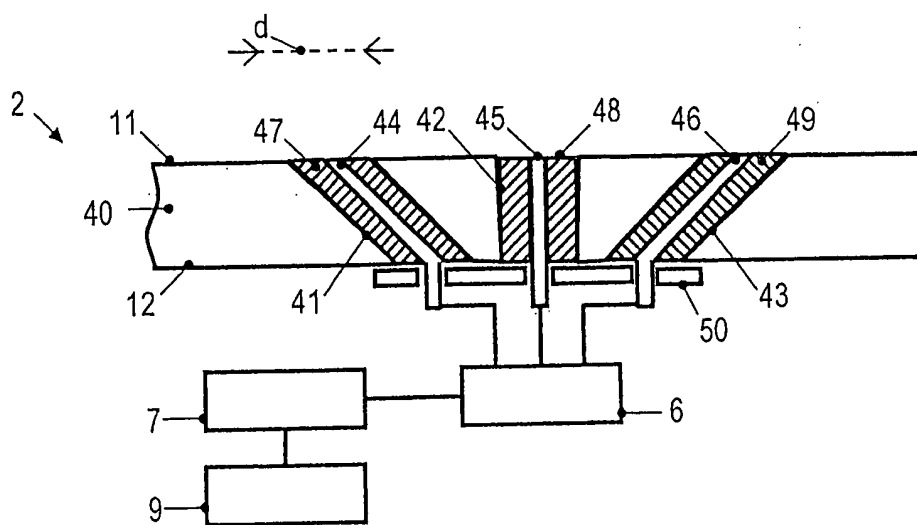
第1圖



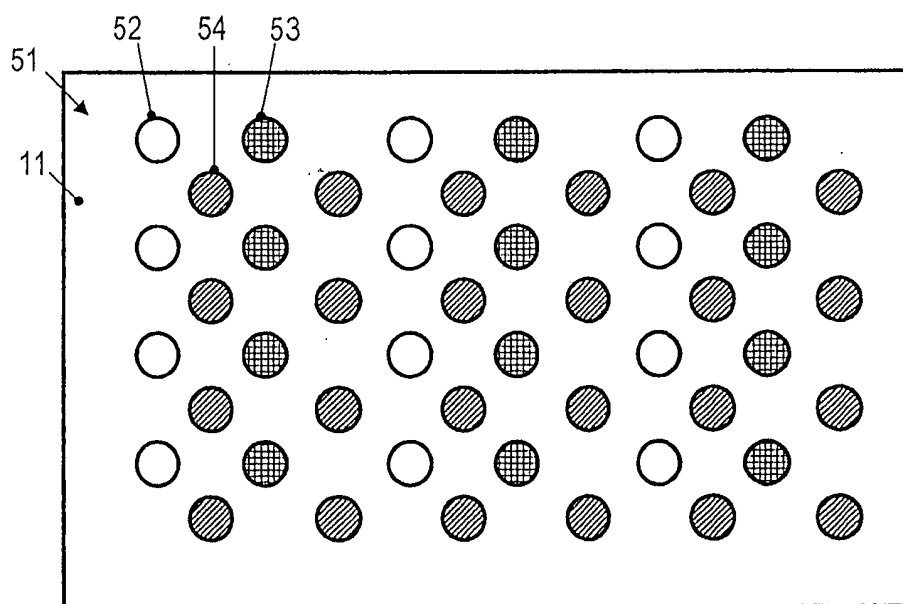
第2圖



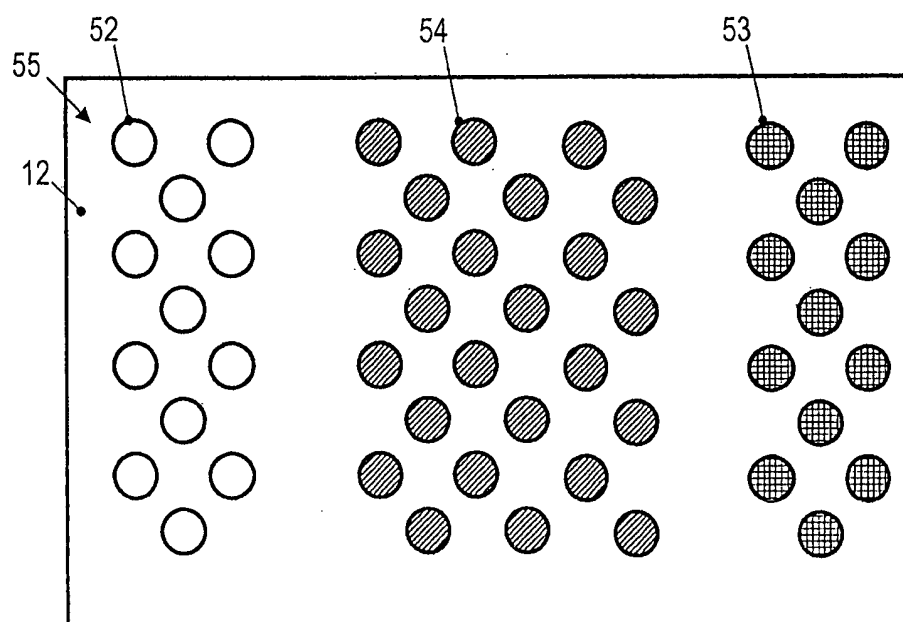
第3圖



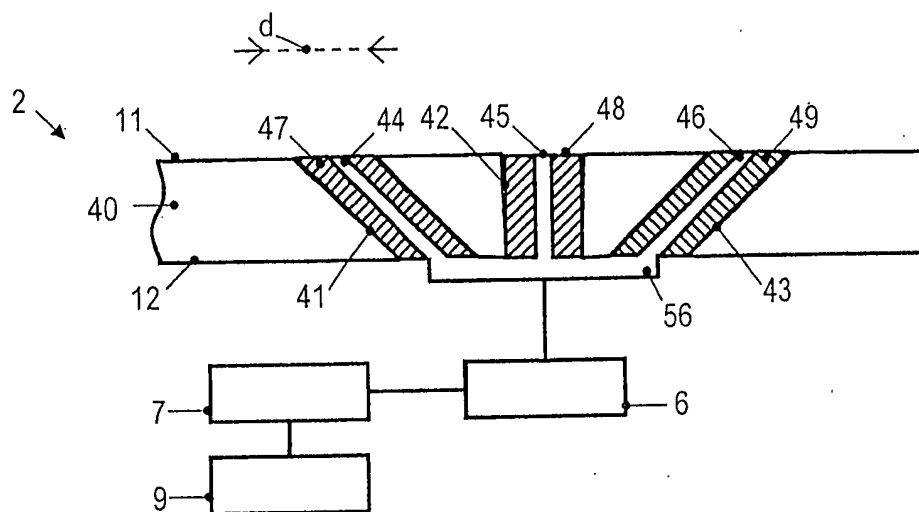
第4圖



第5圖

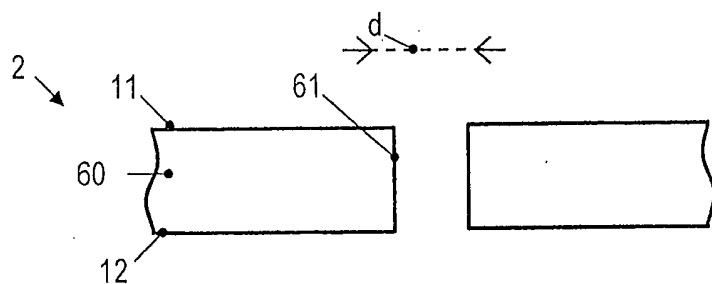


第6圖

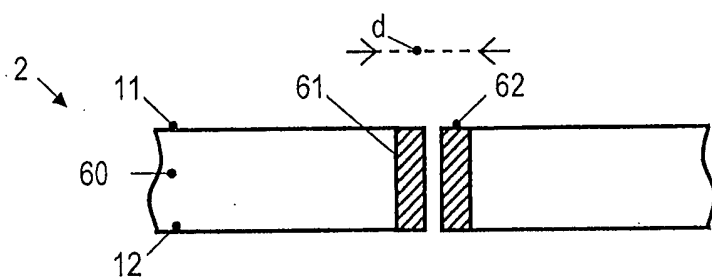


第7圖

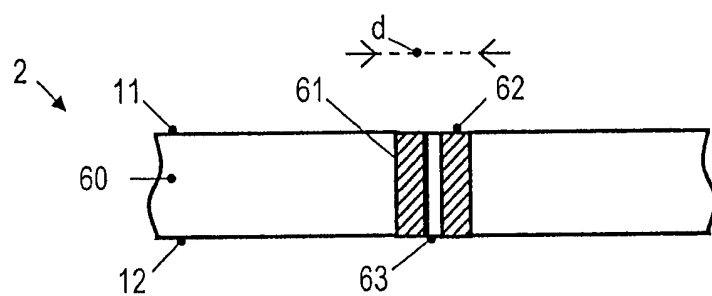
5/6



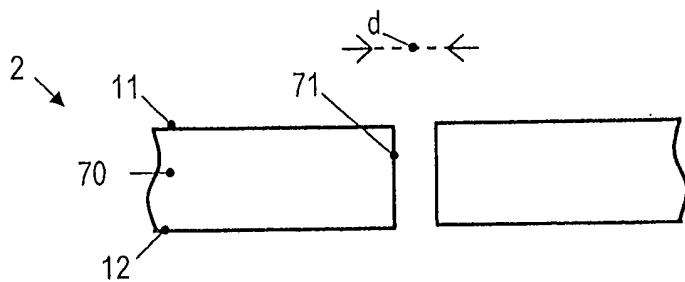
第8圖



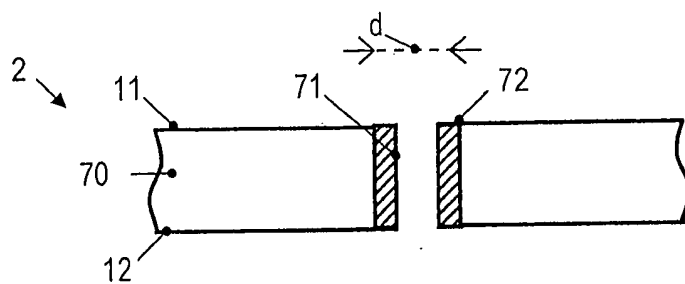
第9圖



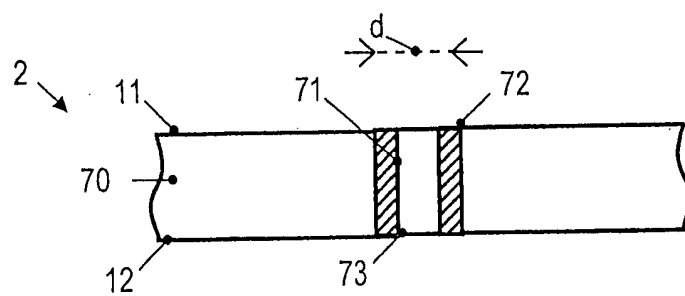
第10圖



第11圖



第12圖



第13圖

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：

2...殼體

6...感測器

7...處理器

9...控制器

10...壁

11...外面

12...內面

17...相對壁

21,22...微孔

23,24...導電材料

25...絕緣材料

26...絕緣層

27,28...光源

d...微孔最大直徑

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：