

本功能使用Google Translate翻譯軟體，其翻譯結果僅供參考，本局不保證其翻譯結果之準確、完整或適用於特  
目的。

This translation is machine-generated by using Google Translate. The translation is for reference  
TIPO does not guarantee the translation is accurate, complete, reliable or fit for specific  
purposes.

請選取語言 | ▼

DTD版本：1.0.0

## 發明專利說明書

※申請案號：101149478

※IPC分類：

### 一、發明名稱：

手持觸控裝置之單手觸控方法及其手持觸控裝置

### 二、中文發明摘要：

本發明係關於一種手持觸控裝置之單手觸控方法及其手持觸控裝置，該手持觸控裝置係提供一操作介面，該手持觸控裝置之單手觸控方法係於接收一觸發指令後，於操作介面中設定一中央點，再將操作介面以該中央點為中心而劃分成對應四個角落的四個操作區域；此後，當檢知一單擊觸控手勢時，即依據單擊觸控手勢實際位置座標對應的操作區域，將單擊觸控手勢的位置座標轉換為該操作區域對應角落之位置座標，以令使用者以單手輕易完成單擊未於角落的功能圖像之操作動作。

### 三、英文發明摘要：

### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖1

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

### 五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

### 六、發明說明：

#### 【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係關於一種操作手持觸控裝置的觸控方法，尤指一種手持觸控裝置之單手觸控方法及其手持觸控裝置，可輔助使用者以單手拇指輕易完成單擊手持觸控裝置四個角落的功能圖像之操作動作。

#### 【先前技術】

[0002] 現有的手機等多種手持式裝置多已改採用觸控式操作介面(touch-based UI)，減少了各種機械式的按鍵，不僅使得外觀平整美觀，也得以加大了觸控螢幕之尺寸，讓使用者更能享受大顯示畫面的樂趣，而如今又有許多手持觸控裝置標榜大螢幕，這些大螢幕的手持觸控裝置在市場上也獲得了不少消費者的青睞。

[0003] 然而大螢幕雖然為手持觸控裝置帶來不少使用上及視覺上的優點，但也同時帶來了些操作上的問題，請參閱圖7，以具有觸控螢幕的手機為例，其提供了一種常見的使用者操作介面80，而此操作介面80的四個角落分別提供了四個功能圖像81，於使用者以手指分別單擊(tap)觸控螢幕對應該四個功能圖像81的位置時，則分別觸發手持觸控裝置執行如上一頁、搜尋、提供設定選單或撥號等動作，基於使用者操作慣用單手握持並操作手持觸控裝置的習慣，使用者通常係手掌抓握手持觸控裝置，而以拇指單擊觸控螢幕，但此四個區域皆為使用者拇指不易單擊的位置，對於慣用右手的使用者，左上角的功能圖像81最難觸及，而對於慣用左手的使用者，則是右上角的功能圖像81最難觸及，使用者必須盡量伸長拇指，易造成手持觸控裝置未拿穩而掉落，或甚至某些手掌較小的使用者必須使用另一隻手來進行單擊之操作，而隨現有的手持觸控裝置之發展，其觸控螢幕的尺寸越來越大，上述操作問題更趨於顯著。

[0004] 為此，已有Karlson, A. K. 與Bederson, B. B. 於一篇關於單手拇指觸控操作的著作：ThumbSpace：Generalized One-Handed Input for Touchscreen-Based Mobile Devices提出一種以代理操作畫面(proxy view)供使用者操作的方法，其以代理操作畫面顯示操作介面裡所有功能圖像，使用者單擊代理操作畫面中的功能圖像，則手持觸控裝置視為使用者單擊操作畫面中對應的功能圖像，如此，即可將所有功能圖像集中在一個方便拇指單擊的區域，但因代理操作畫面不同於操作介面，因此，使用者必須在執行單擊操作時另外耗費心思查看代理操作畫面中各功能圖像的位置，將增加使用者操作所需的時間，仍為不理想。

#### 【發明內容】

[0005] 有鑑於上述手持觸控裝置中，其觸控螢幕的四個角落不易被使用者於單手手掌抓握手持觸控裝置時以手拇指單擊之技術缺陷，本發明的主要目的係提出一種手持觸控裝置之單手觸控方法及其手持觸控裝置。

[0006] 欲達上述目的所使用的主要技術手段係令該手持觸控裝置提供一操作介面，該手持觸控裝置之單手觸控方法係於接收一觸發指令後執行以下步驟：於操作介面中設定一中央點(center point)；以該中央點為中心，將操作介面劃分成對應左上、右上、左下及右下等四個角落的四個操作區域；當檢知一單擊觸控手勢時，則判斷該單擊觸控手勢之實際位置座標對應的操作區域，並將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域之角落的位置座標；藉由上述手段，使用者單擊其中一操作區域，即可完成單擊對應操作區域角落的功能圖像之操作。

- [0007] 又，欲達上述目的所使用的主要技術手段係令該手持觸控裝置包含有：一觸控螢幕，係顯示一操作介面，並檢知各種觸控手勢及其對應的位置座標；一區域劃分模組，係與該觸控螢幕連結，於接收一觸發指令後，在該觸控螢幕提供的操作介面中設定一中央點，以該中央點為中心，將操作介面劃分成對應左上、右上、左下及右下四個角落的四個操作區域；一區域操作執行模組，係與該區域劃分模組及觸控螢幕連結，並於透過該觸控螢幕檢知一單擊觸控手勢時，判斷該單擊觸控手勢實際位置座標對應的操作區域，並將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域之角落的位置座標。
- [0008] 當使用者欲單擊位於操作介面四個角落的功能圖像時，僅需先以觸發指令觸發手持觸控裝置執行上述輔助方法，手持觸控裝置的操作介面將以中央點為中心被分成對應四個角落的四個操作區域，使用者的拇指以中央點為中心稍往左上移動，即可單擊左上的操作區域，完成單擊左上角落功能圖像之操作；如此即可讓使用者不需伸長拇指或以另外一隻手的手指操作，而輕鬆完成單擊操作介面各角落功能圖像之操作。
- 【實施方式】**
- [0009] 本發明以下提供的實施例中，需檢知兩種不同的觸控手勢，分別為單擊及拖曳，故先說明之，其中，單擊的觸控手勢表示使用者以手指指尖觸碰觸控螢幕後，隨即離開觸控螢幕；拖曳之觸控手勢表示使用者以手指指尖觸碰觸控螢幕後，停留在觸控畫面上並開始移動，使觸控手勢的位置座標產生連續變化。
- [0010] 請參閱圖1，本發明手持觸控裝置之單手觸控方法中，其手持觸控裝置係如圖2所示，其提供一操作介面10，該操作介面10可進一步於左上、右上、左下及右下等四個角落(corner)中各提供有一功能圖像(icon)11-14，該手持觸控裝置並於接收一觸發指令S10後執行以下步驟：於操作介面中設定一中央點(center point)20(S20)，而設定適當的中央點20之技術容後詳述。
- [0011] 如圖3所示，以該中央點為中心，將操作介面10劃分成分別對應左上、右上、左下及右下等四個角落的四個操作區域101-104(S30)，並可進一步以視覺提示(例如：不同顏色的半透明色彩)標示操作介面10中各操作區域101-104對應的位置及範圍，也可不顯示任何標示。
- [0012] 當檢知一單擊觸控手勢S41時，則判斷該單擊觸控手勢之實際位置座標對應的操作區域101-104，並將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域101-104之角落的位置座標S50，例如圖3所示，若所檢知單擊觸控手勢的實際位置座標對應位於左上的操作區域101中，則將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域之角落的位置座標，左上角落的功能圖像11受到單擊觸控手勢知點擊，令手持觸控裝置執行上一頁的動作。
- [0013] 有關設定適當之中央點20的方式，由於每個使用者的手形大小不一定相同，故上述中央點20可設定於操作介面10的正中央，亦可如圖4所示，係以手持觸控裝置的觸控螢幕獲得使用者以拇指掃滑(Swipe)過操作介面10而產生的一掃滑觸控手勢30，並取得該掃滑觸控手勢30的起始點(initial point)P1及掃滑觸控手勢30對應的邊界矩形40(Bounding Box)，再於邊界矩形40內設定中央點20，以右手慣用者的情況為例，可較佳地自距離起始點P1起算0.4倍邊界矩形40高及0.6倍邊界矩形40寬的位置設定為該中央點20，上述邊界矩形40的高係指對應圖中Y軸向上的長度，寬係對應圖中X軸向上的長度。
- [0014] 上述觸發指令可較佳地為一掃滑觸控手勢，並於獲得該掃滑觸控手勢而開始執行單手觸控方法時，一併依據該掃滑觸控手勢而於操作介面10中設定中央點20，由於使用者以拇指掃滑操作介面10而產生的掃滑觸控手勢會隨使用者體形或使用狀態不同而改變，例如手掌本身的大小或使用者是否同時提著其他物品等，以掃滑觸控手勢作為觸發指令，並據此設定中央點20後，可使操作區域101-104之範圍隨著改變，且依據上述中央點20之設定方式，中央點20必設定於靠近掃滑觸控手勢之處，為使用者的拇指可輕易觸及各操作區域101-104，故可讓使用者每次執行單手觸控方法時，其拇指皆可輕易觸及所有操作區域101-104。
- [0015] 當觸發指令非為掃滑觸控手勢，而為其他方式取得之觸發指令時，由於手持觸控裝置通常是個人專用物品(如手機或平板電腦)，也可不必每次於觸發單手觸控方法時都設定一次中央點20，亦可於手持觸控裝置中預先儲存一中央點座標，接收觸發指令後，再於上述設定中央點20之步驟S20，讀取該預先儲存的中央點座標，而依據該中央點座標設定該中央點20；該預先儲存一中央點座標步驟亦可如上述設定中央點20之方法，於檢知一掃滑觸控手勢30，並檢知掃滑觸控手勢30的邊界矩形40及起始點P1後，設定中央點座標，且同樣可較佳地將自距離起始點P1起算0.4倍邊界矩形40高及0.6倍邊界矩形40寬的座標位置作為該中央點座標位置，或可以操作介面的正中央的座標位置作為該中央點座標位置。如此再配合現今多數手持觸控裝置已搭載陀螺儀或加速度感應器等可偵測晃動之設備，該觸發指令亦可改為晃動感應訊號，於使用者搖晃手持觸控裝置後，進入將操作介面10分成四個操作區域101-104之步驟S30，使用上具有更多的變化性。
- [0016] 另外，再請進一步配合參閱圖1及5，由於某些操作介面10中，有許多功能圖像15並非位於操作介面10的角落，但靠近操作介面10的角落，故，上述輔助方法將操作介面10劃分成四個操作區域101-104後S30，可進一步於檢知一拖曳觸控手勢時S42，判斷該拖曳觸控手勢實際的起始位置座標對應的操作區域101-104，並於拖曳觸控手勢起始位置座標對應操作區域101-104之角落顯示一游標50，再依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標50(S60)，以供使用者以拖曳觸控手勢將游標移動至欲點擊的功能圖像15上，並以使用者手指離開(即拖曳觸控手勢終止的位置座標)作為游標50點選功能圖像15之依據，或可依據再檢知一個單擊觸控手勢作為游標50點擊之依據，以透過游標完成點選功能圖像之操作動作。
- [0017] 又依據費茲定律(Fitt's Law)，人機介面中，目標(target)越小或距離越長，則瞄準目標的時間越長，故為了讓使用者可以快速點選位於左上及左下角落中間的功能圖像，可於將操作介面10劃分成四個操作區域101-104之步驟S30中，如圖5所示，進一步於左上及左下操作區域101、103之間設定一高度為R(R可由使用者設定)的中央操作區域105，並於檢知拖曳觸控手勢實際的起始位置座標對應於中央操作區域105內時，於該中央操作區域105內顯示一游標50，再依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標50，使游標50自操作介面10中央起始，縮小游標50與某些位於畫面中央的目標(功能圖像)之間的距離，加速點選速度。
- [0018] 請進一步參閱圖6，搭載上述單手操作輔助方法的手持式裝置60包含有：一觸控螢幕61，係如圖2所示，顯示一操作介面10，且該操作介面10於四個角落各提供有一功能圖像11-14，並接收各種觸控手勢之操作，且檢知該觸控手勢之位置座標；一區域劃分模組62，係與該觸控螢幕61連結，於接收一觸發指令後，如圖3所示，在該觸控螢幕61提供的操作介面10中設定一中央點20，以該中央點20為中心，將操作介面10劃分成分別對應左上、右上、左下及右下等四個角落的四個操作區域101-104，並可配合以不同顏色的半透明色彩於操作介面10標示各操作區域101-104對應的位置及範圍，也可不作任何標示；一區域操作執行模組63，係與該區域劃分模組62及觸控螢幕61連結，並於透過該觸控螢幕61檢知一單擊觸控手勢時，判斷該單擊觸控手勢實際位置座標對

應的操作區域101~104，並將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域之角落的位置座標，於本實施例中，該區域操作執行模組63進一步於透過該觸控螢幕61檢知一拖曳觸控手勢時，則判斷該拖曳觸控手勢實際的起始位置座標對應的操作區域101~104，並於拖曳觸控手勢起始位置座標對應操作區域101~104之角落產生一游標50，再依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標50。

- [0019] 上述區域劃分模組62的中央點20之設定，係自觸控螢幕61先獲得一如圖4所示的掃滑觸控手勢30，並取得該掃滑觸控手勢30的起始點P1及掃滑觸控手勢30對應的邊界矩形40，再於邊界矩形40內，自距離起始點P1起算0.4倍邊界矩形40高及0.6倍邊界矩形寬的位置設定為該中央點20。
- [0020] 若上述觸發指令為掃滑觸控手勢，手持觸控裝置中之區域劃分模組62於每次接收觸發指令時，即一併以該作為觸發指令的掃滑觸控手勢設定該中央點20；若上述觸發指令並非掃滑觸控手勢時，該手持觸控裝置可進一步包含有一晃動偵測模組64，並於該區域劃分模組62中儲存一中央點座標，該晃動偵測模組64係與該區域劃分模組62連結，並於檢知手持觸控裝置晃動後輸出一晃動感應訊號，則手持觸控裝置可以該晃動感應訊號作為該觸發指令，而該區域劃分模組62設定中央點20，係讀取該中央點座標，而依據該中央點座標設定該中央點，同以上的說明，中央點座標之設定可以一掃滑觸控手勢30加以完成，或直接指定對應操作介面10正中央的座標位置。
- [0021] 上述區域劃分模組62於將操作介面10劃分成四個操作區域101~104時，如圖5所示，係進一步於左上及右下操作區域101、103之間設定一高度為R(R可由使用者設定)的中央操作區域105，上述區域操作執行模組63則於檢知拖曳觸控手勢實際的起始位置座標對應於中央操作區域105內時，於該中央操作區域105內顯示一游標50，再依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標50。
- [0022] 使用者以單手的拇指操作上述手持觸控裝置時，若欲單擊左上角落的功能圖像11，則可先以拇指掃滑觸控螢幕61(或搖晃手持觸控裝置)，之後使手持觸控裝置以掃滑觸控手勢設定的中央點20或預先設定的中央點20，將操作介面10劃分成四個操作區域101~104，使用者單擊操作介面10中對應左上操作區域101及完成操作，由於此中央點20係設定於掃滑觸控手勢30的邊界矩形40內，表示其位於使用者拇指可以輕易觸及之處，使用者不必伸長拇指至操作介面10的左上角，且可輕易單擊到各操作區域101~104，操作方便，亦較為輕鬆；而若欲單擊的功能圖像靠近操作介面10的左上角，但並非位於操作介面10的左上角時，使用者同樣可先觸發手持觸控裝置將操作介面10劃分成複數操作區域101~104後，拖曳左上操作區域101(手指不離開)，待游標50出現後，以拖曳觸控手勢移動游標50至欲單擊的功能圖像處後，以拇指離開觸控螢幕61或再次單擊即可完成操作。
- [0023] 依據費茲定律，以使用者操作手持觸控裝置的習慣，操作區域多會及中在觸控螢幕中央，四個角落的功能圖像(目標target)對於使用者而言，距離遠且目標小，而使用上述輔助方法將操作介面10分成複數操作區域101~104後，單擊操作區域101~104即等同單擊對應的功能圖像11~14，使得目標大幅加大，且複數操作區域101~104(含中央操作區域105)以中央點為分界，使得各操作區域101~104(含中央操作區域105)都能涵蓋至觸控螢幕中央易觸及的位置，靠近使用者最常使用的操作區域，使目標的距離大幅縮小，讓使用者可加快操作速度，同樣地，使用者拖曳操作區域101~104(或中央操作區域105)時，游標50從對應角落出現，也可讓游標50自靠近目標處出現，亦有助於快速操作；費茲定律又提及：在速度與準確度的權衡下，移動速度越快且目標尺寸越小，則引發的錯誤率越高。而誠如上述，本發明大幅加大了目標，可確保使用者在快速操作時不易出錯。
- [0024] 綜上所述，本發明手持觸控裝置之單手觸控方法可讓使用者以單手握持手持觸控裝置時，提升以拇指操作的舒適度，並有助於讓使用者快速操作，且確保快速操作時不易出錯。

#### 【圖式簡單說明】

- [0040] 圖1：為本發明單手操作的輔助方法之流程圖。
- [0041] 圖2：為手持觸控裝置執行圖1輔助方法時，其操作介面之一狀態示意圖。
- [0042] 圖3：為手持觸控裝置執行圖1輔助方法時，其操作介面之另一狀態示意圖。
- [0043] 圖4：為手持觸控裝置設定中央點時，其操作介面之一狀態示意圖。
- [0044] 圖5：為手持觸控裝置執行圖1輔助方法時，其操作介面之又一狀態示意圖。
- [0045] 圖6：為手持觸控裝置搭載圖1單手操作的輔助方法的功能方塊圖。
- [0046] 圖7：為現有手持觸控裝置及其操作介面之示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

- [0025] 10... 操作介面
- [0026] 101~104... 操作區域
- [0027] 105... 中央操作區域
- [0028] 11~15... 功能圖像
- [0029] 20... 中央點
- [0030] 30... 掃滑觸控手勢
- [0031] 40... 邊界矩形
- [0032] 50... 游標
- [0033] 60... 手持式裝置
- [0034] 61... 觸控螢幕
- [0035] 62... 區域劃分模組
- [0036] 63... 區域操作執行模組
- [0037] 64... 晃動偵測模組
- [0038] 80... 操作介面
- [0039] 81... 功能圖像

#### 七、申請專利範圍：

1. 一種手持觸控裝置之單手觸控方法，其中，該手持觸控裝置提供一操作介面，該手持觸控裝置之單手觸控方法係於接收一觸發指令後執行以下步驟：於操作介面中設定一中央點；以該中央點為中心，將操作介面劃分成

- 對應左上、右上、左下及右下等四個角落的四個操作區域；當檢知一單擊觸控手勢時，則判斷該單擊觸控手勢之實際位置座標對應的操作區域，並將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域之角落的位置座標。
2. 如請求項1所述之手持觸控裝置之單手觸控方法，其中，將操作介面劃分成四個操作區域後，當檢知一拖曳觸控手勢時，判斷該拖曳觸控手勢實際的起始位置座標對應的操作區域，並於拖曳觸控手勢起始位置座標對應操作區域之角落顯示一游標，再依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標。
3. 如請求項2所述之手持觸控裝置之單手觸控方法，其中，依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標後，係以拖曳觸控手勢終止的位置座標作為游標點選之依據。
4. 如請求項1至3項中任一項所述之手持觸控裝置之單手觸控方法，其中央點之設定係藉由取得一掃滑觸控手勢，並由該掃滑觸控手勢取得一與該掃滑觸控手勢對應的邊界矩形，再將該中央點設定於該邊界矩形內。
5. 如請求項4所述之手持觸控裝置之單手觸控方法，其中，該觸發指令為該掃滑觸控手勢。
6. 如請求項1至3項中任一項所述之手持觸控裝置之單手觸控方法，係預先儲存一中央點座標，並於接收觸發指令後依據該中央點座標設定該中央點。
7. 如請求項6所述之手持觸控裝置之單手觸控方法，係藉由取得一掃滑觸控手勢，並由該掃滑觸控手勢取得一與該掃滑觸控手勢對應的邊界矩形，再將該預先儲存的中央點座標設定於該邊界矩形內。
8. 一種手持觸控裝置，係包含有一觸控螢幕，係顯示一操作介面，並檢知各種觸控手勢及其對應的位置座標；一區域劃分模組，係與該觸控螢幕連結，於接收一觸發指令後，在該觸控螢幕提供的操作介面中設定一中央點，以該中央點為中心，將操作介面劃分成對應左上、右上、左下及右下四個角落的四個操作區域；一區域操作執行模組，係與該區域劃分模組及觸控螢幕連結，並於透過該觸控螢幕檢知一單擊觸控手勢時，判斷該單擊觸控手勢實際位置座標對應的操作區域，並將該單擊觸控手勢的位置座標轉換為對應操作區域之角落的位置座標。
9. 如請求項8所述之手持觸控裝置，該區域操作執行模組於透過該觸控螢幕檢知一拖曳觸控手勢時，則判斷該拖曳觸控手勢實際的起始位置座標對應的操作區域，並於拖曳觸控手勢起始位置座標對應操作區域之角落產生一游標，再依據拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標。
10. 如請求項9所述之手持觸控裝置，該區域操作執行模組拖曳觸控手勢之位置座標變化移動該游標後，係以拖曳觸控手勢終止的位置座標作為游標點選之依據。
11. 如請求項8至10項中任一項所述之手持觸控裝置，該中央點之設定，係由該區域劃分模組自該觸控螢幕取得一掃滑觸控手勢，並由檢知一與該掃滑觸控手勢對應的邊界矩形，再將中央點設定於邊界矩形內。
12. 如請求項11所述之手持觸控裝置，該觸發指令為該掃滑觸控手勢。
13. 如請求項8至10中任一項所述之手持觸控裝置，該區域劃分模組係預先儲存一中央點座標，並於接收觸發指令後依據該中央點座標設定該中央點。
14. 如請求項13所述之手持觸控裝置，該中央點座標之設定，係自該觸控螢幕取得一掃滑觸控手勢，並檢知該掃滑觸控手勢對應的邊界矩形，再將中央點座標設定於邊界矩形內。

## 八、圖式：

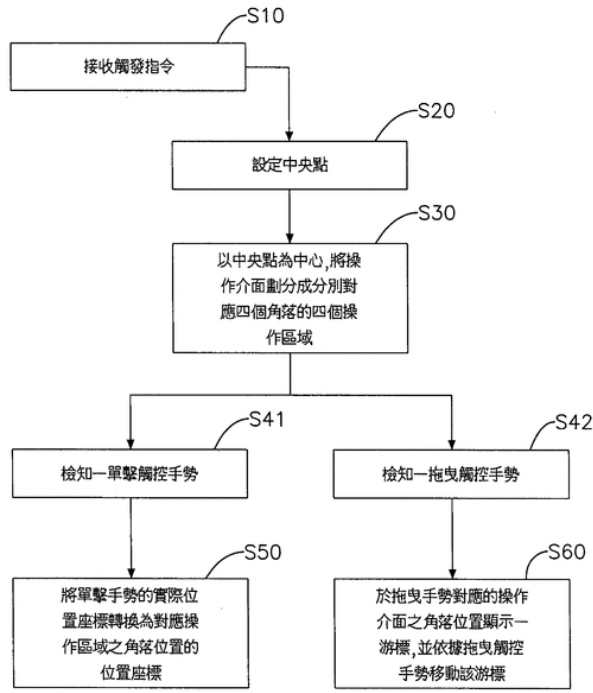


圖 1

圖1

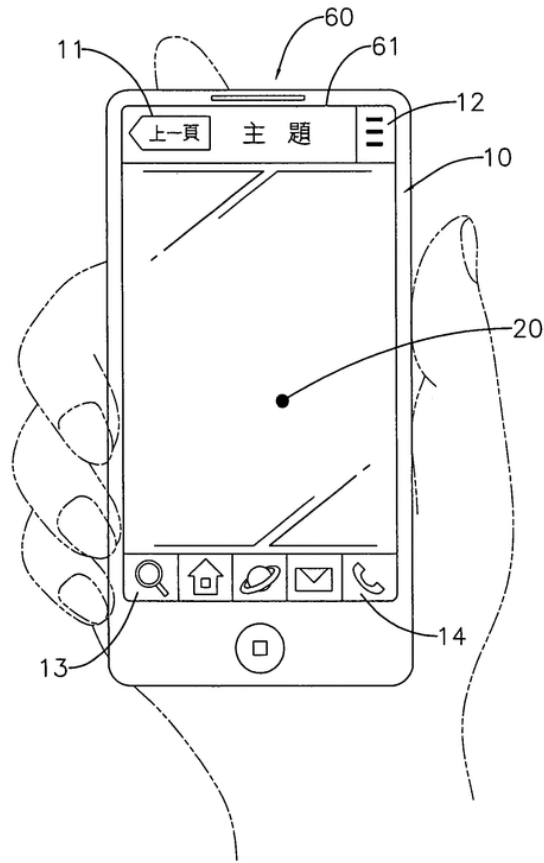


圖 2

圖2

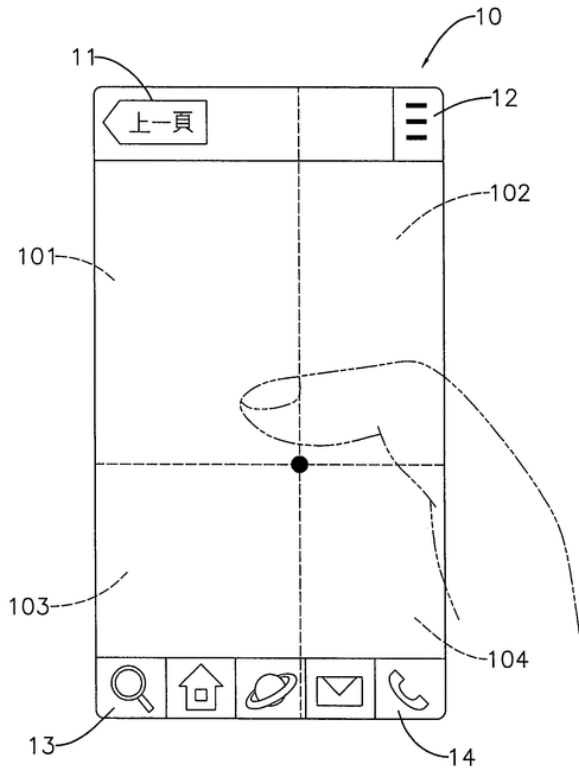


圖 3

圖 3

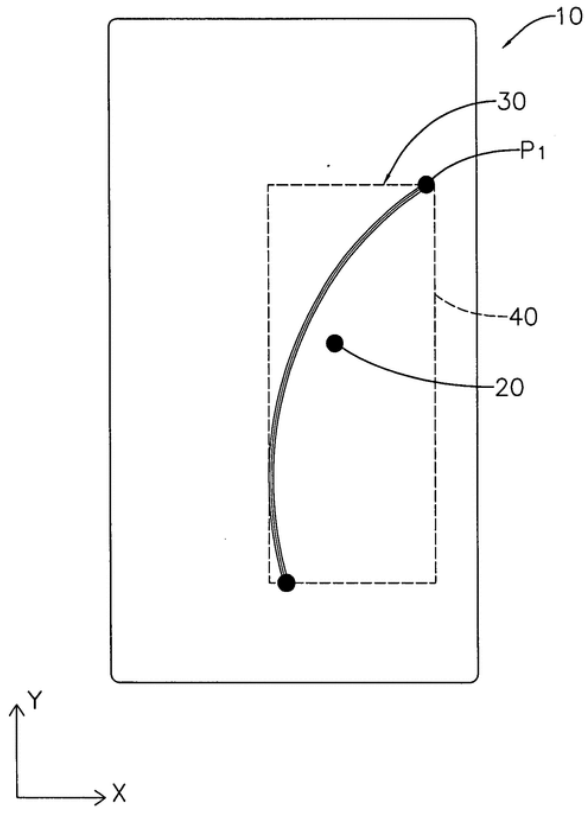


圖 4

圖4



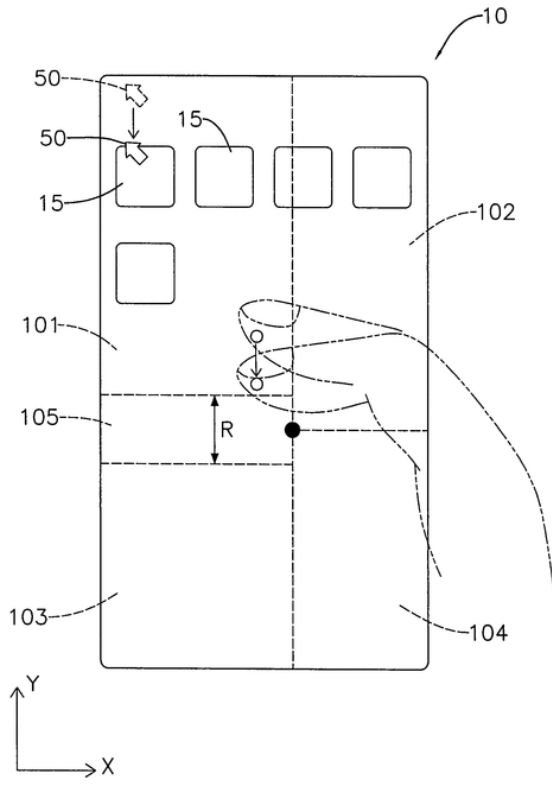


圖 5

圖5

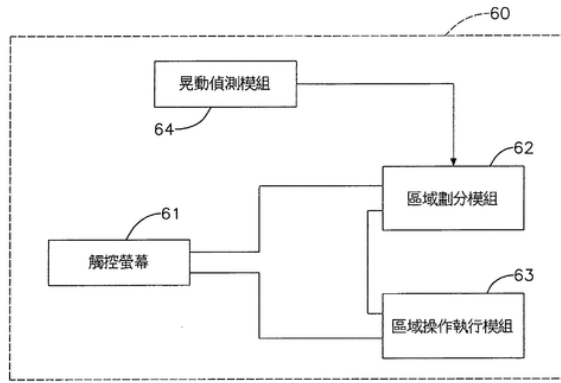


圖 6

圖6

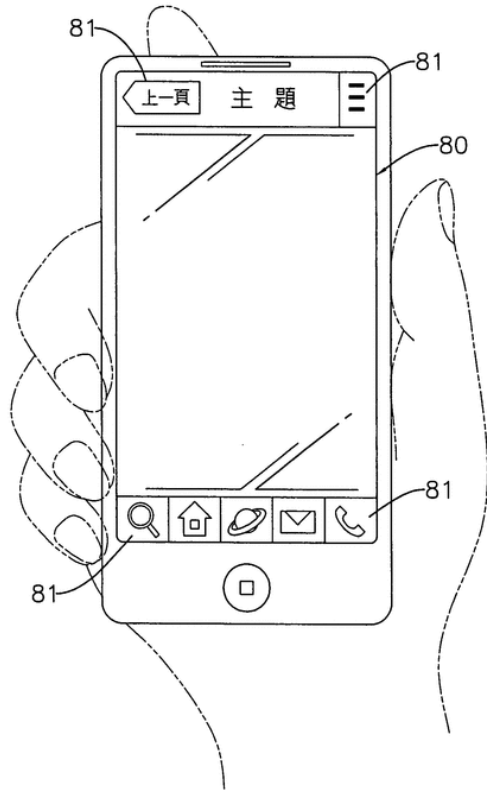


圖 7

圖 7