



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I631535 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：104128218

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 27 日

(51)Int. Cl. : G08B21/18 (2006.01)

G08B21/24 (2006.01)

(30)優先權：2014/09/02 美國

62/044,982

2014/12/05 美國

14/562,465

(71)申請人：美商蘋果公司 (美國) APPLE INC. (US)

美國

(72)發明人：莫西特 卡蜜兒 MOUSSETTE, CAMILLE (CA)；弗偉傑 雨果 D VERWEIJ, HUGO

D. (NL)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 103491237A

US 5877676

US 2006/0116175A1

US 2012/0284012A1

審查人員：許哲睿

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：8 共 39 頁

(54)名稱

電子器件及用於預示一電子器件之一警示之方法

ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR PRIMING AN ALERT OF AN ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

在一電子器件上輸出一警示之前，該電子器件可輸出一預示線索。一預示線索可為一觸感預示線索、一視覺預示線索、一音訊預示線索或此等預示線索之各種組合。一使用者可有意識地或下意識地感知該預示線索且可提高一使用者對該警示的感知狀態。

An electronic device can output a priming cue prior to outputting an alert on the electronic device. A priming cue can be a haptic priming cue, a visual priming cue, an audio priming cue, or various combinations of these priming cues. The priming cue can be perceived by a user either consciously or subconsciously and can increase a user's perceptual state for the alert.

指定代表圖：

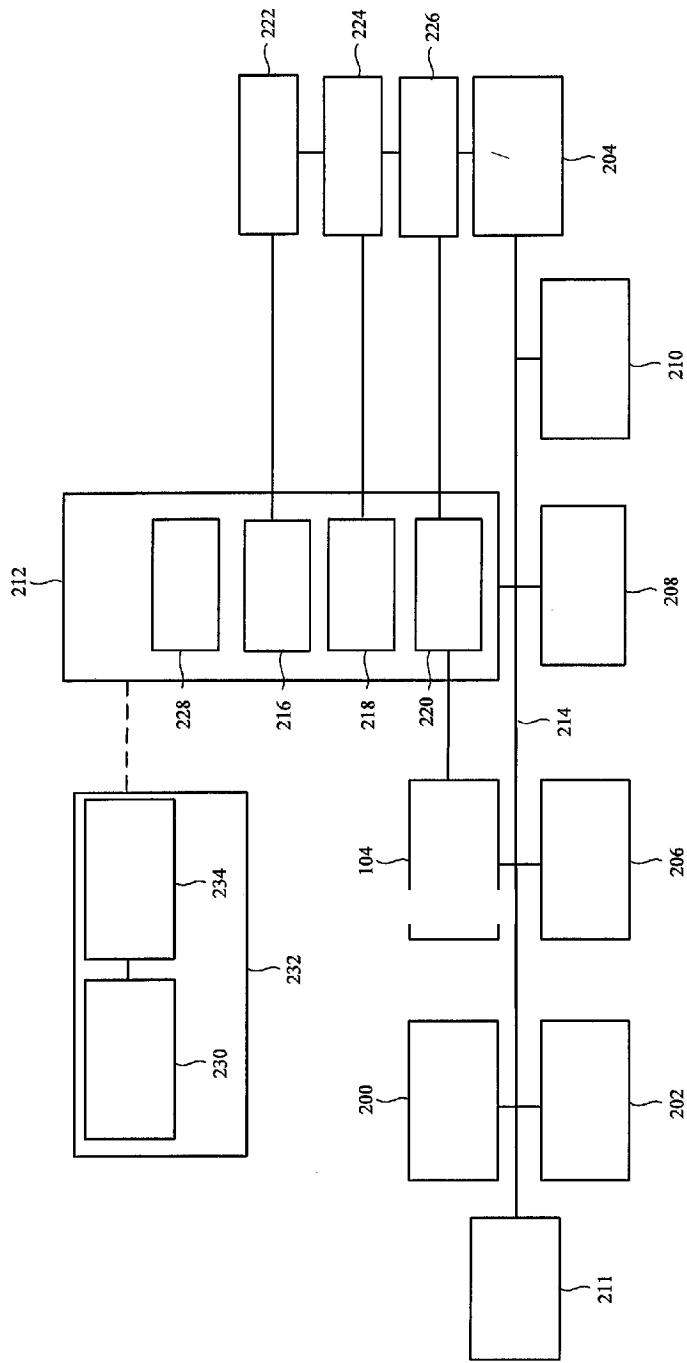


圖2

符號簡單說明：

- 104 . . . 顯示器
- 200 . . . 處理器件
- 202 . . . 記憶體
- 204 . . . 輸入/輸出器件
- 206 . . . 感測器
- 208 . . . 電源
- 210 . . . 網路通信介面
- 211 . . . 觸覺感測器件
- 212 . . . 預示及警示系統
- 214 . . . 系統匯流排或信號線
- 216 . . . 觸感模組
- 218 . . . 音訊模組
- 220 . . . 視覺模組
- 222 . . . 致動器
- 224 . . . 揚聲器
- 226 . . . 光源
- 228 . . . 處理器件
- 230 . . . 外部處理器件
- 232 . . . 外部器件
- 234 . . . 網路通信介面

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

電子器件及用於預示一電子器件之一警示之方法

ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR PRIMING AN
ALERT OF AN ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

本發明係關於提供警示至電子器件之使用者，且更特定而言係關於預示警示。

【先前技術】

電子器件在人們日常生活中已變得普遍存在。諸如電話、平板計算器件、個人數位助理及其類似者之某些電子器件已成為工作場所及家中的常見項目。一些此等電子器件包括通知或警示使用者感興趣之特定項目(諸如，傳入電子郵件或文字訊息)之能力。然而，在一些情況下，警示可被使用者無意地忽略。使用者之感知系統可根本不偵測警示，或可遲緩地偵測警示。

【發明內容】

在一電子器件上輸出一或多個警示之前，該電子器件可輸出一或多個預示線索。預示線索可為觸感預示線索、視覺預示線索、音訊預示線索或此等預示線索之各種組合。使用者可有意識或下意識地感知預示線索，且可潛意識地或無意識地提高使用者之覺識，而不特別吸引使用者對預示線索的注意。預示線索可強化使用者之覺識或將使用者置於用於感知警示之更易於接受的狀態。在一些情況下，預示線索可減少使用者對感知到警示之反應時間。在一些實施例中，預示線索可係不可感知的或僅在預示線索之整個持續時間內為可感知的。在其

他實施例中，預示線索可為不可感知的或僅在持續時間之一部分內為可感知的及在持續時間之剩餘部分內為可感知的。

構成預示線索之刺激在預示線索之持續時間內可為一致的；可在預示線索之持續時間內變化；或可在預示線索之持續時間之僅一部分內變化。作為一項實例，刺激可隨時間變化(例如，增加)。舉例而言，頻率、強度及/或節律可在持續時間內變化。另外地或可替代地，刺激可在一些或所有持續時間內脈衝(強度增大及減小)。另外地或可替代地，預示線索可模擬已知模式、聲音或表示(例如，影像)。作為一項實例，預示線索可模擬心跳。在一些實施例中，使用者可注意到刺激之差異。

在一項態樣中，一種用於預示電子器件上之警示之方法可包括偵測與該警示相關聯之動作及判定是否待基於一或多個因素產生針對該警示之預示線索。若待產生預示線索，則在電子器件上輸出警示之預示線索。接著在電子器件上輸出警示，其中該警示在時間上自預示線索偏移一時段。一或多個因素可包括(但不限於)待輸出之警示之類型、一或多個環境條件及/或電子器件之運動(或缺乏此運動)。

對於每一預示線索，時段可係固定的，或時段可取決於預示線索及/或警示之一或多個特性而變化。舉例而言，預示線索及/或警示之類型(例如，觸感、音訊、視覺)、預示線索及/或警示之強度，及/或預示線索及/或警示之持續時間可影響存在於預示線索與警示之間的時間量。

在另一態樣中，一種預示使用者接收電子器件中之警示的方法可包括提供預示線索至電子器件上之使用者及判定使用者是否已回應預示線索。若使用者回應預示線索，則可提供警示至電子器件上之使用者。在一些實施例中，若使用者並未回應預示線索，則可修改預示線索之刺激。在一些實施例中，可作出關於使用者是否回應警示的判

定。若使用者並未回應警示，則可修改警示之一或多個特性。舉例而言，若使用者並未回應預示線索，則可修改預示線索之強度及/或持續時間。類似地，若使用者並未回應於警示，則可修改警示之強度及/或持續時間。

在又一態樣中，電子器件可包括預示及警示系統、可操作地連接至預示及警示系統之輸入/輸出器件，及可操作地連接至預示及警示系統且經調適以致使該預示及警示系統提供預示線索至使用者之處理器件。預示及警示系統可包括觸感模組、音訊模組及/或視覺模組。處理器件亦可僅經調適以在提供預示線索至使用者之後致使預示及警示系統提供警示至使用者。

【圖式簡單說明】

參見以下圖式更好地理解本發明之實施例。圖式之元件不一定相對於彼此係按比例。在可能之情況下，已使用相同參考數字來指示圖式共有之相同特徵。

圖1為可在輸出警示之前產生預示線索之電子器件之一項實例之透視圖；

圖2為圖1中所示之電子器件100之說明性方塊圖；

圖3說明來自樣本電子器件之樣本輸出，包括預示線索及警示波形兩者；

圖4為在電子器件中產生警示之前輸出預示線索之第一方法之流程圖；

圖5為在電子器件中產生警示之前輸出預示線索之第二方法之流程圖；

圖6為在一組使用者之電子器件上接收警示之前輸出預示線索至該組使用者之方法之流程圖；

圖7為使預示線索在警示輸出於電子器件上之前產生之第三方的

方法的流程圖；及

圖8為識別及輸出預示線索及警示之方法之流程圖。

【實施方式】

電子器件可基於事件或動作之偵測向使用者呈現一或多個警示。舉例而言，可向使用者警示接收電子郵件或文字，或行事歷程式中所排程之即將發生的會議或約會。每一警示可定義相異警示，其可包括提供不同類型之刺激至使用者之多個要素。舉例而言，警示可定義音訊警示、視覺警示、觸感警示或此等警示之各種組合。警示之組合可同時地、連續地或在時間上有一些重疊地發生。

然而，警示自身並未一直受到使用者注意。環境可分散注意力或使用者可在其他方面分心。此外，在一些情況下，可有用的係以低功率發出警示，其可使得警示之感知能力減弱。例如，此在電池具有低電荷時係有用的，且可在警示強度與電荷守恆之間作出折衷。

因此，某些實施例可以預示線索作為警示之開始。預示線索可為可藉由電子器件之使用者最低限度地感知或下意識地感知的輸出。在一項實施例中，預示線索具有不同於警示自身之模式的模式。舉例而言，預示線索可為觸感輸出，而警示為音訊輸出。在此實例中，預示線索之觸感輸出可經設計以引起電子器件中之足夠小的運動，以使得可將使用者置於經強化覺識之狀態中而未明確察覺到預示線索。當使用者處於此狀態中時可更易於接受警示且因此可更快速地(或完全)注意到該警示。作為另一實例，預示線索可採用光或圖形之形式，該光或圖形以過快以至人眼不能有意識地感知但下意識地記錄之速率在顯示器上閃光，藉此吸引使用者對器件的注意及預示使用者接收警示。

在其他實施例中，預示線索具有與警示之模式或警示之分量之模式相同的模式。舉例而言，預示線索及警示兩者皆可為觸感輸出。替代地，預示線索可為音訊輸出，而警示為音訊輸出及視覺輸出之合成

(composition)。

在某些實施例中，可僅在器件判定待輸出預示線索時產生預示線索，而非在每一警示之前產生預示線索。電子器件可判定使用者與電子器件互動之最後時間、電子器件之當前活動及/或可操作狀態、使用者之當前動作、諸如雜訊、亮光等之環境因素之存在或不存在中之任一者或全部，且使用以上各者以智慧地判定是否應輸出預示線索，若如此，則判定預示線索之強度。

如上文所論述，本文所述之實施例在發佈警示之前提供一或多個預示線索至使用者。每一預示線索可採用刺激之形式，其作為觸感預示線索、視覺預示線索、音訊預示線索或此等預示線索之各種組合遞送。使用者可有意識地或下意識地感知預示線索。預示線索可使使用者準備好感知警示之刺激，且在一些情況下，預示線索可減少使用者對於感知警示之反應時間。在一些實施例中，預示線索可不為使用者注意，但實情為致使使用者處於經強化覺識之狀態中，此舉使得使用者更有可能感知超出感知臨限值之警示(例如，足夠響亮、明亮、有力、激動人心等)。

大體而言，構成預示線索之刺激在預示線索之持續時間內可為一致的；可在預示線索之持續時間內變化；或可在預示線索之持續時間之僅一部分內變化。作為一項實例，刺激可隨時間變化。舉例而言，頻率、強度及/或節律可在持續時間內變化。另外地或可替代地，刺激可在一些或所有持續時間內脈衝(強度增大及減小)。另外地或可替代地，預示線索可模擬已知模式、聲音或表示(例如，影像)。作為一項實例，預示線索可模擬心跳。在一些情形下，可變預示線索可藉由電子器件輸出直至自使用者接收到輸入。舉例而言，使用者可觸摸電子器件之螢幕或提供由電子器件接收之另一形式之輸入。回應於接收輸入，電子器件可輸出警示或在該警示之一些或所有持續時間內一致

或變化的警示。

在一些實施例中，電子器件可偵測位於電子器件之給定距離內的其他電子器件之存在。可實質上同時提供預示線索至多個電子器件。作為一項實例，一組使用者可在會議中且使用者之子集可出於相同原因及實質上同時接收預示線索及警示。

在一些實施例中，第三方可啟動預示線索。第三方可選擇待提供至使用者之預示線索之類型(例如，觸感、音訊、視覺或其組合)。替代地，呈現至使用者之預示線索之類型可基於使用者組態其電子器件之方式(例如，使用喜好設定功能表)。作為一項實例，若發生國家或區域緊急情況，則緊急警示系統可觸發預示線索及警示。替代地，餐廳可觸發預示線索及警示以告知使用者桌子對於使用者為可用的。作為另一實例，諸如航空或輕軌系統之運輸系統可觸發預示線索及警示以告知使用者即將登機或輕軌列車即將到站或駛離站台。

上文描述之實施可實施於經組態以產生一或多個形成之輸出至使用者之電子器件上。圖1為可在提供警示至使用者之前輸出預示線索之電子器件之一項實例的透視圖。在所說明的實施例中，電子器件100經實施為可穿戴式通信器件。穿戴式通信器件可經組態以提供(例如)來自其他器件之無線電子通信及/或健康相關資訊或資料，諸如但不限於，心跳速率資料、血壓資料、溫度資料、氧含量資料、飲食/營養資訊、醫療提醒、健康相關提示或資訊或其他健康相關的資料。

其他實施例可以不同方式實施電子器件。舉例而言，電子器件可為智慧型電話、遊戲器件、數位音樂播放器、平板計算器件及提供警示至使用者之其他類型之攜帶型及消費型電子器件。

電子器件100包括至少部分地圍繞顯示器104之罩殼102及一或多個按鈕106或輸入器件。罩殼102可形成外表面或部分外表面及用於電子器件100之內部組件之保護罩，且可至少部分圍繞顯示器104。罩殼

102可由可操作地連接在一起之一或多個組件(諸如前片片及背片片)形成。替代地，罩殼102可由可操作地連接至顯示器104之單一片件形成。

顯示器104可使用任何適合技術實施，該顯示器包括(但不限於)使用液晶顯示器(LCD)技術、發光二極體(LED)技術、有機發光顯示器(OLED)技術、有機電致發光(OEL)技術或另一類型之顯示器技術之多點觸控感測觸控式螢幕。

按鈕106可採用首頁按鈕之形式，該按鈕可為機械按鈕、螢幕按鈕(例如，並未實體移動但仍接受輸入之按鈕)、顯示器上或輸入區域上之圖示或影像等等。另外或可替代地，按鈕106可為允許使用者與可穿戴式通信器件100中之一或多個功能及/或應用程式互動之輸入/輸出器件。其他機構可用作輸入/輸出器件，諸如揚聲器、麥克風、開/關按鈕、靜音按鈕或睡眠按鈕。在一些實施例中，按鈕106可經整合為電子器件之防護玻璃罩之部分。

電子器件100可永久地或可移除地附接於帶108。帶108可由任何合適的材料製成，包括(但不限於)皮革、金屬、橡膠或矽、織物及陶瓷。在所說明的實施例中，帶為纏繞在使用者手腕周圍之腕帶。腕帶可包括附接機構(圖中未展示)，諸如手環扣、維可牢尼龍搭扣(Velcro)及磁性連接器。在其他實施例中，帶可為彈性的或可拉伸的，以使得其適合使用者之手部且不包括附接機構。

圖2為圖1中所示之電子器件100之說明性方塊圖。電子器件100可包括顯示器104、一或多個處理器件200、記憶體202、一或多個輸入/輸出(I/O)器件204、一或多個感測器206、電源208、網路通信介面210、觸覺感測器件211以及預示及警示系統212。顯示器104可為電子器件100提供影像或視訊輸出。電子器件亦可具有用於一或多個輸入器件之輸入表面，諸如，觸摸感測器件及/或指紋感測器。顯示器104

實質上可為任何尺寸且可實質上定位於電子器件100上之任何位置。

處理器件200可控制電子器件100之一些或所有操作。處理器件200可與電子器件100之實質上所有組件直接或間接地通信。舉例而言，系統匯流排或信號線214或其他通信機構可提供處理器件200、記憶體202、I/O器件204、感測器206、電源208、網路通信介面210、觸覺感測器件211及/或預示及警示系統212之間的通信。一或多個處理器件200可實施為能夠處理、接收或傳輸資料或指令之任何電子器件。舉例而言，處理器件200可各為微處理器、中央處理單元(CPU)、特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)或該等器件之組合。如本文所描述，術語「處理器件」意謂涵蓋單一處理器或處理單元、多個處理器、多個處理單元或其他適當組態之一或多個計算元件。

記憶體202可儲存可由電子器件100使用之電子資料。舉例而言，記憶體可儲存電資料或內容，諸如，音訊及視訊檔案、文件及應用程式、器件設定及使用者喜好設定、時序及控制信號或用於預示及警示系統212之資料、資料結構或資料庫，等等。記憶體202亦可儲存可由處理器件200執行之應用程式。實例應用程式包括(但不限於)電話程式、電子郵件程式、個人資訊管理(PIM)程式、文書處理程式、試算表程式、網際網路瀏覽器程式、訊息傳遞程式及類似者。記憶體202可經組態為任何類型之記憶體。僅藉助於實例，記憶體可實施為隨機存取記憶體、唯讀記憶體、快閃記憶體、可移除式記憶體或其他類型之儲存元件或該等器件之組合。

一或多個I/O器件204可傳輸及/或接收資料至使用者或另一電子器件且自使用者或另一電子器件傳輸及/或接收資料。I/O器件之一項實例為圖1中之按鈕106。I/O器件204可包括顯示器104、觸摸感測輸入表面(諸如，軌跡墊)、一或多個按鈕、一或多個麥克風或揚聲器、

一或多個致動器、一或多個埠(諸如，麥克風埠)及/或鍵盤。

電子器件100亦可包括一或多個實質上定位於電子器件100上之任何地方的感測器206。一或多個感測器206可經組態以實質上感測任何類型之特性，諸如(但不限於)影像、壓力、光、觸摸、熱量、位置、運動等。舉例而言，感測器206可為影像感測器、熱感測器、光或光學感應器、壓力轉換器、磁體、陀螺儀、加速度計等。

電源208可使用能夠提供能量至電子器件100之任何器件來實施。舉例而言，電源208可為一或多個電池或可再充電電池，或將遙控器件連接至諸如壁式插座之另一個電源的連接線纜。另外或可替代地，電源208可為提供電力至電子器件以對電池再充電或操作電子器件之無線能量傳遞系統，諸如，電感式能量傳遞系統。

網路通信界面210可促進資料至或自其他電子器件的傳輸。舉例而言，網路通信界面可經由無線及/或有線網路連接傳輸電子信號。無線及有線網路連接之實例包括(但不限於)蜂巢式、Wi-Fi、藍芽、IR及乙太網路。

觸覺感測器件211經組態以自使用者接收觸覺輸入，諸如，一或多個觸摸及/或力輸入。如先前所描述，顯示器104可為多點觸控感測觸控式螢幕。另外或可替代地，觸覺感測器件211可為自電子器件之使用者擷取指紋資料之指紋感測器件。在一些實施例中，觸覺感測器件211或觸覺感測器件之組件可經整合中電子器件100之一或多個其他組件中。作為一項實例，指紋感測器件可包括於顯示器104之至少一部分中。作為另一實例，觸覺感測器件可為軌跡墊或其他I/O器件204之觸摸感測輸入表面。

預示及警示系統212可經調適以經由觸感模組216、音訊模組218及/或視覺模組220提供預示線索及警示。如本文中所使用，「模組」可為具有特定功能性、操作及/或輸出之硬體、韌體或軟體組件。應

瞭解，某些模組可與彼此組合或以其他方式整合在一起。觸感模組216可包括產生觸感回饋之元件且該觸感模組216經組態以產生藉由產生觸感回饋之元件接收的信號。在所說明的實施例中，觸感模組216包括自觸感模組216接收信號之一或多個致動器222。致動器222基於自觸感模組216接收的信號產生觸感回饋(例如，振動)。致動器作為I/O器件204之一部分(例如，圖1中之罩殼102之表面或帶108)產生觸感回饋。致動器可在一個方向或多個方向上移動以提供觸感預示線索至使用者。舉例而言，致動器可在水平方向上平移(例如，與使用者手腕之寬度平行地或跨越該寬度平移)且輸出使用者有意識地或下意識地感測之一或多個輕觸(tap)或振動。一或多個致動器222可經組態為任何合適的致動器。作為非限制性實例，致動器222可為線性電磁致動器。

音訊模組218經組態以產生可聽預示線索及警示。音訊模組218可產生藉由產生音訊輸出之元件接收的信號。在所說明的實施例中，音訊模組218包括自音訊模組218接收信號且基於所接收信號產生音訊輸出之揚聲器224。實例音訊輸出包括(但不限於)音調及樂曲。

視覺模組220可用於提供視覺預示線索及警示至電子器件之使用者。在所說明的實施例中，視覺模組220可包括自視覺模組220接收信號且基於所接收信號產生視覺輸出之光源226。因此，光源226可為I/O器件204之部分。可使用任何合適類型之光源。作為一項實例，光源可為一或多個發光二極體。

另外或可替代地，視覺模組220可傳輸使得顯示器基於所接收信號產生視覺輸出之信號至顯示器104。作為一項實例，可藉由顯示器僅在顯示器之周邊或邊緣周圍，或沿著顯示器之邊緣之子集(例如，一個或兩個)輸出視覺預示線索。

處理器件228可包括於預示及警示系統212中。處理器件228可為

任何合適類型之處理器件。處理器件228可為預示及警示系統212中之每一模組216、218、220提供信號。在一項實施例中，用於致動器222、揚聲器224及顯示器104之信號可儲存於記憶體202中且由處理器件228存取。

在另一實施例中，處理器件228不包括於預示及警示系統212中且處理器件200提供信號至模組216、218、220。另外或可替代地，處理器件200及228可藉由組合式或分散式處理控制及提供信號至模組216、218、220。

在一些實施例中，外部器件232中之處理器件230可致使預示及警示系統212呈現預示線索及/或警示至使用者。處理器件230可使用(例如)可操作地連接至處理器件230之網路通信介面234 (例如，Wi-Fi、蜂巢式、藍芽)傳輸信號至電子器件100。如隨後更詳細地描述，藉由第三方(諸如餐廳或公眾運輸系統)操作之處理器件可觸發預示及警示系統212呈現預示線索及/或警示至使用者。

因此，警示可在以下情況中產生：在器件自外部源(文字訊息、電子郵件、電話通話、警告系統及類似者)接收資料後；藉由應用程式(例如，以指示請求使用者輸入)；在達到某一時間(例如，行事曆條目發生之時間)後；藉由電子器件之可操作狀態(例如，低電池電量、至器件之作業系統的升級、達到某一點的器件溫度等)；經由使用者起始之設定(設定成在某一時間發生之警示)；歸因於地理因素(進入或離開某一區域)；近接(當具有另一電子器件之另一人在附近時)；等等。在閱讀此文件全文後，將理解此等及其他警示條件。

圖3說明來自樣本電子器件之樣本輸出，包括預示線索300及警示波形302兩者。如圖所示，預示線索300之振幅可實質上低於警示302之振幅，係因為預示線索未經設計以實際上吸引使用者對輸出電子器件的注意而不是將使用者置於經強化或潛意識覺識狀態中。此外，所

說明的預示線索300之振幅隨時間而增大。但是，預示線索300之最大振幅保持低於警示302之振幅。在其他實施例中，預示線索300可在一段時間內為恆定的。因此，如先前所提及，預示線索促進使用者在警示實際發生時對警示之覺識。

另外或可替代地，警示302之振幅可隨時間變化或具有恆定振幅。圖3中所示之警示302自第一振幅增大至最大第二振幅。其他實施例可使振幅隨著輸出警示之整個時間逐漸增大。替代地，警示之振幅可保持恆定。恆定振幅可為最大振幅或小於最大振幅之振幅。

亦如圖3中所示，時間延遲304可分離預示線索300及警示波形302。在預示線索已結束但無其他動作發生的情況下，延遲304可導致使用者之預期反應。此外，延遲304確保預示線索及警示不會融入彼此。應瞭解，時序延遲係完全可選的且在一些實施例中可經忽略。

在一些實施例中，時間延遲304可准許產生預示線索之元件在相同元件用於產生警示之前返回至標稱或穩定狀態。作為一項實例，預示線索波形可由致動器接收以輸出預示線索。時間延遲允許致動器在致動器接收警示波形之前返回至穩定狀態。允許致動器返回至穩定狀態確保致動器中之移動中組件不以不可預測或非所需方式移動。

現參看圖4，其展示在產生警示之前輸出預示線索之第一方法之流程圖。最初，如區塊400中所示，電子器件偵測與呈現至使用者之警示相關聯或產生該警示之動作之發生。作為一項實例，動作可為電子郵件或文字訊息之接收。作為另一實例，動作可為行事曆條目之提醒。

接著可在區塊402處作出關於是否基於所偵測到之動作之發生或不發生輸出預示線索之判定。在一些實施例中，電子器件可偵測某些因素且判定是否基於該等因素呈現預示線索至使用者。作為一項實例，電子器件可偵測使用者在給定時段內並未與電子器件互動。舉例

而言，使用者可未在給定時段內提供輸入於觸控式螢幕上，近期可未提供語音命令至器件，或可在一時期內提供(或未提供)一些其他類型之輸入。替代地，與電子器件(例如，圖2中之感測器206)相關聯之一或多個感測器可未在給定時段內產生指示電子器件已移動之輸出。作為又一選項，器件可經由環境感測器判定環境之態樣及使用該資料以判定預示線索是否將有助於警示之感知。舉例而言，在黑暗環境中，可不需要預示線索在視覺警示之前，因為視覺警示之影響將在該等情形下放大。對於安靜環境中之音訊警示亦是如此。相反，一些環境因素(例如，雜訊、光)可增大器件將起始預示線索之可能性。

在一些實施例中，運動感測器可用於判定使用者是否正在行走、跑步或參加體育活動。若如此，器件可更有可能起始預示線索，因為使用者正忙於佔用其相當大部分注意力之活動中。某些實施例可採用生物測定感測器(諸如PPG感測器)以追蹤使用者之心跳速率以便判定活動之費力程度及使用該資料以修改預示線索之強度。同樣地，器件感測器可量測皮膚傳導以判定器件與使用者皮膚之接近程度；較高值可指示器件與皮膚之間的較鬆弛連接及/或較大距離。又，此類資料可用於判定是否起始預示線索及判定其強度。運動感測器可同樣用於判定使用者與電子器件之接觸，例如，使用者近期是否已拿起器件或是否保持器件處於指示使用者正在查看器件之位置。在此等狀況下，器件可決定不產生預示線索或減輕預示線索之強度。

若在區塊402處作出將輸出預示線索之判定，則在區塊404處產生預示線索。預示線索可採用經呈現至使用者之一或多個刺激之形式。舉例而言，可提供呈觸感預示線索形式之刺激至使用者。在一些情況中，相較於視覺或音訊預示線索，觸感預示線索可更個人化及私密。取代或除觸感預示線索之外，可在區塊404處產生音訊預示線索及/或視覺預示線索。

如先前所描述，預示線索可由使用者有意識地或下意識地感知，及可潛意識地或無意識地提高使用者之敏感度而不特別吸引使用者對預示線索的注意。預示線索可強化使用者之覺識或將使用者置於用於感知警示之更敏感或更易於接受的狀態。在一項實施例中，預示線索可為不可感知的或僅在預示線索之整個持續時間內為可感知的。在另一實施例中，預示線索可為不可感知的或僅在持續時間之一部分內為可感知的及在持續時間之剩餘部分內為可感知的。且在又一實施例中，預示線索可在預示線索之持續時間內為可感知的。

接著可在區塊406處經過給定之第一時段。預示線索可在區塊406之前結束，或預示線索可在一些或所有等待時期內繼續。可在區塊406處使用任何合適的時間量。在一些實施例中，時間量對於每一預示線索係固定的。在其他實施例中，時間量可取決於預示線索之一或多個特性而變化。舉例而言，預示線索之類型(例如，觸感、音訊或視覺)、預示線索之持續時間及/或預示線索之刺激之強度可影響區塊406中之時間量。當刺激之強度強或較大時，可在區塊406中經過更小的時間量。相反，當刺激之強度較弱時，可在區塊406中經過較大時間量。作為另一實例，當預示線索之刺激之持續時間較大時，可在區塊406中經過更小時間量，而當刺激之持續時間較長時，可經過較大時間量。

另外或可替代地，區塊406中之時間量可取決於待產生之第一警示之一或多個特性變化。舉例而言，警示之類型(例如，觸感、視覺或音訊)、警示刺激之持續時間及/或強度可影響區塊406中之時間量。當刺激之強度較弱時，可在區塊406中經過更小時間量。相反，當刺激之強度較大時，可在區塊406中經過較大時間量。作為另一實例，當警示之刺激之持續時間較大時，可在區塊406中經過更小時間量，而當刺激之持續時間較長時，可經過較大時間量。

若預示線索將不在區塊402處輸出，或已在區塊406經過給定時間量之後，則在區塊408處產生警示。在區塊408中經輸出至使用者之第一警示可具有與預示線索相同的模態或不同的模態，或警示及預示線索之部分之模態可相同。作為一項實例，若在區塊404處提供觸感預示線索及在區塊408處產生觸感警示，則預示線索及警示具有相同模態。作為另一實例，若在區塊404處呈現觸感預示線索及在區塊408處提供音訊警示，則預示線索及警示為不同模態。作為另一實例，若在區塊404處呈現觸感預示線索及在區塊408處提供音訊及觸感警示，則預示線索及警示之部分之模態可相同。

在輸出第二警示至使用者(區塊412)之前，可在區塊410處經過給定之第二時段。第二時段可為固定或可變的，且可為與區塊406中之第一時段相同之時間量或不同之時間量。第一警示及/或第二警示之一或多個特性可影響在區塊410處經過的時間量。舉例而言，第一及/或第二警示之刺激類型(例如，觸感或音訊)、刺激之強度，及/或刺激之持續時間可影響第二時段中之時間量。

在一些實施例中，對於選擇第二警示，第二時段可為零且第二警示與第一警示組合以形成一合成。亦即，在第二警示緊接著第一警示之後輸出至使用者之情況下可同步該兩個警示。作為一項實例，可緊接著觸感警示之後提供音訊警示至使用者。選擇第二警示可基於第一警示之一或多個特性來選擇。舉例而言，第一警示之刺激類型(例如，觸感或音訊)、刺激之強度，及/或刺激之持續時間可影響區塊410中之第二給定時段中之時間量。在一些實施例中，可至少部分地基於警示條件來選擇第二警示。不同類型之警示具有不同警示條件。作為一項實例，第二時段可遵循經產生具有增加或高強度之觸感警示以准許致動器之移動中組件在致動器產生第二警示之前穩定。

另外或可替代地，第二警示可與第一警示實質上同時經呈現至使

用者，或第二警示可以在時間上與第一警示有一些重疊的方式呈現。

第一警示之一或多個特性亦可影響在區塊412處經提供至使用者之第二警示之一或多個特性。舉例而言，第一警示之刺激類型(例如，觸感或音訊)、刺激之強度、及/或刺激之持續時間可影響第二警示之刺激類型、刺激之強度及/或刺激之持續時間。在一些實施例中，第二警示可不呈現至使用者。舉例而言，第二警示可不提供至使用者用於選擇第一警示。替代地，電子器件可經組態以不提供第二警示至使用者。作為另一實例，第二警示可或可不在其自身預示線索之後；電子器件可採用如本文其他地方所描述的相同參數及分析以判定第二警示是否在第二預示線索之後(在第一及第二警示並未同時呈現的情況下)。

在一些實施例中，可輸出兩個以上警示至使用者。每一警示可藉由時段分離，或一些警示可作為合成呈現至使用者，而在警示之間無任何時間間斷(例如，可同時地、連續地或在時間上有一些重疊地提供警示)。在一些實施例中，可在已產生一定數目之警示後將第二預示線索呈現至使用者。在一定數目之警示後添加預示線索可減小使用者將產生「警示疲勞」的可能性，其中警示變得令使用者厭煩或不快。

圖5為在電子器件中產生警示之前輸出預示線索之第二方法之流程圖。最初，在區塊500處，電子器件可偵測與警示相關聯或產生警示之動作之發生。替代地，在區塊500處，電子器件可偵測動作之不存在。接著可在區塊502處作出關於是否將輸出預示線索至使用者之判定。若如此，則在區塊502處輸出預示線索至使用者。

可在區塊504處作出關於使用者是否已回應預示線索之判定。作為一項實例，使用者可觸摸電子器件之罩殼之觸控式螢幕或給定區域以回應預示線索。替代地，使用者可執行示意動作以回應預示線索。

作為另一實例，電子器件中之影像感測器可用於監視使用者之凝視。例如，若使用者在給定時段內未看向電子器件，則可輸出預示線索。替代地，運動感測器(例如，陀螺儀、加速度計、磁力計等)可偵測到電子器件在給定時段內之運動之不存在，且若電子器件未在給定時段內移動，則可產生預示線索。

若在區塊504處未自使用者接收回應，則處理程序進行至區塊506，其中作出關於用於提供預示線索至使用者之時段是否逾期之判定。若不是，則可在區塊508處修改預示線索之刺激之至少一個特性且方法返回至區塊504。舉例而言，在區塊508處，刺激之類型可改變及/或刺激之持續時間可增加。

若用於提供預示線索至使用者之時段已結束，則電子器件可在區塊510處採取動作。舉例而言，電子器件可等待給定時間量，且接著再呈現相同預示線索或不同預示線索。替代地，電子器件可基於自電子器件中之一或多個感測器接收之輸出來判定使用者不能夠感知預示線索或使用者未穿戴電子器件。作為一項實例，來自一或多個感測器之輸出可用於判定或估計與電子器件相關聯之環境條件之雜訊位準及/或光位準。基於雜訊位準及/或光位準，電子器件可判定使用者不能夠感知預示線索且可停止呈現預示線索至使用者。

另外或可替代地，來自一或多個感測器之輸出可用於判定電子器件之運動層級。基於運動層級(例如，在給定時段無運動)，電子器件可判定使用者未穿戴電子器件。替代地，若運動層級高(例如，使用者正在鍛煉)，則電子器件可判定使用者不能夠感知預示線索且可停止輸出預示線索。作為另一實例，電子器件中之處理器件可使用(例如)電力線或無線能量傳遞系統偵測電池正在充電，且判定使用者未穿戴電子器件。

返回至區塊502及504，若在區塊502處將不輸出預示線索，或若

在區塊404處基於預示線索接收到回應，則處理程序在區塊512處繼續，其中警示經輸出至使用者。該警示可為單一警示(例如，觸感警示)或形成合成之警示之組合。警示之組合可具有相同或不同模態且可或可不藉由時段分離。

接著可在區塊514處作出關於使用者是否已回應警示之判定。若不是，則處理程序進行至區塊516，其中作出關於用於提供警示至使用者之時段是否逾期之判定。若不是，則可在區塊518處修改警示之刺激之一或多個特性且方法返回至區塊514。舉例而言，在區塊518處，刺激之類型可改變及/或刺激之持續時間可增加。

若用於提供警示之時段已結束，則電子器件可在區塊520處採取動作。類似於預示線索，電子器件可等待給定時間量，且接著再呈現相同或不同警示。替代地，電子器件可基於自電子器件中之一或多個感測器接收之輸出來判定使用者不能夠感知警示或未穿戴電子器件。另外或可替代地，來自一或多個感測器之輸出可用於判定電子器件之運動層級，且基於該運動層級，電子器件可判定使用者未穿戴電子器件或不能夠感知警示。

現參看圖6，其展示在一組使用者之電子器件上接收警示之前輸出預示線索至該組使用者之方法。在一些實施例中，可出於相同原因及實質上同時發送預示線索及警示至該組使用者。最初，如區塊600中所示，電子器件偵測位於距電子器件一給定距離之內的一或多個其他電子器件之存在。偵測其他電子器件之存在的電子器件可為該組使用者中之使用者中之一者的電子器件，或為與該組使用者中之電子器件通信之單獨電子器件。作為一項實例，電子器件可偵測使用諸如藍芽之網路通信介面(例如，圖2中的網路通信介面210)的另一電子器件。

接著可在區塊602處作出關於警示是否將藉由兩個或兩個以上電

子器件接收之判定。若如此，則可在區塊604處作出關於預示線索是否將藉由電子器件輸出之判定。若如此，則在區塊606處藉由電子器件基於即將發生的事件或動作輸出預示線索。每一電子器件可產生相同類型之預示線索或一或多個電子器件可輸出不同預示線索。藉由電子器件輸出之預示線索之類型可基於使用者組態電子器件之方式(例如，經由喜好設定功能表)。如先前所描述，預示線索可引導或集中使用者的注意力且使使用者準備好有意識地或下意識地感知稍後接收的警示之刺激。預示線索可減少使用者對於感知後續警示之反應時間。

在區塊610處藉由電子器件輸出警示之前，可在區塊608處經過第一給定時段。又，對於每一使用者，可經過相同時間量，或對於一或多個使用者，可在區塊608處使用不同時間量。區塊608中經過的時間量可基於警示之刺激之類型及/或使用者組態其電子器件之方式(例如，經由喜好設定功能表)。

在區塊608處可使用任何合適的時間量。在一些實施例中，時間量對於每一預示線索而言係固定的。在其他實施例中，時間量可取決於將藉由電子器件輸出的預示線索及/或警示之一或多個特性而變化。舉例而言，預示線索之刺激強度可影響區塊608中之時間量。當刺激之強度強或較大時，在區塊608中可經過更小時間量。作為另一實例，當預示線索之刺激之持續時間較大時，在區塊608中可經過更小時間量，而當刺激之持續時間較長時，可經過較大時間量。

在區塊610中輸出的警示可具有與預示線索相同的模態或不同的模態。此外，該警示可為單一警示或形成合成之警示之組合。合成中之警示之組合可具有相同或不同模態且可或可不藉由時段分離。取決於提供警示之事件、警示之類型及/或使用者組態其電子器件之方式，一些使用者可接收單一警示且其他使用者可接收警示之組合。

圖7為使預示線索在警示輸出於電子器件上之前產生之第三方的方法的流程圖。最初，在區塊700處，第三方可觸發預示及警示系統。作為一項實例，與第三方相關聯之處理器件(例如，圖2中之處理器件230)可傳輸啟動使用者之電子器件中之預示及警示系統的信號。

接著可在區塊702處作出關於是否將產生預示線索之判定。若不是，則處理程序進行至區塊706。若將產生預示線索，則可隨後在區塊704處輸出預示線索。在一些實施例中，第三方可選擇待提供至使用者之預示線索之類型(例如，觸感、音訊、視覺或其組合)。替代地，呈現至使用者之預示線索之類型可基於使用者組態其電子器件之方式(例如，使用喜好設定功能表)。

接下來，如區塊706及708中所示，第三方可傳輸訊息至電子器件且可結合該訊息輸出警示。又，第三方可選擇待提供至使用者之警示之類型(例如，觸感、音訊、視覺或其組合)。替代地，呈現至使用者之警示之類型可基於使用者組態其電子器件之方式。

作為一項實例，若發生國家或區域緊急情況，則緊急警示系統可觸發預示及警示系統。替代地，諸如AMBER警示系統之無線緊急警示系統可觸發電子器件中之預示及警示系統。作為另一實例，餐廳可觸發預示及警示系統以告知使用者桌子對於使用者為可用的。此外，諸如航空或輕軌系統之運輸系統可觸發預示及警示系統以告知使用者即將登機或輕軌列車即將到站或駛離站台。

現參看圖8，其展示識別及輸出預示線索及警示之方法。圖8之方法可結合圖4至圖7中展示的方法中之任一者而使用。最初，如區塊800中所示，可作出關於是否將輸出預示線索之判定。若不是，則處理程序在區塊808處繼續。若將產生預示線索，則在區塊802處識別預示線索之類型。可基於一或多個因素識別預示線索之類型。作為一項實例，待產生之警示之類型可影響在區塊802處識別的預示線索之類

型。另外或可替代地，預示線索之類型可基於使用者之喜好集合。作為一項實例，使用者可選擇導致預示線索產生之動作，且將不同類型之預示線索與選擇動作相關聯。可產生一種類型之預示線索以用於電子郵件之接收，而輸出另一類型之預示線索之以用於文字訊息之接收。

在一些實施例中，在區塊802處識別的預示線索之類型可為由器件製造商或由使用者設定之預設預示線索。環境條件可影響在區塊802處識別的預示線索之類型。舉例而言，來自一或多個感測器之輸出可用於判定預示線索之類型。舉例而言，在黑暗環境中，可不需要預示線索在視覺警示之前，因為視覺警示之影響將在該等情形下放大。對於安靜環境中之音訊警示亦是如此。相反，一些環境因素(例如，雜訊、光)可增大器件將起始預示線索之可能性。替代地，可基於溫度或濕度選擇使用者更有可能感知的預示線索。舉例而言，在低溫下，歸因於額外衣物(厚大衣及帽子或耳罩)及/或因為較冷溫度降低使用者對預示線索的敏感度，使用者可難以感知預示線索。在此實例情形中，可(例如，藉由處理器件)選擇使用者更有可能感知的預示線索。

另外或可替代地，如前所述，電子器件可偵測到使用者並未在給定時段內與電子器件互動且使用此資訊來識別預示線索之類型。舉例而言，使用者可未在給定時段內提供輸入於觸控式螢幕上，近期可未提供語音命令至器件、或可在一時期內提供(或未提供)一些其他類型之輸入。作為另一選項，器件可經由環境感測器判定環境之態樣且使用該資料以判定將有助於警示之感知之預示線索的類型。在一些實施例中，運動感測器可用於判定使用者是否正在行走、跑步或參加體育活動。若如此，則器件可識別使用者更有可能感知的預示線索。

接著在區塊804處輸出經識別之預示線索。在區塊808處識別警示

之類型之前，在區塊806處可視情況經過給定時段。與預示線索相同，警示之類型可基於一或多個因素識別。若在區塊804處產生預示線索，則可影響在區塊808處識別的警示之類型之一個因素為在區塊804處輸出的預示線索之類型。另外或可替代地，結合識別預示線索之類型而描述的一或多個實例因素可由電子器件使用以在區塊808處識別警示類型。接著在區塊810處輸出經識別之警示。

已尤其參考各種實施例之某些特徵來詳細描述該等實施例，但應理解，可在本發明之精神及範疇內實行變化及修改。且即使特定實施例已在本文中描述，但應注意，本申請案不限於此等實施例。特定而言，在相容之情況下，相對於一項實施例描述之任何特徵亦可用於其他實施例。同樣，在相容之情況下，不同實施例之特徵可交換。

【符號說明】

100	電子器件
102	罩殼
104	顯示器
106	按鈕
108	帶
200	處理器件
202	記憶體
204	輸入/輸出器件
206	感測器
208	電源
210	網路通信介面
211	觸覺感測器件
212	預示及警示系統
214	系統匯流排或信號線

216	觸感模組
218	音訊模組
220	視覺模組
222	致動器
224	揚聲器
226	光源
228	處理器件
230	外部處理器件
232	外部器件
234	網路通信介面
300	預示線索
302	警示
304	時間延遲
400	區塊
402	區塊
404	區塊
406	區塊
408	區塊
410	區塊
412	區塊
500	區塊
502	區塊
504	區塊
506	區塊
508	區塊
510	區塊

512	區塊
514	區塊
516	區塊
518	區塊
520	區塊
600	區塊
602	區塊
604	區塊
606	區塊
608	區塊
610	區塊
700	區塊
702	區塊
704	區塊
706	區塊
708	區塊
800	區塊
802	區塊
804	區塊
806	區塊
808	區塊
810	區塊



I631535

發明摘要

※ 申請案號：104128218

※ 申請日：104年8月27日

※IPC 分類：**G08B 21/18** (2006.01)

G08B 21/24 (2006.01)

【發明名稱】

電子器件及用於預示一電子器件之一警示之方法

ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR PRIMING AN
ALERT OF AN ELECTRONIC DEVICE

【中文】

在一電子器件上輸出一警示之前，該電子器件可輸出一預示線索。一預示線索可為一觸感預示線索、一視覺預示線索、一音訊預示線索或此等預示線索之各種組合。一使用者可有意識地或下意識地感知該預示線索且可提高一使用者對該警示的感知狀態。

【英文】

An electronic device can output a priming cue prior to outputting an alert on the electronic device. A priming cue can be a haptic priming cue, a visual priming cue, an audio priming cue, or various combinations of these priming cues. The priming cue can be perceived by a user either consciously or subconsciously and can increase a user's perceptual state for the alert.

申請專利範圍

1. 一種電子器件，其包含：

一預示及警示系統，其包括一觸感模組、一音訊模組及一視覺模組中之至少一者；

一輸入/輸出器件，其可操作地連接至該預示及警示系統；及

一處理器件，其可操作地連接至該預示及警示系統且經調適以：

判定是否基於以下特徵之至少一者來輸出一預示線索：

與該電子器件進行一使用者互動所經歷的時間；

一偵測到的使用者活動；

該電子器件的一運動；或

該電子器件的一操作狀態；及

使該預示及警示系統在產生一警示之前輸出一預示線索，以便回應一判定來輸出該預示線索；其中：

該預示線索係低於一有意識的感知臨限，該感知臨限係被選定成使得該預示線索在該預示線索的整個持續時間是不可被一使用者感知的或是幾乎不可被一使用者感知的；及

該預示線索係不同於該警示的一模式，一強度，或一波形。

2. 如請求項1之電子器件，其進一步包含可操作地連接至該處理器件及組態成用以感測光、運動、觸摸、熱量、位置、壓力、聲音及影像中之一者之一感測器。

3. 如請求項2之電子器件，其中該處理器件經調適以基於來自該感測器的輸入來判定該預示線索的一模式，一強度，及一持續時間中之至少一者。

4. 如請求項2之電子器件，其中該處理器件經調適以在輸出該警示

之前基於一或多個因素來判定該該警示的一模式，一強度，及一持續時間中之至少一者。

5. 如請求項4之電子器件，其中該一或多個因素包含以下中之至少一者：

在該警示之前產生的該預示線索之一模式；

來自該感測器之一輸出；及

一預設預示線索。

6. 如請求項1之電子器件，其中該處理器件經調適以使該預示及警示系統在該預示線索經提供至一使用者之後提供一可感知的警示至該使用者。

7. 如請求項1之電子器件，其中該預示線索包含一觸感預示線索且該輸入/輸出器件包含一致動器。

8. 如請求項1之電子器件，其中該預示線索包含一視覺預示線索且該輸入/輸出器件包含一顯示器。

9. 如請求項1之電子器件，其中該預示線索包含一視覺預示線索且該輸入/輸出器件包含一光源。

10. 如請求項2之電子器件，其中該預示線索包含一音訊預示線索且該輸入/輸出器件包含一揚聲器。

11. 如請求項1之電子器件，其中該預示線索具有低於一臨限值之一持續時間或大小中之一者，該臨限值表示一使用者之一感知臨限。

12. 一種用於預示一電子器件之一警示之方法，該方法包含：

偵測對應於該警示的一警示條件的一發生；

回應於偵測該警示條件的該發生，基於以下特徵之至少一者來判定該電子器件是否受制於複數組條件之一者：

與該電子器件進行使用者互動所經歷的時間；

一偵測到的使用者活動；
該電子器件的一運動；或
該電子器件的一操作狀態；及

根據電子器件是受制於複數組條件之一第一組條件而在該第一組條件下該警示具有被該電子器件的一使用者通知的第一可能性；

在該電子器件上輸出該警示之該預示線索，該預示線索是低於一有意識的人類感知臨限；及

在輸出該預示線索的至少一部分後，在該電子器件上輸出該警示；及

根據電子器件是受制於複數組條件之一第二組條件而在該第二組條件下該警示具有被該電子器件的一使用者通知的高於該第一可能性的一第二可能性，在該電子器件上輸出該警示，而不輸出該預示線索，其中該預示線索具有不同的於該警示的一模式，一強度，及一波形中之至少一者。

13. 如請求項12之方法，其進一步包含在輸出該警示之該預示線索之前，基於該第一組條件判定該預示線索之一模式，一強度，及一持續時間中之至少一者。

14. 如請求項13之方法，其中該預示線索之該模式是基於以下中之至少一者：

待產生之警示之一類型；
該電子器件之一運動；及
一環境條件。

15. 如請求項12之方法，其進一步包含判定是否存在對該預示線索之一回應。

16. 如請求項15之方法，其進一步包含若不存在對該預示線索之一

回應，則修改該預示線索。

17. 如請求項16之方法，其進一步包含若用於輸出該預示線索之一時段結束且該使用者未回應該預示線索，則結束該警示。
18. 如請求項12之方法，其進一步包含：
 - 判定是否存在對該警示之一回應；及
 - 若不存在對該警示之回應，則修改該警示。
19. 如請求項18之方法，其進一步包含若用於輸出該警示之一時段結束且該使用者未回應該警示，則結束該警示。
20. 如請求項12之方法，其中該預示線索包含一觸感預示線索、一音訊預示線索及一視覺預示線索中之至少一者。
21. 如請求項20之方法，其中用於輸出該預示線索的該時段係基於該預示線索之一或多個特性。
22. 如請求項21之方法，其中該一或多個特性包含該預示線索之一模式、該預示線索之一持續時間及該預示線索之一強度中之至少一者。
23. 如請求項12之方法，其中該警示包含一觸感警示、一音訊警示及一視覺警示中之至少一者。
24. 如請求項22之方法，其中用於輸出該警示的該時段係基於該警示之一或多個特性。
25. 如請求項24之方法，其中該一或多個特性包含該警示之一模式、該警示之一持續時間及該警示之一強度中之至少一者。
26. 如請求項12之方法，其中該警示之一或多個特性基於該預示線索之一或多個特性。
27. 如請求項12之方法，其中基於自一外部處理器件接收之一信號在該電子器件上輸出該預示線索。
28. 如請求項12之方法，其中該預示線索具有低於一臨限值之一持

續時間或大小中之一者，該臨限值表示一使用者之一感知臨限。

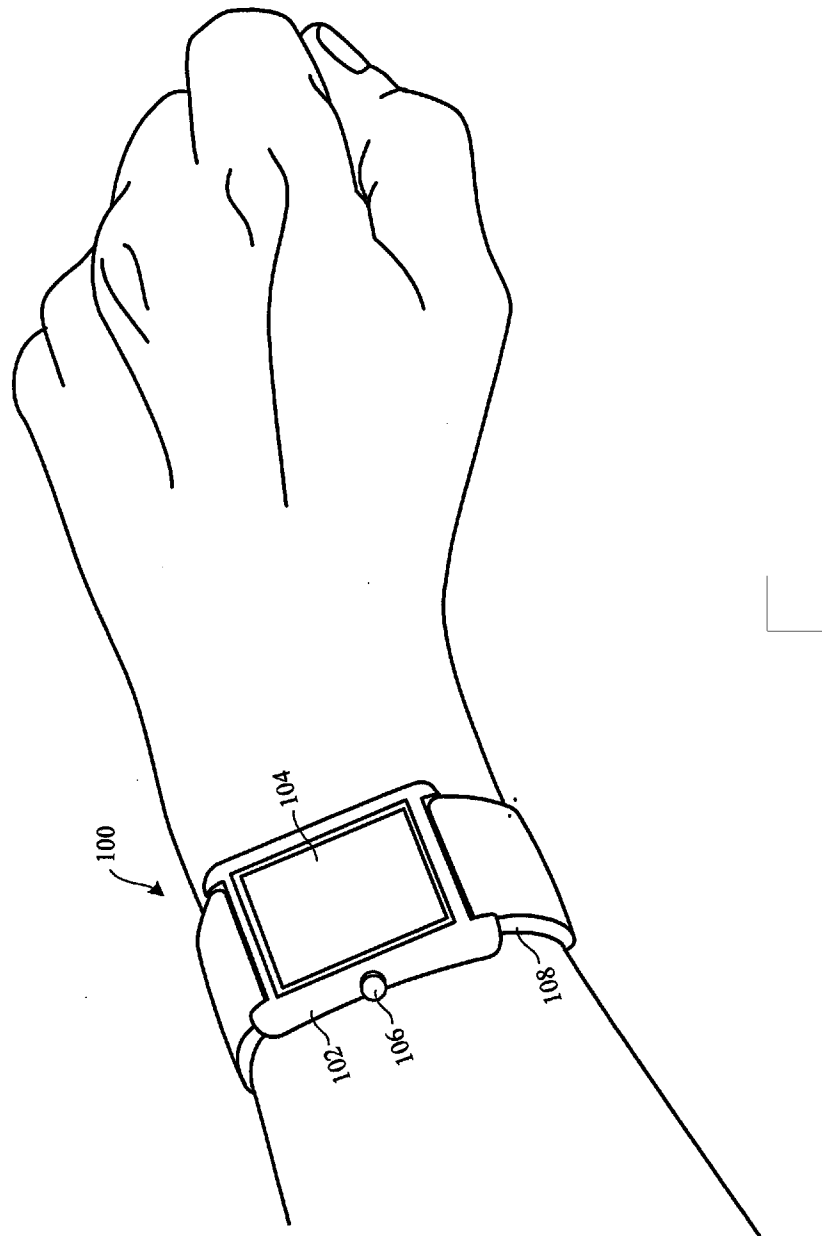


圖1

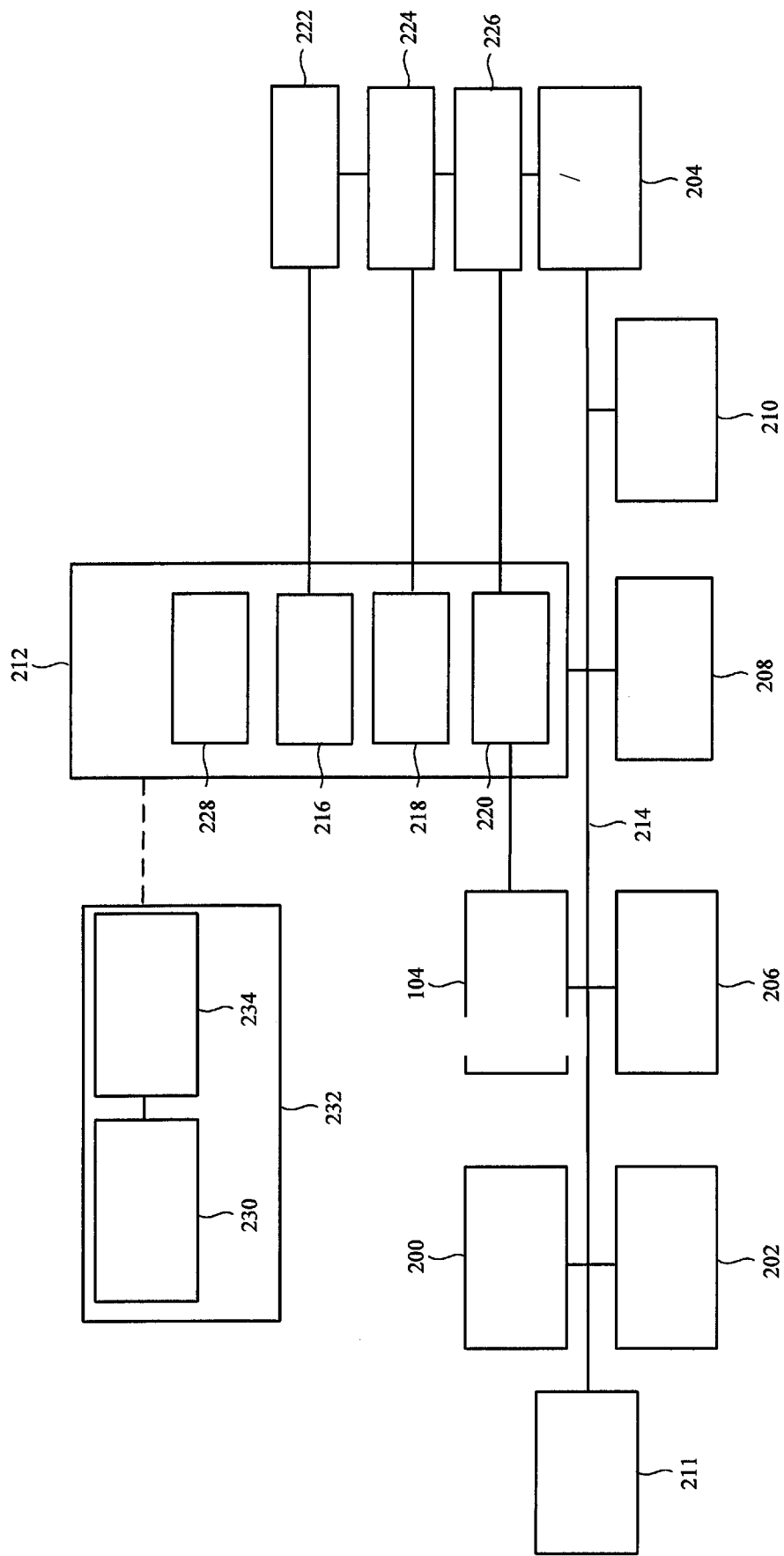


圖2

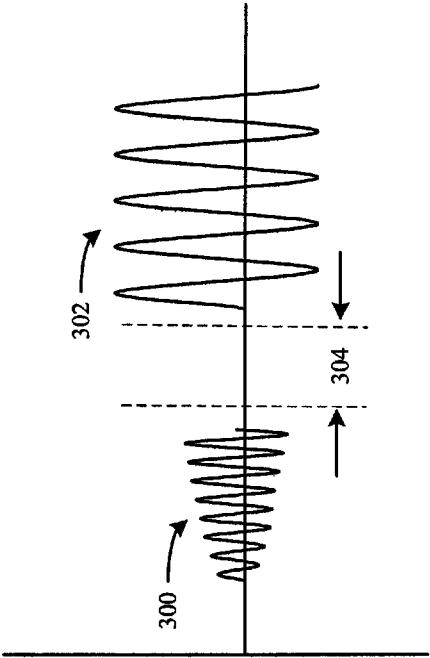


圖3

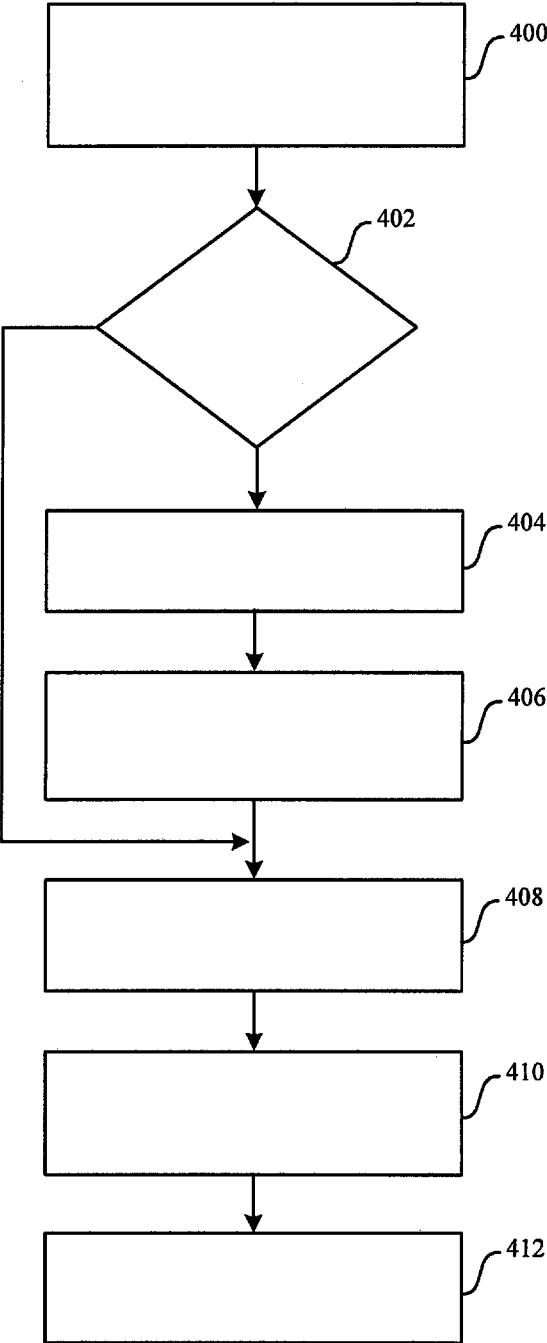


圖4

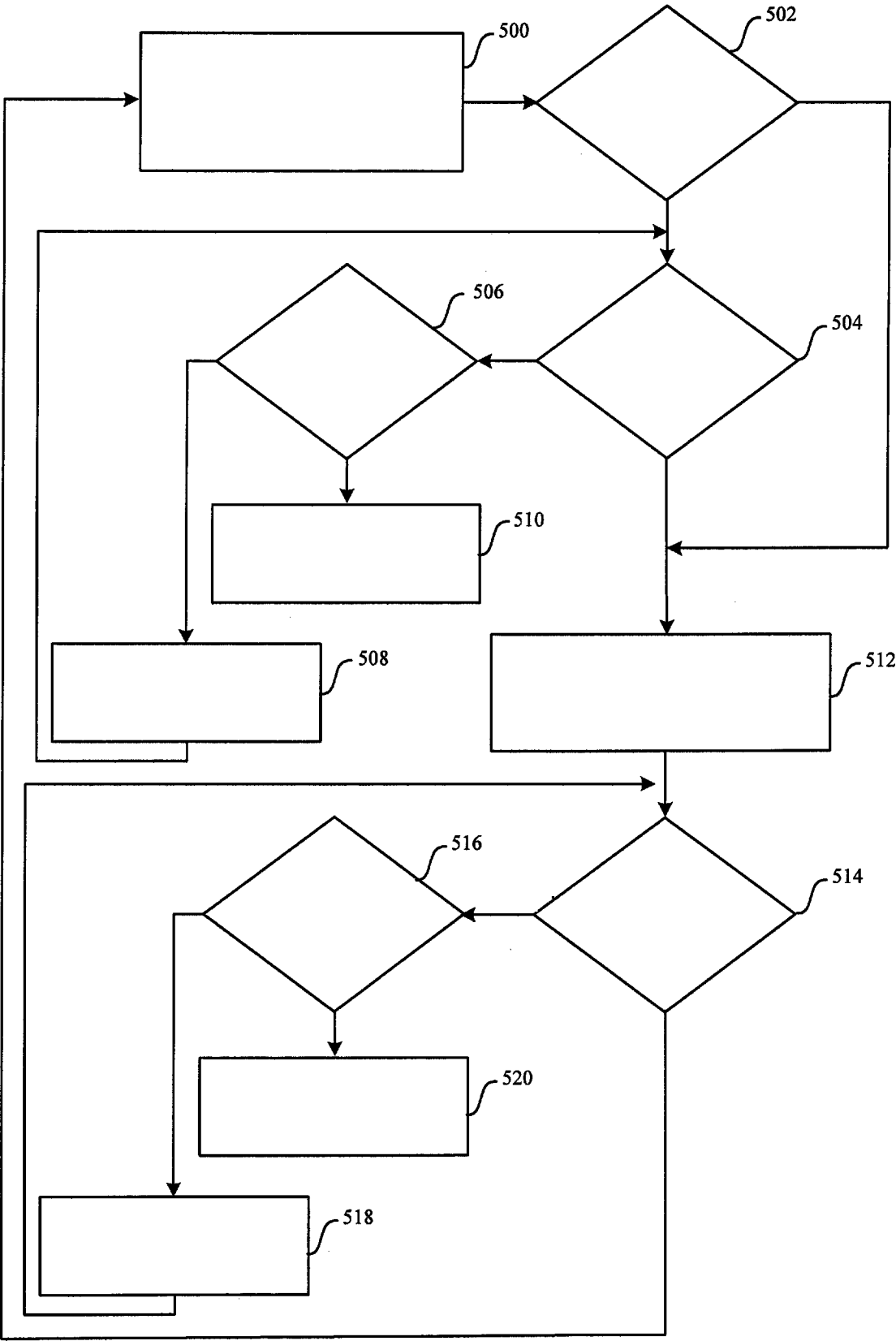


圖5

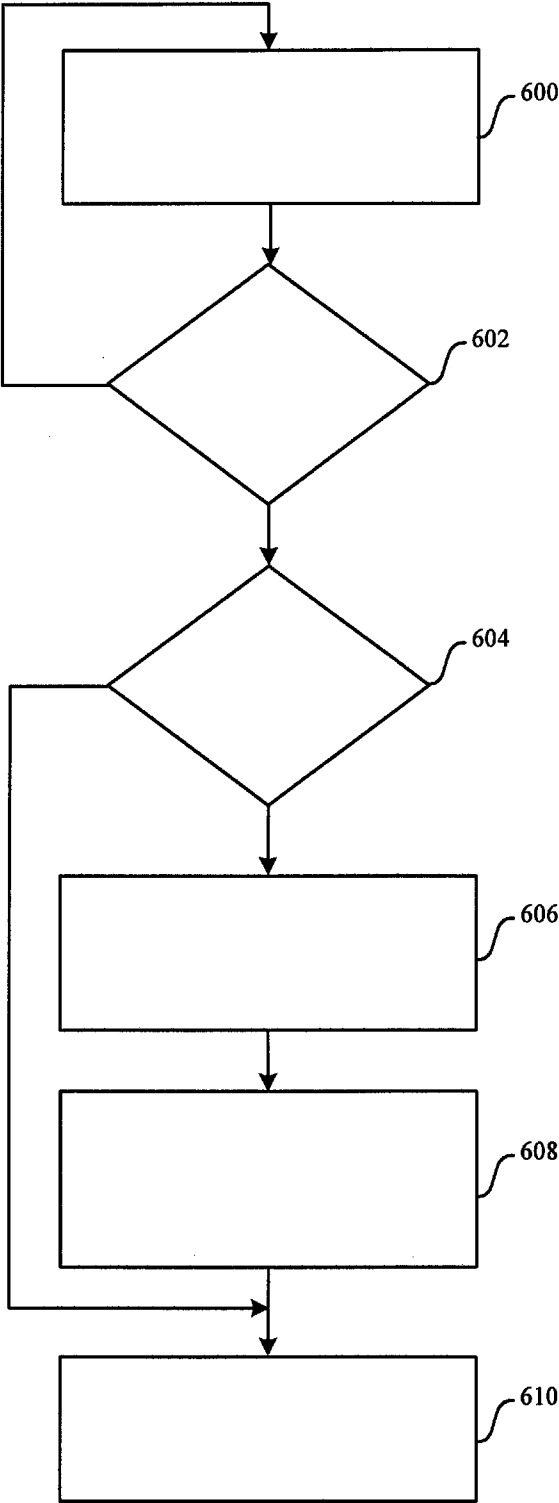


圖6

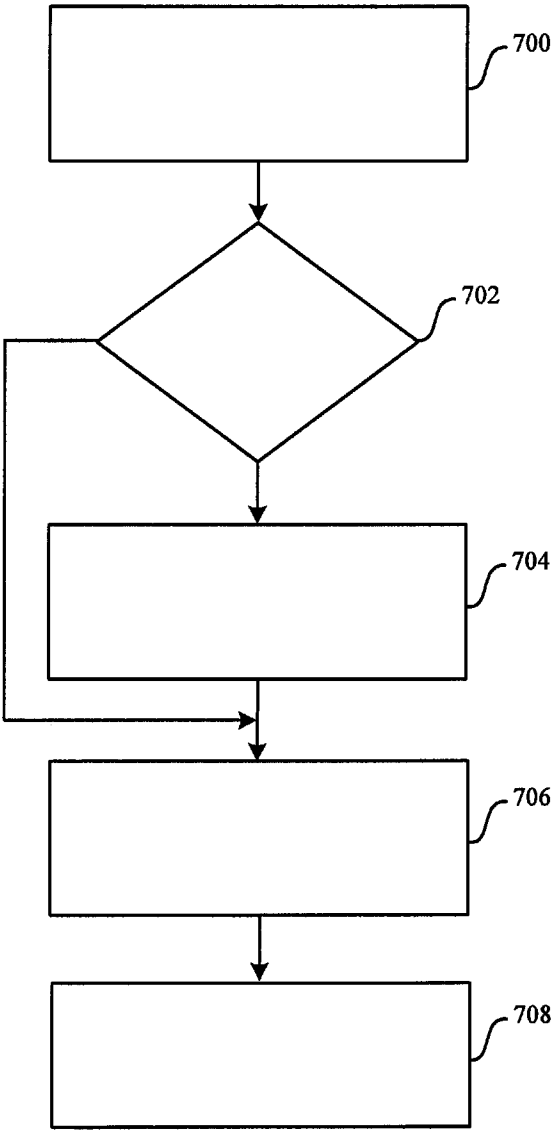


圖7

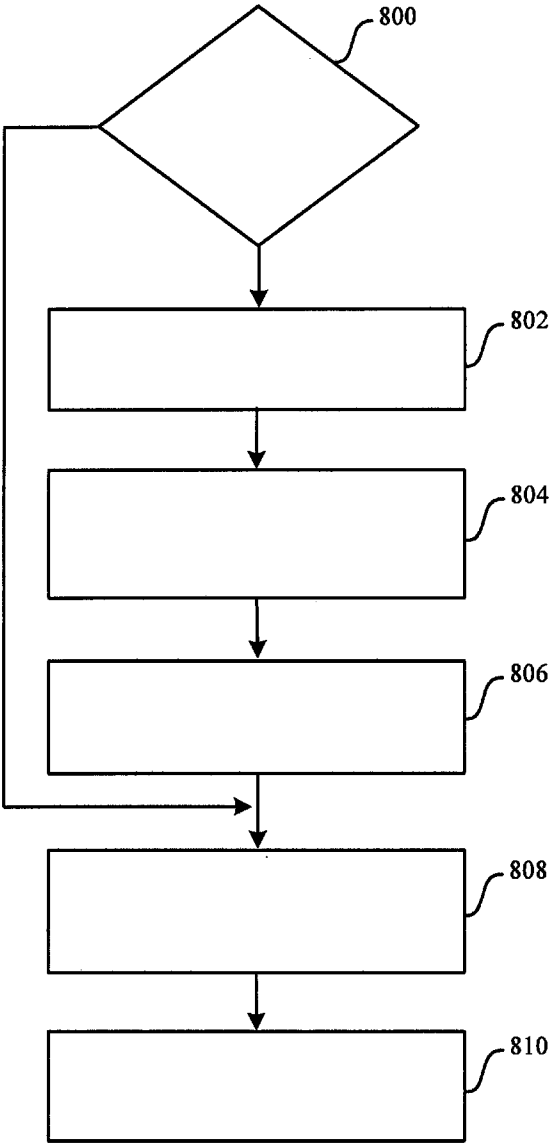


圖8

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

104	顯示器
200	處理器件
202	記憶體
204	輸入/輸出器件
206	感測器
208	電源
210	網路通信介面
211	觸覺感測器件
212	預示及警示系統
214	系統匯流排或信號線
216	觸感模組
218	音訊模組
220	視覺模組
222	致動器
224	揚聲器
226	光源
228	處理器件
230	外部處理器件
232	外部器件
234	網路通信介面

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）