



(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 201544949 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：103135094 (22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 08 日

(51) Int. Cl. : **G06F1/32 (2006.01)** **G06F11/30 (2006.01)**

(30) 優先權：2014/05/30 美國 62/006,029
2014/09/30 美國 14/503,078

(71) 申請人：蘋果公司 (美國) APPLE INC. (US)
美國

(72) 發明人：維亞斯 艾密特 K VYAS, AMIT K. (US)；柯夫曼 派翠克 L COFFMAN, PATRICK L. (US)；劉 亞伯 S LIU, ALBERT S. (US)；派薩克 艾柏辛那 PATHAK, ABHINAV (IN)；拉瑪杜賴 阿南德 RAMADURAI, ANAND (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：67 項 圖式數：11 共 95 頁

(54) 名稱

電池使用量追蹤使用者介面

BATTERY USAGE TRACKING USER INTERFACE

(57) 摘要

一種攜帶型電子裝置具有用於顯示在一給定時間週期中該裝置之電池使用量的一使用者介面，其中該電池使用量係來自各種子系統。該等各種子系統包括至少一個硬體子系統，且當監視該等各種子系統之電池使用量時，該電池使用量基於複數個軟體應用程式之活動而歸結於該複數個軟體應用程式。

A portable electronic device having a user interface for displaying battery usage of the device over a given time period, with the battery usage from various subsystems. The various subsystems including at least one hardware subsystem and the battery usage attributed to a plurality of software applications based on activity of the plurality of software applications, while battery usage of the various subsystems was monitored.

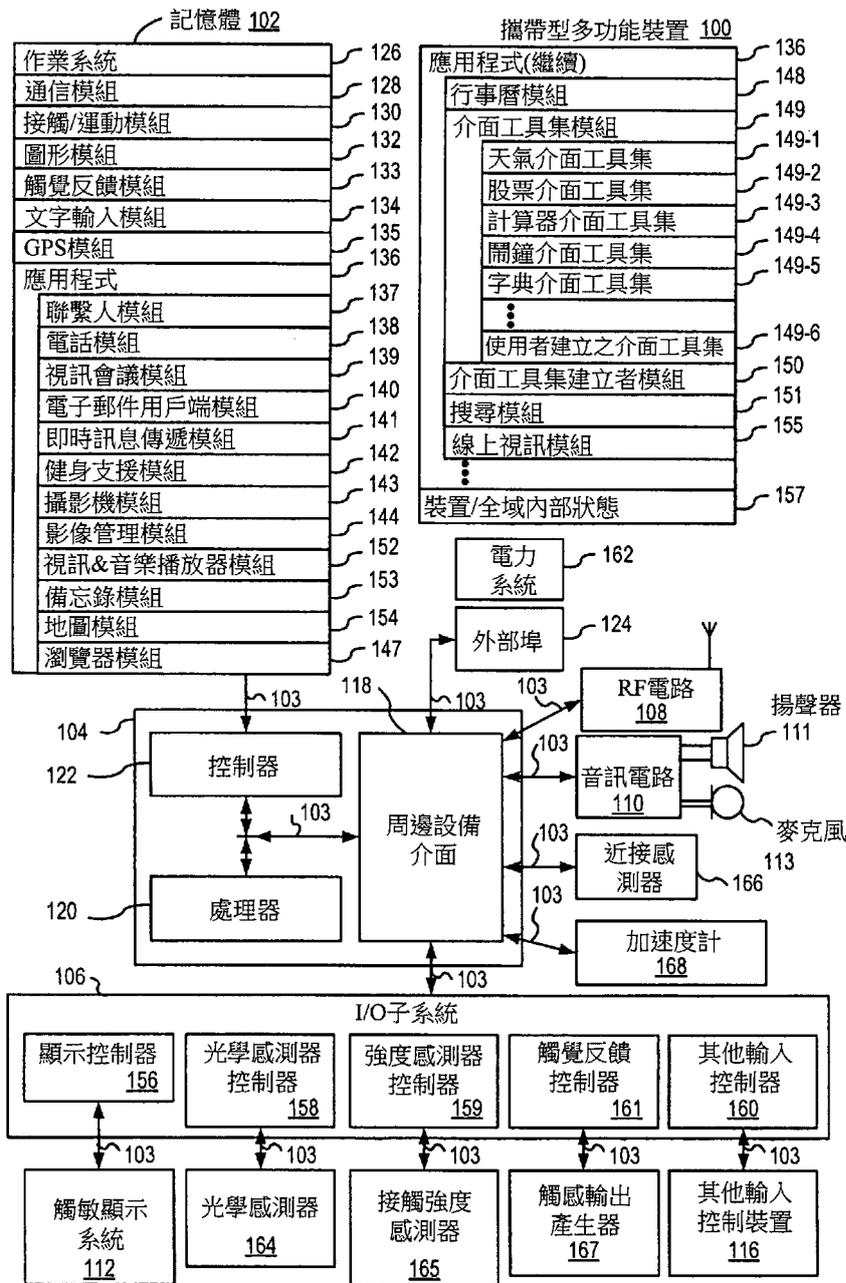


圖1A

- 100 . . . 攜帶型多功能裝置
- 102 . . . 記憶體
- 103 . . . 通信匯流排或信號線
- 104 . . . 晶片
- 106 . . . I/O 子系統
- 108 . . . RF 電路
- 110 . . . 音訊電路
- 111 . . . 揚聲器
- 112 . . . 觸敏顯示系統
- 113 . . . 麥克風
- 116 . . . 其他輸入控制裝置
- 118 . . . 周邊設備介面
- 120 . . . 處理器
- 122 . . . 控制器
- 124 . . . 外部埠
- 126 . . . 作業系統
- 128 . . . 通信模組
- 130 . . . 接觸/運動模組
- 132 . . . 圖形模組
- 133 . . . 觸覺反饋模組
- 134 . . . 文字輸入模組
- 135 . . . GPS 模組
- 136 . . . 應用程式
- 137 . . . 聯繫人模組
- 138 . . . 電話模組
- 139 . . . 視訊會議模組
- 140 . . . 電子郵件用戶端模組
- 141 . . . 即時訊息傳遞模組
- 142 . . . 健身支援模組
- 143 . . . 攝影機模組
- 144 . . . 影像管理模組
- 149 . . . 天氣介面工具集
- 149-1 . . . 股票介面工具集
- 149-2 . . . 計算器介面工具集
- 149-3 . . . 鬧鐘介面工具集
- 149-4 . . . 字典介面工具集
- 149-5 . . . 使用者建立之介面工具集
- 149-6 . . . 使用者建立之介面工具集
- 150 . . . 介面工具集建立者模組
- 151 . . . 搜尋模組
- 155 . . . 線上視訊模組
- 157 . . . 裝置/全域內部狀態
- 162 . . . 電力系統
- 164 . . . 光學感測器
- 165 . . . 接觸強度感測器
- 166 . . . 近接感測器
- 167 . . . 觸感輸出產生器
- 168 . . . 加速度計

- 142 . . . 健身支援模
組
- 143 . . . 攝影機模組
- 144 . . . 影像管理模
組
- 147 . . . 瀏覽器模組
- 148 . . . 行事曆模組
- 149 . . . 介面工具集
模組
- 149-1 . . . 天氣介面
工具集
- 149-2 . . . 股票介面
工具集
- 149-3 . . . 計算器介
面工具集
- 149-4 . . . 鬧鐘介面
工具集
- 149-5 . . . 字典介面
工具集
- 149-6 . . . 使用者建
立之介面工具集
- 150 . . . 介面工具集
建立者模組
- 151 . . . 搜尋模組
- 152 . . . 視訊&音樂
播放器模組
- 153 . . . 備忘錄模組
- 154 . . . 地圖模組
- 155 . . . 線上視訊模
組
- 156 . . . 顯示控制器
- 157 . . . 裝置/全域
內部狀態
- 158 . . . 光學感測器
控制器
- 159 . . . 強度感測器
控制器
- 160 . . . 其他輸入控
制器

- 161 . . . 觸覺反饋控
制器
- 162 . . . 電力系統
- 164 . . . 光學感測器
- 165 . . . 接觸強度感
測器
- 166 . . . 近接感測器
- 167 . . . 觸感輸出產
生器
- 168 . . . 加速度計

發明摘要

※ 申請案號：103135094

※ 申請日：103.10.8

※IPC 分類：G06F 1/32 (2006.01)

G06F 1/30 (2006.01)

【發明名稱】

電池使用量追蹤使用者介面

BATTERY USAGE TRACKING USER INTERFACE

【中文】

一種攜帶型電子裝置具有用於顯示在一給定時間週期中該裝置之電池使用量的一使用者介面，其中該電池使用量係來自各種子系統。該等各種子系統包括至少一個硬體子系統，且當監視該等各種子系統之電池使用量時，該電池使用量基於複數個軟體應用程式之活動而歸結於該複數個軟體應用程式。

【英文】

A portable electronic device having a user interface for displaying battery usage of the device over a given time period, with the battery usage from various subsystems. The various subsystems including at least one hardware subsystem and the battery usage attributed to a plurality of software applications based on activity of the plurality of software applications, while battery usage of the various subsystems was monitored.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1A）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	攜帶型多功能裝置
102	記憶體
103	通信匯流排或信號線
104	晶片
106	I/O子系統
108	RF電路
110	音訊電路
111	揚聲器
112	觸敏顯示系統
113	麥克風
116	其他輸入控制裝置
118	周邊設備介面
120	處理器
122	控制器
124	外部埠
126	作業系統
128	通信模組
130	接觸/運動模組
132	圖形模組
133	觸覺反饋模組
134	文字輸入模組
135	GPS模組
136	應用程式

137	聯繫人模組
138	電話模組
139	視訊會議模組
140	電子郵件用戶端模組
141	即時訊息傳遞模組
142	健身支援模組
143	攝影機模組
144	影像管理模組
147	瀏覽器模組
148	行事曆模組
149	介面工具集模組
149-1	天氣介面工具集
149-2	股票介面工具集
149-3	計算器介面工具集
149-4	鬧鐘介面工具集
149-5	字典介面工具集
149-6	使用者建立之介面工具集
150	介面工具集建立者模組
151	搜尋模組
152	視訊&音樂播放器模組
153	備忘錄模組
154	地圖模組
155	線上視訊模組
156	顯示控制器
157	裝置/全域內部狀態
158	光學感測器控制器

- 159 強度感測器控制器
- 160 其他輸入控制器
- 161 觸覺反饋控制器
- 162 電力系統
- 164 光學感測器
- 165 接觸強度感測器
- 166 近接感測器
- 167 觸感輸出產生器
- 168 加速度計

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)



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】

電池使用量追蹤使用者介面

BATTERY USAGE TRACKING USER INTERFACE

相關申請案

本申請案主張 2014 年 5 月 30 日申請之美國臨時申請案第 62/006,029 號的優先權，該案以全文引用之方式併入本文中。

【技術領域】

本發明大體而言係關於電池供電之裝置的電腦使用者介面，且更具體言之係關於用於追蹤由軟體應用程式產生之電池使用量之使用者介面。

【先前技術】

近年來，攜帶型電子裝置(諸如，蜂巢式電話、平板電腦及膝上型電腦)已日益地變成多功能裝置(主要受其支援廣泛範圍之軟體應用程式的能力所驅使)。此外，此等裝置通常依賴可再充電電池以對支援此等應用程式之操作的硬體及軟體系統供電。隨著此等裝置變得更基本地整合至使用者之日常常用程式中，追蹤電池使用量以更好地理解電池消耗及最佳化裝置使用時間已變得日益地重要。

【發明內容】

雖然此等裝置可提供用於監視總剩餘電池壽命且在一些狀況下用於監視額外細節(諸如，自上一次電池被充電以來的使用時間)之介面，但此等受限制之介面將不向使用者提供追蹤特別係與正在裝置上使用之軟體應用程式及因此特定功能有關之電池使用量的能力。此等介面亦不能基於裝置使用之模式來提供對進一步節省電池電力之推薦

(特別係自基於應用程式之觀點)。

因此，需要關於在電池之裝置上之電池使用量的額外追蹤資訊(諸如，使電池使用量更直接地與使用者可使用得最多之功能有關的資訊)。本文中所描述之裝置、方法及介面解決上文所描述之問題且減小使用者之認知負擔，產生較有效之人機介面。

在一些實施例中，一種歸結及顯示電池使用量之方法包含：在具有一或多個處理器及記憶體之電子裝置處執行以下步驟：基於在由第一應用程式進行之活動期間所發生的第一硬體子系統之電池使用量而將第一硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第一應用程式；基於在由第二應用程式進行之活動期間所發生的第一硬體子系統之電池使用量而將第一硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第二應用程式；接收顯示一電池使用量使用者介面之請求；及回應於該請求而顯示該電池使用量使用者介面，該電池使用量使用者介面包括歸結於第一應用程式之電池使用量之表示及歸結於第二應用程式之電池使用量之表示。

在一些實施例中，一種判定例外電池使用量之方法包含：在具有一或多個處理器及記憶體之電子裝置處執行以下步驟：判定在第一時間週期中歸結於第一應用程式之電池使用量，其中在第一時間週期中歸結於第一應用程式之電池使用量包括在第一時間週期期間所發生之例外電池使用量；接收顯示一電池使用量使用者介面之請求；及回應於接收到該請求而執行以下步驟：根據在第一時間週期期間所發生之歸結於第一應用程式之例外電池使用量滿足限定符顯示準則的判定，顯示在第一時間週期中歸結於第一應用程式的電池使用量之表示，其包括指示在第一時間週期中歸結於第一應用程式之例外電池使用量之一或多個原因的限定符資訊；及根據在第一時間週期期間所發生之歸結於第一應用程式之例外電池使用量不滿足限定符顯示準則的

判定，顯示在第一時間週期中歸結於第一應用程式的電池使用量之表示，其不包括該限定符資訊。

在一些實施例中，一種顯示電池使用量介面之方法包含：在具有一或多個處理器及記憶體之電子裝置處執行以下步驟：接收顯示一電池使用量使用者介面之請求；判定對於第一設定而言是否已滿足電池節約建議準則；及回應於該請求而執行以下步驟：根據對於第一設定而言已滿足電池節約建議準則的判定，顯示包括對調整第一設定之建議的電池使用量介面；及根據對於第一設定而言不滿足電池節約建議準則的判定，顯示不包括對調整第一設定之建議的電池使用量介面。

【圖式簡單說明】

為了更好地理解本發明之上述實施例以及本發明之額外實施例，應結合以下圖式來參考下文之實施方式，其中相同參考數字貫穿諸圖而指代對應部分。

圖1A為說明根據一些實施例之具有觸敏顯示器之攜帶型多功能裝置的方塊圖。

圖1B為說明根據一些實施例之用於事件處置之例示性組件的方塊圖。

圖2說明根據一些實施例之具有觸控螢幕的攜帶型多功能裝置。

圖3為根據一些實施例之具有顯示器及觸敏表面之例示性多功能裝置的方塊圖。

圖4A說明根據一些實施例之用於攜帶型多功能裝置上之應用程式選單的例示性使用者介面。

圖4B說明根據一些實施例之具有與顯示器分開之觸敏表面的多功能裝置之例示性使用者介面。

圖5A說明用於導覽至電池使用量使用者介面之例示性使用者介

面。

圖5B說明一例示性電池使用量使用者介面。

圖5C說明用於顯示在裝置操作之時間週期中之電池使用量的例示性電池使用量使用者介面。

圖5D說明又一例示性電池使用量使用者介面。

圖5E說明一電池使用量直方圖使用者介面。

圖6說明用於在裝置上採用一啟用自動鎖定電池節約建議之例示性使用者介面。

圖7說明用於在裝置上採用一啟用自動亮度電池節約建議之例示性使用者介面。

圖8為說明用於追蹤電池使用量之方法之流程圖。

圖9為說明用於追蹤電池使用量之方法之流程圖。

圖10為說明用於追蹤電池使用量之方法之流程圖。

圖11說明根據一些實施例之電子裝置的功能性方塊圖。

【實施方式】

在揭示內容及實施例之以下描述中，參考隨附圖式，其中藉由說明而展示了可加以實踐之特定實施例。應理解，可實踐其他實施例及實例且可在不背離本發明之範疇的情況下作出改變。

如上文所解釋，追蹤電池使用量以更好地理解電池消耗及最佳化裝置使用時間已變得日益地重要。需要提供一改良之介面，其用於追蹤電池使用量(諸如，可歸結於特定硬體及/或軟體子系統之使用)藉此允許使用者快速且有效地監視及節省電力且增加電池充電之間的時間。

下圖1A至圖1B、圖2、圖3、圖4A至圖4B及圖5A至圖5B提供對於執行用於追蹤電池使用量之技術的例示性裝置之描述。圖5A至圖7說明用於追蹤電池使用量之例示性使用者介面。諸圖中之使用者

介面亦被用來說明下文所描述之程序(包括圖8至圖10中之程序)。

雖然以下描述使用術語「第一」、「第二」等來描述各種元件，但此等元件不應受該等術語限制。此等術語僅被用來將一元件與另一元件進行區分。舉例而言，在不背離各種所描述之實施例之範疇的情況下，可將第一觸摸稱為第二觸摸，且類似地可將第二觸摸稱為第一觸摸。第一觸摸及第二觸摸皆為觸摸，然而其不為同一觸摸。

在本文中之各種所描述之實施例之描述中所使用的術語係出於僅描述特定實施例之目的且並不意欲為限制性的。如在各種所描述之實施例及附加之申請專利範圍的描述中所使用，單數形式「一」及「該」意欲亦包括複數形式，除非上下文另有清楚指示。亦應理解，如本文中所使用之術語「及/或」指代且涵蓋相關聯之所列舉項目中之一或多者之任何及所有可能組合。應進一步理解，術語「包括」、「包含」當用於此說明書中時指定所陳述之特徵、整數、步驟、操作、元件及/或組件之存在，但不排除一或多個其他特徵、整數、步驟、操作、元件、組件及/或其之群組的存在或添加。

取決於上下文，可將術語「若」解釋為意謂「當……時」或「在……後即」或「回應於判定……」或「回應於偵測到……」。類似地，取決於上下文，可將片語「若判定……」或「若偵測到[所陳述之條件或事件]」解釋為意謂「在判定……後即」或「回應於判定……」或「在偵測到[所陳述之條件或事件]後即」或「回應於偵測到[所陳述之條件或事件]」。

描述電子裝置、此等裝置之使用者介面及用於使用此等裝置之相關聯程序的實施例。在一些實施例中，裝置為諸如行動電話之攜帶型通信裝置，該裝置亦含有諸如PDA及/或音樂播放器功能之其他功能。攜帶型多功能裝置之例示性實施例包括(無限制)來自Apple公司(Cupertino, California)的iPhone®、iPod Touch®及iPad®裝置。視情況

使用其他攜帶型電子裝置，諸如具有觸敏表面(例如，觸控螢幕顯示器及/或觸控板)之膝上型電腦或平板電腦。亦應理解，在一些實施例中，裝置非為攜帶型通信裝置，而為具有觸敏表面(例如，觸控螢幕顯示器及/或觸控板)之桌上型電腦。

在以下論述中，描述包括顯示器及觸敏表面之電子裝置。然而，應理解，電子裝置視情況包括一或多個其他實體使用者介面裝置(諸如，實體鍵盤、滑鼠及/或操縱桿)。

裝置可支援多種應用程式(諸如，以下各者中之一或多者：繪圖應用程式、呈現應用程式、文書處理應用程式、網站建立應用程式、磁碟製作應用程式、試算表應用程式、遊戲應用程式、電話應用程式、視訊會議應用程式、電子郵件應用程式、即時訊息傳遞應用程式、健身支援應用程式、相片管理應用程式、數位攝影機應用程式、數位視訊攝影機應用程式、網頁瀏覽應用程式、數位音樂播放器應用程式及/或數位視訊播放器應用程式。

在裝置上執行之各種應用程式視情況使用至少一個共同實體使用者介面裝置(諸如，觸敏表面)。觸敏表面之一或多個功能以及顯示於裝置上之對應資訊視情況自一個應用程式而被調整及/或變化至下一應用程式及/或在一各別應用程式內加以調整及/或變化。以此方式，裝置之共同實體架構(諸如，觸敏表面)視情況支援具有直觀且對使用者透明之使用者介面的多種應用程式。

現將注意力集中於具有觸敏顯示器之攜帶型裝置之實施例。圖1A為說明根據一些實施例之具有觸敏顯示系統112之攜帶型多功能裝置100的方塊圖。出於方便，觸敏顯示器112有時稱為「觸控螢幕」，且有時已知為或稱為「觸敏顯示系統」。裝置100包括記憶體102(其視情況包括一或多個電腦可讀儲存媒體)、記憶體控制器122、一或多個處理單元(CPU) 120、周邊設備介面118、RF電路108、音訊電路

110、揚聲器111、麥克風113、輸入/輸出(I/O)子系統106、其他輸入控制裝置116，及外部埠124。裝置100視情況包括一或多個光學感測器164。裝置100視情況包括用於偵測裝置100上之接觸之強度之一或多個接觸強度感測器165 (例如，諸如裝置100之觸敏顯示系統112的觸敏表面)。裝置100視情況包括用於在裝置100上產生觸感輸出(例如，在諸如裝置100之觸敏顯示系統112或裝置300之觸控板355的觸敏表面上產生觸感輸出)之一或多個觸感輸出產生器167。此等組件視情況經由一或多個通信匯流排或信號線103來通信。

如說明書及申請專利範圍中所使用，觸敏表面上之接觸的術語「強度」指代觸敏表面上之接觸(例如，手指接觸)的力或壓力(每單位面積之力)或觸敏表面上之接觸之力或壓力的代替物(代理)。接觸之強度具有一值範圍，其包括至少四個不同值且更通常地包括數百個不同值(例如，至少256個)。視情況使用各種方法及各種感測器或感測器之組合來判定(或量測)接觸之強度。舉例而言，位於觸敏表面下面或鄰近於觸敏表面之一或多個力感測器視情況被用來量測觸敏表面上之各個點處的力。在一些實施中，來自多個力感測器之力量測經組合(例如，加權平均值)以判定接觸之估計力。類似地，手寫筆之壓敏性尖端視情況被用來判定觸敏表面上之手寫筆的壓力。替代地，觸敏表面上所偵測之接觸面積的大小及/或其改變、接近接觸之觸敏表面的電容及/或其改變、及/或接近接觸之觸敏表面的電阻及/或其改變視情況被用作觸敏表面上之接觸之力或壓力的代替物。在一些實施中，對接觸力或壓力之代替量測直接被用來判定是否已超出一強度臨限值(例如，該強度臨限值係以對應於該等代替量測之單位來描述的)。在一些實施中，對接觸力或壓力之代替量測被轉換成估計力或壓力且該估計力或壓力被用來判定是否已超出一強度臨限值(例如，該強度臨限值係以壓力為單位來量測之壓力臨限值)。將接觸之強度用作使用

者輸入之屬性允許使用者存取額外裝置功能性，該額外裝置功能性可以其他方式在具有用於顯示可供性(例如，在觸敏顯示器上)及/或接收使用者輸入(例如，經由觸敏顯示器、觸敏表面或諸如旋鈕或按鈕之實體/機械控制件)之有限不動產的減小之大小之裝置上不可由使用者存取。

如說明書及申請專利範圍中所使用，術語「觸感輸出」指代裝置相對於該裝置之先前位置的實體位移、裝置之一組件(例如，觸敏表面)相對於該裝置之另一組件(例如，外殼)的實體位移、或該組件相對於裝置之質心(其將由使用者藉由使用者對觸摸之感測來偵測)的位移。舉例而言，在其中裝置或裝置之組件接觸對觸摸敏感之使用者表面(例如，手指、手掌或使用者手部之其他部分)的情形中，由實體位移產生之觸感輸出將由使用者解譯為對應於裝置或裝置之組件之實體特性之感知改變的觸感。舉例而言，觸敏表面(例如，觸敏顯示器或軌跡墊)之移動視情況由使用者解譯為實體致動器按鈕之「向下點選」或「向上點選」。在一些狀況下，即使當不存在與藉由使用者之移動而被實體地按壓(例如，移位)之觸敏表面相關聯之實體致動器按鈕的移動時，使用者仍將感到一觸感(諸如，「向下點選」或「向上點選」)。作為另一實例，即使當不存在觸敏表面之平滑度之改變時，觸敏表面之移動視情況仍由使用者解譯或感測為觸敏表面之「粗糙度」。雖然由使用者作出之對觸摸的此等解釋將經受使用者之個別化的感官知覺，但存在為大部分使用者所共有的對觸摸之許多感官知覺。因此，當將觸感輸出描述為對應於使用者之特定感官知覺(例如，「向上點選」、「向下點選」、「粗糙度」)時，除非另有陳述，否則所產生之觸感輸出對應於裝置或其組件之實體位移，該實體位移將針對一典型(或平均)使用者而產生所描述之感官知覺。

應瞭解，裝置100僅為攜帶型多功能裝置之一個實例，且裝置

100視情況具有比所示之組件更多或更少之組件，視情況組合兩個或兩個以上之組件，或視情況具有組件之不同組態或配置。圖1A中所展示之各種組件係在硬體、軟體或硬體與軟體兩者之組合(包括一或多個信號處理及/或特殊應用積體電路)中實施。

記憶體102可包括一或多個電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體可為有形的及非暫時性的。記憶體102可包括高速隨機存取記憶體，且亦可包括非揮發性記憶體，諸如一或多個磁碟儲存裝置、快閃記憶體裝置或其他非揮發性固態記憶體裝置。記憶體控制器122可控制由裝置100之其他組件對記憶體102之存取。

周邊設備介面118可被用來將裝置之輸入及輸出周邊設備耦接至CPU 120及記憶體102。一或多個處理器120運行或執行儲存於記憶體102中之各種軟體程式及/或指令集，以執行裝置100之各種功能且處理資料。在一些實施例中，周邊設備介面118、CPU 120及記憶體控制器122可實施於諸如晶片104之單一晶片上。在一些其他實施例中，周邊設備介面118、CPU 120及記憶體控制器122可實施於單獨之晶片上。

RF (射頻)電路108接收及發送RF信號(亦稱為電磁信號)。RF電路108將電信號轉換成電磁信號/將電磁信號轉換成電信號，且經由電磁信號與通信網路及其他通信裝置通信。RF電路108視情況包括用於執行此等功能之熟知電路，包括(但不限於)天線系統、RF收發器、一或多個放大器、調諧器、一或多個振盪器、數位信號處理器、編解碼器(CODEC)晶片組、用戶識別模組(SIM)卡、記憶體等等。RF電路108視情況藉由無線通信與網路(諸如，網際網路(亦稱為全球資訊網(WWW))、企業內部網路及/或無線網路(諸如，蜂巢式電話網路、無線區域網路(LAN)及/或都會區網路(MAN)))以及其他裝置通信。RF電路108視情況包括用於偵測近場通信(NFC)場(諸如，藉由近程通信無

線電)之熟知電路。無線通信視情況使用複數個通信標準、協定及技術中之任一者，包括(但不限於)：全球行動通信系統(GSM)、增強資料GSM環境(EDGE)、高速下行鏈路封包存取(HSPDA)、高速上行鏈路封包存取(HSUPA)、純演進資料(EV-DO)、HSPA、HSPA+、雙單元HSPA (DC-HSPDA)、長期演進(LTE)、近場通信(NFC)、寬頻帶分碼多重存取(W-CDMA)、分碼多重存取(CDMA)、分時多重存取(TDMA)、藍芽、藍芽低能(BTLE)、無線保真(Wi-Fi)(例如，IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n及/或IEEE 802.11ac)、網際網路語音協定(VoIP)、Wi-MAX、針對電子郵件之協定(例如，網際網路訊息存取協定(IMAP)及/或郵局協定(POP))、即時訊息傳遞(例如，可擴展訊息傳遞及呈現協定(XMPP)、針對即時訊息傳遞及呈現槓桿擴展之會話起始協定(SIMPLE)、即時訊息傳遞及呈現服務(IMPS))、及/或短訊服務(SMS)，或任何其他合適之通信協定(包括到此文件之申請日期為止尚未開發的通信協定)。

音訊電路110、揚聲器111及麥克風113提供使用者與裝置100之間的音訊介面。音訊電路110自周邊設備介面118接收音訊資料，將該音訊資料轉換成電信號，且將該電信號傳輸至揚聲器111。揚聲器111將電信號轉換成人類可聽到之聲波。音訊電路110亦接收由麥克風113自聲波轉換來之電信號。音訊電路110將電信號轉換成音訊資料，且將音訊資料傳輸至周邊設備介面118以供處理。可藉由周邊設備介面118自記憶體102及/或RF電路108擷取音訊資料，及/或藉由周邊設備介面118將音訊資料傳輸至記憶體102及/或RF電路108。在一些實施例中，音訊電路110亦包括耳機插孔(例如，圖2之212)。耳機插孔提供音訊電路110與可移除式音訊輸入/輸出周邊設備(諸如，僅有輸出之頭戴式耳機，或具有輸出(例如，單耳或雙耳頭戴式耳機)與輸入(例如，麥克風)兩者之耳機)之間的介面。

I/O子系統106將裝置100上之輸入/輸出周邊設備(諸如，觸控螢幕112及其他輸入控制裝置116)耦接至周邊設備介面118。I/O子系統106視情況包括顯示控制器156、光學感測器控制器158、強度感測器控制器159、觸覺反饋控制器161及用於其他輸入或控制裝置之一或多個輸入控制器160。該一或多個輸入控制器160自其他輸入控制裝置116接收電信號/將電信號發送至其他輸入控制裝置116。其他輸入控制裝置116視情況包括實體按鈕(例如，按壓按鈕、搖桿按鈕等)、撥號盤、滑動開關、操縱桿、點選式選盤等等。在一些替代實施例中，輸入控制器160視情況耦接至以下各者中之任一者(或沒有一者)：鍵盤、紅外埠、USB埠及諸如滑鼠之指標裝置。一或多個按鈕(例如，圖2之208)視情況包括用於揚聲器111及/或麥克風113之音量控制的向上/向下按鈕。該一或多個按鈕視情況包括一按壓按鈕(例如，圖2之206)。

按壓按鈕之快速按壓可使觸控螢幕112脫離鎖定或開始在觸控螢幕上使用示意動作來將該裝置解除鎖定的程序，如在2005年12月23日申請之「Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image」的美國專利申請案11/322,549 (美國專利第7,657,849號)中所描述，該案以全文引用之方式併入本文中。按壓按鈕(例如，206)之較長時間按壓可接通或切斷至裝置100之電力。使用者可能夠定製該等按鈕中之一或多者的功能性。觸控螢幕112被用來實施虛擬或軟按鈕及一或多個軟鍵盤。

觸敏顯示器112提供裝置與使用者之間的輸入介面及輸出介面。顯示控制器156自觸控螢幕112接收電信號及/或將電信號發送至觸控螢幕112。觸控螢幕112向使用者顯示視覺輸出。視覺輸出可包括圖形、文字、圖示、視訊及其任何組合(統稱為「圖形」)。在一些實施例中，視覺輸出之一些或全部可對應於使用者介面物件。

觸控螢幕112具有觸敏表面、基於觸覺及/或觸感接觸而自使用者接受輸入的感測器或感測器組。觸控螢幕112及顯示控制器156 (連同記憶體102中之任何相關聯模組及/或指令集)偵測觸控螢幕112上之接觸(及接觸之任何移動或阻斷)，且將偵測到之接觸轉換成與顯示於觸控螢幕112上之使用者介面物件(例如，一或多個軟鍵、圖示、網頁或影像)的互動。在例示性實施例中，觸控螢幕112與使用者之間的接觸點對應於使用者之手指。

觸控螢幕112可使用LCD (液晶顯示器)技術、LPD (發光聚合物顯示器)技術，或LED (發光二極體)技術，但在其他實施例中可使用其他顯示技術。觸控螢幕112及顯示控制器156可使用現已知或稍後開發的複數種觸控感測技術(包括(但不限於)電容性、電阻性、紅外線及表面聲波技術)中之任一者以及用於判定與觸控螢幕112之接觸之一或多個點之其他近接感測器陣列或其他元件來偵測接觸及其任何移動或阻斷。在一例示性實施例中，使用投射互電容感測技術，諸如在來自Apple公司(Cupertino, California)之iPhone®及iPod Touch®中所發現的投射互電容感測技術。

觸控螢幕112之一些實施例中的觸敏顯示器可類似於在以下美國專利中所描述之多點觸敏觸控板：6,323,846 (Westerman等人)、6,570,557 (Westerman等人)及/或6,677,932 (Westerman等人)，及/或美國專利公開案2002/001524A1，以上專利中之每一者以全文引用之方式併入本文中。然而，觸控螢幕112顯示來自裝置100之視覺輸出，而觸敏觸控板不提供視覺輸出。

觸控螢幕112之一些實施例中的觸敏顯示器可如以下申請案中所描述：2006年5月2日申請之「Multipoint Touch Surface Controller」的美國專利申請案第11/381,313號；(2) 2004年5月6日申請之「Multipoint Touchscreen」的美國專利申請案第10/840,862號；(3)

2004年7月30日申請之「 Gestures For Touch Sensitive Input Devices 」的美國專利申請案第 10/903,964 號；(4) 2005年1月31日申請之「 Gestures For Touch Sensitive Input Devices 」的美國專利申請案第 11/048,264 號；(5) 2005年1月18日申請之「 Mode-Based Graphical User Interfaces For Touch Sensitive Input Devices 」的美國專利申請案第 11/038,590 號；(6) 2005年9月16日申請之「 Virtual Input Device Placement On A Touch screen User Interface 」的美國專利申請案第 11/228,758 號；(7) 2005年9月16日申請之「 Operation Of A Computer With A Touch Screen Interface 」的美國專利申請案第 11/228,700 號；(8) 2005年9月16日申請之「 Activating Virtual Keys Of A Touch-Screen Virtual Keyboard 」的美國專利申請案第 11/228,737 號；及(9) 2006年3月3日申請之「 Multi-Functional Hand-Held Device 」的美國專利申請案第 11/367,749 號。所有此等申請案以全文引用之方式併入本文中。

觸控螢幕 112 可具有超出 100 dpi 之視訊解析度。在一些實施例中，觸控螢幕具有近似 160 dpi 之視訊解析度。使用者可使用任何合適之物件或附屬物(諸如，手寫筆、手指等等)來與觸控螢幕 112 接觸。在一些實施例中，使用者介面經設計成主要對基於手指之接觸及示意動作起作用，起因於手指在觸控螢幕上之接觸面積較大，因此與基於手寫筆之輸入相比，基於手指之接觸及示意動作可較不精確。在一些實施例中，裝置將粗略之基於手指之輸入轉譯為精確之指標/游標位置或命令，以用於執行由使用者所要之動作。

在一些實施例中，除了觸控螢幕之外，裝置 100 還可包括用於啟動或撤銷啟動特定功能之觸控板(未圖示)。在一些實施例中，觸控板為裝置之觸敏區，不同於觸控螢幕，該觸敏區不顯示視覺輸出。觸控板可為與觸控螢幕 112 分開之觸敏表面，或為由觸控螢幕形成之觸敏表面之擴展。

裝置100亦包括用於向各個組件供電之電力系統162。電力系統162可包括電力管理系統、一或多個電源(例如，電池、交流電(AC))、再充電系統、電力故障偵測電路、電力轉換器或反相器、電力狀態指示器(例如，發光二極體(LED))及與攜帶型裝置中電力之產生、管理及分配相關聯之任何其他組件。

裝置100亦可包括一或多個光學感測器164。圖1A展示耦接至I/O子系統106中之光學感測器控制器158的光學感測器。光學感測器164可包括電荷耦合裝置(CCD)或互補金氧半導體(CMOS)光電晶體。光學感測器164接收經由一或多個透鏡所投射之環境光，並將光轉換成表示影像之資料。結合成像模組143(亦稱為攝影機模組)，光學感測器164可俘獲靜態影像或視訊。在一些實施例中，光學感測器位於裝置100之背面(與位於裝置之正面的觸控螢幕顯示器112對置)，使得觸控螢幕顯示器可用作靜態影像及/或視訊影像獲取之取景器。在一些實施例中，光學感測器位於裝置正面使得當使用者在觸控螢幕顯示器上檢視其他視訊會議參與者時可獲得使用者之影像以用於視訊會議。在一些實施例中，使用者可改變光學感測器164之位置(例如，藉由旋轉裝置外殼中之透鏡及感測器)，使得單個光學感測器164可連同觸控螢幕顯示器一起用於視訊會議與靜態影像及/或視訊影像獲取兩者。

裝置100視情況亦包括一或多個接觸強度感測器165。圖1A展示耦接至I/O子系統106中之強度感測器控制器159的接觸強度感測器。接觸強度感測器165視情況包括一或多個壓阻應變儀、電容性力感測器、電性力感測器、壓電性力感測器、光學力感測器、電容性觸敏表面或其他強度感測器(例如，用以量測觸敏表面上之接觸之力(或壓力)的感測器)。接觸強度感測器165自環境接收接觸強度資訊(例如，壓力資訊或壓力資訊之代理)。在一些實施例中，至少一個接觸強度感測器係與觸敏表面(例如，觸敏顯示系統112)並置或接近觸敏表面(例

如，觸敏顯示系統112)。在一些實施例中，至少一個接觸強度感測器位於裝置100之背面而與位於裝置100之正面的觸控螢幕顯示器112對置。

裝置100亦可包括一或多個近接感測器166。圖1A展示耦接至周邊設備介面118之近接感測器166。替代地，近接感測器166可耦接至I/O子系統106中之輸入控制器160。近接感測器166可如以下美國專利申請案中所描述而執行：「Proximity Detector In Handheld Device」的美國專利申請案第11/241,839號；「Proximity Detector In Handheld Device」的美國專利申請案第11/240,788號；「Using Ambient Light Sensor To Augment Proximity Sensor Output」的美國專利申請案第11/620,702號；「Automated Response To And Sensing Of User Activity In Portable Devices」的美國專利申請案第11/586,862號；及「Methods And Systems For Automatic Configuration Of Peripherals」的美國專利申請案第11/638,251號，該等申請案之全部內容在此以引用的方式併入本文中。在一些實施例中，當多功能裝置置放於使用者耳朵附近時(例如，當使用者進行電話呼叫時)，近接感測器切斷且停用觸控螢幕112。

裝置100視情況亦包括一或多個觸感輸出產生器167。圖1A展示耦接至I/O子系統106中之觸覺反饋控制器161的觸感輸出產生器。觸感輸出產生器167視情況包括一或多個電聲裝置(諸如，揚聲器或其他音訊組件)及/或將能量轉換為線性運動之機電裝置(諸如，馬達、螺線管、電活化聚合物、壓電致動器、靜電致動器或其他觸感輸出產生組件(例如，將電信號轉換為裝置上之觸感輸出的組件))。接觸強度感測器165自觸覺反饋模組133接收觸感反饋產生指令且在裝置100上產生能夠由裝置100之使用者來感測的觸感輸出。在一些實施例中，至少一個觸感輸出產生器係與觸敏表面(例如，觸敏顯示系統112)並置或

接近觸敏表面(例如，觸敏顯示系統112)，且視情況藉由垂直地(例如，進入裝置100之表面/從裝置100之表面中出來)或橫向地(例如，在與裝置100之表面相同的平面中來回地)移動觸敏表面來產生觸感輸出。在一些實施例中，至少一個觸感輸出產生器位於裝置100之背面而與位於裝置100之正面的觸控螢幕顯示器112對置。

裝置100亦可包括一或多個加速度計168。圖1A展示耦接至周邊設備介面118之加速度計168。替代地，加速度計168可耦接至I/O子系統106中之輸入控制器160。加速度計168可如以下美國專利公開案中所描述而執行：「Acceleration-based Theft Detection System for Portable Electronic devices」之美國專利公開案第20050190059號；及「Methods And Apparatuses For Operating A Portable Device Based On An Accelerometer」之美國專利公開案第20060017692號，該兩個專利公開案以全文引用之方式併入本文中。在一些實施例中，基於對自一或多個加速度計接收之資料的分析，以縱向視圖或橫向視圖將資訊顯示於觸控螢幕顯示器上。除了加速度計168之外，裝置100視情況還包括磁力計(未圖示)及GPS (或GLONASS或其他全球導航系統)接收器(未圖示)以用於獲得與裝置100之位置及定向(例如，縱向或橫向)有關之資訊。

在一些實施例中，儲存於記憶體102中之軟體組件包括作業系統126、通信模組(或指令集) 128、接觸/運動模組(或指令集) 130、圖形模組(或指令集) 132、文字輸入模組(或指令集) 134、全球定位系統(GPS)模組(或指令集) 135及應用程式(或指令集) 136。此外，在一些實施例中，記憶體102 (圖1A)或370 (圖3)儲存裝置/全域內部狀態157，如圖1A及圖3中所示。裝置/全域內部狀態157包括以下各者中之一或多者：作用中應用程式狀態，指示哪些應用程式(若存在)當前在使用中；顯示狀態，指示何應用程式、視圖或其他資訊佔據觸控螢幕

顯示器112之各個區域；感測器狀態，包括自裝置之各個感測器及輸入控制裝置116獲得之資訊；及關於裝置之位置及/或姿態之位置資訊。

作業系統126 (例如，Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、iOS、WINDOWS，或諸如VxWorks之嵌入式作業系統)包括用於控制及管理通用系統任務(例如，記憶體管理、儲存裝置控制、電力管理等)之各種軟體組件及/或驅動程式，並促進各個硬體及軟體組件之間的通信。

通信模組128促進經由一或多個外部埠124與其他裝置之通信，且亦包括用於處置由RF電路108及/或外部埠124接收之資料的各種軟體組件。外部埠124 (例如，通用串列匯流排(USB)、FIREWIRE等)適合於直接耦接至其他裝置，或經由網路(例如，網際網路、無線LAN等)間接耦接至其他裝置。在一些實施例中，外部埠為與在iPod®(Apple公司之商標)裝置上使用之30接腳連接器相同或類似及/或相容之多接腳(例如，30接腳)連接器。

接觸/運動模組130視情況偵測與觸控螢幕112 (結合顯示控制器156)及其他觸敏裝置(例如，觸控板或實體點選輪)之接觸。接觸/運動模組130包括用於執行與接觸之偵測相關之各種操作的各種軟體組件，該等操作係諸如判定接觸是否已發生(例如，偵測手指向下事件)、判定接觸之強度(例如，接觸之力或壓力，或接觸之力或壓力的代替物)、判定是否存在接觸之移動且追蹤跨越觸敏表面之移動(例如，偵測一或多個手指拖曳事件)及判定接觸是否已停止(例如，偵測手指向上事件或接觸中之阻斷)。接觸/運動模組130自觸敏表面接收接觸資料。判定由一系列接觸資料表示之接觸點之移動可包括判定接觸點之速率(量值)、速度(量值及方向)及/或加速度(量值及/或方向之改變)。視情況將此等操作應用於單一接觸(例如，單指接觸)或多個同

時接觸(例如,「多點觸摸」/多指接觸)。在一些實施例中,接觸/運動模組130及顯示控制器156偵測觸控板上之接觸。

在一些實施例中,接觸/運動模組130使用一組一或多個強度臨限值來判定是否已由使用者執行一操作(例如,判定使用者是否已在圖示上「點選」)。在一些實施例中,根據軟體參數來判定該等強度臨限值之至少一子集(例如,該等強度臨限值並非藉由特定實體致動器之啟動臨限值來判定且可在不改變裝置100之實體硬體的情況下加以調整)。舉例而言,可在不改變軌跡墊或觸控螢幕顯示器硬體的情況下將軌跡墊或觸控螢幕顯示器之滑鼠「點選」臨限值設定至一大範圍之預定義臨限值中的任一者。另外,在一些實施中,裝置之使用者具備用於調整該組強度臨限值中之一或多者(例如,藉由調整個別強度臨限值及/或藉由用系統級點選「強度」參數來一次調整複數個強度臨限值)的軟體設定。

接觸/運動模組130視情況偵測由使用者輸入之示意動作。觸敏表面上之不同示意動作具有不同接觸圖案(例如,所偵測之接觸的不同運動、計時及/或強度)。因此,視情況藉由偵測一特定接觸圖案來偵測示意動作。舉例而言,偵測手指觸按示意動作包括偵測手指向下事件,繼之以在與手指向下事件相同之位置(或實質上相同之位置)處(例如,在圖示之位置處)偵測手指向上(抬起)事件。作為另一實例,偵測觸敏表面上之手指掃動示意動作包括偵測手指向下事件,繼之以偵測一或多個手指拖曳事件,且隨後繼之以偵測手指向上(抬起)事件。

圖形模組132包括用於在觸控螢幕112或其他顯示器上再現及顯示圖形的各種已知之軟體組件,該等軟體組件包括用於改變所顯示之圖形之視覺衝擊(例如,亮度、透明度、飽和度、對比度或其他視覺性質)的組件。如本文中所使用,術語「圖形」包括可向使用者顯示之任何物件,包括(不限於)文字、網頁、圖示(諸如,包括軟鍵之使用者

介面物件)、數位影像、視訊、動畫及其類似者。

在一些實施例中，圖形模組132儲存表示待使用之圖形之資料。每一圖形視情況指派有對應代碼。圖形模組132自應用程式等接收指定待顯示之圖形的一或多個代碼，以及座標資料及其他圖形性質資料(若必要)，且接著產生螢幕影像資料以輸出至顯示控制器156。

觸覺反饋模組133包括用於產生指令之各種軟體組件，該等指令由觸感輸出產生器167使用以回應於與裝置100之使用者互動而在裝置100上之一或多個位置處產生觸感輸出。

文字輸入模組134(其可為圖形模組132之一組件)提供用於在各個應用程式(例如，聯繫人137、電子郵件140、IM 141、瀏覽器147及需要文字輸入之任何其他應用程式)中鍵入文字之軟鍵盤。

GPS模組135判定裝置之位置，並提供此資訊以供各個應用程式使用(例如，提供給電話138以供在基於位置之撥號中使用；提供給攝影機143以作為圖片/視訊後設資料；以及提供給提供基於位置之服務的應用程式，諸如天氣介面工具集(widget)、本地黃頁介面工具集及地圖/導覽介面工具集)。

應用程式136可包括以下模組(或指令集)或其子集或超集：

- 聯繫人模組137(有時稱為通訊錄或聯繫人清單)；
- 電話模組138；
- 視訊會議模組139；
- 電子郵件用戶端模組140；
- 即時訊息傳遞(IM)模組141；
- 健身支援模組142；
- 用於靜態影像及/或視訊影像之攝影機模組143；
- 影像管理模組144；
- 視訊播放器模組；

- 音樂播放器模組；
- 瀏覽器模組147；
- 行事曆模組148；
- 介面工具集模組149，其可包括以下各者中之一或多者：天氣介面工具集149-1、股票介面工具集149-2、計算器介面工具集149-3、鬧鐘介面工具集149-4、字典介面工具集149-5及由使用者獲得之其他介面工具集，以及使用者建立之介面工具集149-6；
- 用於產生使用者建立之介面工具集149-6的介面工具集建立者模組150；
- 搜尋模組151；
- 視訊及音樂播放器模組152，其合併視訊播放器模組及音樂播放器模組；
- 備忘錄模組153；
- 地圖模組154；及/或
- 線上視訊模組155。

可儲存於記憶體102中之其他應用程式136之實例包括其他文書處理應用程式、其他影像編輯應用程式、繪圖應用程式、呈現應用程式、具JAVA功能之應用程式、加密、數位版權管理、語音辨識及語音複製。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，聯繫人模組137可被用來管理通訊錄或聯繫人清單(例如，儲存於記憶體102或記憶體370中之聯繫人模組137之應用程式內部狀態192中)，包括：將一或多個姓名添加至通訊錄；自通訊錄刪除一或多個姓名；使一或多個電話號碼、一或多個電子郵件地址、一或多個實體地址或其他資訊與姓名相關聯；使影像與姓名相關聯；對姓名進行歸類及分類；提供電話號碼或電子郵件地址，以藉

由電話138、視訊會議139、電子郵件140或IM 141來起始及/或促進通信；等等。

結合RF電路108、音訊電路110、揚聲器111、麥克風113、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，電話模組138可被用來鍵入對應於電話號碼之字元序列、存取聯繫人模組137中之一或多個電話號碼、修改已鍵入之電話號碼、撥打各別電話號碼、進行交談，及當交談完成時解除連接或掛斷。如上文所註釋，無線通信可使用複數個通信標準、協定及技術中之任一者。

結合RF電路108、音訊電路110、揚聲器111、麥克風113、觸控螢幕112、顯示控制器156、光學感測器164、光學感測器控制器158、接觸/運動模組130、圖形模組132、文字輸入模組134、聯繫人模組137及電話模組138，視訊會議模組139包括用以根據使用者指令來起始、進行及終止使用者與一或多個其他參與人之間的視訊會議之可執行指令。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，電子郵件用戶端模組140包括用以回應於使用者指令來建立、發送、接收及管理電子郵件之可執行指令。結合影像管理模組144，電子郵件用戶端模組140使得非常易於建立及發送具有用攝影機模組143拍攝之靜態影像或視訊影像之電子郵件。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，即時訊息傳遞模組141包括用以鍵入對應於即時訊息之字元序列、修改先前鍵入之字元、傳輸各別即時訊息(例如，對基於電話之即時訊息使用短訊息服務(SMS)或多媒體訊息服務(MMS)協定，或對基於網際網路之即時訊息使用XMPP、

SIMPLE或IMPS)、接收即時訊息及檢視所接收之即時訊息的可執行指令。在一些實施例中，所傳輸及/或接收之即時訊息可包括圖形、相片、音訊檔案、視訊檔案及/或在MMS及/或增強型訊息傳遞服務(EMS)中支援之其他附件。如本文中所使用，「即時訊息傳遞」指代基於電話之訊息(例如，使用SMS或MMS發送之訊息)與基於網際網路之訊息(例如，使用XMPP、SIMPLE或IMPS發送之訊息)兩者。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132、文字輸入模組134、GPS模組135、地圖模組154及音樂播放器模組，健身支援模組142包括用以建立健身(例如，具有時間、距離及/或卡路里燃燒目標)、與健身感測器(運動裝置)通信、接收健身感測器資料、校準用以監視健身之感測器、為健身選擇並播放音樂及顯示、儲存及傳輸健身資料之可執行指令。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、光學感測器164、光學感測器控制器158、接觸/運動模組130、圖形模組132及影像管理模組144，攝影機模組143包括用以俘獲靜態影像或視訊(包括視訊串流)並將其儲存至記憶體102中、修改靜態影像或視訊之特性或自記憶體102中刪除靜態影像或視訊之可執行指令。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132、文字輸入模組134及攝影機模組143，影像管理模組144包括用以配置、修改(例如，編輯)或以其他方式操縱、標識、刪除、呈現(例如，用數位投影片放映或相簿)及儲存靜態影像及/或視訊影像之可執行指令。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示系統控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，瀏覽器模組147包括用以根據使用者指令來瀏覽網際網路(包括搜尋、連結至、接收及顯示網頁或網頁之部分，以及連結至網頁之附件及其他檔案)之可執行指

令。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132、文字輸入模組134、電子郵件用戶端模組140及瀏覽器模組147，行事曆模組148包括用以根據使用者指令來建立、顯示、修改及儲存行事曆及與行事曆相關聯之資料(例如，行事曆項、待辦事項清單等等)之可執行指令。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132、文字輸入模組134及瀏覽器模組147，介面工具集模組149為可由使用者下載及使用之微型應用程式(例如，天氣介面工具集149-1、股票介面工具集149-2、計算器介面工具集149-3、鬧鐘介面工具集149-4及字典介面工具集149-5)，或由使用者建立之微型應用程式(例如，使用者建立之介面工具集149-6)。在一些實施例中，介面工具集包括HTML (超文字標記語言)檔案、CSS (階層式樣式表)檔案及JavaScript檔案。在一些實施例中，介面工具集包括XML (可擴展標記語言)檔案及JavaScript檔案(例如，Yahoo!介面工具集)。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132、文字輸入模組134及瀏覽器模組147，介面工具集建立者模組150可由使用者使用以建立介面工具集(例如，將網頁之使用者指定部分變成介面工具集)。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，搜尋模組151包括用以根據使用者指令來搜尋記憶體102中與一或多個搜尋準則(例如，一或多個使用者指定之搜尋術語)匹配之文字、音樂、聲音、影像、視訊及/或其他檔案的可執行指令。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132、音訊電路110、揚聲器111、RF電路108及瀏覽器模組147，視

訊及音樂播放器模組152包括允許使用者下載及播放以一或多個檔案格式儲存之已記錄音樂及其他聲音檔案(諸如，MP3或AAC檔案)之可執行指令，及用以顯示、呈現或以其他方式播放視訊(例如，在觸控螢幕112上或在經由外部埠124連接之外部顯示器上)之可執行指令。在一些實施例中，裝置100視情況包括諸如iPod (Apple公司之商標)之MP3播放器的功能性。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸/運動模組130、圖形模組132及文字輸入模組134，備忘錄模組153包括用以根據使用者指令來建立及管理備忘錄、待辦事項清單及其類似者之可執行指令。

結合RF電路108、觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸模組130、圖形模組132、文字輸入模組134、GPS模組135及瀏覽器模組147，地圖模組154可被用來根據使用者指令來接收、顯示、修改及儲存地圖及與地圖相關聯之資料(例如，行駛方向；關於位於一特定位置或其附近之商店及其他感興趣地點的資料；及其他基於位置之資料)。

結合觸控螢幕112、顯示控制器156、接觸模組130、圖形模組132、音訊電路110、揚聲器111、RF電路108、文字輸入模組134、電子郵件用戶端模組140及瀏覽器模組147，線上視訊模組155包括允許使用者存取、瀏覽、接收(例如，藉由串流傳輸及/或下載)、播放(例如，在觸控螢幕上，或在經由外部埠124連接之外部顯示器上)、發送具有至特定線上視訊之連結之電子郵件，及以其他方式管理呈一或多種檔案格式(諸如，H.264)之線上視訊之指令。在一些實施例中，即時訊息傳遞模組141而非電子郵件用戶端模組140被用來發送至特定線上視訊之連結。在美國臨時專利申請案第60/936,562號(「Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos」，於2007年6月20日申請)及美國專利申請案第

11/968,067號(「Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos」, 於2007年12月31日申請)中可找到線上視訊應用之額外描述, 此等專利申請案之內容以全文引用之方式併入本文中。

上文識別之模組及應用程式中之每一者對應於用於執行一或多個上文所描述之功能及在本申請案中所描述之方法(例如, 電腦實施之方法及本文中所描述之其他資訊處理方法)的一組可執行指令。此等模組(亦即, 指令集)未必需要實施為單獨之軟體程式、程序或模組, 且因此在各種實施例中可組合或以其他方式重新配置此等模組之各種子集。舉例而言, 視訊播放器模組可與音樂播放器模組組合至單一模組(例如, 圖1A之視訊及音樂播放器模組152)中。在一些實施例中, 記憶體102可儲存上文所識別之模組及資料結構之子集。此外, 記憶體102可儲存上文未描述之額外模組及資料結構。

在一些實施例中, 裝置100為排他地經由觸控螢幕及/或觸控板執行該裝置上之一組預定義功能之操作的裝置。藉由使用觸控螢幕及/或觸控板作為用於裝置100之操作的主要輸入控制裝置, 可減少裝置100上之實體輸入控制裝置(諸如, 按壓按鈕、撥號盤及其類似者)之數目。

排他地經由觸控螢幕及/或觸控板所執行之一組預定義功能視情況包括使用者介面之間的導覽。在一些實施例中, 觸控板在由使用者觸控時將裝置100自裝置100上所顯示之任何使用者介面導覽至主要選單、主選單或根選單。在此等實施例中, 使用觸控板來實施「選單按鈕」。在一些其他實施例中, 選單按鈕係實體按壓按鈕或其他實體輸入控制裝置而非觸控板。

圖1B為說明根據一些實施例之用於事件處置之例示性組件的方塊圖。在一些實施例中, 記憶體102 (圖1A中)或370 (圖3)包括事件分

類器170 (例如，在作業系統126中)及各別應用程式136-1 (例如，上述應用程式137-151、155、380-390中之任一者)。

事件分類器170接收事件資訊，並判定將事件資訊遞送至之應用程式136-1及應用程式136-1之應用程式視圖191。事件分類器170包括事件監視器171及事件分派器模組174。在一些實施例中，應用程式136-1包括應用程式內部狀態192，其指示在該應用程式在作用中或正在執行時顯示於觸敏式顯示器112上之(多個)當前應用程式視圖。在一些實施例中，裝置/全域內部狀態157由事件分類器170使用以判定哪個或哪些應用程式當前在作用中，且應用程式內部狀態192由事件分類器170使用以判定將事件資訊遞送至之應用程式視圖191。

在一些實施例中，應用程式內部狀態192包括額外資訊，諸如以下各者中之一或多者：當應用程式136-1重新繼續執行時待使用之重新繼續資訊、指示正由應用程式136-1顯示或準備好由應用程式136-1顯示之資訊的使用者介面狀態資訊、使使用者能夠回到應用程式136-1之先前狀態或視圖之狀態佇列，及由使用者採取之先前動作之重做/復原佇列。

事件監視器171自周邊設備介面118接收事件資訊。事件資訊包括關於子事件(例如，觸敏顯示器112上之作為多點觸摸示意動作之部分的使用者觸摸)之資訊。周邊設備介面118傳輸其自I/O子系統106或感測器(諸如，近接感測器166、加速度計168及/或麥克風113 (經由音訊電路110))接收之資訊。周邊設備介面118自I/O子系統106接收之資訊包括來自觸敏顯示器112或觸敏表面之資訊。

在一些實施例中，事件監視器171以預定時間間隔向周邊設備介面118發送請求。作為回應，周邊設備介面118傳輸事件資訊。在其他實施例中，僅當存在重大事件(例如，接收到超過預定雜訊臨限值之輸入及/或接收輸入歷時多於預定持續時間)時，周邊設備介面118才

傳輸事件資訊。

在一些實施例中，事件分類器170亦包括點擊視圖判定模組172及/或作用中事件辨識器判定模組173。

點擊視圖判定模組172提供用於判定當觸敏顯示器112顯示一個以上視圖時在一或多個視圖內於何處發生子事件之軟體程序。視圖由控件及使用者可在顯示器上看到之其他元件構成。

與應用程式相關聯之使用者介面之另一態樣為本文中有時被稱為應用程式視圖或使用者介面視窗之一組視圖，在該組視圖中顯示資訊且發生基於觸摸之示意動作。(各別應用程式之)被偵測到觸摸之應用程式視圖可對應於應用程式之程式階層或視圖階層內之程式層級。舉例而言，被偵測到觸摸之最低層級視圖可稱為點擊視圖，且可至少部分地基於開始基於觸摸之示意動作的初始觸摸之點擊視圖來判定被辨識為恰當輸入之該組事件。

點擊視圖判定模組172接收與基於觸摸之示意動作之子事件相關的資訊。當應用程式具有按階層組織之多個視圖時，點擊視圖判定模組172將點擊視圖識別為該階層中應處置該子事件之最低視圖。在多數情況下，點擊視圖為出現有起始子事件(亦即，形成事件或潛在事件之子事件序列中的第一子事件)之最低層級視圖。一旦由點擊視圖判定模組172識別出點擊視圖，點擊視圖便通常接收與導致其被識別為點擊視圖之相同觸摸或輸入源相關之所有子事件。

作用中事件辨識器判定模組173判定視圖階層內之哪個或哪些視圖應接收特定子事件序列。在一些實施例中，作用中事件辨識器判定模組173判定僅點擊視圖應接收特定子事件序列。在其他實施例中，作用中事件辨識器判定模組173判定包括子事件之實體位置的所有視圖為所涉及之作用中視圖，且因此判定所有所涉及之作用中視圖應接收特定子事件序列。在其他實施例中，即使觸摸子事件完全侷限於與

一特定視圖相關聯之區域，階層中較高之視圖仍會作為所涉及之作用中視圖。

事件分派器模組174將事件資訊分派給事件辨識器(例如，事件辨識器180)。在包括作用中事件辨識器判定模組173之實施例中，事件分派器模組174將由作用中事件辨識器判定模組173所判定之事件資訊遞送至事件辨識器。在一些實施例中，事件分派器模組174將由各別事件接收器182所擷取之事件資訊儲存於事件佇列中。

在一些實施例中，作業系統126包括事件分類器170。替代地，應用程式136-1包括事件分類器170。在又其他實施例中，事件分類器170為獨立模組或儲存於記憶體102中之另一模組(諸如，接觸/運動模組130)的部分。

在一些實施例中，應用程式136-1包括複數個事件處理常式190及一或多個應用程式視圖191，其中之每一者包括用於處置在應用程式之使用者介面之各別視圖內所發生之觸摸事件的指令。應用程式136-1之每一應用程式視圖191包括一或多個事件辨識器180。通常，各別應用程式視圖191包括複數個事件辨識器180。在其他實施例中，事件辨識器180中之一或多者為單獨模組(諸如，使用者介面套組(未圖示)或較高層級物件，應用程式136-1自該較高層級物件繼承方法及其他性質)之部分。在一些實施例中，各別事件處理常式190包括以下各者中之一或多者：自事件分類器170接收之資料更新器176、物件更新器177、GUI更新器178及/或事件資料179。事件處理常式190可利用或呼叫資料更新器176、物件更新器177或GUI更新器178以更新應用程式內部狀態192。替代地，應用程式視圖191中之一或多者包括一或多個各別事件處理常式190。又，在一些實施例中，資料更新器176、物件更新器177及GUI更新器178中之一或多者被包括於各別應用程式視圖191中。

各別事件辨識器180自事件分類器170接收事件資訊(例如，事件資料179)，並自該事件資訊來識別事件。事件辨識器180包括事件接收器182及事件比較器184。在一些實施例中，事件辨識器180亦包括後設資料183及事件遞送指令188 (其可包括子事件遞送指令)之至少一子集。

事件接收器182自事件分類器170接收事件資訊。事件資訊包括關於子事件(例如，觸摸或觸摸移動)之資訊。取決於子事件，事件資訊亦包括額外資訊(諸如，子事件之位置)。當子事件與觸摸之運動有關時，事件資訊亦可包括子事件之速率及方向。在一些實施例中，事件包括裝置自一定向至另一定向(例如，自縱向定向至橫向定向，或反之亦然)之旋轉，且事件資訊包括關於裝置之當前定向(亦稱為裝置姿態)之對應資訊。

事件比較器184比較事件資訊與預定義事件或子事件定義，並基於該比較來判定一事件或子事件，或判定或更新一事件或子事件之狀態。在一些實施例中，事件比較器184包括事件定義186。事件定義186含有事件(例如，子事件之預定義序列)之定義，例如，事件1 (187-1)、事件2 (187-2)及其他事件。在一些實施例中，事件(187)中之子事件包括(例如)觸摸開始、觸摸結束、觸摸移動、觸摸取消及多點觸摸。在一個實例中，事件1 (187-1)之定義為對顯示物件之雙觸按。舉例而言，雙觸按包含預定階段之對顯示物件之第一觸摸(觸摸開始)，預定階段之第一次抬起(觸摸結束)、預定階段之對顯示物件之第二觸摸(觸摸開始)，及預定階段之第二次抬起(觸摸結束)。在另一實例中，事件2 (187-2)之定義為對顯示物件之拖曳。舉例而言，該拖曳包含預定階段之對顯示物件之觸摸(或接觸)、觸摸跨越觸敏顯示器112之移動，及觸摸之抬起(觸摸結束)。在一些實施例中，事件亦包括一或多個相關聯事件處理常式190之資訊。

在一些實施例中，事件定義187包括各別使用者介面物件之事件之定義。在一些實施例中，事件比較器184執行點擊測試，以判定哪個使用者介面物件與子事件相關聯。舉例而言，在於觸敏顯示器112上顯示三個使用者介面物件之應用程式視圖中，當在觸敏顯示器112上偵測到觸摸時，事件比較器184執行點擊測試，以判定三個使用者介面物件中之哪一者與觸摸(子事件)相關聯。若每一顯示之物件與各別事件處理常式190相關聯，則事件比較器使用點擊測試之結果來判定應啟動哪個事件處理常式190。舉例而言，事件比較器184選擇與觸發點擊測試之子事件及物件相關聯之事件處理常式。

在一些實施例中，各別事件(187)之定義亦包括延遲事件資訊之遞送直至已判定子事件序列確實對應於或不對應於事件辨識器之事件類型為止之延遲動作。

當各別事件辨識器180判定該系列子事件與事件定義186中之事件中的任一者不匹配時，該各別事件辨識器180鍵入事件不可能、事件故障或事件結束狀態，在此之後，其忽視基於觸摸之示意動作的後續子事件。在此情形中，對於點擊視圖而言仍然在作用中之其他事件辨識器(若存在)繼續追蹤及處理進行中之基於觸摸之示意動作的子事件。

在一些實施例中，各別事件辨識器180包括具有指示事件遞送系統應如何執行對所涉及之作用中事件辨識器之子事件遞送的可組態性質、旗標及/或清單之後設資料183。在一些實施例中，後設資料183包括指示事件辨識器可如何彼此互動或被啟用以彼此互動之可組態性質、旗標及/或清單。在一些實施例中，後設資料183包括指示是否將子事件遞送至視圖或程式階層中之不同層級的可組態性質、旗標及/或清單。

在一些實施例中，當辨識出事件之一或多個特定子事件時，各

別事件辨識器180啟動與事件相關聯之事件處理常式190。在一些實施例中，各別事件辨識器180將與事件相關聯之事件資訊遞送至事件處理常式190。啟動事件處理常式190不同於將子事件發送(及推遲發送)至各別點擊視圖。在一些實施例中，事件辨識器180拋出與所辨識之事件相關聯之旗標，且與該旗標相關聯之事件處理常式190捕獲該旗標並執行預定義程序。

在一些實施例中，事件遞送指令188包括在不啟動事件處理常式之情況下遞送關於子事件之事件資訊的子事件遞送指令。實情為，子事件遞送指令向與子事件系列相關聯之事件處理常式或向所涉及之作用中視圖遞送事件資訊。與子事件系列或與所涉及之作用中視圖相關聯之事件處理常式接收事件資訊，並執行預定處理。

在一些實施例中，資料更新器176建立及更新用於應用程式136-1中之資料。舉例而言，資料更新器176更新用於聯繫人模組137中之電話號碼，或儲存用於視訊播放器模組中之視訊檔案。在一些實施例中，物件更新器177建立及更新用於應用程式136-1中之物件。舉例而言，物件更新器177建立新使用者介面物件或更新使用者介面物件之位置。GUI更新器178更新GUI。舉例而言，GUI更新器178準備顯示資訊，並將顯示資訊發送至圖形模組132以供在觸敏顯示器上顯示。

在一些實施例中，(多個)事件處理常式190包括或能夠存取資料更新器176、物件更新器177及GUI更新器178。在一些實施例中，資料更新器176、物件更新器177及GUI更新器178包括於各別應用程式136-1或應用程式視圖191之單一模組中。在其他實施例中，該等更新器包括於兩個或兩個以上之軟體模組中。

應理解，關於觸敏顯示器上之使用者觸摸之事件處置的上述論述亦適用於藉由輸入裝置操作多功能裝置100之其他形式的使用者輸入，並非所有使用者輸入皆係在觸控螢幕上起始。舉例而言，以下各

者視情況被利用作為對應於定義待辨識之事件之子事件的輸入：滑鼠移動及滑鼠按鈕按壓，視情況與單一或多個鍵盤按壓或保持相協調；觸控板上之接觸移動，諸如觸按、拖曳、滾動等；手寫筆輸入；裝置之移動；口頭指令；所偵測之眼睛移動；生物測定輸入；及/或其任何組合。

圖2說明根據一些實施例之具有觸控螢幕112的攜帶型多功能裝置100。觸控螢幕視情況顯示使用者介面(UI) 200內之一或多個圖形。在此實施例以及下文所描述之其他實施例中，使使用者能夠藉由(例如)用一或多個手指202 (在圖中未按比例繪製)或一或多個手寫筆203 (在圖中未按比例繪製)對圖形作示意動作來選擇該等圖形中之一或多者。在一些實施例中，當使用者中斷與一或多個圖形之接觸時，發生一或多個圖形之選擇。在一些實施例中，示意動作視情況包括一或多個觸按、一或多個掃動(自左向右、自右向左、向上及/或向下)及/或已接觸裝置100之手指的滾轉(自右向左、自左向右、向上及/或向下)。在一些實施或情況中，與圖形之不注意接觸不選擇圖形。舉例而言，當對應於選擇之示意動作為觸按時，掃過應用程式圖示之掃動示意動作視情況不選擇對應之應用程式。

裝置100亦可包括一或多個實體按鈕，諸如「主按鈕」或選單按鈕204。如先前所描述，選單按鈕204可被用來導覽至可在裝置100上執行之一組應用程式中的任一應用程式136。替代地，在一些實施例中，將選單按鈕實施為顯示於觸控螢幕112上之GUI中的軟鍵。

在一個實施例中，裝置100包括觸控螢幕112、選單按鈕204、用於對裝置通電/斷電及鎖定該裝置之按壓按鈕206、(多個)音量調整按鈕208、用戶識別模組(SIM)卡槽210、耳機插孔212及銜接/充電外部埠124。按壓按鈕206視情況被用來藉由壓下按鈕及使按鈕保持於壓下狀態歷時預定義時間間隔來對裝置通電/斷電；藉由壓下按鈕及在預

定義時間間隔已屆期之前釋放按鈕來鎖定裝置；及/或將該裝置解除鎖定或起始解除鎖定程序。在一替代性實施例中，裝置100亦接受用於經由麥克風113來啟動或去啟動一些功能的口頭輸入。裝置100亦視情況包括用於偵測觸控螢幕112上之接觸之強度的一或多個接觸強度感測器165及/或用於產生裝置100之使用者之觸感輸出的一或多個觸感輸出產生器167。

圖3為根據一些實施例之具有顯示器及觸敏表面之例示性多功能裝置的方塊圖。裝置300不必為攜帶型裝置。在一些實施例中，裝置300為膝上型電腦、桌上型電腦、平板電腦、多媒體播放器裝置、導航裝置、教育裝置(諸如，兒童之學習玩具)、遊戲系統或控制裝置(例如，家用或工業控制器)。裝置300通常包括一或多個處理單元(CPU) 310、一或多個網路或其他通信介面360、記憶體370，及用於互連此等組件之一或多個通信匯流排320。通信匯流排320視情況包括互連系統組件且控制系統組件之間的通信的電路(有時稱為晶片集)。裝置300包括輸入/輸出(I/O)介面330，該I/O介面包含顯示器340，該顯示器通常為觸控螢幕顯示器。I/O介面330亦視情況包括鍵盤及/或滑鼠(或其他指標裝置) 350及觸控板355、用於在裝置300上產生觸感輸出之觸感輸出產生器357(例如，類似於上文參看圖1A所描述之觸感輸出產生器167)、感測器359(例如，光學感測器、加速度感測器、近接感測器、觸敏感測器及/或接觸強度感測器(類似於上文參看圖1A所描述之接觸強度感測器165))。記憶體370包括高速隨機存取記憶體，諸如DRAM、SRAM、DDR RAM或其他隨機存取固態記憶體裝置；且視情況包括非揮發性記憶體，諸如一或多個磁碟儲存裝置、光碟儲存裝置、快閃記憶體裝置或其他非揮發性固態儲存裝置。記憶體370視情況包括位於CPU 310之遠端處的一或多個儲存裝置。在一些實施例中，記憶體370儲存程式、模組及資料結構(類似於儲存於攜帶型多功

能裝置100 (圖1A)之記憶體102中的程式、模組及資料結構), 或其子集。此外, 記憶體370視情況儲存不存在於攜帶型多功能裝置100之記憶體102中的額外程式、模組及資料結構。舉例而言, 裝置300之記憶體370視情況儲存繪圖模組380、呈現模組382、文書處理模組384、網站建立模組386、磁碟製作模組388及/或試算表模組390, 而攜帶型多功能裝置100 (圖1A)之記憶體102視情況不儲存此等模組。

圖3中之上文所識別之元件中的每一者可儲存於先前所提及之記憶體裝置中之一或多者中。上文所識別之模組中之每一者對應於用於執行上文所描述之功能的指令集。上文所識別之模組或程式(例如, 指令集)未必需要實施為單獨之軟體程式、程序或模組, 且因此在各種實施例中可組合或以其他方式重新配置此等模組之各種子集。在一些實施例中, 記憶體370可儲存上文所識別之模組及資料結構之子集。此外, 記憶體370可儲存上文未描述之額外模組及資料結構。

現將注意力集中於可實施於(例如)攜帶型多功能裝置100上之使用者介面之實施例。

圖4A說明根據一些實施例之攜帶型多功能裝置100上之應用程式之選單的例示性使用者介面。類似之使用者介面可實施於裝置300上。在一些實施例中, 使用者介面400包括以下元件或其子集或超集:

- 用於無線通信之信號強度指示器402, 諸如蜂巢式及Wi-Fi信號;
- 時間404;
- 藍芽指示器405;
- 電池狀態指示器406;
- 具有用於諸如以下各者之頻繁使用之應用程式的圖示的系統匣(tray) 408:

- 用於電話模組138之圖示416 (標記為「電話」)，其視情況包括漏接之電話或語音郵件訊息之數目的指示器414；
- 用於電子郵件用戶端模組140之圖示418 (標記為「郵件」)，其視情況包括未讀電子郵件之數目的指示器410；
- 用於瀏覽器模組147之圖示420 (標記為「瀏覽器」)；及
- 用於視訊及音樂播放器模組152 (亦稱為iPod (Apple公司之商標)模組152，標記為「iPod」)之圖示422；及
 - 用於其他應用程式之圖示，諸如：
 - 用於IM模組141之圖示424 (標記為「訊息」)；
 - 用於行事曆模組148之圖示426 (標記為「行事曆」)；
 - 用於影像管理模組144之圖示428 (標記為「相片」)；
 - 用於攝影機模組143之圖示430 (標記為「攝影機」)；
 - 用於線上視訊模組155之圖示432 (標記為「線上視訊」)；
 - 用於股票介面工具集149-2之圖示434 (標記為「股票」)；
 - 用於地圖模組154之圖示436 (標記為「地圖」)；
 - 用於天氣介面工具集149-1之圖示438 (標記為「天氣」)；
 - 用於鬧鐘介面工具集149-4之圖示440 (標記為「時鐘」)；
 - 用於健身支援模組142之圖示442 (標記為「健身支援」)；
 - 用於備忘錄模組153之圖示444 (標記為「備忘錄」)；及
 - 用於設定應用程式或模組之圖示446 (標記為「設定」)，其提供對裝置100及其各種應用程式136之設定的存取。

應注意，圖4A中所說明之圖示標識僅僅為例示性的。舉例而言，用於視訊及音樂播放器模組152之圖示422可視情況被標記為「音樂」或「音樂播放器」。視情況將其他標識用於各種應用程式圖示。在一些實施例中，用於一各別應用程式圖示之標識包括對應於該各別應用程式圖示之應用程式的名稱。在一些實施例中，用於一特定應用

程式圖示之標識不同於對應於該特定應用程式圖示之應用程式的名稱。

圖4B說明裝置(例如，圖3之裝置300)上之例示性使用者介面，該裝置具有與顯示器450 (例如，觸控螢幕顯示器112)分開之觸敏表面451 (例如，圖3之平板或觸控板355)。裝置300亦視情況包括用於偵測觸敏表面451上之接觸之強度之一或多個接觸強度感測器(例如，感測器357中之一或多者)及/或用於產生裝置300之使用者之觸感輸出之一或多個觸感輸出產生器359。

雖然將參考觸控螢幕顯示器112上之輸入來給出以下之實例中的一些(其中觸敏表面與顯示器加以組合)，但在一些實施例中，裝置偵測與顯示器分開之觸敏表面上的輸入，如圖4B中所示。在一些實施例中，觸敏表面(例如，圖4B中之451)具有對應於顯示器(例如，450)上之主軸(例如，圖4B中之453)的主軸(例如，圖4B中之452)。根據此等實施例，裝置在對應於顯示器上之各別位置的位置處(例如，在圖4B中，460對應於468且462對應於470)偵測與觸敏表面451之接觸(例如，圖4B中之460及462)。以此方式，當觸敏表面(例如，圖4B中之451)與顯示器(例如，圖4B中之450)分離時，該觸敏表面上之藉由裝置偵測到的使用者輸入(例如，接觸460及462，以及其移動)由該裝置使用以操縱多功能裝置之該顯示器上的使用者介面。應理解，類似之方法視情況被用於本文中所描述之其他使用者介面。

另外，雖然主要參考手指輸入(例如，手指接觸、手指觸按示意動作、手指掃動示意動作)而提供以下實例，但應理解，在一些實施例中，用來自另一輸入裝置之輸入(例如，基於滑鼠之輸入或手寫筆輸入)來取代手指輸入中之一或多者。舉例而言，視情況用滑鼠點選(例如，代替接觸)、繼之以沿掃動之路徑移動游標(例如，代替接觸之移動)來取代掃動示意動作。作為另一實例，視情況用當游標位於觸

按示意動作之位置上方時的滑鼠點選來取代觸按示意動作(例如，代替偵測接觸、繼之以停止偵測該接觸)。類似地，當同時偵測多個使用者輸入時，應理解，視情況同時使用多個電腦滑鼠，或視情況同時使用滑鼠及手指接觸。

如此處所使用，術語「可供性」指代可顯示於裝置100、300及/或500(圖1、圖3及圖5)之顯示螢幕上的使用者互動式圖形使用者介面物件。舉例而言，影像(例如，圖示)、按鈕及文字(例如，超連結)可各自構成可供性。

如本文中所使用，術語「焦點選擇器」指代一輸入元件，該輸入元件指示使用者與之互動的使用者介面之當前部分。在包括游標或其他位置標記之一些實施中，游標充當「焦點選擇器」，使得當在游標位於一特定使用者介面元件(例如，按鈕、視窗、滑桿或其他使用者介面元件)上方時在觸敏表面(例如，圖3中之觸控板355或圖4B中之觸敏表面451)上偵測到輸入(例如，按壓輸入)時，根據所偵測到之輸入來調整該特定使用者介面元件。在包括一觸控螢幕顯示器(例如，圖1A中之觸敏顯示系統112或圖4A中之觸控螢幕112)(該觸控螢幕顯示器啟用與觸控螢幕顯示器上之使用者介面元件的直接互動)之一些實施中，在觸控螢幕上所偵測到之接觸充當「焦點選擇器」，使得當在一特定使用者介面元件(例如，按鈕、視窗、滑桿或其他使用者介面元件)之位置處在觸控螢幕顯示器上偵測到輸入(例如，由接觸產生之按壓輸入)時，根據所偵測到之輸入來調整該特定使用者介面元件。在一些實施中，在於觸控螢幕顯示器上無游標之對應移動或接觸之移動的情況下，將焦點自使用者介面之一個區域移至使用者介面之另一區域(例如，藉由使用tab鍵或箭頭鍵以將焦點自一個按鈕移至另一按鈕)；在此等實施中，焦點選擇器根據焦點在使用者介面之不同區域之間的移動而移動。無關於由焦點選擇器所採用之特定形式，焦點選

擇器大體為由使用者控制以便傳達使用者與使用者介面之預期互動(例如，藉由向裝置指示使用者預期與之互動的使用者介面之元件)的使用者介面元件(或觸控螢幕顯示器上之接觸)。舉例而言，當在觸敏表面(例如，觸控板或觸控螢幕)上偵測到按壓輸入時焦點選擇器(例如，游標、接觸或選擇框)在各別按鈕上方之位置將指示使用者意欲啟動該各別按鈕(與裝置之顯示器上所展示的其他使用者介面元件對立)。

如本說明書及申請專利範圍中所使用，接觸之術語「特性強度」指代基於接觸之一或多個強度的接觸之特性。在一些實施例中，特性強度係基於多個強度樣本。特性強度視情況係基於相對於預定義事件(例如，在偵測到接觸之後、在偵測到接觸之抬起之前、在偵測到接觸之強度的增加之前或之後，及/或在偵測到接觸之強度的減小之前或之後)的預定義數目之強度樣本或在預定時間週期(例如，0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10秒)期間所收集之一組強度樣本。接觸之特性強度視情況係基於以下各者中之一或多者：接觸之強度的最大值、接觸之強度的均值、接觸之強度的平均值、接觸之強度的上浮10個百分點值、處於接觸之強度之半最大值的值、處於接觸之強度之90%最大值的值，或其類似者。在一些實施例中，將接觸之持續時間用於判定特定強度(例如，當隨著時間的過去特性強度為接觸之強度的平均值時)。在一些實施例中，將特性強度與一組一或多個強度臨限值相比較以判定是否已由使用者執行操作。舉例而言，該組一或多個強度臨限值可包括第一強度臨限值及第二強度臨限值。在此實例中，具有不超出第一臨限值之特性強度的接觸導致第一操作，具有超出第一強度臨限值且不超出第二強度臨限值之特性強度的接觸導致第二操作，且具有超出第二臨限值之特性強度導致第三操作。在一些實施例中，特性強度與一或多個臨限值之間的比較被用來判定是否執行

一或多個操作(例如，是執行各別操作還是放棄執行各別操作)而非被用來判定是執行第一操作還是第二操作。

在一些實施例中，出於判定特性強度之目的來識別示意動作之一部分。舉例而言，觸敏表面可接收自開始位置轉變且到達結束位置(此時，接觸之強度增加)的連續掃動接觸。在此實例中，在結束位置處接觸之特性強度可僅基於連續掃動接觸之一部分而非整個掃動接觸(例如，僅掃動接觸之在結束位置處的部分)。在一些實施例中，可在判定接觸之特性強度之前將平滑演算法應用於掃動接觸之強度。舉例而言，平滑演算法視情況包括以下各者中之一或多者：未加權之滑動平均平滑演算法、三角平滑演算法、中值濾波器平滑演算法及/或指數平滑演算法。在一些情況中，此等平滑演算法出於判定特性強度之目的而消除掃動接觸之強度中的窄尖峰或傾角。

可相對於一或多個強度臨限值(諸如，接觸偵測強度臨限值、輕按壓強度臨限值、深按壓強度臨限值及/或一或多個其他強度臨限值)將觸敏表面上之接觸之強度特徵化。在一些實施例中，輕按壓強度臨限值對應於裝置將執行通常與點選實體滑鼠或軌跡墊之按鈕相關聯之操作所處的強度。在一些實施例中，深按壓強度臨限值對應於裝置將執行不同於通常與點選實體滑鼠或軌跡墊之按鈕相關聯之操作的操作所處的強度。在一些實施例中，當偵測到具有低於輕按壓強度臨限值(例如，及高於標稱接觸偵測強度臨限值，在低於該標稱接觸偵測強度臨限值的情況下不再偵測到接觸)之特性強度的接觸時，裝置將根據觸敏表面上之接觸之移動來移動焦點選擇器而不執行與輕按壓強度臨限值或深按壓強度臨限值相關聯之操作。大體而言，除非另有陳述，否則此等強度臨限值在使用者介面圖之不同集合之間係一致的。

有時將接觸之特性強度的增加(自低於輕按壓強度臨限值之強度至在輕按壓強度臨限值與深按壓強度臨限值之間的強度)稱為「輕按

壓」輸入。有時將接觸之特性強度的增加(自低於深按壓強度臨限值之強度至高於深按壓強度臨限值之強度)稱為「深按壓」輸入。有時將接觸之特性強度的增加(自低於接觸偵測強度臨限值之強度至在接觸偵測強度臨限值與輕按壓強度臨限值之間的強度)稱為偵測觸控表面上之接觸。有時將接觸之特性強度的減小(自高於接觸偵測強度臨限值之強度至低於接觸偵測強度臨限值之強度)稱為偵測接觸自觸控表面之抬起。在一些實施例中，接觸偵測強度臨限值為零。在一些實施例中，接觸偵測強度臨限值係大於零。

在本文中所描述之一些實施例中，回應於偵測到包括各別按壓輸入之示意動作或回應於偵測到用一各別接觸(或複數個接觸)所執行之各別按壓輸入來執行一或多個操作，其中該各別按壓輸入係至少部分地基於偵測到該接觸(或該複數個接觸)之強度增加而高於按壓輸入強度臨限值來偵測。在一些實施例中，回應於偵測到各別接觸之強度增加而高於按壓輸入強度臨限值來執行各別操作(例如，各別按壓輸入之「下衝程」)。在一些實施例中，按壓輸入包括各別接觸之強度增加而高於按壓輸入強度臨限值及接觸之強度後續減小而低於按壓輸入強度臨限值，且回應於偵測到各別接觸之強度後續減小而低於按壓輸入臨限值來執行各別操作(例如，各別按壓輸入之「上衝程」)。

在一些實施例中，裝置使用強度滯後來避免意外輸入(有時稱作「抖動」)，其中裝置定義或選擇與按壓輸入強度臨限值具有預定義關係之滯後強度臨限值(例如，滯後強度臨限值低於按壓輸入強度臨限值 X 個強度單位，或滯後強度臨限值為按壓輸入強度臨限值之75%、90%或某一合理之比例)。因此，在一些實施例中，按壓輸入包括各別接觸之強度增加而高於按壓輸入強度臨限值及接觸之強度後續減小而低於對應於按壓輸入強度臨限值之滯後強度臨限值，且回應於偵測到各別接觸之強度後續減小而低於滯後強度臨限值來執行各別操

作(例如，各別按壓輸入之「上衝程」)。類似地，在一些實施例中，僅當裝置偵測到接觸之強度自處於或低於滯後強度臨限值之強度增加至處於或高於按壓輸入強度臨限值之強度及視情況接觸之強度後續減小至處於或低於滯後強度之強度時才偵測按壓輸入，及回應於偵測到按壓輸入(例如，取決於該等情形，接觸之強度的增加或接觸之強度的減小)來執行各別操作。

出於解釋之容易性，對回應於與按壓輸入強度臨限值相關聯之按壓輸入或回應於包括按壓輸入之示意動作所執行的操作之描述視情況係回應於偵測到以下各者中之任一者而觸發：接觸之強度增加而高於按壓輸入強度臨限值；接觸之強度自低於滯後強度臨限值之強度增加至高於按壓輸入強度臨限值之強度；接觸之強度減小而低於按壓輸入強度臨限值；及/或接觸之強度減小而低於對應於按壓輸入強度臨限值之滯後強度臨限值。另外，在一操作被描述為係回應於偵測到接觸之強度減小而低於按壓輸入強度臨限值來執行的實例中，該操作視情況係回應於偵測到接觸之強度減小而低於對應於且低於按壓輸入強度臨限值之滯後強度臨限值來執行。

如本文中所使用，「已安裝之應用程式」指代已被下載至電子裝置(例如，裝置100、300及/或500)且準備好在裝置上發起(例如，變成開啟)的軟體應用程式。在一些實施例中，所下載之應用程式借助於一安裝程式而變成已安裝之應用程式，該安裝程式自己下載之套裝提取程式部分且使所提取之部分與電腦系統之作業系統整合。

如本文中所使用，術語「開啟之應用程式」或「執行之應用程式」指代具有留存之狀態資訊(例如，作為裝置/全域內部狀態157及/或應用程式內部狀態192之部分)的軟體應用程式。開啟之應用程式或執行之應用程式可為以下類型之應用程式中的任一者：

- 作用中應用程式，該作用中應用程式當前顯示於其上正使用該

應用程式之裝置的顯示螢幕上；

- 背景應用程式(或背景程序)，其當前未顯示，但該應用程式之一或多個程序正由一或多個處理器處理；及
- 暫時中止或休眠之應用程式，其未運行但具有儲存於記憶體(分別為揮發性及非揮發性)中且可被用來重新繼續該應用程式之執行的狀態資訊。

如本文中所使用，術語「關閉之應用程式」指代無留存之狀態資訊(例如，關閉之應用程式的狀態資訊未儲存於裝置之記憶體中)的軟體應用程式。因此，關閉一應用程式包括停止及/或移除應用程式之應用程式程序及自裝置之記憶體移除應用程式之狀態資訊。大體而言，當在第一應用程式中時開啟第二應用程式不會關閉第一應用程式。當顯示第二應用程式且第一應用程式停止顯示時，第一應用程式變成背景應用程式。

3. 使用者介面及相關聯之程序

現將注意力集中於可實施於具有顯示器及觸敏表面之電子裝置(諸如，裝置300或攜帶型多功能裝置100)上的使用者介面(「UI」)及相關聯之程序之實施例。

圖5A至圖5E說明用於表示及追蹤裝置之電池使用量的例示性使用者介面。此等圖中之使用者介面被用來說明下文所描述之程序(包括下文參看圖8至圖10所描述之程序)。

圖5A說明用於導覽至電池使用量使用者介面之例示性使用者介面。使用者介面500可顯示於裝置之觸敏顯示器(例如，裝置100之觸敏顯示系統112)上且可對觸敏表面上之示意動作作出回應。在一些實施例中，顯示器與觸敏表面可為單獨之元件，且在其他實施例中，顯示器與觸敏表面可為具有觸敏表面之顯示器(例如，裝置100之觸敏顯示系統112)。使用者介面500可包括通用設定頁面，該通用設定頁面

具有用於存取關於裝置之資訊及裝置之設定的各種使用者介面元件。舉例而言，如圖5A中所說明，使用者介面500包括用於關於裝置之資訊(「關於」)及裝置軟體(「軟體更新」)的使用者介面元件。使用者介面500亦可包括用於關於以下各者之資訊及設定的使用者介面元件：語音助理(「Siri」)、搜尋公用程序(「聚光燈搜尋」)、裝置之文字大小(「文字大小」)、各種可存取性特徵(「可存取性」)及背景應用程式再新公用程序(「背景應用程式再新」)。使用者介面500亦可包括用於存取裝置之電池使用量(「電池使用量」)的使用者介面元件501。使用者介面元件501可包括指示器(諸如，箭頭503)，以向使用者指示啟動使用者介面元件501導致導覽至另一使用者介面。可在觸敏表面451上在用於裝置之電池使用量的使用者介面元件501處偵測到諸如觸按示意動作之示意動作。

圖5B說明可回應於圖5A之介面元件501上的示意動作而顯示之例示性電池使用量使用者介面510。電池使用量使用者介面510包括複數個區段及複數個使用者介面元件，諸如對應於自上一次充滿電以來之使用統計的區段512(「自上一次充滿電以來之時間」)、對應於改良電池壽命之建議的區段514(「電池壽命建議」)及對應於被歸結於各種項目(諸如，各種軟體應用程式)之電池使用量的區段516(「電池使用量」)。區段512包括自上一次充滿電以來裝置已被喚醒且在使用中(例如，進行呼叫、使用電子郵件、傾聽音樂、瀏覽網頁、發送及接收文字訊息或在諸如自動檢查電子郵件之某些背景任務期間，等等)之時間量的表示512-1(「使用」)及裝置已被通電之時間量(包括裝置已入睡的時間)的表示512-2(「待命」)。

現將注意力集中於使用者介面510之區段516，其提供關於被歸結於各種項目(諸如，軟體應用程式)之電池使用量的資訊。區段516包括用於選擇顯示在第一時間週期(如所示之「上個24小時」)中之電

池使用量的使用者介面元件516-1及用於選擇顯示在第二時間週期(如所示之「上個7天」)中之電池使用量的使用者介面元件516-2。在一些實施例中，針對基於裝置之操作週期(諸如，裝置操作或狀態(例如，待命)之上個24小時)的時間週期來顯示電池使用量，即使當彼等24個操作小時橫跨若干天之曆期(calendar period)時亦如此。在其他實施例中，針對基於曆日而無關於裝置操作或狀態之時間週期來顯示電池使用量。

在一些實施例中，當回應於顯示電池使用量使用者介面之請求來產生使用者介面510時，所選之時間週期(例如，24小時)被指定為所示之預設時間週期。在具有被指定用於顯示之預設時間週期的實施例中，可藉由選擇一使用者介面元件(諸如，元件516-2)來請求針對非預設時間週期(例如，7天)而顯示電池使用量。在圖5B中，當前針對上個24小時來顯示電池使用量，如由使用者介面元件516-1之粗體所指示。在圖5B之例示性介面中，針對五個項目而將所追蹤之電池使用量展示為總使用之百分比：電話應用程式516-3 (40%)、攝影機應用程式516-4 (25%)、地圖應用程式516-5 (20%)、郵件應用程式516-6 (14%)及音樂應用程式516-7 (1%)。如所示，該等項目係藉由減小電池使用量之百分比而排序。在其他實施例中，可根據替代性次序(諸如，字母次序、最近使用或其類似者)來對所顯示之項目排序或分類。在圖5B中，針對所選之時間間隔(例如，24小時)而將每一項目之電池使用量展示為電池使用量之百分比，其中裝置之100%電池使用量可歸結於所示之五個項目。在其他實施例中，可以替代性格式(諸如，總使用之分率)將一項目之電池使用量展示為絕對值(例如，安培或毫安培)或其類似者。在其他實施例中，所示之項目之電池使用量的總和可小於100%。電池使用量區段516之替代性實施例可僅顯示滿足某些準則之項目，諸如具有超出某一臨限值(例如，大於1%)之使用

的項目。在一些實施例中，額外項目可藉由滾動螢幕、選擇所提供之介面物件而為可存取的，或根本不予以展示。

裝置(例如，裝置100)可根據諸多方法來判定與每一項目相關聯之電池使用量值。在一些實施例中，裝置100連續地或週期性地監視一或多個硬體子系統/組件或軟體子系統/組件(諸如，圖3中所示之彼等各者)之電池使用量。舉例而言，裝置100可監視由以下各者所吸取之電力：顯示系統112 (例如，自顯示器背光)、處理器120 (例如，中央處理器或圖形處理器)、無線天線、與作用中應用程式相關聯的軟體擴展或運行於裝置100上之精靈協助程式(例如，通知精靈協助程式)。在一個實施例中，當一應用程式(例如，電話應用程式516-3)在作用中時發生的所有電池使用量係歸結於彼應用程式。若第二應用程式(例如，攝影機應用程式516-4)在裝置100上變成在作用中時，在第二應用程式之活動週期期間發生的電池使用量係歸結於彼應用程式。在另一實施例中，一給定子系統(例如，處理器120)之電池使用量可根據分散式模型而歸結於作用中應用程式及背景應用程式。舉例而言，由執行第一作用系統處理程序產生之處理器電池使用量的百分比(例如，60%)可歸結於作用中應用程式(例如，電話應用程式516-3)，而處理器電池使用量之第二百分比(例如，40%)係歸結於與另一應用程式(例如，郵件應用程式516-6)相關聯之背景程序/活動。在一些實施例中，將與所選之硬體或軟體子系統相關聯的電池使用量排除而不予監視或排除而不予計算總電池使用量。舉例而言，可將與基線作業系統功能相關聯之電池使用量排除而不予計算總電池使用量使得所計算及/或所顯示之電池使用量僅係基於被歸結於所選(例如，任意)項目(諸如，作用中軟體應用程式(例如，電話應用程式516-3))之使用。在其他實施例中，由對一應用程式(例如，郵件應用程式516-6)有益之系統處理程序及活動產生的電池使用量係歸結於該應用程式，即使該應

用程式在發生電池使用量時非為作用中應用程式。舉例而言，由牽拉郵件訊息產生之電池使用量可包括喚醒無線天線且連接至郵件伺服器係歸結於郵件應用程式(即使郵件應用程式在電池使用量期間不在作用中/不開啟)。在一些實施例中，由背景活動為達成第二應用程式之益處所引起的電池使用量類似地係歸結於第二應用程式。

藉由根據指定之項目、特定軟體應用程式來監視、歸結及顯示電池使用量，裝置100以更易見之格式來提供資訊從而更密切地關聯至裝置之特定功能及使用。使用者可更容易地將資訊聯繫至其對裝置之使用及裝置之功能，且倘若使用者需要，那麼便調整其之使用以節省電池壽命。

在一些實施例中，裝置100監視電池使用量且將電池使用量記錄於日誌，但直到由裝置100接收到對顯示電池使用量介面(例如，介面510)之請求才計算及/或歸結電池使用量值。在其他實施例中，獨立於對顯示電池使用量介面(例如，介面510)之請求，在連續性或週期性的基礎上計算電池使用量值。在一些實施例(諸如，圖5B之實施例)中，電池使用量資訊未具體地歸結於硬體子系統及直接向硬體子系統顯示。在此等實施例中，可將與電池使用量相關聯之項目限制至軟體應用程式且來自硬體子系統之所有受監視之電池使用量係歸結於彼等軟體應用程式且分散於彼等軟體應用程式之間。

歸結於一或多個項目之電池使用量可經顯示具有限定符資訊。如圖5B中所見，歸結於地圖應用程式516-5之電池使用量經顯示具有限定符「位置」。類似地，歸結於郵件應用程式516-6之電池使用量經顯示具有限定符「背景活動」。經由使用限定符，裝置100可向使用者提供額外資訊以傳信可與使用者對一應用程式之使用模式相關或影響裝置之電池壽命的例外、非典型或顯著之電池使用量情境。裝置100可基於滿足限定符顯示準則之判定來針對一項目顯示具有電池使用量

資訊之一或多個限定符，且當不滿足該等準則時不顯示此等限定符。限定符準則可包括(但不限於)：與比較電池使用量統計有關之準則，兩者皆係在可歸結於一特定項目(例如，軟體應用程式)及作為一個整體之裝置的電池使用量統計之集合內。舉例而言，準則可包括可歸結於來自特定子系統(例如，無線天線)之特定項目的電池使用量之百分比超出裝置之總電池使用量的最小臨限值(例如，30%)或單獨地可歸結於特定項目。參考藉由地圖應用程式516-5所顯示之限定符「位置」，準則可為與可歸結於地圖應用程式之一或多個位置附屬硬體子系統相關聯的電池使用量超出與地圖應用程式相關聯之總電池使用量的30%且亦超出歷時相關時間週期之跨越裝置之總電池使用量的1%。類似地，當在背景狀態下運行時可歸結於郵件應用程式之軟體及硬體子系統超出與郵件應用程式相關聯之總電池使用量的30%且亦超出歷時相關時間週期之跨越裝置之總電池使用量的1%時，可藉由郵件應用程式516-6來顯示限定符「背景活動」。其他限定符準則可包括(但不限於)：應用程式狀態(例如，背景或前景/作用中)；任意設定(例如，高亮度)；網路/環境因素，諸如拙劣之網路或引起來自天線之高於平常之電池使用量的蜂巢式信號；特定應用程式擴展，諸如由Apple公司提供之AirPlay及AirDrop擴展；使用之時間(例如，日時或連續使用之分鐘數)。應注意，取決於限定符準則及電池使用量之模式，當根據第一時間週期(例如，「上個24小時」)來顯示使用時可顯示限定符，但當顯示第二時間週期(例如，「上個7天」)時不顯示限定符。因此，在一些實施例中，若在第二週期期間之例外電池使用量不滿足限定符顯示準則，則即使針對第一時間週期顯示限定符，仍未必針對第二時間週期亦顯示限定符。在一些實施例中，將限定符顯示準則設定於大體導致在電池使用量介面中對限定符之最小限度使用之水平以便促使使用者注意可令使用者感到驚訝之例外使用而不使使用者

介面雜亂地堆有使用者不關心之限定符。此可(例如)藉由設定可結合使用額外準則(例如，總電池使用量)所顯示之限定符的最大數目來達成，該額外準則用於在超出準則之最大數目時選擇供顯示之限定符。在一些實施例中，可針對單一項目而顯示多個限定符。在一個實施例(其中多個限定符經識別以供顯示)中，裝置100基於多個所識別之限定符來提供單一聚集之限定符。舉例而言，裝置100可判定單獨之限定符「背景活動」及「位置」可適用於歸結於軟體應用程式之電池使用量且接著聚集該兩個限定符以顯示「背景位置」。在另一實施例中，可截取多個限定符之一或多個元件。舉例而言，裝置100可判定單獨之限定符「拙劣蜂巢式信號」及「音訊」可適用於歸結於軟體應用程式之電池使用量且接著截取第一限定符以顯示「拙劣蜂巢式、音訊」，藉此減少螢幕雜波。在另一實施例中，裝置100可具有基於多個限定符之間的關係來控管或抑制該等限定符之顯示的邏輯。裝置100可判定單獨之限定符「位置」及「天線」可適用於歸結於軟體應用程式之電池使用量且接著截取「天線」限定符以僅顯示「位置」，因為使用者將理解「位置」服務廣泛使用天線。

圖5C說明可回應於圖5A之介面元件501上的示意動作而顯示之另一例示性電池使用量使用者介面520。使用者介面520之區段521提供關於歸結於各種項目之電池使用量的資訊。在圖5C之實施例中，電池使用量預設成顯示在基於裝置之操作週期之時間週期中的使用。圖5C之實施例可(例如)在裝置(例如，新近啟動之裝置)之初始操作的週期期間係特別有用的。隨著裝置之操作繼續且超出某些時間臨限值，電池使用量使用者介面可顯示用於額外時間週期之介面選項(或預設成替代性時間週期)，如圖5B中所見。

圖5D說明又一例示性電池使用量使用者介面530。介面530係主要專用於區段531，其提供關於歸結於各種項目之電池使用量的資

訊。在一些實施例中，可直接回應於圖5A之介面元件501上的示意動作來顯示使用者介面530。在其他實施例中，回應於顯示擴展區段531之請求來顯示使用者介面530，該擴展區係自具有一較小區段之介面開始，該較小區用於提供關於歸結於各種項目之電池使用量的資訊。如圖5D中所見，由為若干應用程式所共用之硬體或軟體子系統產生的電池使用量可經聚集且接著歸結為單獨項目，而不將彼電池使用量歸結於該等若干應用程式。舉例而言，電池使用量介面(例如，介面510、520或530)可針對「無蜂巢式信號」包括單獨項目532-1及相關聯之電池使用量(亦即，電池使用量主要由起因於缺乏蜂巢式接收的高等級蜂巢式天線活動產生)，而未將彼電池使用量完全地或部分地歸結於共同需要蜂巢式信號之若干應用程式。類似地，來自可由若干應用程式共同使用之軟體子系統(例如，軟體個人助理子系統或與主畫面、鎖定畫面或通知畫面相關聯之一或多個軟體子系統)的電池使用量可被包括作為電池使用量介面中之單獨項目(具有相關聯之電池使用量)，而不將來自軟體子系統之電池使用量完全地或部分地歸結於共同使用軟體子系統之若干應用程式。

圖5E說明電池使用量直方圖使用者介面540，其可直接回應於圖5A之介面元件501上的示意動作或回應於在顯示介面5B至5D中之任一者時所接收之請求而顯示。使用者介面540將電池百分比之改變(例如，使用及充電)顯示為時間之函數。

現將注意力轉回圖5B及詳言之使用者介面510之區段514。區段514提供可被用來改良電池壽命之動作(例如，諸如自動鎖定或自動亮度之啟用選項)或設定之推薦。在一些實施例中，僅回應於已滿足電池節約建議準則之判定來顯示區段514或區段514之特定建議，且當不滿足此等準則時不顯示區段514或區段514之特定建議。舉例而言，可僅在裝置100基於歷史電池使用量而判定啟用自動鎖定將改良電池使

用量的情況下才顯示啟用自動鎖定(514-1)之建議，其具有或不具有最小改良臨限值(例如，1%、2%或5%)。類似地，可僅在裝置100基於歷史電池使用量而判定啟用自動亮度將改良電池使用量的情況下才顯示啟用自動亮度(514-2)之建議。在接收到關於電池節約建議之輸入後，裝置100即可向使用者提供用於採用電池節約建議之介面。在其他實施例中，電池節約建議可包括啟用或停用無線連接性或蜂巢式協定(例如，LTE)且組態應用程式參數(例如，郵件提取參數)之建議。在一個實施例中，裝置100監視一或多個裝置操作參數且將一或多個裝置操作參數記錄於日誌或記錄一或多個裝置操作參數以判定是否將滿足電池節約建議準則。舉例而言，裝置100可將環境光值記錄於日誌或記錄環境光值以判定啟用自動亮度是否將導致電池使用量之預測之改良。

圖6說明用於在裝置100上採用一啟用自動鎖定電池節約建議之例示性使用者介面600。在一些實施例中，圖6之使用者介面係亦可自裝置100之設定選項或應用程式存取的使用者介面。在其他實施例中，特別地回應於自電池使用量介面作出之請求來提供圖6之使用者介面。類似地。圖7說明用於在裝置100上採用一啟用自動亮度電池節約建議之例示性使用者介面700。

圖8為說明用於追蹤電池使用量之程序800之流程圖。可在具有一或多個處理器及記憶體之電子裝置(如裝置100 (圖1A-1B)及裝置300 (圖3))處執行程序800。在區塊802處，裝置基於在由第一應用程式進行之活動期間所發生的第一硬體子系統之電池使用量而將第一硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第一應用程式。在區塊804處，裝置基於在由第二應用程式進行之活動期間所發生的第一硬體子系統之電池使用量而將第一硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第二應用程式。視情況，在區塊804處，裝置可基於在由第一應用程式進行

之活動期間所發生的第二硬體子系統之電池使用量而將第二硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第一應用程式且基於在由第二應用程式進行之活動期間所發生的第二硬體子系統之電池使用量而將第二硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第二應用程式。視情況，在區塊804處，裝置可基於在由第一應用程式進行之活動期間所發生的第一軟體子系統之電池使用量而將第一軟體子系統之電池使用量的一部分歸結於第一應用程式且基於在由第二應用程式進行之活動期間所發生的第一軟體子系統之電池使用量而將第一軟體子系統之電池使用量的一部分歸結於第二應用程式。在區塊806處，裝置接收顯示電池使用量使用者介面之請求(例如，在圖5A之介面中所接收之請求)。在區塊808處，回應於該請求，裝置顯示電池使用量使用者介面(例如，圖5A至圖5E)，該電池使用量使用者介面包括歸結於第一應用程式之電池使用量之表示及歸結於第二應用程式之電池使用量之表示。

應注意，上文關於程序800 (例如，圖8)所描述之程序之細節亦可以類似之方式適用於下文所描述之程序。舉例而言，程序900及1000可包括上文參考程序800所描述之各種程序之特性中的一或多者。出於簡潔性，上文未重複此等細節。視情況可將上文參看程序800所描述之各種方法及技術實施為一或多個單元(諸如，關於圖11所描述之彼等單元)。

可藉由圖1A至圖1B中所描繪之組件來實施上文參看諸圖所描述之操作。舉例而言，可藉由事件分類器170、事件辨識器180及事件處理常式190來實施歸結操作、請求操作及顯示操作。事件分類器170中之事件監視器171偵測觸敏顯示器112上之接觸，且事件分派器模組174將事件資訊遞送至應用程式136-1。應用程式136-1之各別事件辨識器180比較該事件資訊與各別事件定義186，且判定觸敏表面上之第一位置處的第一接觸是否對應於一預定義事件或子事件(諸如，選擇

使用者介面上之物件)。當偵測到各別預定義事件或子事件時，事件辨識器180啟動與事件或子事件之偵測相關聯的事件處理常式190。事件處理常式190可利用或呼叫資料更新程式176或物件更新程式177以更新應用程式內部狀態192。在一些實施例中，事件處理常式190存取各別GUI更新程式178以更新由應用程式所顯示之物。類似地，可基於圖1A至圖1B中所描繪之組件來實施其他程序之方式對於一般熟習此項技術者將為清楚的。

圖9為說明用於追蹤電池使用量之方法900之流程圖。可在具有一或多個處理器及記憶體之電子裝置(如裝置100 (圖1A-1B)及裝置300 (圖3))處執行方法900。在區塊902處，裝置判定在第一時間週期中歸結於第一應用程式之電池使用量。在第一時間週期中歸結於第一應用程式之該電池使用量包括在第一時間週期期間所發生之例外電池使用量。在區塊904處，裝置接收顯示電池使用量使用者介面之請求(例如，在圖5A之介面中所接收之請求)。在區塊906處，回應於接收到該請求且根據在第一時間週期期間所發生之歸結於第一應用程式之例外電池使用量滿足限定符顯示準則的判定，裝置顯示在第一時間週期中歸結於第一應用程式的電池使用量之表示(例如，圖5A至圖5E)，其包括指示在第一時間週期中歸結於第一應用程式之例外電池使用量之一或多個原因的限定符資訊。在區塊908處，回應於接收到該請求且根據在第一時間週期期間所發生之歸結於第一應用程式之例外電池使用量不滿足限定符顯示準則的判定，顯示在第一時間週期中歸結於第一應用程式的電池使用量之表示(例如，圖5A至圖5E，無限定符)。

應注意，上文關於程序900 (例如，圖9)所描述之程序之細節亦可以類似之方式適用於下文所描述之程序。舉例而言，程序800及1000可包括上文參考程序900所描述之各種程序之特性中的一或多者。出於簡潔性，上文未重複此等細節。視情況可將上文參看程序900所描

述之各種方法及技術實施為一或多個單元(諸如，關於圖11所描述之彼等單元)。

可藉由圖1A至圖1B中所描繪之組件來實施上文參看諸圖所描述之操作。舉例而言，可藉由事件分類器170、事件辨識器180及事件處理常式190來實施判定操作、請求操作及顯示操作。事件分類器170中之事件監視器171偵測觸敏顯示器112上之接觸，且事件分派器模組174將事件資訊遞送至應用程式136-1。應用程式136-1之各別事件辨識器180比較該事件資訊與各別事件定義186，且判定觸敏表面上之第一位置處的第一接觸是否對應於一預定義事件或子事件(諸如，選擇使用者介面上之物件)。當偵測到各別預定義事件或子事件時，事件辨識器180啟動與事件或子事件之偵測相關聯的事件處理常式190。事件處理常式190可利用或呼叫資料更新程式176或物件更新程式177以更新應用程式內部狀態192。在一些實施例中，事件處理常式190存取各別GUI更新程式178以更新由應用程式所顯示之物。類似地，可基於圖1A至圖1B中所描繪之組件來實施其他程序之方式對於一般熟習此項技術者將為清楚的。

圖10為說明用於追蹤電池使用量之程序1000之流程圖。可在具有一或多個處理器及記憶體之電子裝置(如裝置100 (圖1A-1B)及裝置300 (圖3))處執行程序1000。在區塊1002處，裝置接收顯示電池使用量使用者介面之請求(例如，在圖5A之介面中所接收之請求)。在區塊1004處，裝置判定對於第一設定而言是否已滿足電池節約建議準則。在區塊1006處，回應於該請求且根據對於第一設定而言已滿足電池節約建議準則的判定，裝置顯示包括對調整第一設定之建議的電池使用量介面(例如，圖5A至圖5C)。在區塊1008處，回應於該請求且根據對於第一設定而言不滿足電池節約建議準則的判定，裝置顯示不包括對調整第一設定之建議的電池使用量介面(例如，圖5D)。

應注意，上文關於程序1000 (例如，圖10)所描述之程序之細節亦可以類似之方式適用於下文所描述之程序。舉例而言，程序800及900可包括上文參考程序1000所描述之各種程序之特性中的一或多者。出於簡潔性，上文未重複此等細節。視情況可將上文參看程序1000所描述之各種方法及技術實施為一或多個單元(諸如，關於圖11所描述之彼等單元)。

可藉由圖1A至圖1B中所描繪之組件來實施上文參看諸圖所描述之操作。舉例而言，可藉由事件分類器170、事件辨識器180及事件處理常式190來實施請求操作、判定操作及顯示操作。事件分類器170中之事件監視器171偵測觸敏顯示器112上之接觸，且事件分派器模組174將事件資訊遞送至應用程式136-1。應用程式136-1之各別事件辨識器180比較該事件資訊與各別事件定義186，且判定觸敏表面上之第一位置處的第一接觸是否對應於一預定義事件或子事件(諸如，選擇使用者介面上之物件)。當偵測到各別預定義事件或子事件時，事件辨識器180啟動與事件或子事件之偵測相關聯的事件處理常式190。事件處理常式190可利用或呼叫資料更新程式176或物件更新程式177以更新應用程式內部狀態192。在一些實施例中，事件處理常式190存取各別GUI更新程式178以更新由應用程式所顯示之物。類似地，可基於圖1A至圖1B中所描繪之組件來實施其他程序之方式對於一般熟習此項技術者將為清楚的。

如圖11中所示，電子裝置1100包括：顯示單元1102，其經組態以顯示使用者介面；任選之觸敏表面單元1104，其經組態以接收使用者接觸；及處理單元1106，其耦接至顯示單元1102及觸敏表面單元1104。在一些實施例中，處理單元1106包括顯示啟用單元1108、接收單元1110、判定單元1112及歸結單元1114。圖11之單元可被用來實施上文關於圖5至圖10所描述之各種技術及方法。

在一些實施例中，顯示啟用單元1108經組態成導致結合顯示單元1102來顯示使用者介面(或使用者介面之若干部分)。舉例而言，可將顯示啟用單元1108用於：顯示電池使用量使用者介面，該電池使用量使用者介面包括歸結於第一應用程式之電池使用量之表示及歸結於第二應用程式之電池使用量之表示；顯示在第一時間週期中歸結於第一應用程式的電池使用量之表示，其包括指示在第一時間週期中歸結於第一應用程式之例外電池使用量之一或多個原因的限定符資訊；顯示在第一時間週期中歸結於第一應用程式的電池使用量之表示，其不包括限定符資訊；顯示包括對調整第一設定之建議的電池使用量介面；及顯示不包括對調整該第一設定之建議的電池使用量介面。

在一些實施例中，接收單元1110經組態以接收輸入。舉例而言，可經由使用觸敏表面單元1104來接收該輸入。在一些實施例中，舉例而言，可經由使用圖3中所示之輸入/輸出(I/O)介面330來接收該輸入。舉例而言，可將接收單元1110用於：接收顯示電池使用量使用者介面之請求。

在一些實施例中，判定單元1112經組態以作出判定。舉例而言，可將判定單元1112用於：判定在第一時間週期中歸結於第一應用程式之電池使用量，其中在第一時間週期中歸結於第一應用程式之該電池使用量包括在第一時間週期期間所發生之例外電池使用量；及判定對於第一設定而言是否已滿足電池節約建議準則。

在一些實施例中，歸結單元1114經組態以歸結資訊。舉例而言，可將歸結單元1114用於：基於在由第一應用程式進行之活動期間所發生的第一硬體子系統之電池使用量而將第一硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第一應用程式；及基於在由第二應用程式進行之活動期間所發生的第一硬體子系統之電池使用量而將第一硬體子系統之電池使用量的一部分歸結於第二應用程式。

【符號說明】

100	攜帶型多功能裝置
102	記憶體
103	通信匯流排或信號線
104	晶片
106	I/O子系統
108	RF電路
110	音訊電路
111	揚聲器
112	觸敏顯示系統
113	麥克風
116	其他輸入控制裝置
118	周邊設備介面
120	處理器
122	控制器
124	外部埠
126	作業系統
128	通信模組
130	接觸/運動模組
132	圖形模組
133	觸覺反饋模組
134	文字輸入模組
135	GPS模組
136	應用程式
136-1	應用程式
137	聯繫人模組

- 138 電話模組
- 139 視訊會議模組
- 140 電子郵件用戶端模組
- 141 即時訊息傳遞模組
- 142 健身支援模組
- 143 攝影機模組
- 144 影像管理模組
- 147 瀏覽器模組
- 148 行事曆模組
- 149 介面工具集模組
- 149-1 天氣介面工具集
- 149-2 股票介面工具集
- 149-3 計算器介面工具集
- 149-4 鬧鐘介面工具集
- 149-5 字典介面工具集
- 149-6 使用者建立之介面工具集
- 150 介面工具集建立者模組
- 151 搜尋模組
- 152 視訊&音樂播放器模組
- 153 備忘錄模組
- 154 地圖模組
- 155 線上視訊模組
- 156 顯示控制器
- 157 裝置/全域內部狀態
- 158 光學感測器控制器
- 159 強度感測器控制器

160	其他輸入控制器
161	觸覺反饋控制器
162	電力系統
164	光學感測器
165	接觸強度感測器
166	近接感測器
167	觸感輸出產生器
168	加速度計
170	事件分類器
171	事件監視器
172	點擊視圖判定模組
173	作用中事件辨識器判定模組
174	事件分派器模組
176	資料更新程式
177	物件更新程式
178	GUI更新程式
179	事件資料
180	事件辨識器
182	事件接收器
183	後設資料
184	事件比較器
186	事件定義
187-1	事件1
187-2	事件2
188	事件遞送
190	事件處理常式

191	應用程式視圖
192	應用程式內部狀態
200	使用者介面(UI)
202	手指
203	手寫筆
204	選單按鈕
206	按壓按鈕
208	音量調整按鈕
210	用戶識別模組(SIM)卡槽
212	耳機插孔
300	裝置
310	處理單元(CPU)
320	通信匯流排
330	I/O介面
340	顯示器
350	鍵盤/滑鼠
355	觸控板
357	觸感輸出產生器
359	感測器
360	網路通信介面
370	記憶體
380	繪圖模組
382	呈現模組
384	文書處理模組
386	網站建立模組
388	磁碟製作模組

390	試算表模組
400	使用者介面
402	信號強度指示器
404	時間
405	藍芽指示器
406	電池狀態指示器
408	系統匣
410	指示器
414	指示器
416-446	圖示
450	顯示器
451	觸敏表面
452	主軸
453	主軸
460	接觸
462	接觸
468	接觸
470	接觸
500	電子裝置
501	使用者介面元件
503	箭頭
510	電池使用量使用者介面
512	區
512-1	表示
512-2	表示
514	區

514-1	啟用自動鎖定
514-2	啟用自動亮度
516	區
516-1	使用者介面元件
516-2	使用者介面元件
516-3	電話應用程式
516-4	攝影機應用程式
516-5	地圖應用程式
516-6	郵件應用程式
516-7	音樂應用程式
520	電池使用量使用者介面
521	區
530	電池使用量使用者介面
531	顯示擴展區
540	電池使用量直方圖使用者介面
600	使用者介面
700	使用者介面
1100	電子裝置
1102	顯示單元
1104	觸敏表面單元
1106	處理單元
1108	顯示啟用單元
1110	接收單元
1112	判定單元
1114	歸結單元

申請專利範圍

1. 一種方法，其包含：

基於在由一第一應用程式進行之活動期間所發生的一第一硬體子系統之電池使用量而將該第一硬體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第一應用程式；

基於在由一第二應用程式進行之活動期間所發生的該第一硬體子系統之該電池使用量而將該第一硬體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第二應用程式；

接收顯示一電池使用量使用者介面之一請求；及

回應於該請求而顯示該電池使用量使用者介面，該電池使用量使用者介面包括歸結於該第一應用程式之該電池使用量之一表示及歸結於該第二應用程式之該電池使用量之一表示。

2. 如請求項1之方法，其中該電池使用量使用者介面不包括該第一硬體子系統之該電池使用量之一直接表示。

3. 如請求項1之方法，其中該電池使用量使用者介面包括並非歸結於該第一應用程式或該第二應用程式的一第二硬體子系統之該電池使用量之一表示。

4. 如請求項1至3中任一項之方法，其進一步包含：

基於在由該第一應用程式進行之活動期間所發生的一第二硬體子系統之電池使用量而將該第二硬體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第一應用程式；

基於在由該第二應用程式進行之活動期間所發生的該第二硬體子系統之該電池使用量而將該第二硬體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第二應用程式。

5. 如請求項1至3中任一項之方法，其進一步包含：

基於在由該第一應用程式進行之活動期間所發生的一第一軟體子系統之電池使用量而將該第一軟體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第一應用程式；

基於在由該第二應用程式進行之活動期間所發生的該第一軟體子系統之該電池使用量而將該第一軟體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第二應用程式。

6. 如請求項5之方法，其中該第一軟體子系統包括一通知精靈協助程式。
7. 如請求項5之方法，其中該第一軟體子系統包括一作業系統處理程序。
8. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該第一硬體子系統包括一中央處理單元(CPU)或圖形處理單元(GPU)。
9. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該第一硬體子系統包括一無線天線。
10. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該第一硬體子系統包括一顯示器背光。
11. 如請求項1至3中任一項之方法，其進一步包含：

將由對該第一應用程式有益之一背景活動引起之電池使用量歸結於該第一應用程式，該背景活動係在該第一應用程式不在作用中時發生。

12. 如請求項1至3中任一項之方法，其中在一第一時間週期期間發生歸結於該第一應用程式及該第二應用程式的該第一硬體子系統之電池使用量之該部分，該方法進一步包含：

回應於顯示一電池使用量使用者介面之該請求而顯示該電池使用量使用者介面，該電池使用量使用者介面包括在該第一時間週期期間歸結於該第一應用程式之該電池使用量之一表示及

在該第一時間週期期間歸結於該第二應用程式之該電池使用量之一表示。

13. 如請求項12之方法，其進一步包含：

基於在一第二時間週期期間在由該第一應用程式進行之活動期間所發生的該第一硬體子系統之電池使用量而將在該第二時間週期期間該第一硬體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第一應用程式；

基於在該第二時間週期期間在由該第二應用程式進行之活動期間所發生的該第一硬體子系統之該電池使用量而將在該第二時間週期期間該第一硬體子系統之該電池使用量的一部分歸結於該第二應用程式；

接收顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量使用者介面的一請求；及

回應於顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量介面的該請求而顯示該電池使用量使用者介面，該電池使用量使用者介面包括在該第二時間週期期間歸結於該第一應用程式之該電池使用量之一表示及在該第二時間週期期間歸結於該第二應用程式之該電池使用量之一表示。

14. 如請求項12之方法，其進一步包含：

接收顯示對應於一第一時間週期之該電池使用量使用者介面的一請求；及

回應於顯示對應於該第一時間週期之該電池使用量介面的該請求而顯示在該第一時間週期期間歸結於該第一應用程式之電池使用量之該表示及在該第一時間週期期間歸結於該第二應用程式之電池使用量之該表示。

15. 如請求項12之方法，其中顯示對應於該第一時間週期之該電池

使用量使用者介面的該請求包含：啟動對應於該第一時間週期之一分段式使用者介面元件之一部分。

16. 如請求項13之方法，其中顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量使用者介面的該請求包含：啟動對應於該第二時間週期之一分段式使用者介面元件之一部分。
17. 如請求項12之方法，其中該第一時間週期係基於該裝置之一操作週期。
18. 如請求項12之方法，其中該第一時間週期對應於供電力給該裝置之一時間週期。
19. 如請求項12之方法，其中該第一時間週期對應於一曆期。
20. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該電池使用量使用者介面包括歸結於具有超出總電池使用量之一臨限值百分比之電池使用量之項目的電池使用量之表示，且歸結於該等項目之電池使用量之該等表示實質上表示該總電池使用量。
21. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該電池使用量使用者介面包括歸結於一第二硬體子系統之電池使用量之一表示。
22. 如請求項21之方法，其中在由該第一應用程式進行之活動期間，該第二硬體子系統之該電池使用量之一部分並非歸結於該第一應用程式，且在由該第二應用程式進行之活動期間該第二硬體子系統之該電池使用量之一部分並非歸結於該第二應用程式，且該電池使用量使用者介面包括表示該第二硬體子系統之一操作狀態的一項目，其包括歸結於該第二硬體子系統且並非歸結於該第一應用程式或該第二應用程式之該電池使用量之一表示。
23. 如請求項5之方法，其中在由該第一應用程式進行之活動期間，一第二軟體子系統之該電池使用量之一部分並非歸結於該第一

應用程式，且在由該第二應用程式進行之活動期間該第二軟體子系統之該電池使用量之一部分並非歸結於該第二應用程式，且該電池使用量使用者介面包括表示該第二軟體子系統之一項目，其包括歸結於該第二軟體子系統且並非歸結於該第一應用程式或該第二應用程式之該電池使用量之一表示。

24. 如請求項22之方法，其中該第一硬體系統之該操作狀態不包含蜂巢式涵蓋。
25. 如請求項23之方法，其中該第二軟體子系統包含一主畫面或鎖定畫面。
26. 如請求項23之方法，其中該第二軟體子系統包含通知。
27. 如請求項23之方法，其中該第二軟體子系統包含一語音助理。
28. 如請求項1至3中任一項之方法，其進一步包含用以使該裝置執行以下步驟之指令：
 - 接收顯示一電池壽命直方圖之一請求；及
 - 回應於該請求而顯示該電池壽命直方圖，該電池壽命直方圖包括在一時間範圍中該電池之一電池電量之一改變之一表示。
29. 一種非暫時性電腦可讀儲存媒體，其包含用於執行如請求項1至28中任一項之方法的指令。
30. 一種系統，其包含：
 - 一非暫時性電腦可讀儲存媒體，其包含用於執行如請求項1至28中任一項之方法的指令；及
 - 一或多個處理器，其能夠執行該非暫時性電腦可讀儲存媒體之該等指令。
31. 一種電子裝置，其包含：
 - 一顯示器；
 - 一記憶體；及

一處理器，其耦接至該顯示器及該記憶體，該處理器經組態以執行如請求項1至28中任一項之方法。

32. 一種方法，其包含：

判定在一第一時間週期中歸結於一第一應用程式之電池使用量，其中在該第一時間週期中歸結於該第一應用程式之該電池使用量包括在該第一時間週期期間所發生之例外電池使用量；

接收顯示一電池使用量使用者介面之一請求；及

回應於接收到該請求而執行以下步驟：

根據在該第一時間週期期間所發生之歸結於該第一應用程式之該例外電池使用量滿足限定符顯示準則的一判定，顯示在該第一時間週期中歸結於該第一應用程式的電池使用量之一表示，其包括指示在該第一時間週期中歸結於該第一應用程式之該例外電池使用量之一或多個原因的限定符資訊；及

根據在該第一時間週期期間所發生之歸結於該第一應用程式之該例外電池使用量不滿足該等限定符顯示準則的一判定，顯示在該第一時間週期中歸結於該第一應用程式的電池使用量之一表示，其不包括該限定符資訊。

33. 如請求項32之方法，其中該等限定符顯示準則包括當該例外電池使用量至少係歸結於該第一應用程式之總電池使用量之一臨限值百分比時所滿足的一準則。

34. 如請求項33之方法，其中該臨限值百分比係歸結於該第一應用程式之該總電池使用量的三分之一。

35. 如請求項32至34中任一項之方法，其中該等限定符顯示準則包括當該例外電池使用量至少係總電池使用量之一臨限值百分比時所滿足的一準則。

36. 如請求項32至34中任一項之方法，其中該等限定符顯示準則包

括當該例外電池使用量係由一或多個背景程序引起時所滿足的一準則。

37. 如請求項32至34中任一項之方法，其進一步包含：

判定在一第二時間週期中歸結於該第一應用程式之電池使用量，其中在該第二時間週期中歸結於該第一應用程式之該電池使用量包括在該第二時間週期期間所發生之例外電池使用量；

接收顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量使用者介面的一請求；及

回應於接收到顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量使用者介面的該請求而執行以下步驟：

根據在該第二時間週期期間所發生之歸結於該第一應用程式之該例外電池使用量滿足限定符顯示準則的一判定，顯示在該第二時間週期中歸結於該第一應用程式的電池使用量之一表示，其包括指示在該第二時間週期中歸結於該第一應用程式之該例外電池使用量之該原因的限定符資訊；及

根據在該第二時間週期期間所發生之歸結於該第一應用程式之該例外電池使用量不滿足該等限定符顯示準則的一判定，顯示在該第二時間週期中歸結於該第一應用程式的電池使用量之一表示，其不包括該限定符資訊。

38. 如請求項32至34中任一項之方法，其進一步包含：

判定在該第一時間週期中歸結於一第二應用程式之電池使用量，其中在該第一時間週期中歸結於該第二應用程式之該電池使用量包括在該第一時間週期期間所發生之例外電池使用量；

接收顯示該電池使用量使用者介面之一請求；及

回應於接收到該請求而執行以下步驟：

根據在該第一時間週期期間所發生之歸結於該第二應用程

式之該例外電池使用量滿足限定符顯示準則的一判定，顯示在該第一時間週期中歸結於該第二應用程式的電池使用量之一表示，其包括指示在該第一時間週期中歸結於該第二應用程式之該例外電池使用量之一或多個原因的限定符資訊；及

根據在該第一時間週期期間所發生之歸結於該第二應用程式之該例外電池使用量不滿足該等限定符顯示準則的一判定，顯示在該第一時間週期中歸結於該第二應用程式的電池使用量之一表示，其不包括該限定符資訊。

39. 如請求項38之方法，其進一步包含：

判定在第一第二時間週期中歸結於該第二應用程式之電池使用量，其中在該第二時間週期中歸結於該第二應用程式之該電池使用量包括在該第二時間週期期間所發生之例外電池使用量；

接收顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量使用者介面的一請求；及

回應於接收到顯示對應於該第二時間週期之該電池使用量使用者介面的該請求而執行以下步驟：

根據在該第二時間週期期間所發生之歸結於該第二應用程式之該例外電池使用量滿足限定符顯示準則的一判定，顯示在該第二時間週期中歸結於該第二應用程式的電池使用量之一表示，其包括指示在該第二時間週期中歸結於該第二應用程式之該例外電池使用量之該原因的限定符資訊；及

根據在該第二時間週期期間所發生之歸結於該第二應用程式之該例外電池使用量不滿足該等限定符顯示準則的一判定，顯示在該第二時間週期中歸結於該第二應用程式的電池使用量之一表示，其不包括該限定符資訊。

40. 如請求項32至34中任一項之方法，其中該電池使用量使用者介

面包括具有限定符資訊之複數個應用程式之表示。

41. 如請求項32至34中任一項之方法，其中該電池使用量使用者介面包括少於不具有限定符資訊之應用程式之表示的具有限定符資訊之應用程式之表示。
42. 如請求項32至34中任一項之方法，其中所顯示之該限定符資訊包括該例外電池使用量之複數個原因之描述。
43. 如請求項32至34中任一項之方法，其中所顯示之該限定符資訊將該例外電池使用量之複數個原因之描述彙集成該例外電池使用量之一單一描述。
44. 如請求項32至34中任一項之方法，其中所顯示之該限定符資訊包括該例外電池使用量之複數個原因之描述且該例外電池使用量之一原因之一描述被截取。
45. 如請求項32至34中任一項之方法，其中所顯示之該限定符資訊包括該例外電池使用量之複數個原因之描述且該例外電池使用量之一原因之一描述被抑制。
46. 如請求項32至34中任一項之方法，其中該第一應用程式之該限定符資訊經顯示成接近該第一應用程式之一表示，該表示包括歸結於該第一應用程式之該電池使用量之一指示。
47. 一種非暫時性電腦可讀儲存媒體，其包含用於執行如請求項32至46中任一項之方法的指令。
48. 一種系統，其包含：
 - 一非暫時性電腦可讀儲存媒體，其包含用於執行如請求項32至46中任一項之方法的指令；及
 - 一或多個處理器，其能夠執行該非暫時性電腦可讀儲存媒體之該等指令。
49. 一種電子裝置，其包含：

一顯示器；

一記憶體；及

一處理器，其耦接至該顯示器及該記憶體，該處理器經組態以執行如請求項32至46中任一項之方法。

50. 一種方法，其包含：

接收顯示一電池使用量使用者介面之一請求；

判定對於一第一設定而言是否已滿足電池節約建議準則；及

回應於該請求而執行以下步驟：

根據對於該第一設定而言已滿足該等電池節約建議準則的一判定，顯示包括對調整該第一設定之一建議的一電池使用量介面；及

根據對於該第一設定而言不滿足該等電池節約建議準則的一判定，顯示不包括對調整該第一設定之該建議的一電池使用量介面。

51. 如請求項50之方法，其進一步包含：

判定對於一第二設定而言是否已滿足電池節約建議準則；及

根據對於該第二設定而言已滿足該等電池節約建議準則的一判定，顯示進一步包括對調整該第二設定之一建議的一電池使用量介面。

52. 如請求項50之方法，其中該等電池節約建議準則包括當在一預定義之先前時間週期中關於該當前設定的該設定之一改變將節約大於電池壽命之一臨限量時所滿足的一準則。

53. 如請求項50至52中任一項之方法，其進一步包含：

監視在一時間週期中之電池使用量；及

基於針對該時間週期之電池使用量來顯示對調整該第一設定之一建議。

54. 如請求項50至52中任一項之方法，其進一步包含：

記錄裝置資料以使用一所建議之設定來計算電池使用量。

55. 如請求項50至52中任一項之方法，其中該第一設定包括用於選擇觸發該裝置以使裝置顯示器斷電之非使用狀態之一時間間隔的一選項，且該等電池節約建議準則包括判定來自調整該第一設定之一所估計之電池使用節約量在一預定義時間週期中超出電池使用量之一臨限量。

56. 如請求項50至52中任一項之方法，其中該第一設定包括用於選擇一自動亮度設定之一選項，且該等電池節約建議準則包括判定來自調整該第一設定之一所估計之電池使用節約量在一預定義週期中超出一臨限量。

57. 如請求項50至52中任一項之方法，其中該第一設定包括用於選擇一亮度設定之一選項，且該等電池節約建議準則包括判定來自調整該第一設定之一所估計之電池使用節約量在一預定義時間週期中超出電池使用量之一臨限量。

58. 如請求項50至52中任一項之方法，其中該第一設定包括用於選擇一無線連接性設定之一選項，且該等電池節約建議準則包括判定來自調整該第一設定之一所估計之電池使用節約量超出電池使用量之一臨限量。

59. 如請求項50至52中任一項之方法，其中該第一設定包括用於選擇一無線通信設定之一選項，且該等電池節約建議準則包括判定來自調整該第一設定之一所估計之電池使用節約量在一預定義時間週期中超出電池使用量之一臨限量。

60. 如請求項50至52中任一項之方法，其中該第一設定包括用於選擇一郵件設定之一選項，且該等電池節約建議準則包括判定來自調整該第一設定之一所估計之電池使用節約量超出電池使用

量之一臨限量。

61. 如請求項50至52中任一項之方法，其進一步包含：

偵測對一使用者介面元件之選擇，該使用者介面元件對應於對調整該第一設定之該建議；及

回應於偵測到對該使用者介面元件之該選擇，顯示用於調整該第一設定之一使用者介面。

62. 如請求項61之方法，其進一步包含：

偵測用於在用於調整該第一設定之該使用者介面中調整該第一設定的一輸入；及

回應於該輸入而調整該第一設定。

63. 如請求項62之方法，其進一步包含：

在調整該第一設定之後，接收退出用於調整該第一設定之該使用者介面的一請求；及

回應於退出用於調整該第一設定之該使用者介面的該請求而顯示該電池使用量使用者介面。

64. 如請求項63之方法，其中在調整該第一設定之後，該電池使用量使用者介面不包括對調整該第一設定之該建議。

65. 一種非暫時性電腦可讀儲存媒體，其包含用於執行如請求項50至64中任一項之方法的指令。

66. 一種系統，其包含：

一非暫時性電腦可讀儲存媒體，其包含用於執行如請求項50至64中任一項之方法的指令；及

一或多個處理器，其能夠執行該非暫時性電腦可讀儲存媒體之該等指令。

67. 一種電子裝置，其包含：

一顯示器；

一記憶體；及

一處理器，其耦接至該顯示器及該記憶體，該處理器經組態以執行如請求項50至64中任一項之方法。

圖式

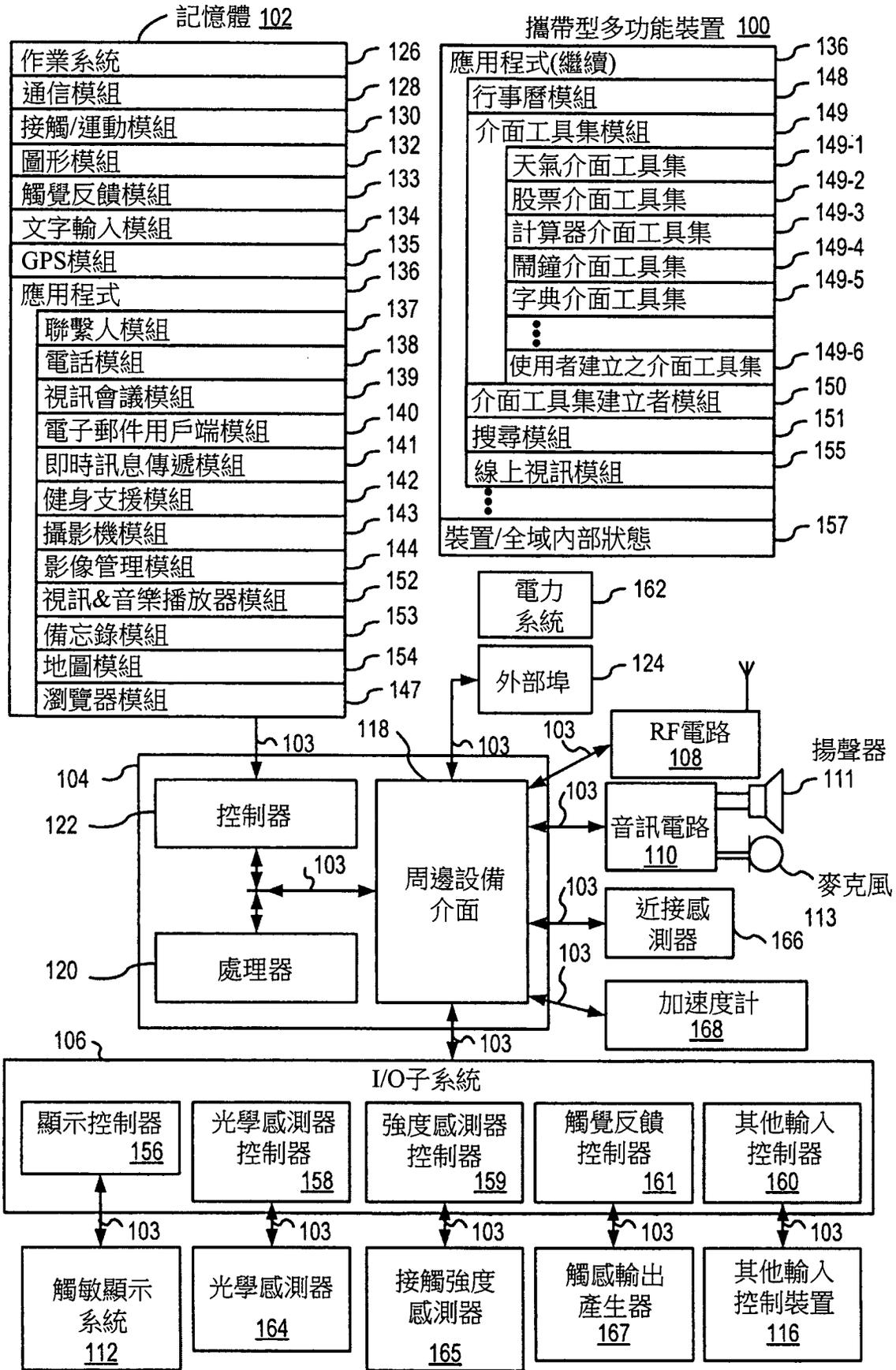


圖1A

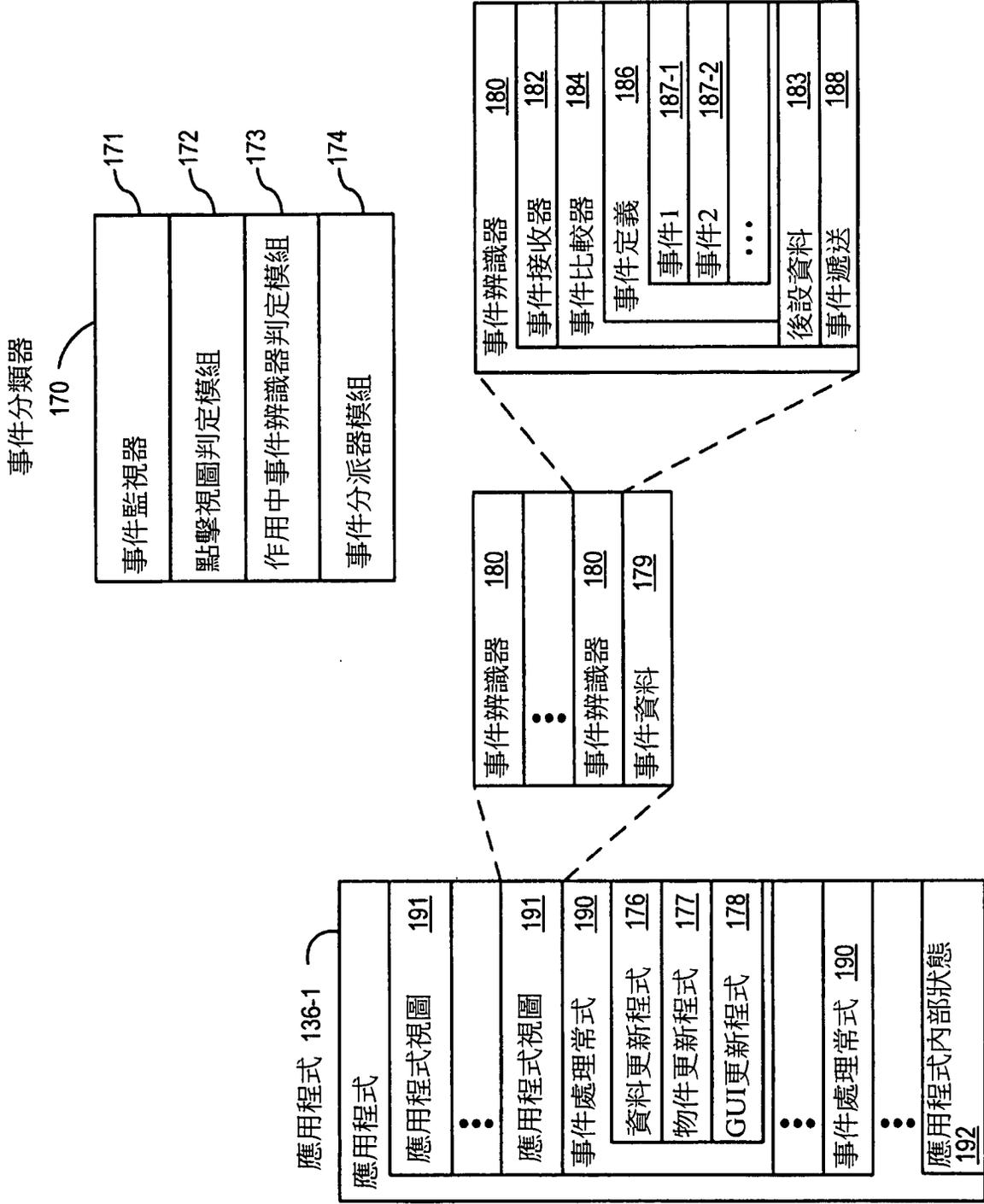


圖1B



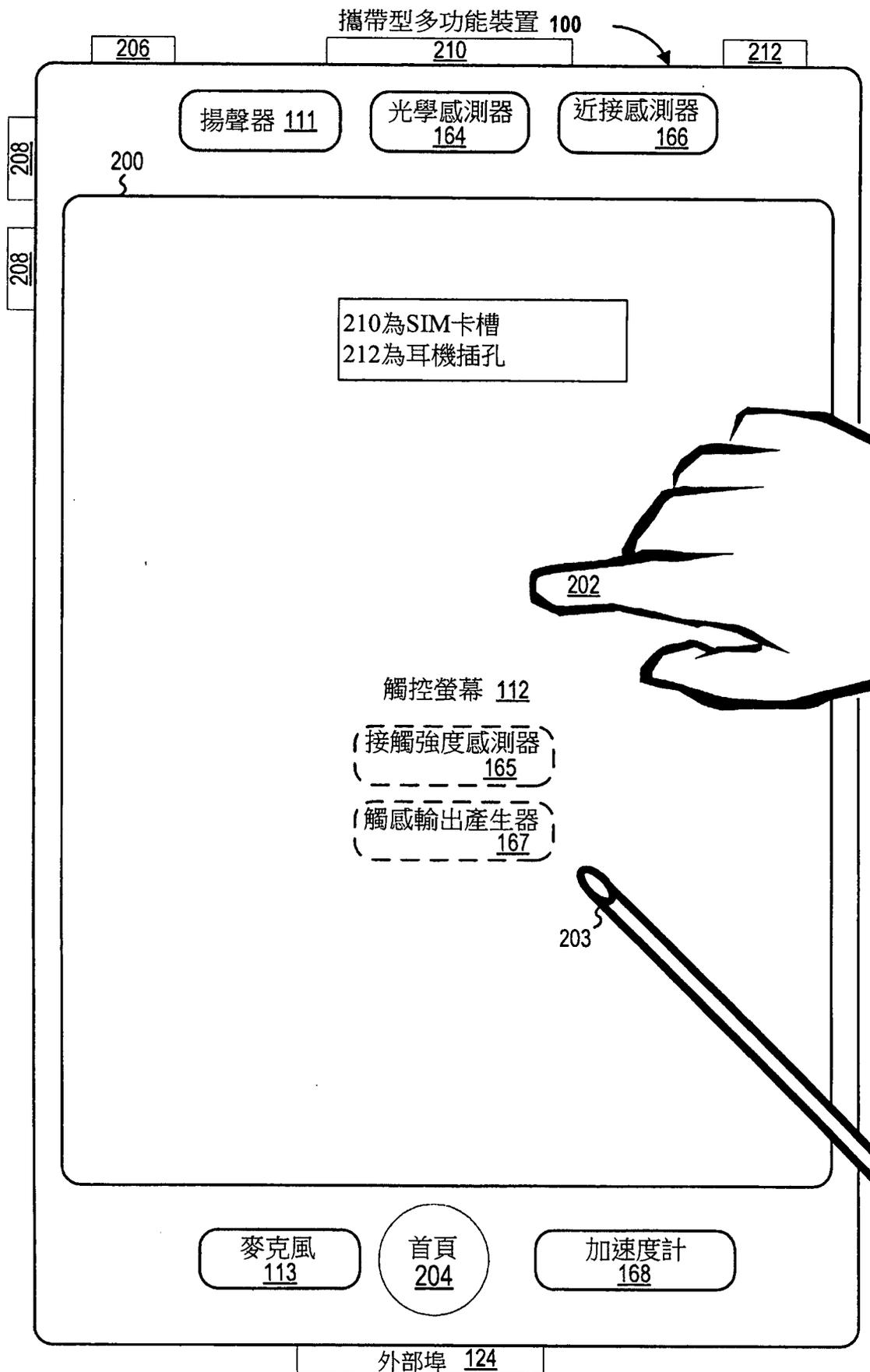


圖2

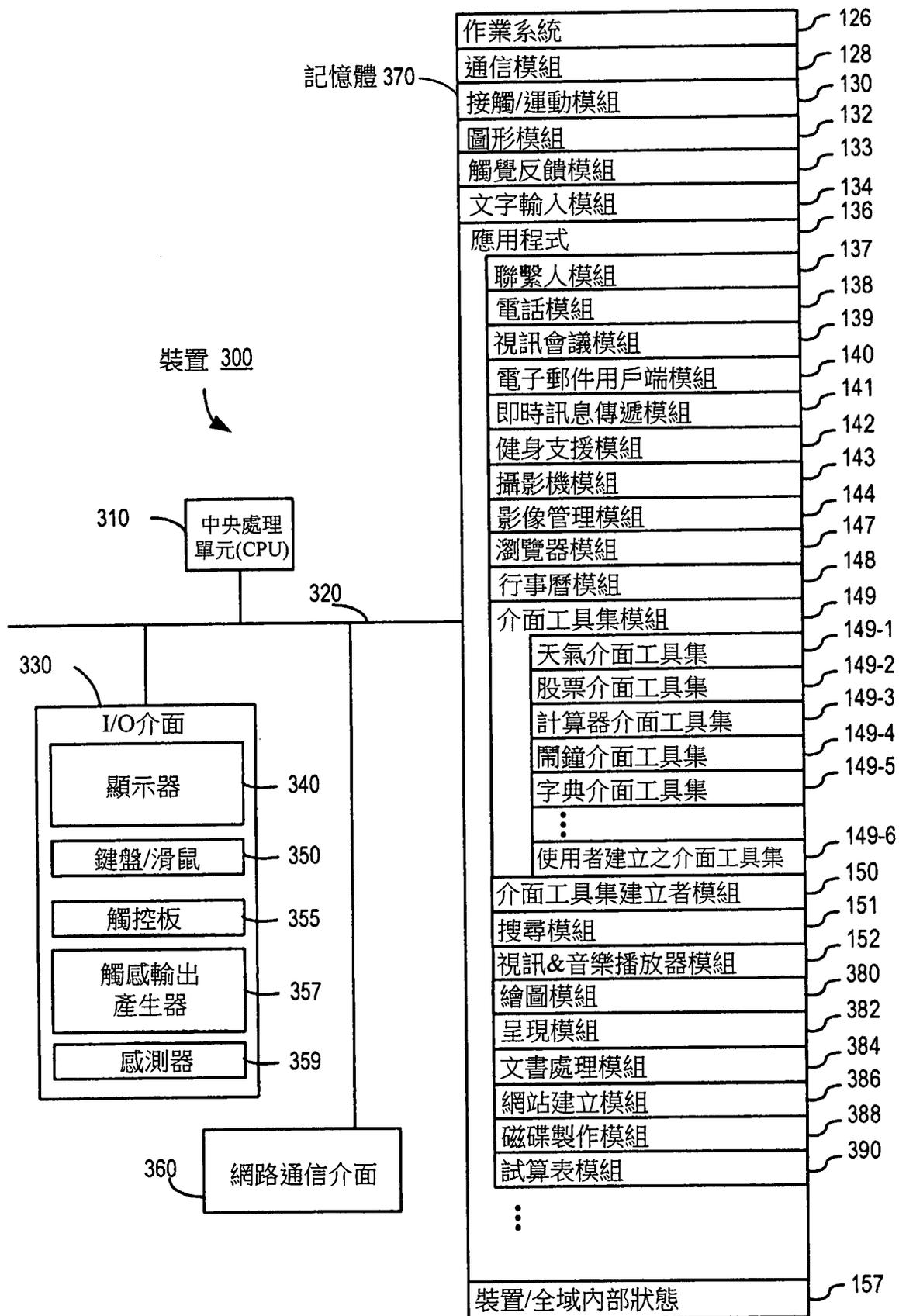


圖3

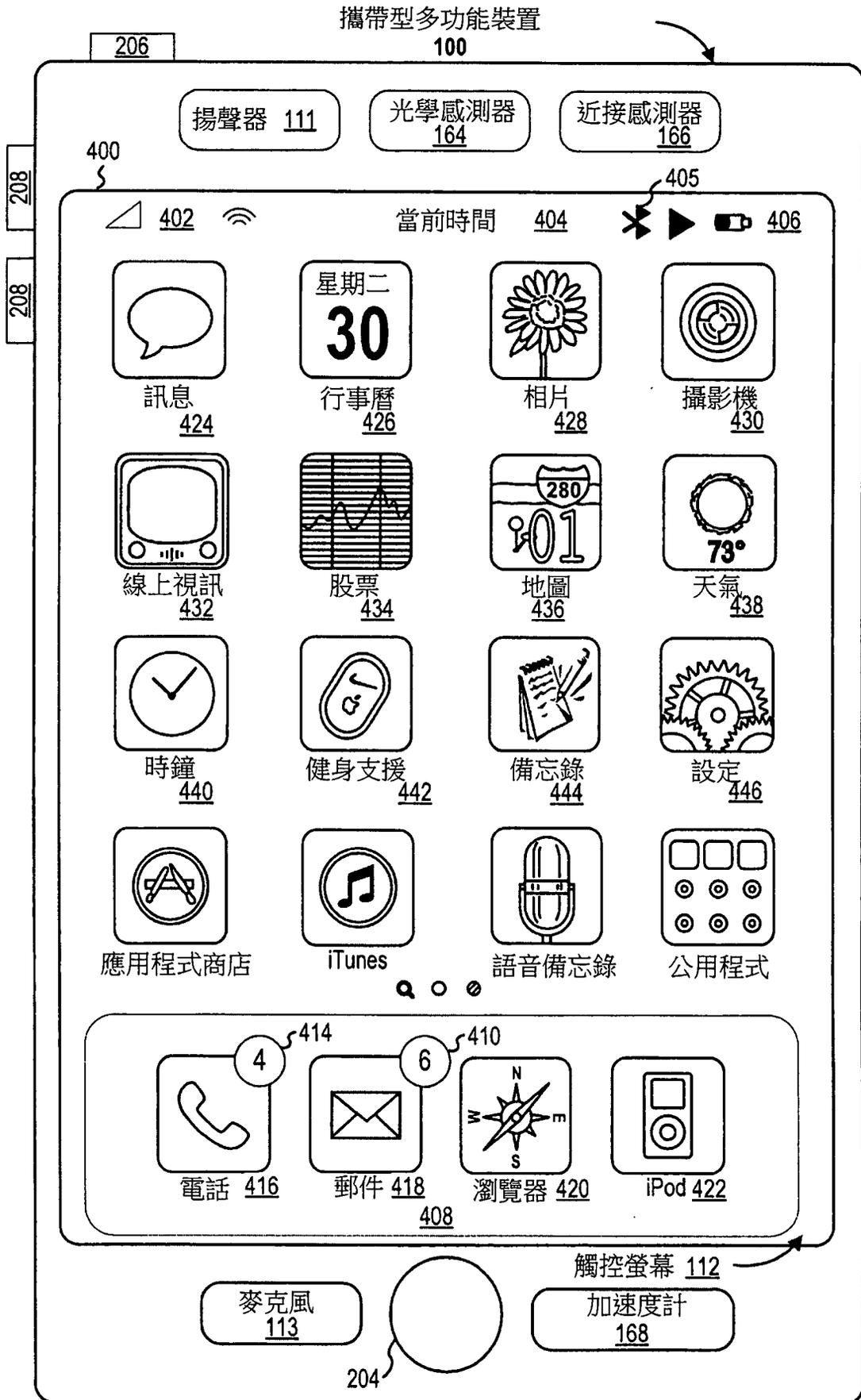


圖4A

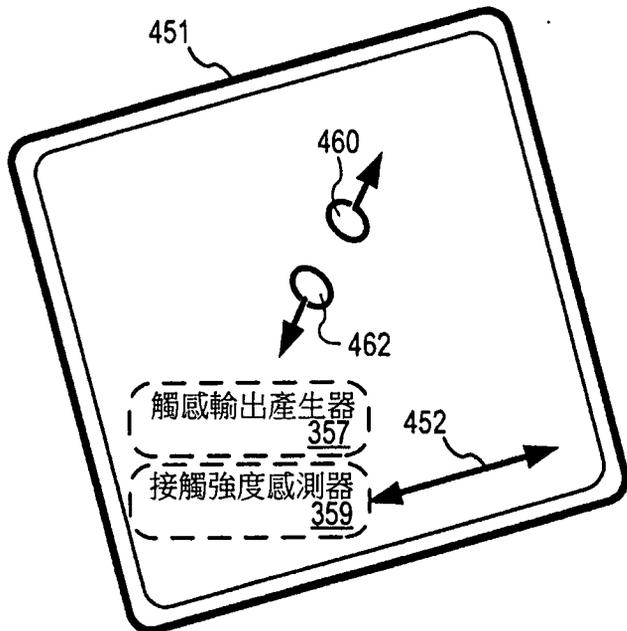
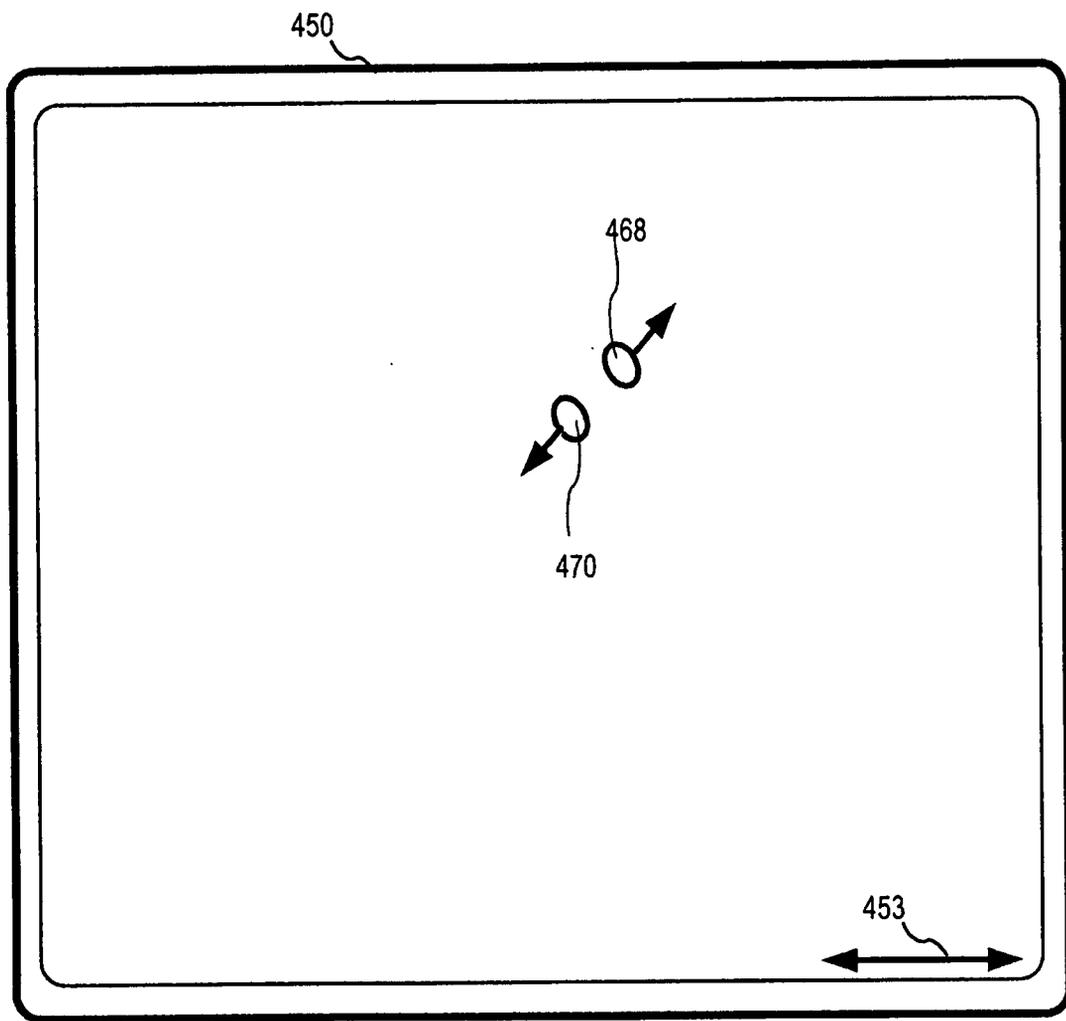


圖4B

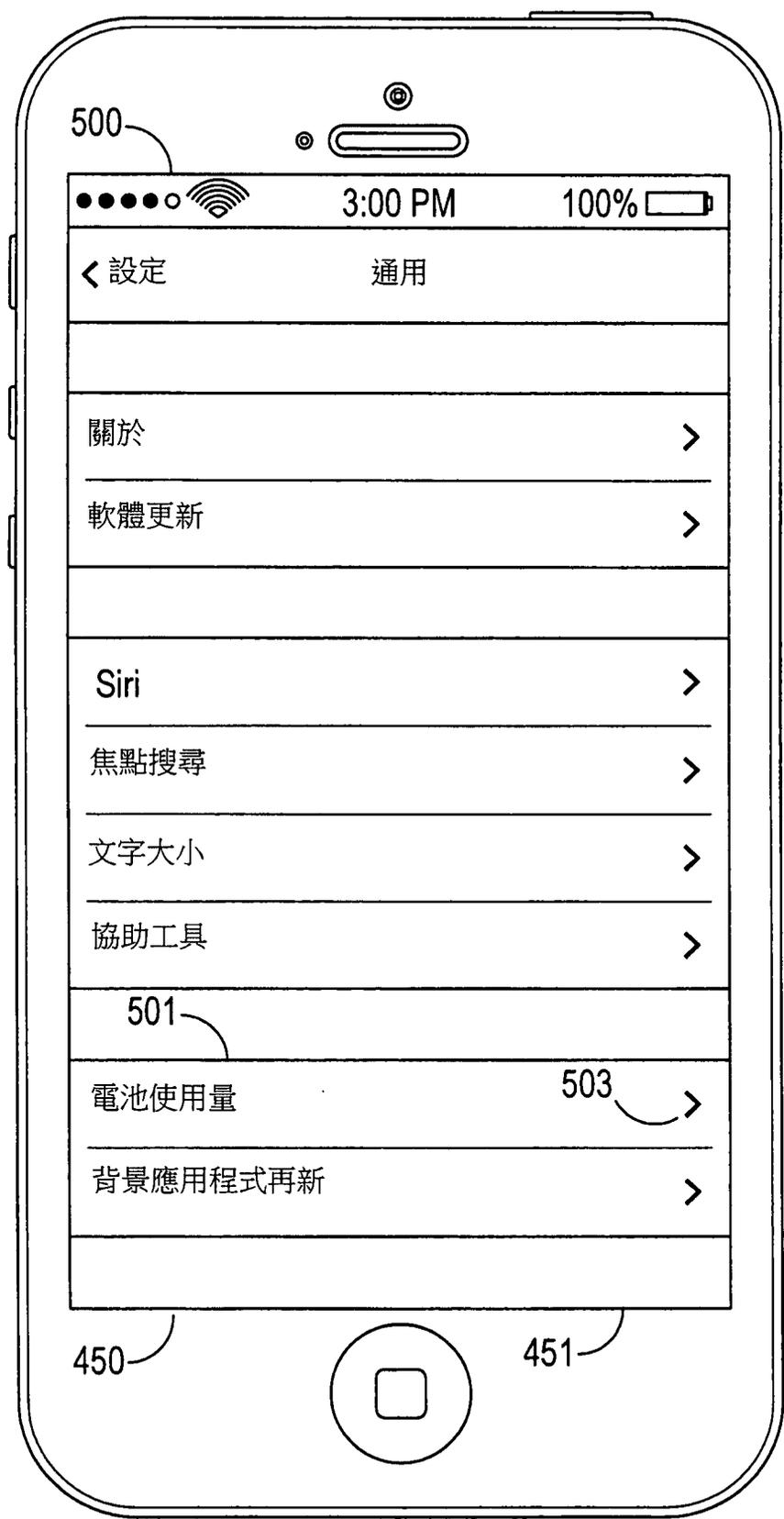


圖5A

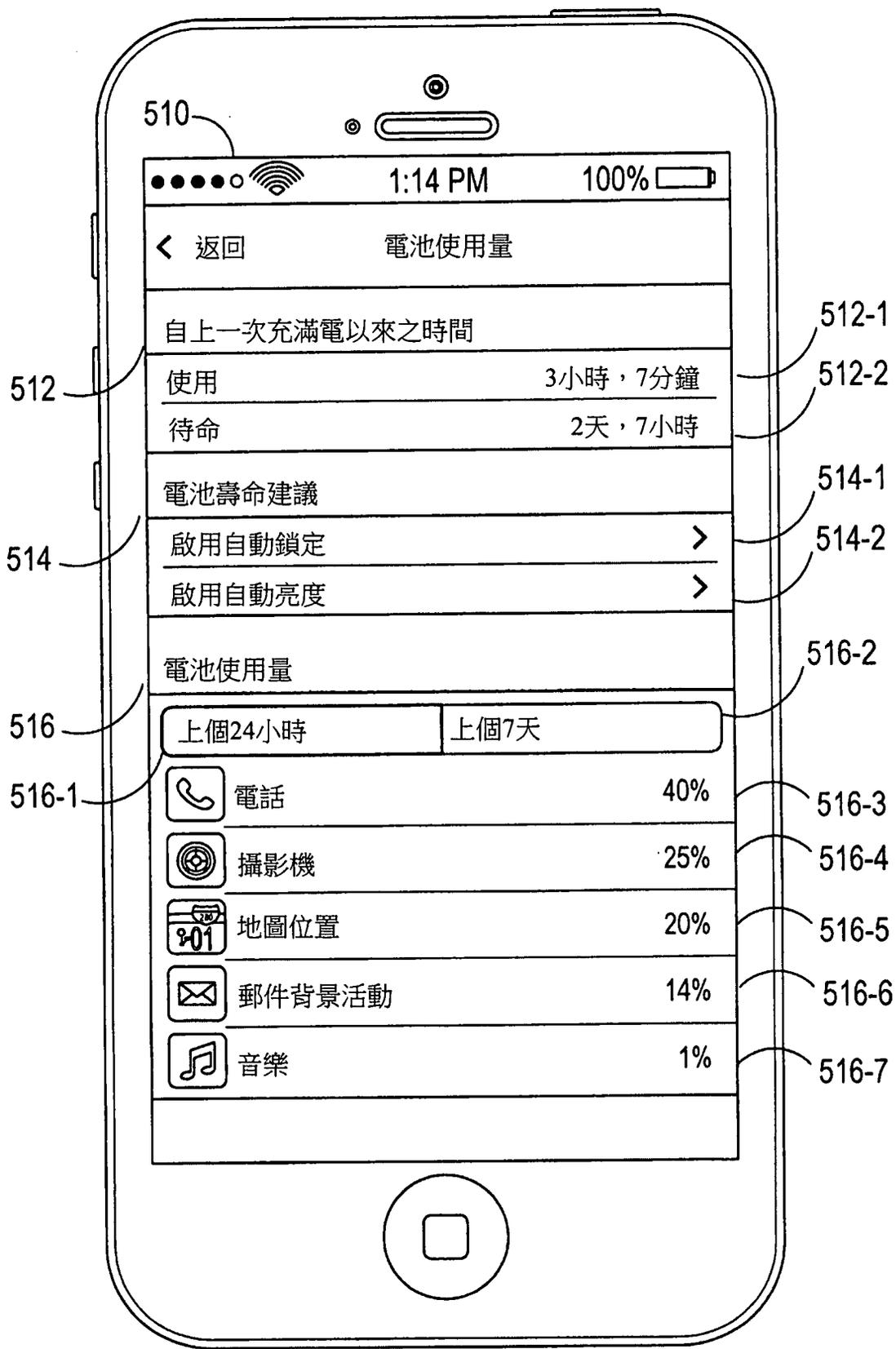


圖5B

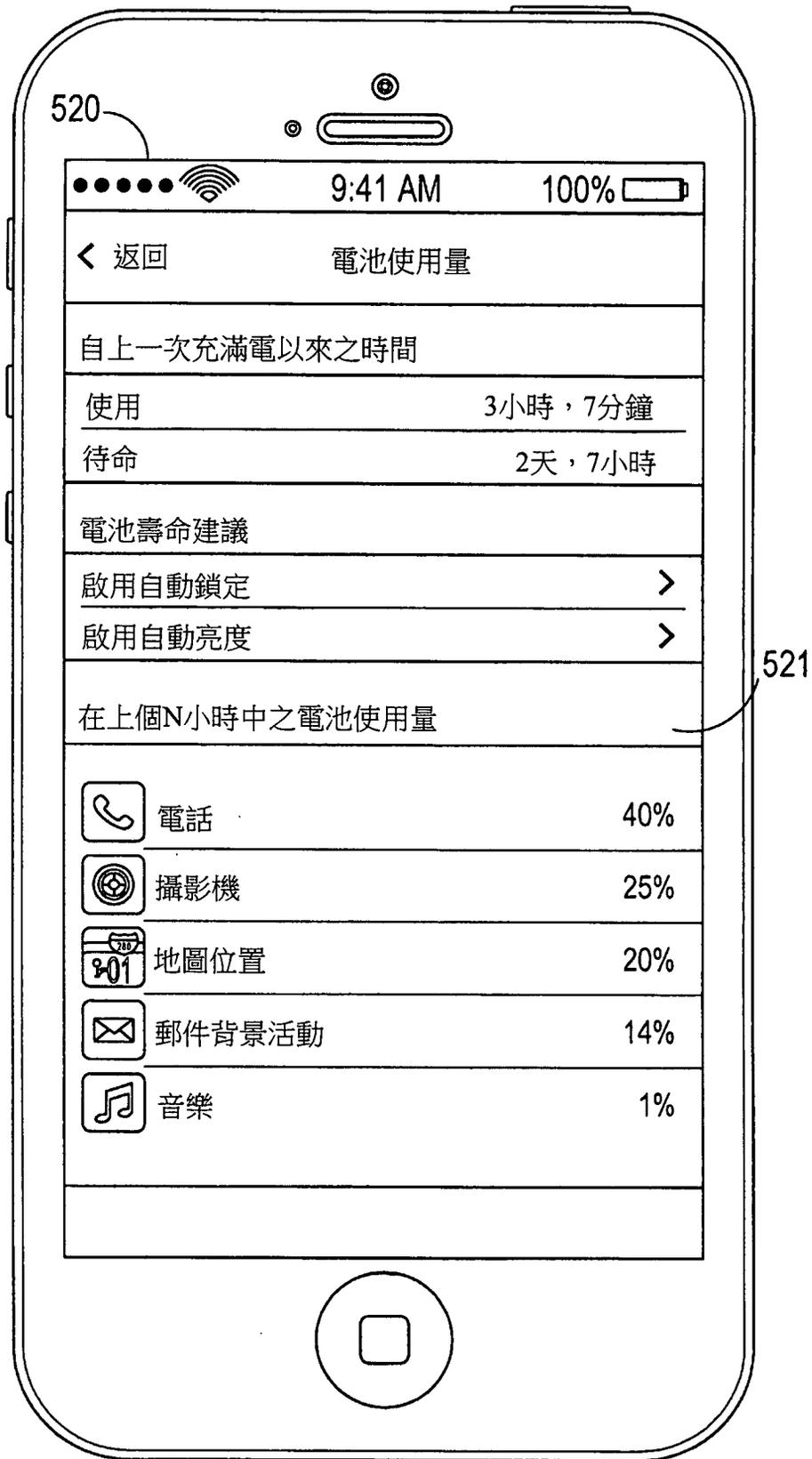


圖5C

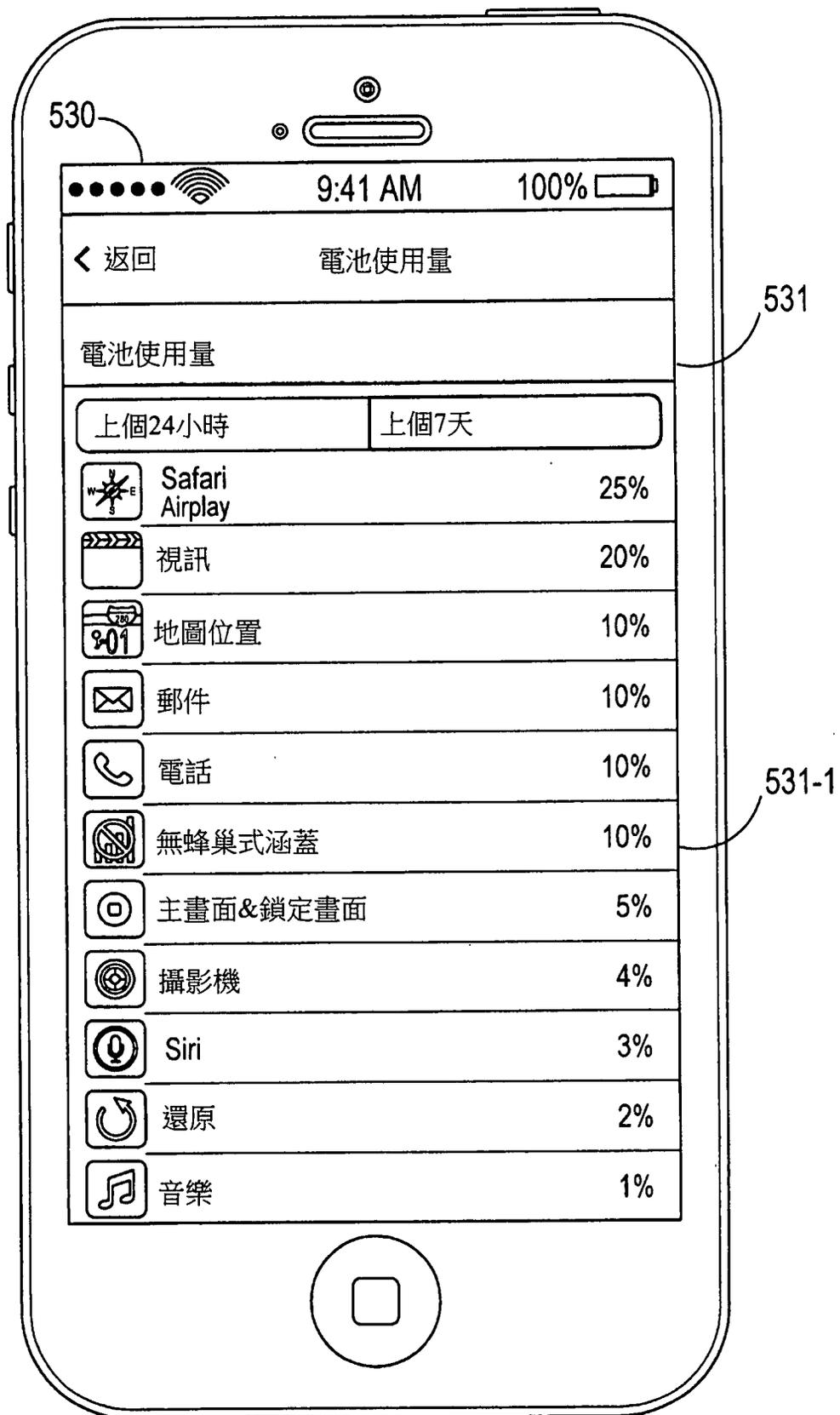


圖5D

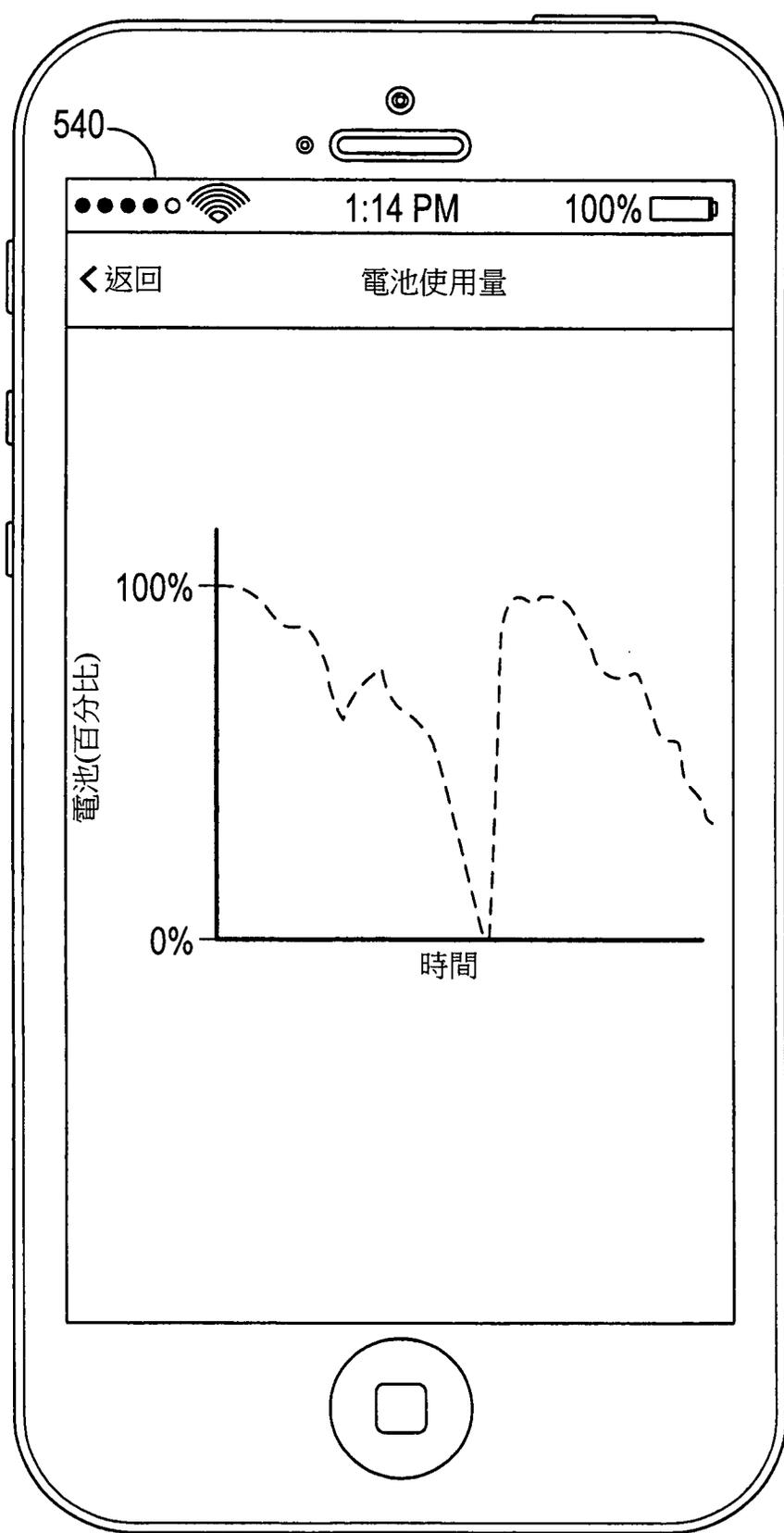


圖5E

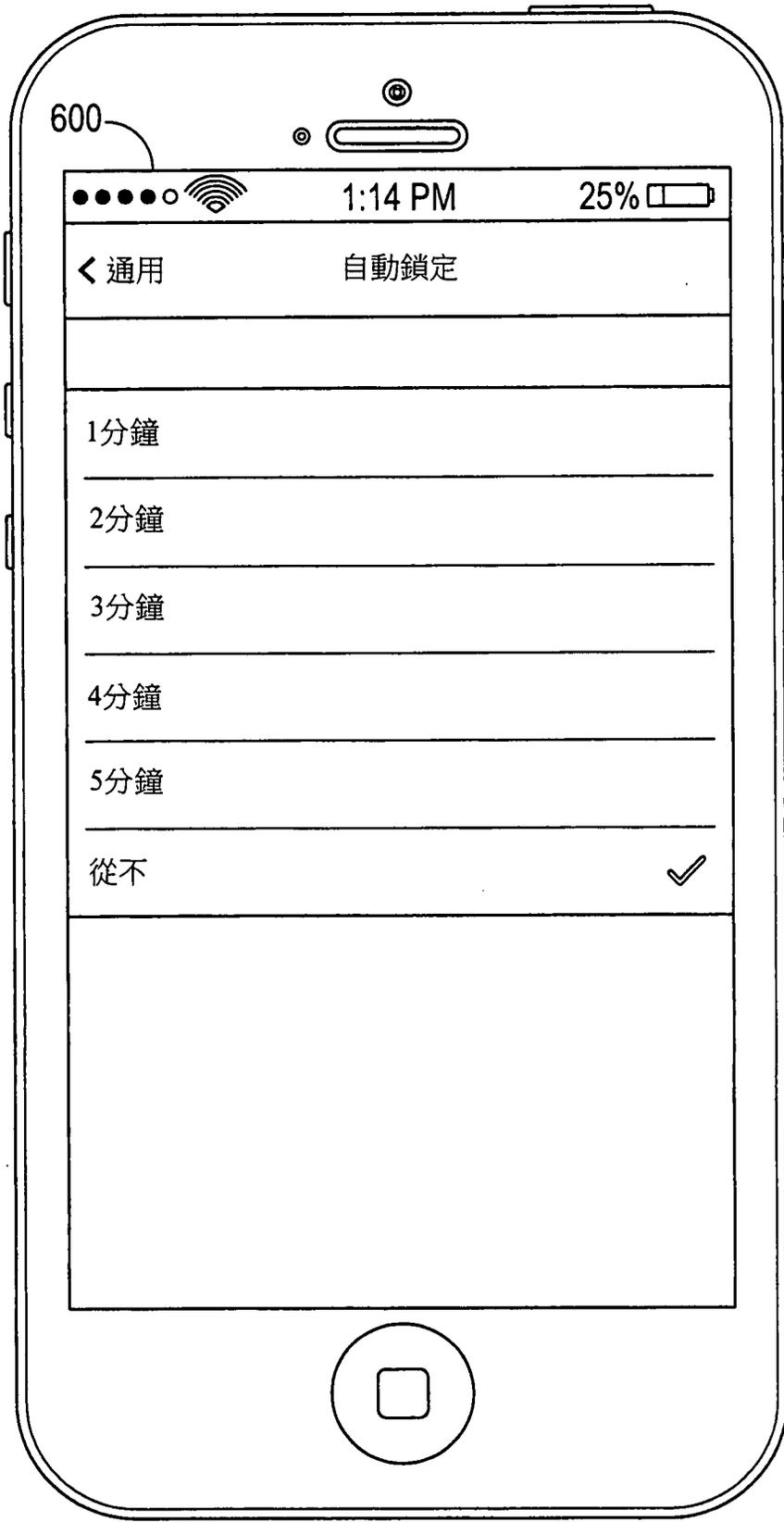


圖6

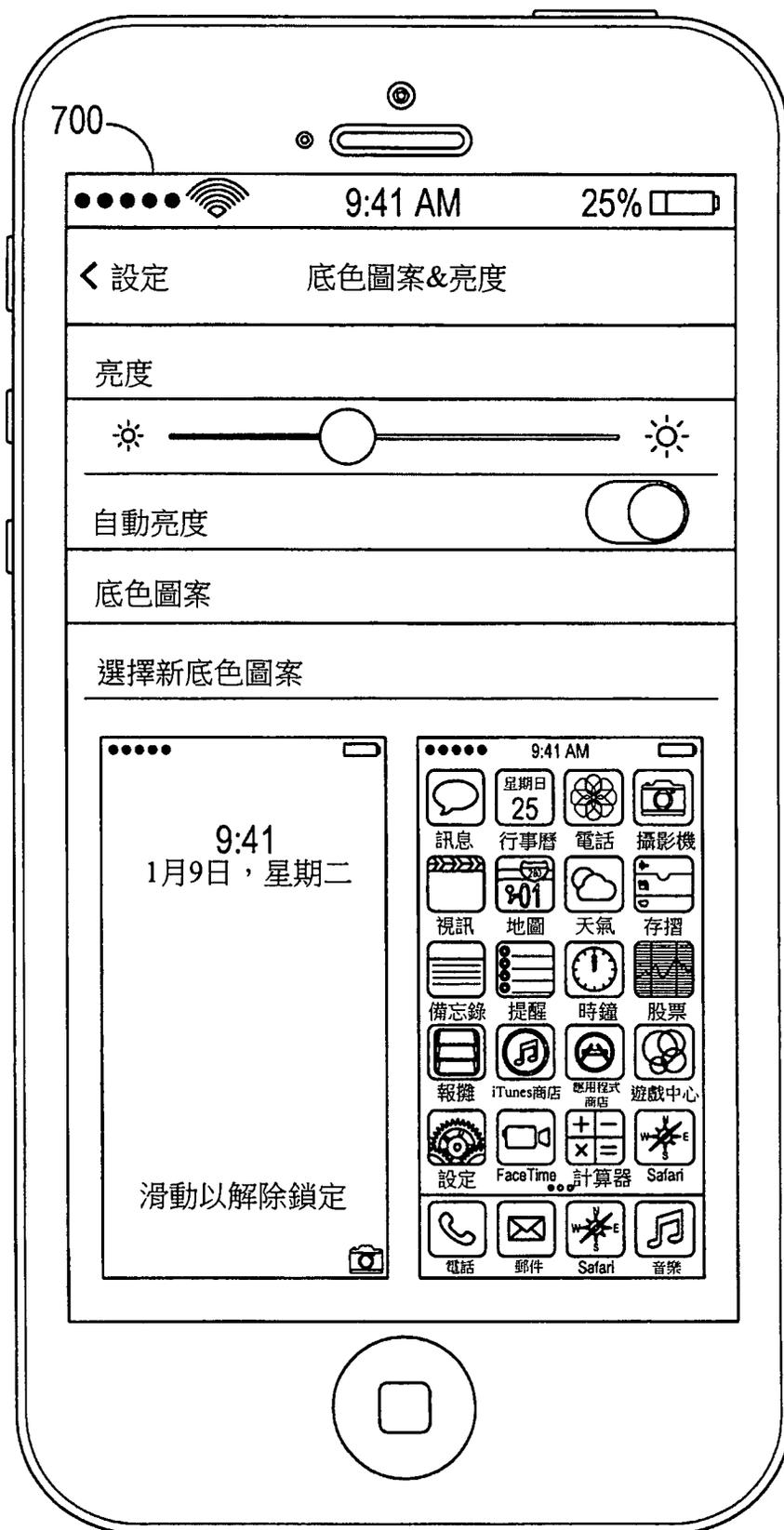


圖7

800

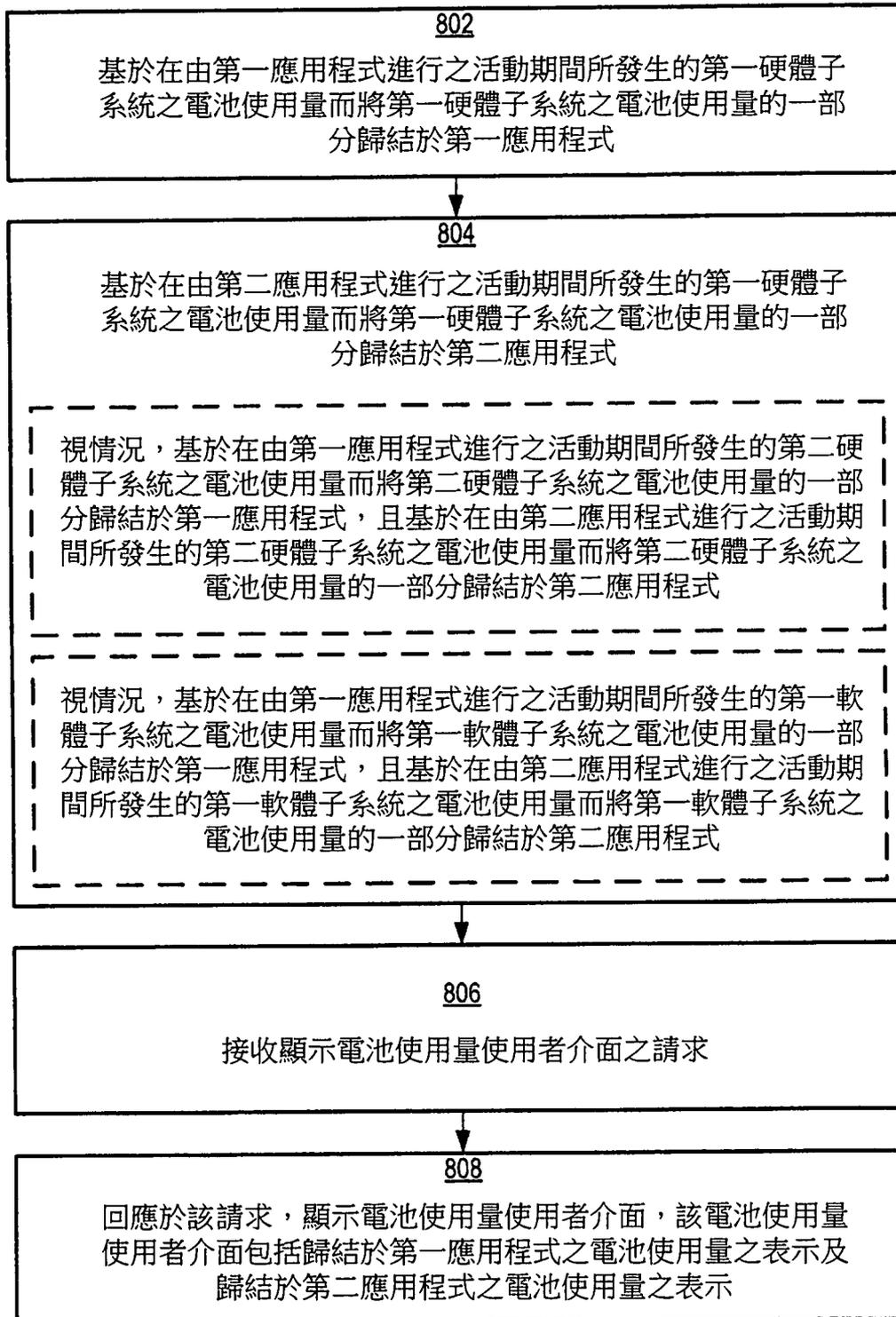


圖8

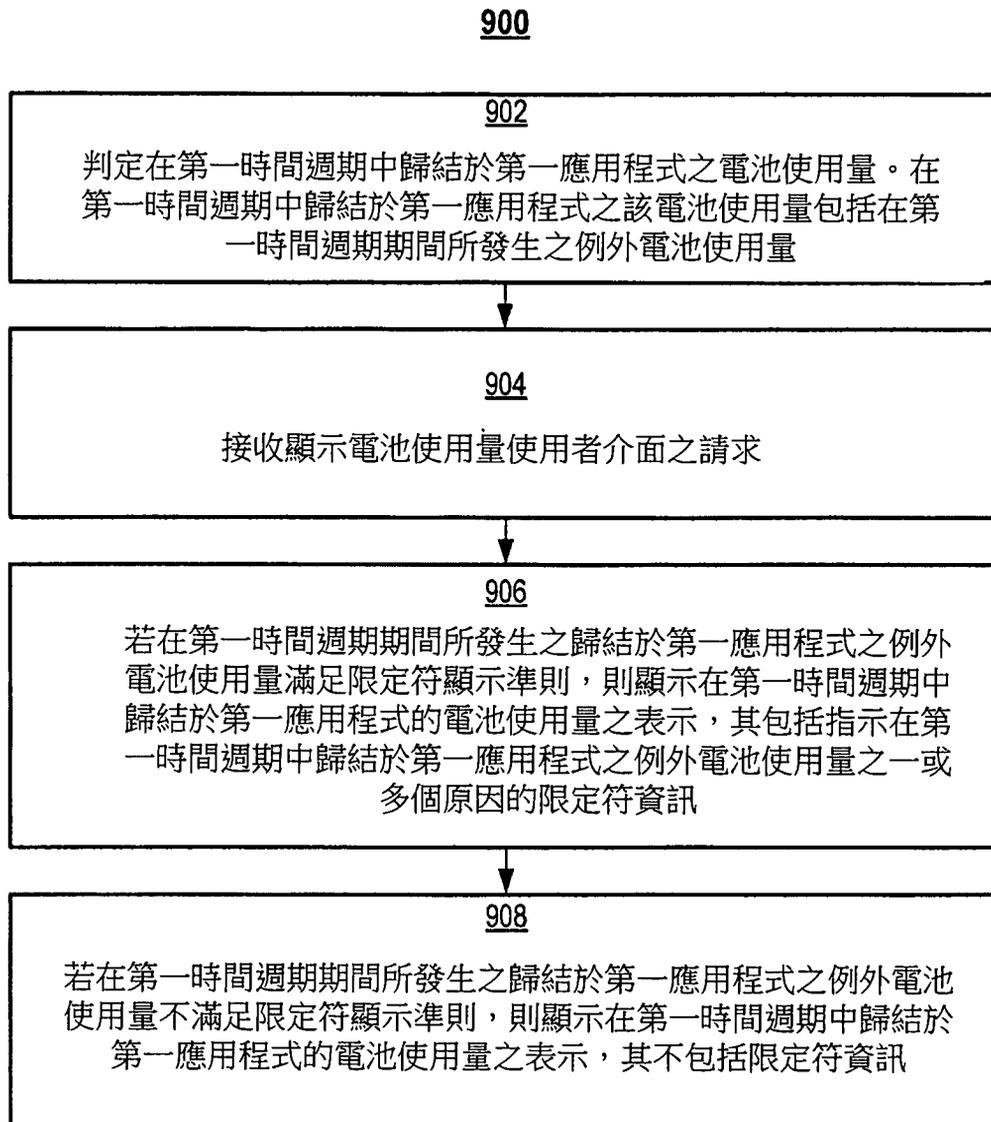
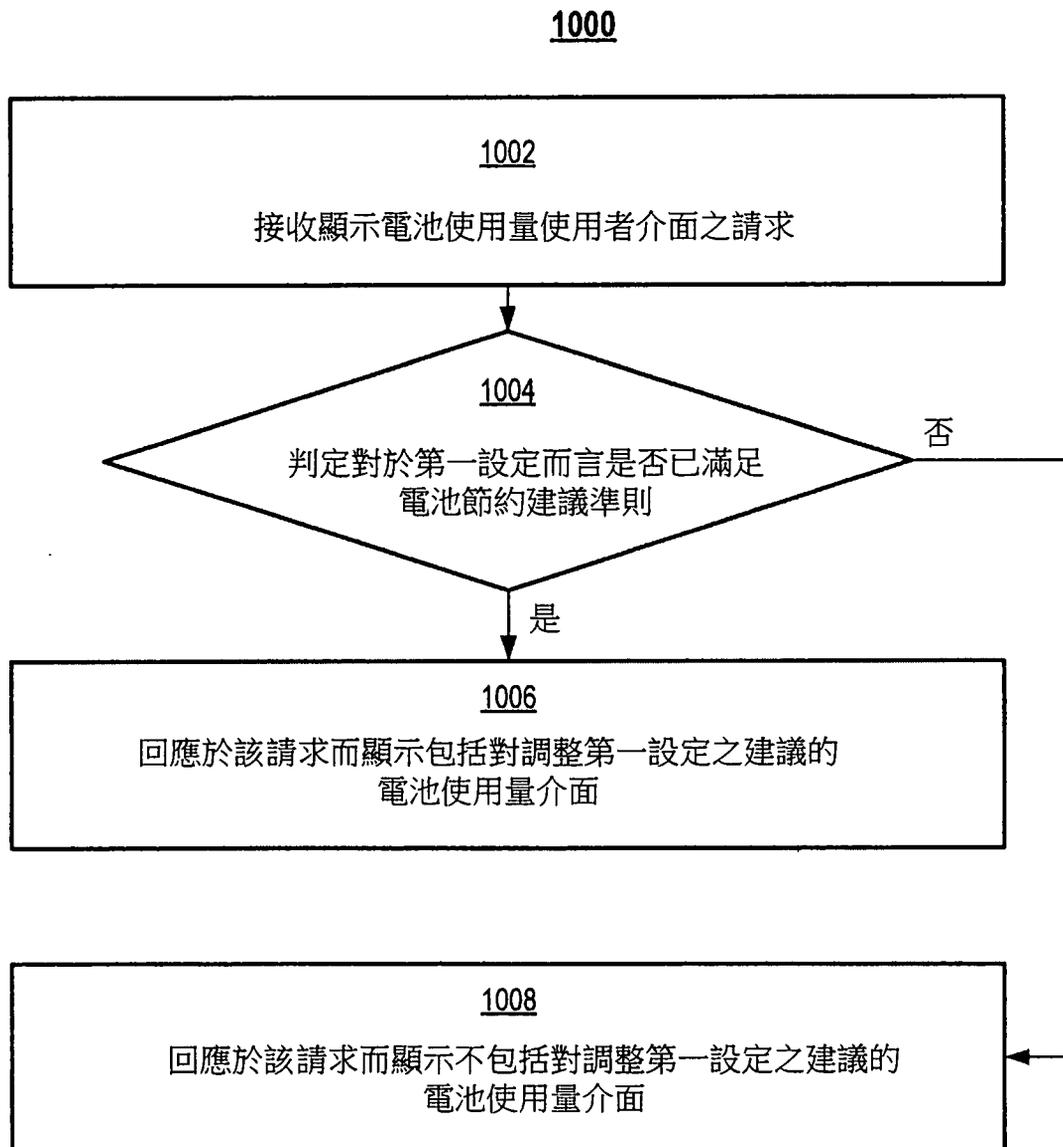


圖9



1100

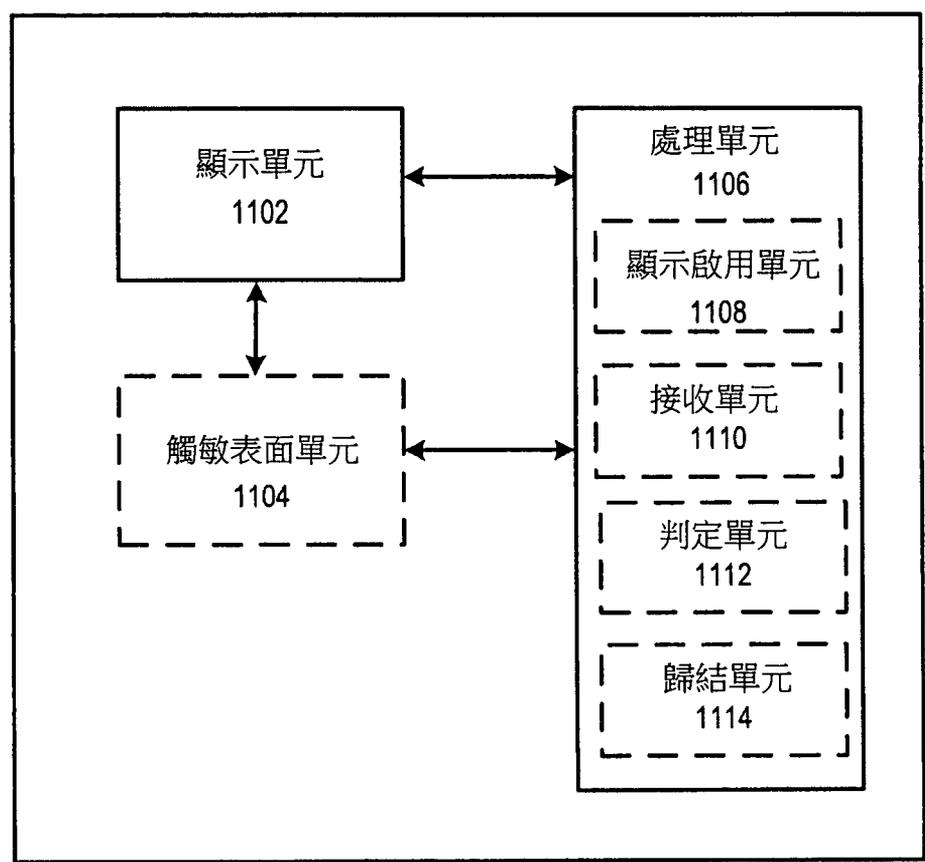


圖11