

發明專利說明書 200521663

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 93/28565

※ 申請日期： 93.9.17 ※IPC 分類： G06F 1/32

一、發明名稱：(中文/英文)

用於電子裝置之低功率電子郵件機能

LOW POWER EMAIL FUNCTIONALITY FOR AN ELECTRONIC
DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商法肯波特斯公司

VULCAN PORTALS INC.

代表人：(中文/英文)

喬瑟夫 D 法蘭茲

FRANZI, JOSEPH D.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國華盛頓州西雅圖市南 5 大道 505 號 900 室

505 5TH AVENUE SOUTH, SUITE 900, SEATTLE, WA 98104, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1.雷克斯 安東尼 富林
FLYNN, REX ANTONY

2.馬汀 J 奇
KEE, MARTIN J.

3.史提芬 L 帕林
PERRIN, STEPHEN L.

4.羅德 G 富雷克
FLECK, ROD G.

國 籍：(中文/英文)

1.-4.均美國 U.S.A.

四、聲明事項：

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

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003年09月18日；60/504,165

2. 美國；2004年06月17日；10/871,870

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般係關於電子裝置，明確地說，係關於(但不僅限於)用於電子裝置(例如手持型可攜式電腦)之低功率電子郵件機能，其具有於低功率模式中時執行應用程式的功能。

【先前技術】

現今的電腦使用者均係高行動性的個體。無論係出差、度假、上班或下班，都很容易看見這些人在使用膝上型電腦、高機能的蜂巢式電話、Palm Pilots™、Blackberries™、以及其它的可攜式電子裝置。當然，許多機構均會提供網際網路連接，以迎合僅短暫經過該等機構且需要網路連接的人。舉例來說，機場與旅館，甚至在餐廳與咖啡店均可使用網際網路連接。

因為該等電子裝置的可攜式特性，所以其功能會有特定限制。功率消耗便係該等基本範例中其中一項。功率消耗通常係在使用者將該電子裝置「插入」該電源插座或是將該電子裝置塢接至一塢接站的操作環境中的一項次要問題。於該些情況中，會有恆定且實質不受限的功率來操作該電子裝置，從而讓該電子裝置於插入之後不需要消耗內部電源的功率。

不過，儘管提供網際網路連接(且通常會提供一對應的定點式電源供應器)的機構激增，仍然有許多情形讓高度行動性的使用者無法使用定點式電源供應器。於該些情形中，該電子裝置便需要依賴其內部電池來供應該電子裝置執行

應用程式或是實施其它功能時所需的功率。

假使利用源自該內部電池的功率運作於全功率模式中的話，那麼於該電池耗盡之前，該電子裝置通常僅能運作數小時。事實上，可能會於全功率模式中使用該電子裝置中的各種子系統與組件同時執行許多不同的軟體服務、軟體應用程式、以及硬體。顯示器、硬碟機、以及處理器(尤其是圖形處理器)僅係一電子裝置中可同時執行的組件中其中一部份，然而卻會消耗大量的功率。

為幫助降低功率消耗，尤其是當定點式電源供應器無法使用時，許多電子裝置均包含一「待命」模式，於該模式中，該電子裝置會關閉及/或實質降低其所有子系統與組件的功率。於此待命模式中，使用者通常不能使用任何的應用程式，除非該電子裝置從該待命模式切換成該全功率模式。因此，當沒有任何定點式電源供應器可用時，當該電子裝置處於全功率模式時，該使用者便可能經常必須僅可有限且非常有效地使用該電子裝置。再者，該使用者甚至必須盡可能地保持該電子裝置被完全關閉或是處於實質上無功能的待命模式。

假使該使用者無法時時依此方式節省功率的話，那麼，於該使用者能夠重新充電或更換該內部電池及/或連接至一定點式電源供應器以前，該電子裝置便將已經功率耗盡且變得無法使用。舉例來說，當執行應用程式時，不斷地存取硬碟機可能會大幅地降低能夠從一內部電池輸送過來的可用功率量。軟體應用程式恆定地需要存取該硬碟機便

係於該待命模式中限制或消除該等應用程式之機能的一項重要原因。此受限的運作環境對高度行動性的使用者來說相當不便且不切實際，因為該等使用者可能會希望於沒有任何可用的定點式電源供應器時，針對特定的應用程式來使用可攜式電子裝置。

【發明內容】

其中一項較佳觀點提供一種可供可運作於低功率模式中之電子裝置使用的方法。該方法包含監視一代表移入該低功率模式中的事件。假使偵測到該事件的話，該方法便會啟動一電子郵件組件用以運作於該低功率模式期間。該電子郵件組件可用以於該低功率模式期間取得一電子郵件的至少一部份。該方法會將該電子郵件的該部份載入一記憶體之中，以及呈現源自該記憶體之該電子郵件中該已被載入的部份。

【實施方式】

本文要說明的係提供用於電子裝置(舉例來說，手持型可攜式電腦形式的可攜式電子裝置)的低功率電子郵件機能的技術的具體實施例。為充份理解該等具體實施例，以下說明中會提出各種明確的細節。不需要一個以上該等明確細節亦可實現本發明，甚至利用其它方法、組件、材料...等亦可實現。於其它實例中並不會詳細顯示或說明各種結構、材料、或運作方式，以免混淆本發明的觀點。

整份說明書中所參考的「其中一項具體實施例」或「一具體實施例」表示的係配合該具體實施例所說明的特殊特

點、結構或特徵被包含於至少其中一項具體實施例中。因此，整份說明書各處出現的「在其中一項具體實施例中」或「在一具體實施例中」等詞語並不一定全部代表相同的具體實施例。再者，該等特殊功能、結構或特徵均可在一項以上的具體實施例中以任何適當的方式進行組合。

總括來說，一具體實施例提供一種用於具有可於低功率模式期間來操作一應用程式之功能的電子裝置的低功率電子郵件機能。此種電子裝置之一非限制範例為一可攜式電子裝置。根據其中一具體實施例，該電子裝置包括一手持型可攜式電腦。當該可攜式電腦處於低功率模式中時便可提供該低功率電子郵件機能。於此低功率模式中，該可攜式電腦中大部份的應用程式、服務、裝置、處理、以及其它組件均會被關閉或是關掉電源。不過，於該低功率模式期間可選擇性地保持供電給特定的組件(以及支援其運作所需要的資源)。

其中一種此類組件係一電子郵件同步組件，其能夠配合一電子郵件應用程式在該低功率模式期間運作。於一具體實施例中，當該可攜式電腦運作於全功率模式中時，該電子郵件應用程式會將電子郵件區域快取或儲存於該可攜式電腦的第一儲存位置中。於同步程序期間，該電子郵件同步組件會將被儲存於該第一儲存位置中的該等電子郵件複製到一第二儲存位置中，其中該第二儲存位置可能包括位於該可攜式電腦之低功率顯示模組(LPDM)中的快取或其它記憶體。該同步作業可由該電子郵件同步組件於全功率

模式、低功率模式、或是其它運作功率模式期間來實施。於一具體實施例中，該LPDM會被整合於該可攜式電腦的蓋板上，並且可能包含自有的作業系統、低功率處理單元、應用程式、使用者介面、通信裝置、及/或其它組件。

當該可攜式電腦的該蓋板關閉時，該可攜式電腦便會進入待命模式或其它雷同的功率狀態。於特定的時間間隔期間，該可攜式電腦會從該待命模式中「甦醒」並且進入該低功率模式中。於該低功率模式期間，和該電子郵件同步組件及/或該電子郵件應用程式相關的硬體及/或軟件均會被啟動，致使該可攜式電腦能夠詢訊新的電子郵件。也就是，根據其中一具體實施例，會選擇性及/或依序啟動可用於詢訊或檢查是否有新電子郵件的特定組件。假使有任何新的電子郵件的話，此新的電子郵件便會被下載或儲存於該LPDM中之該第二儲存單元中。接著，於完成下載且該可攜式電腦返回待命功率模式之後，該使用者便可透過該LPDM的使用者介面來讀取先前已被快取的電子郵件及/或任何新下載的電子郵件。

於其中一具體實施例中，於該低功率模式期間會啟動和一高功率處理單元相關的組件、相關的作業系統、通信裝置、電子郵件應用程式、及/或該可攜式電腦中位於該LPDM外部部份中的其它組件，以便詢訊新的電子郵件。假使有新的電子郵件的話，此新的電子郵件便會被送至該LPDM，以便利用該LPDM的低功率處理單元呈現於該LPDM的使用者介面上。

於另一具體實施例中，則係使用該LPDM的組件(例如其低功率處理單元、作業系統、通信裝置、及/或其它組件)來實施該電子郵件詢訊以及其它電子郵件相關的作業。於另一具體實施例中，可能會於該低功率模式啟動該LPDM中與該可攜式電腦中位於該LPDM外部部份中的組件組合來實施該電子郵件詢訊以/或其它電子郵件相關的作業。

於其中一具體實施例中，該低功率模式可套用於該高功率處理單元，因為此高功率處理單元會進入該低功率模式用以詢訊新的電子郵件、實施同步、及/或其它電子郵件相關的作業。不論該高功率處理單元的特殊運作功率模式為何，該低功率處理單元通常係處於主動或非主動功率狀態其中一者之中。舉例來說，該低功率處理單元會於下面情況中移入其主動功率狀態中：1)假使利用該LPDM來呈現已被下載的電子郵件的話，2)假使/當該LPDM實施電子郵件詢訊時，3)假使正在實施同步的話，或是5)假使當該高功率處理單元處於降低功率模式(例如待命模式或低功率模式中任一者或兩者)中時實施牽涉到該LPDM的其它電子郵件相關的作業的話。否則該低功率處理單元便可能係非主動狀態。

在該低功率模式中操作該可攜式電腦期間，該可攜式電腦中於電子郵件相關作業不必要用到的硬體、軟體、服務、以及其它組件均會被中止或是取消。再者，當實施每項工作時，亦可取消後續工作並不需要的組件，並且可於必要時重新啟動。該等各項取消作業可從最高階組件至最低階

組件依序實施，以便確保其它組件所需的組件或是與其它組件運作相依的組件不會被提早取消。一特定的事件組會將該可攜式電腦移出該低功率模式，使其進入特定其它的運作模式(例如全功率模式)中。

利用該低功率模式於特殊的時間間隔處來詢訊且擷取電子郵件，並且僅利用和此等作業有關之被啟動的組件同時讓其它組件保持被取消的狀態，便可降低該可攜式電腦100的功率消耗。再者，利用該低功率處理單元於該LPDM之使用者介面上呈現和此等電子郵件相關的資訊(例如收件箱清單、部份電子郵件...等)，其相較於利用該高功率處理單元與該主顯示器於全運作功率中來實施此等動作亦可降低功率消耗。

圖1-2為一可攜式電子裝置範例的正面俯視直立圖，此情況中係一手持型可攜式電腦100，於其中可實行一具體實施例。雖然整篇申請案中均係利用該可攜式電腦100作為解釋範例，不過亦可實行其它具體實施例，其中的裝置未必係吾人認為的「電腦」，或者該等裝置未必具有如圖1-2所示之可攜式電腦100般相同的形狀及外觀。其範例包含，但不限於，無線通信裝置、顯示裝置、監視器、視聽設備、消費性電子裝置、或是其它的電子裝置，其可實現能夠使用於低功率模式期間的應用。

如圖所示，該可攜式電腦100的外觀與一膝上型電腦雷同，因為其分別包括利用鉸鏈相連的第一部份102與第二部份104。第一部份102可能包含一鍵盤110，以及供內部電子

組件(例如一個以上的處理器、機器可讀取的儲存媒體、圖形驅動器...等)使用的機殼。第二部份104的運作則如同摺疊於該第一部份102之上的蓋板(圖2所示者係處於關閉位置中時)，並且包含一顯示螢幕108，用以於該第二部份104如圖1所示般地被掀開至直立位置處時來顯示資訊或是呈現資料(例如電子郵件、使用者介面、圖形、以及類似的資料)。

不過，和慣用膝上型電腦不同的係，就體積與重量來說，其中一示範具體實施例的可攜式電腦100的尺寸實質上比較小。舉例來說，可攜式電腦100可能為長140 mm、寬101 mm、以及厚30 mm(關閉時)，重量則約為1磅。第二部份104上之顯示螢幕108的解析度可比擬一桌上型電腦監視器。一般來說，顯示螢幕108的大小、位於第一部份102內之該等內部組件(例如晶片與電路板)的大小、該等內部組件的策略性擺放方式(例如密度)、以及其它因素均會影響該可攜式電腦100的整體形狀因數。如圖1-2所示，該可攜式電腦100的大小使其不論係位於掀開或關閉的位置中均可被牢牢地固定在使用者的手106之中。於另一具體實施例中，該可攜式電腦100可能具有較大或不同的形狀因數及/或較大的重量。

於圖2所示的其中一特定具體實施例中，該可攜式電腦100可能包含一被整合於該第二部份104之中的低功率顯示器114。於此具體實施例中，該低功率顯示器114可於該可攜式電腦100之該蓋板被關閉且該可攜式電腦100處於該低

功率模式中時用來呈現特定資訊(例如電子郵件),或是用來呈現其它形式的資料。該低功率顯示器114還包含一使用者介面,該使用者可經由該使用者介面與低功率模式應用程式(例如用於呈現一電子郵件收件箱的應用程式)進行互動、觸發該可攜式電腦100移至該低功率模式、以及進行其它作業。舉例來說,該低功率顯示器114能夠呈現一電子郵件收件箱、複數個電子郵件目錄、複數個電子郵件命令/選單、日程與工作資訊、或是可供一電子郵件應用程式使用的其它資訊。於一具體實施例中,該低功率顯示器114與其相關的使用者介面(以及該第二部份104的其它組件)均可被整合成該LPDM的一部份。

雖然圖2所示之低功率顯示器114係位於該第二部份104的表面上,不過,該低功率顯示器114亦可位於該可攜式電腦100上的其它位置。舉例來說,該低功率顯示器114可位於該可攜式電腦100側表面上、底表面上、或是位於任何表面的組合之上。

於下文將說明的一具體實施例中,圖1的可攜式電腦100包含一蓋板開關112。該蓋板開關112的作用如同一種觸發器,用以表示該可攜式電腦100的蓋板究竟係掀開的或是關閉的。因此,舉例來說,當該可攜式電腦100的該蓋板如圖2所示般地關閉時,那麼該蓋板開關112便可能會與一電機連接器產生實體接觸、可能會改變方向、可能會被下壓、或是產生任何其它類型的狀態變化,以便產生一信號(例如中斷信號)。此中斷信號可被作業系統、基本輸入/輸出系統

(BIOS)、服務、或是其它軟件用來從一功率狀態轉換成另一功率狀態(例如轉換至低功率模式)。該蓋板開關112可以任何合宜的形狀、機制、機能、或是其它操作特徵來具現。

可於其中實現該等低功率模式電子郵件技術之具體實施例的可攜式電腦100的範例揭示如下：美國專利案序號第10/338,802號，標題為「SYSTEM AND METHOD FOR HEAT REMOVAL FROM A HAND-HELD PORTABLE COMPUTER WHILE DOCKED」；美國專利案序號第10/338,815號，標題為「NAVIGATION AND SELECTION CONTROL FOR A HAND-HELD PORTABLE COMPUTER」；美國專利案序號第10/338,761號，標題為「HEAT DISSIPATION FROM A HAND-HELD PORTABLE COMPUTER」；以及美國專利案序號第10/338,791號，標題為「KEYBOARD WITH MOUSE FOR A HAND-HELD PORTABLE COMPUTER」，上述申請案均係在2003年1月7日被提出，並且已授讓予和本申請案相同的授讓人，而且本文以引用的方式將其全文併入。下面的申請案同樣已授讓予和本申請案相同的授讓人，而且同樣被引用併入本文中：美國專利案序號第10/857,628號，標題為「METHOD AND APPARATUS FOR OPERATING AN ELECTRONIC DEVICE IN A LOW POWER MODE」、以及美國專利案序號第10/857,627號，標題為「LOW POWER MEDIA PLAYER FOR AN ELECTRONIC DEVICE」，此兩案均係於2004年5月28日被提出且揭示的係低功率模式相關的具體實施例。

圖3與伴隨的討論說明的係一種可實現具體實施例之合宜的計算環境。雖然並非必要，不過，本文將以硬體與電腦可執行的指令(例如應用程式模組、物件、驅動程式、服務、或是能夠被電腦(例如可攜式電腦100)執行的巨集)作為通用背景來說明具體實施例。除了此圖中所示的具體實施例以外，亦可利用其它的電腦系統及/或網路組態來實現其它的具體實施例。

圖3為計算系統300之示意圖，明確地說，圖中更詳細地顯示該可攜式電腦100的具體實施例。計算系統300包含該可攜式電腦100與一伺服器計算系統302。伺服器計算系統302可能位於一個以上的網路位置處，舉例來說，位於一個以上的網際網路服務供應者(ISP)位置處用以儲存且服務該可攜式電腦100的電子郵件資訊與服務其它的資訊。

可攜式電腦100包含一高功率處理單元304，供高功率處理之用；至少一系統記憶體306；以及一系統匯流排308，其可將各種系統組件(包含該系統記憶體306在內)耦合至該高功率處理單元304。該高功率處理單元304可能係任何的邏輯處理單元，例如一個以上的中央處理單元(CPU)、數位信號處理器(DSP)、圖形處理器、特定應用積體電路(ASIC)...等。

於一具體實施例中，該可攜式電腦100可能還包含一低功率處理單元310，供低功率處理之用，而且其可配合或不必要配合和該高功率處理單元304相同的作業系統進行運作。舉例來說，於其中一具體實施例中，可為該高功率處理單元

304與該低功率處理單元310提供分離的作業系統、記憶體、應用程式、或是其它組件。於一具體實施例，該高功率處理單元304與該低功率處理單元310亦可共用具有分離專屬組件以外的特定組件。於一具體實施例中，被整合於該可攜式電腦100之該第二部份104中的該LPDM亦可能包含或是可運作以耦合至該低功率處理單元310及/或被耦合至其它的組件。

系統匯流排308可運用任何合宜的匯流排結構或架構，其包含具有記憶體控制器的記憶體匯流排、週邊匯流排、以及區域匯流排。系統記憶體306可能包含一個以上的唯讀記憶體(ROM) 311以及一個以上的隨機存取記憶體(RAM) 312。於其中一具體實施例中，分離的ROM 311、RAM 312、及/或其它記憶體可能係專供該低功率顯示器114來使用。舉例來說，可於該LPDM中提供分離的記憶體(例如快取、ROM、RAM、以及類似的記憶體)，致使電子郵件能夠於該低功率模式期間被儲存於該記憶體之中並且被存取(以及更改)。為簡化闡述與解釋起見，圖3中以單一單元(不過卻以複數形式來標示)來繪製可額外/分開為該LPDM提供的各種記憶體及/或其它組件。

一BIOS 314(其可能係被儲存於ROM 311之中)含有標準程序以幫助在該可攜式電腦100的各元件之間來傳輸資訊(例如於開機期間進行傳輸)。下文將進一步詳細說明配合低功率模式來操作該BIOS 314的具體實施例。

該可攜式電腦100可能包含一硬碟機316，用以讀取與寫

入硬碟機318。硬碟機316會透過系統匯流排308與高功率處理單元304進行通信。硬碟機316可能包含被耦合於此(等)硬碟機與該匯流排308之間的複數個介面或控制器(未顯示)。硬碟機316與其相關的硬碟318會以非揮發性或持久性的方式來儲存電腦可讀取指令、資料結構、程式模組、以及可攜式電腦100的其它資料。雖然圖中的可攜式電腦100運用的係硬碟機316與硬碟318，不過亦可運用能夠儲存可由一電腦來存取之資料的其它類型的驅動機與電腦可讀取媒體，例如光碟(CD)、磁帶、快閃式記憶卡、數位視訊碟(DVD)、Bernoulli卡匣、RAM、ROM、智慧卡...等。於其中一具體實施例中，該硬碟機316及/或其它的驅動機並未被整合於該可攜式電腦100的機殼內部，取而代之的係可透過硬體線或無線通信介面來存取的外部裝置。

系統記憶體306可用來儲存各種程式模組，例如一個以上的作業系統320、一個以上的應用程式322(例如電子郵件程式或是能夠運作於高功率模式或低功率模式中的其它應用程式)、其它的程式或模組324、以及程式資料326。為簡化闡述起見，圖3中以具有多重組成部件的單一單元來顯示該系統記憶體306。雖然圖中以此方式來表示，不過，本示範圖解方式亦可延伸涵蓋該可攜式電腦100之該第二部份104(或者更明確地說係被整合於該第二部份104中的LPDM)包含自有系統記憶體306、RAM 312、作業系統320、以及類似元素的具體實施例。

可使用之作業系統320的其中一種非限制範例為位於

Washington, Redmond 的 微 軟 公 司 (Microsoft Corporation) 所 販 售 的 Windows XP™。 供 特 定 具 體 實 施 例 使 用 的 Windows XP™ 以 及 其 它 合 宜 的 作 業 系 統 均 可 能 包 含 一 功 率 管 理 子 系 統。 於 一 具 體 實 施 例 中， 可 配 合 低 功 率 模 式 來 提 供 功 率 管 理 功 能， 以 補 強 作 業 系 統 320 之 功 率 管 理 子 系 統 所 提 供 的 功 率 管 理。

該 等 其 它 程 式 / 模 組 324 可 能 包 含 程 式 庫、 應 用 程 式 介 面 (API)、 物 件、 或 是 其 它 組 件。 於 其 中 一 具 體 實 施 例， 程 式 資 料 326 可 能 包 含 被 快 取 的 資 料， 例 如 被 快 取 的 電 子 郵 件 或 是 其 它 類 型 的 檔 案。 就 此 來 說， 該 系 統 記 憶 體 306 的 一 部 份 會 提 供 揮 發 性 或 非 持 久 性 記 憶 功 能 (例 如 作 業 系 統 快 取、 RAM 312、 或 是 其 它 快 取 或 非 持 久 性 儲 存 位 置) 來 儲 存 電 子 郵 件。

程 式 資 料 326 可 以 資 料 結 構、 檔 案、 或 是 其 它 的 資 料 格 式 被 儲 存 於 快 取、 資 料 庫、 或 是 被 儲 存 在 被 整 合 於 系 統 記 憶 體 306 之 中 或 與 系 統 記 憶 體 306 分 離 的 其 它 儲 存 單 元 之 中。 於 其 中 一 具 體 實 施 例 中， 程 式 資 料 326 還 包 含 功 率 概 要 以 及 其 它 的 功 率 管 理 資 料， 用 以 表 示 該 可 攜 式 電 腦 100 之 特 殊 服 務、 軟 體、 以 及 硬 體 的 功 率 需 求。 稍 後 將 作 說 明 的 係， 於 其 中 一 具 體 實 施 例 可 利 用 此 功 率 管 理 資 料 來 決 定 該 可 攜 式 電 腦 100 中 哪 個 組 件 要 於 該 低 功 率 模 式 期 間 保 持 開 啟 或 是 關 閉、 保 持 開 啟 或 關 閉 的 時 間 長 度、 將 各 種 組 件 開 啟 或 是 關 閉 的 順 序、 以 及 其 它 參 數 與 設 定 值。 下 文 將 進 一 步 詳 細 討 論 該 等 各 種 其 它 程 式 / 模 組 324 (其 可 互 相 作 以 管 理 且 控

制低功率模式中的運作)以及應用程式322(更明確地說,某種合宜的低功率模式應用程式或組件)。

可攜式電腦100還可能包含一網路瀏覽器328,用以讓該可攜式電腦100存取且與各來源(例如網際網路網站、公司內部網路、企業間網路、及/或下文所述之其它網路)交換資料以及伺服器電腦上的其它伺服器應用程式。為清楚起見,圖3中分開顯示該瀏覽器328。根據各種具體實施例,瀏覽器328可能包括該等應用程式322中其中一者、其它程式/模組324中其中一者、及/或可能會以特定方式與該(等)作業系統320進行整合。雖然圖3中所示的係被儲存於系統記憶體306之中,不過,於另一具體實施例中,作業系統320、應用程式322、其它程式/模組324、程式資料326、以及瀏覽器328亦可被儲存於硬碟機316的硬碟318及/或其它電腦可讀取媒體之中。

再者且如上討論般,圖中所示之被儲存於系統記憶體306之中的各項元素並未必係駐存於相同的實體記憶體之上。舉例來說,於該低功率處理單元310與該低功率顯示器114包括可運作以被抽離該可攜式電腦100或是獨立於該可攜式電腦100中其它組件來運作的該LPDM的一部份的具體實施例中,分離的記憶體(其上儲存著作業系統、RAM、ROM、應用程式、以及其它元素)可運作以隨著該低功率處理單元310與該低功率顯示器114和該可攜式電腦100解除耦合。依此方式,便可於該低功率模式期間利用該LPDM來呈現已經被快取至該LPDM之中的電子郵件。

使用者可經由一個以上的輸入裝置(例如鍵盤110)與一指向裝置(例如內建於鍵盤110之中的滑鼠330,其中一種範例揭示於美國專利案序號第10/338,791號之中)或是經由可用來提供使用者輸入的其它類型裝置將命令與資訊輸入可攜式電腦100之中。或者甚而可額外將滑鼠330具現成相當於複數個實體按鈕的觸控墊。另一種輸入裝置的形式可能係位於鍵盤110側之上的一個以上按鈕332,該(等)按鈕332可透過旋動與按押該(等)按鈕332來進行捲動與敲擊。其它可能的輸入裝置可能包含麥克風、搖桿、遊戲墊、掃描器...等(未顯示)。該些與其它的輸入裝置會經由一介面334(例如耦合至匯流排308的序列埠介面,不過,該可攜式電腦100亦可運用其它的介面,例如平行埠、遊戲埠、無線介面、或是通用序列匯流排(USB))被連接至該高功率處理單元304。介面334可能係介接至匯流排308之任何合宜的通信介面,而且本身並未必係一個埠。於其中一具體實施例中,該等輸入裝置(例如滑鼠、搖桿、遊戲墊、鍵盤...等)係直接被整合至可攜式電腦100的機殼之中,而非透過一序列埠或平行埠介面來進行耦合。

顯示螢幕108係作為主顯示器並且會透過一圖形介面336(例如視訊轉接器或是允許於該顯示螢幕108上顯示視訊與其它圖形的其它圖形組件)被耦合至匯流排308。於其中一具體實施例亦可能會出現該低功率顯示器114(及其相關的使用者介面),用以於該可攜式電腦100上的蓋板被關閉時,在低功率模式期間來呈現資料(例如呈現於該可攜式

電腦100之該第二部份104的外表面上)。該低功率顯示器114可透過圖形介面336(或其它介面)被耦合至該匯流排308,亦可被直接耦合至該匯流排308。該低功率顯示器114可於其使用者介面中配備各種控制功能,例如按鈕與選單,該等功能可用以於該低功率模式期間來控制各式各樣的電子郵件相關作業,例如讀取、刪除、或是儲存電子郵件。同樣如圖3所示,蓋板開關112可能會被耦合至該系統匯流排308,用以讓該可攜式電腦100的該等各種組件來偵測且回應該可攜式電腦100之蓋板的關閉或掀開狀態。

該可攜式電腦100可利用連接至一部以上遠端電腦及/或該可攜式電腦100之外部裝置(例如伺服器計算系統302與一網路裝置340(例如印表機或網路儲存單元))的邏輯連接而運作於網路互連的環境中。該可攜式電腦100可在允許電腦進行通信的任何合宜方法(例如經由無線區域網路(WLAN)342、無線廣域網路(WWAN)、或是任何其它網路344(包含使用網際網路(例如全球資訊網)或是能夠與網際網路進行通信的有線與無線網路在內))下被邏輯連接至一個以上的遠端計算系統。為與數種通信網路進行通信而能夠設計的各種具體實施例包含,但不限於,電信網路、蜂巢式網路、傳呼網路、有線與無線企業電腦網路、公司內部網路、企業間網路、網際網路、以及其它類型的網路。可攜式電腦100能夠用來通信的無線系統與協定的範例包含,但不限於,Wi-Fi、藍牙、802.11、以及其它的無線系統與協定。

當使用於LAN網路環境中時，該可攜式電腦100便可經由一個以上的轉接器或網路介面346 (以通信方式連結至匯流排308)被連接至該LAN 342。於其中一具體實施例中，可提供分離的網路介面346供該LPDM中的高功率處理單元304與該低功率處理單元310來使用。當使用於WWAN或其它網路344中時，該可攜式電腦100則可能包含一部以上的數據機、收發器348、或是其它裝置(例如網路介面346)，用以於此網路環境中建立通信或是用以與外部裝置進行通信。圖3中所示之收發器348可被通信連結於介面334與網路344之間。該收發器348可能係一個以上的發射器、接收器、或是相容於下面協定的其它通信裝置：802.11、GPS、藍牙、蜂巢式協定(TDMA、FDMA、及/或CDMA)、Wi-Fi、虛擬私有網路(VPN)、及/或其它的通信標準或技術。於一具體實施例中，則可提供一分離的收發器348供該LPDM使用。

於其中一具體實施例中，該可攜式電腦100會經由該LAN 342及/或具有傳輸控制協定/網際網路協定(TCP/IP)中間層網路協定或是其它網路協定層(例如使用者資料訊息協定(UDP))的網路344被通信連結至該伺服器計算系統302。圖3所示之該等網路連接僅為用以於複數部電腦間建立通信連結的部份範例，亦可使用其它的連結，例如包含硬體線連結與無線連結在內。

伺服器計算系統302包含一部以上的伺服器350。於電子郵件的背景中，該伺服器350可能包括一電子郵件伺服器。此類伺服器的其中一種範例係Microsoft Exchange™ 伺服

器，而本文所述的原理並不僅限於使用 Microsoft Exchange™ 伺服器的電子郵件設計。

圖4為根據其中一具體實施例之功率狀態的代表圖400。更明確地說，圖4所示的係根據本發明其中一具體實施例高級組態與功率介面(ACPI)規範所支援的操作功率狀態S0-S2與S3-S5，以及一非ACPI定義的低功率模式狀態S2.5。一般來說，S0-S2與S3-S5功率狀態均會被定義於被整合成該作業系統320中之功率管理子系統(例如Windows功率管理子系統)一部份的功率概要之中。為簡化起見，本文將僅摘要說明該等ACPI功率狀態。該等ACPI功率狀態的進一步細節可於Compac Computer Corporation等公司於2003年8月25日發表的「Advanced Configuration and Power Interface Specification」第2.0c版中發現。再者，本發明的另一具體實施例則可以未必與ACPI規範相符的功率狀態為基礎。

於S0功率狀態中，該高功率處理單元304會以其全時脈速度來執行指令，而該可攜式電腦100則會以實質全部(例如100%)能力來運作。舉例來說，有許多服務會運作且實質其工作、資料會被寫入硬碟機316之中且從硬碟機316中被讀取、主顯示螢幕108會供應內容、而且還會實施其它有效的狀態工作。

S1功率狀態係睡眠-低甦醒模式。於S1功率狀態中，該高功率處理單元304(或是其它的處理單元)不會執行指令。處理器前後關聯會維持不變，而所有的系統時脈與記憶體則

均會再新。S2功率狀態亦為睡眠-低甦醒模式，邏輯上低於S1功率狀態，並且被假設用來節省更多的功率。處理器背景不會維持不變，而高功率處理單元304的時脈則會停止。再者，所有的系統時脈、快取、以及記憶體均會再新，而供電給系統-參考位準S0或S1的所有電源則均處於關閉狀態中。該等S1與S2功率狀態均係低甦醒模式，因為任何的中斷(例如按壓鍵盤110上的某個按鍵)通常便會喚醒該可攜式電腦100或是將該可攜式電腦100從該些模式中移出。

S3功率狀態係待命模式，其邏輯上係低於S2功率狀態的功率狀態。記憶體會持續運轉與再新，以便維持RAM 312的資料前後關聯。不過，高功率處理單元304、和圖形系統相關的組件、硬碟機316、主顯示螢幕108、以及可攜式電腦100的其它組件均會被關閉，而且沒有任何服務會執行。於其中一具體實施例中，某些特定的動作(例如按壓電源按鈕、掀開該可攜式電腦100的蓋板(從而會啟動蓋板開關112)、以及收到wake-on-LAN/USB/fax信號)會從S3功率狀態中喚醒該可攜式電腦100。

於S4功率狀態中，該可攜式電腦100會處於休眠模式中。RAM 312的資料前後關聯並不會維持，而且會關閉大部份的組件而不繼續運轉。S5功率狀態係邏輯上最低的功率狀態，而且係軟關機模式，於被喚醒時需要完全的開機作業。

根據一具體實施例，可於該等S2與S3功率狀態間提供一中間的功率狀態。此低功率模式與非ACPI定義的功率狀態於圖4中係標示為狀態「S2.5」。本文中使用的「S2.5」標示僅

係為方便且容易解釋起見，以達前後關聯的目的，並非為將本發明嚴格地限制於ACPI環境中。

於該S2.5功率狀態的一具體實施例中，可攜式電腦100的大部份組件均會被關閉。不過，低功率模式應用程式(例如可供電子郵件應用程式使用的組件)則會運作，而該可攜式電腦100中用於支援該低功率模式應用程式之運作所需的各種組件則會選擇性地開啟或是運轉，直到於該低功率模式應用程式的運作期間不再需要此等組件為止(於此情況中，便會關閉此等組件)。高功率處理單元304中的時脈速度亦會被降至最低速度，以支援該低功率模式應用程式。舉例來說，該低功率模式期間的時脈速度可被設為針對該高功率處理單元304所規定的最小速度，其非限制性純解釋性範例為約433 MHz。如此一來，為轉換且運作於S2.5功率狀態中，將特定不必要的組件關閉的順序與持續時間便可最小化功率消耗。再者，該可攜式電腦100將不會因任何基本中斷而從S2.5功率狀態中被喚醒(不同於S1或S2功率狀態)。更確切地說，僅有特定的事件會使其轉換至高功率狀態(舉例來說，S0)，例如掀開該可攜式電腦100的蓋板。下文將進一步詳細說明S2.5功率狀態中的低功率模式運作情形，包含轉移至該低功率模式與從該低功率模式移出在內。

圖5為根據其中一具體實施例，該可攜式電腦100之各種組件依照圖4之該等功率狀態所進行的互動與運作的代表圖500。更明確地說，代表圖500圖解的係該可攜式電腦100於該低功率模式(即S2.5功率狀態)中的運作情形。

BIOS 314 包含一即時時脈 (RTC) 502、一啟動載入程式 504、以及一 CPU 最小時脈與調整程式 506。根據其中一具體實施例，該 BIOS 314 包含一低功率模式子系統 508，其會與其它的低功率模式組件產生互動以控制與管理轉移至該 S2.5 功率狀態與從該 S2.5 功率狀態中移出的作業，並且配合低功率模式運作情形來管理與控制特定組件 (通常係硬體相關組件) 的關閉或開啟。該低功率模式子系統 508 可以軟體原始碼、軟體物件碼、或是其它機器可讀取的指令等來具現。於其中一具體實施例中，CPU 最小時脈與調整程式 506 可用來設定或控制從 S3 待命功率狀態移出以進入該低功率模式中的時間間隔，以達詢訊新電子郵件的目的。再者，該 BIOS 314 還可控制與管理移入與移出該等 S0 與 S3 功率狀態的作業，如圖 5 中所示。

根據其中一具體實施例，關閉該可攜式電腦 100 的蓋板便可移入或進入該 S2.5 功率狀態 (或是同時進入 S3 功率狀態)，從而觸發或啟動該蓋板開關 112。此外，掀開該可攜式電腦 100 的蓋板便可離開該 S2.5 功率狀態 (或是同時離開 S3 功率狀態)，其亦會觸發該蓋板開關 112 之狀態的改變。圖 5 中的箭頭 516 代表的係進入與離開該 S2.5 功率狀態。箭頭 516 表示可藉由 BIOS 呼叫、中斷、或是從蓋板開關 112 至該 BIOS 314 的其它通信來實施該進入/離開作業。當進入該 S2.5 功率狀態的低功率模式中時，BIOS 314 的低功率模式子系統 508 便會喚醒一低功率模式服務 520 (如箭頭 522 所示)。或者甚而可利用虛線箭頭 518 來代表可藉由從該蓋板

開關 112 至該低功率模式服務 520 的直接通信(從而會啟動該蓋板開關 112)來實施移入或移出該 S2.5 功率狀態的作業。

於一具體實施例中，亦可透過包含該低功率顯示器 114 在內的低功率顯示模組 510 來實施進入該 S2.5 功率狀態的作業。該 LPDM 510 包含一使用者介面 512(其可被具現成該低功率顯示器 114 之上的控制鍵、按鈕、或是選單)，該介面能夠與該 BIOS 314 的低功率模式子系統 508 進行通信(如箭頭 525 所示)，用以移入該 S2.5 功率狀態中。或者甚而可讓該使用者介面 512 或該 LPDM 510 的其它組件與該低功率模式服務 520 直接通信(如虛線箭頭 518 所示)，用以移入該 S2.5 功率狀態中。更甚者，該 LPDM 510 (包含其使用者介面 512 在內)亦能夠與一 LPDM 應用程式服務 524 進行通信(如箭頭 526 所示)，用以移入該 S2.5 功率狀態中，或是於該低功率模式期間來呈現資訊(例如於該低功率顯示器 114 之上呈現電子郵件)。使用者 514 可操作該蓋板開關 112 或該 LPDM 510，以便觸發移入該全功率模式或該等低功率模式之任何一者之中。

根據各項具體實施例，該 LPDM 510 可能包含自有的作業系統 511，其能夠配合該 LPDM 510 的低功率處理單元 310 來運作。該 LPDM 510 可能還包含一個以上的應用程式 513 與一記憶體 515 (例如快取)。應用程式 513 的其中一種範例係用以於記憶體 515 的電子郵件內容與出現在系統記憶體 306(及/或伺服器 350)中的電子郵件內容間實施雙向電子郵件同步作業的應用程式。應用程式 513 可能還會提供使用者

介面 512 的機能，例如於低功率顯示器 114 之上提供收件箱，允許列在該收件箱中的電子郵件被開啟、刪除、移動... 等，以及其它電子郵件相關的作業。根據一具體實施例，該 LPDM 510 可能還包含或是可運作用以被耦合至其自有的網路存取裝置 517 (例如收發器 348 或網路介面 346)，致使於該低功率模式期間除了該高功率處理單元 304 可實施電子郵件詢訊/擷取作業之外，或者甚而可讓該 LPDM 510 來實施電子郵件詢訊/擷取作業。

其中一具體實施例的低功率模式服務 520 包括服務、程式、組件、子標準程序、模組、或是其它軟體碼、或一直執行的機器可讀取指令集。於 S0 功率狀態中，該低功率模式服務 520 會執行，不過，基本上會實施最少量的工作，或更明確地說，該低功率模式服務 520 會監視送出需要移入該 S2.5 功率狀態中之需求的特定動作。此種受監視動作的其中一種範例便係啟動該蓋板開關 112，其會表示關閉或掀開該可攜式電腦 100 的蓋板。

當該蓋板被關閉或是某種其它動作送出需要移入該 S2.5 狀態之低功率模式中之需求的信號時，該低功率模式服務 520 便會甦醒或是變成主動，並且會決定哪個低功率模式應用程式要於該低功率模式中變成主動(若有的話);從該低功率模式應用程式所提供的資訊及/或從構成部份程式資料 324 的功率概要中決定該低功率模式應用程式所需要的硬體、軟體、以及功率;與 BIOS 314 或是與作業系統核心 528(如箭頭 532 所示)或是與兩者進行通信，用於以特定序列

來關閉特定的元件；或是於該低功率模式中實施和操作該可攜式電腦100相關的工作。箭頭522還代表該低功率模式服務520與BIOS 314的通信情形，而箭頭532則代表該低功率模式服務520與作業系統核心528的通信情形。接著，作業系統核心528及/或BIOS 314便能夠選擇性地開始關掉不必要硬體、軟體、服務、以及其它元件的電源。於其中一具體實施例的電子郵件背景中，箭頭522還代表開啟與關閉該BIOS 314的低功率模式子系統508，以允許啟動與取消該可攜式電腦100中針對一新的電子郵件而用來週期性詢訊一外部伺服器(例如伺服器350)的元件(例如收發器348)。

於一具體實施例中，該低功率模式服務520會發送一suspend-until-resume (不同於suspend-until-interrupt)信息給作業系統核心528或BIOS 314或兩者，以便於該低功率模式期間中止不需要或未被使用的工作。當該低功率模式服務520送出一重新開始的信號時，該等被中止的工作便會從其被中止的位置點處重新開始。請注意，一具體實施例會利用一重新開始信號(不同於一中斷信號)從中止中移除該些工作。在現有的系統中，一中斷信號經常會從待命狀態中移除元件。不過，利用一具體實施例，當運作於該低功率模式中時便會產生中斷信號，所以，必須使用重新開始信號而非中斷信號來從中止中移除元件，以確保此等元件於該低功率模式期間會維持被中止的狀態而不會實施不必要的工作(所以便不需要消耗功率)。

該低功率模式服務520可能會構成圖3所示之程式/模組

324的一部份。於其中一具體實施例中，該低功率模式服務520包括一可利用Microsoft Win32軟體開發套件(SDK)來寫入的服務，以允許該服務與該作業系統核心528產生互動與介接。接著，該作業系統核心528(例如Windows XP™核心)便可能會構成整個作業系統320的一部份。

於該作業系統核心528的情況中，其能夠呼叫BIOS 314用以於S1-S5功率狀態期間開啟或關閉特定的元件，如箭頭530所示。於其中一具體實施例中，此包含對該低功率模式子系統508進行直接BIOS呼叫，用以關閉該低功率模式不需要用到的特定硬體元件。該作業系統核心528或者甚而可藉由關閉其對應的驅動程式534以關閉特定的軟體元件(例如不必要的服務536或應用程式)。該作業系統核心528還可啟動其驅動程式534以選擇性地開啟此等服務536或是應用程式。

於運作於該低功率模式中的一具體實施例中，該低功率模式服務520及/或該LPDM應用程式服務524會與一個以上的電子郵件同步組件538及一個以上的低功率應用程式539進行互動。該低功率應用程式539的一具體實施例係2004年5月28日提出的美國專利案序號第10/857,627號中所揭示的低功率媒體播放器，該案的標題為「LOW POWER MEDIA PLAYER FOR AN ELECTRONIC DEVICE」。其中一具體實施例的低功率應用程式539可控制或是配合一已安裝的應用程式556(例如媒體播放應用程式)來運作(如箭頭552所示)。

就該電子郵件同步組件538的一具體實施例來說，此元件可能包括動態連結程式庫(DLL)、應用程式、API、可執行碼、軟體模組，COM伺服器、服務、程式庫、或是其它類型的機器可讀取指令。於一具體實施例中，該電子郵件同步組件538可能會使用應用程式548(舉例來說，電子郵件應用程式，例如Microsoft Outlook™、Eudora™、Lotus Notes™...等)現有的機能及/或特點中至少一部份來實施電子郵件擷取及快取或是其它電子郵件相關的作業。箭頭549描繪的係此介於應用程式548與該電子郵件同步組件538之間的協同運作情形。於另一具體實施例中，該電子郵件同步組件538可能具備自有的擷取機制及其它電子郵件相關的機能，而不會使用應用程式548中的該項機能。

圖7中所示的係該同步組件538的其中一具體實施例。電子郵件同步組件538包含可執行碼700，其會使用一個以上的電子郵件擷取機制702從該伺服器350或其它電子郵件來源中詢訊或取得新電子郵件。舉例來說，該(等)電子郵件擷取機制702可能包含MAPI、POP3、IMAP、HTTP任何一者以上，或是任何其它的電子郵件擷取機制。可執行碼700可能還包含將該已經被擷取的電子郵件置放於一區域儲存位置(例如RAM 312)中的機能，以及用於實施同步作業或是與該LPDM 510實施其它通信的機能。此與該LPDM 510之間的通信可透過該LPDM應用程式服務524(如圖5中的箭頭554所示)及/或透過該低功率模式服務520來實施，及/或與該LPDM 510直接進行。

該電子郵件同步組件538可能進一步包含API 704或是其它組件708中任何一者以上，用於支援和詢訊、快取、同步、以及類似作業相關的電子郵件相關作業。

於一具體實施例中，於該低功率模式期間可選擇性地啟動(有線方式或無線方式，或兩種方式皆用)某種網路存取組件540。網路存取組件540的範例包含收發器348或網路介面346。該電子郵件同步組件538可使用該網路存取組件540來檢查伺服器350，然後於該低功率模式期間於必要時將任何新的電子郵件下載至碟片快取542之中或是其它合宜的揮發性記憶體位置之中，其中該碟片快取542可能會構成該RAM 312或是其它儲存單元的一部份。

圖6為根據其中一具體實施例，該電子郵件同步組件538配合該可攜式電腦100之其它組件來運作的方塊圖600。於方塊圖600中也顯示出圖5之代表圖500中的特定元件，以保持前後關聯。

首先，圖中所示的係低功率模式服務520。該低功率模式服務520會使用源自一功率模式資料儲存體618的資訊(其包含圖3所示的程式資料326)來決定該可攜式電腦100中哪些元件應該保持開啟或關閉、並且針對特定應用程式或作業來決定特定元件的功率需求。用於開啟或關閉此等元件的順序與持續時間則可被儲存於該功率模式資料儲存體618之中或是從該功率模式資料儲存體618之中取得。於一具體實施例中，該功率模式資料儲存體618可能包含下面資訊，例如收發器348及/或網路介面346之功率需求，以便讓

該些組件能夠與伺服器350進行通信以取得新的電子郵件；於該低功率模式期間，在應用程式548及/或電子郵件同步組件538運作期間必須被開啟的資源的確認信號；當此等資源必須被開啟/關閉時此等資源的功率需求以及任何對應的持續時間；以及和該電子郵件同步組件538及/或應用程式548之運作相關的其它資訊。箭頭602表示的便係該低功率模式服務520從該功率模式資料儲存體618中取得此資訊的功能。圖中可提供一功率概要編輯器604或其它工具，用以增添、修改、或是移除該功率模式資料儲存體618中的任何功率概要資訊。

該低功率模式服務520可控制或是與複數個不同的客戶組件606進行通信。此等客戶組件606可能包含該低功率應用程式539，舉例來說，低功率媒體播放器。該低功率模式服務520可能會進一步透過該LPDM應用程式服務524或是直接與一低功率模式使用者介面(例如低功率顯示器114上的使用者介面)進行通信。該低功率模式服務520可能還會直接(或是透過該LPDM應用程式服務524)與該電子郵件同步組件538進行通信。

經由該LPDM應用程式服務524及/或API 608，該電子郵件同步組件538便可與該LPDM 510的使用者介面512進行通信，用以於該使用者介面512之上呈現電子郵件。

在運作於該低功率模式中期間，該電子郵件同步組件538可能會與其它客戶組件610進行互動。部份該些客戶組件610包含硬碟機316、硬碟318、高功率處理單元304、作業

系統320、及/或其它組件。如圖6所示，假使應用程式548的特定特點可用來達到電子郵件擷取、同步、電子郵件呈現、以及類似目的的話，該電子郵件同步組件538便可能還會與應用程式548(例如電子郵件應用程式)進行通信。

圖6中圖解的係電子郵件擷取與同步作業。該電子郵件同步組件538會使用應用程式548的該電子郵件擷取機制來詢訊伺服器350，以達判斷是否有新電子郵件可用的目的。假使有新電子郵件可用的話，那麼該電子郵件同步組件538便會下載該新電子郵件的至少一部份並且將其儲存於碟片快取542(其係位於該可攜式電腦100的第一部份102中)之中。此詢訊與儲存作業可能係於全功率模式、低功率模式(例如，當該可攜式電腦100的特定組件從待命狀態中被喚醒時，此等組件便可實施該項詢訊作業)、或是該高功率處理單元304的任何其它運作功率模式中實施。

為進行同步，該電子郵件同步組件538將該碟片快取542中該等內容的至少一部份複製於記憶體515(其係位於LPDM 510中)之中。此同步亦可能會於該全功率模式、該低功率模式、以及任何其它運作功率模式期間來實施。箭頭612與614描繪的即此同步作業。其中一具體實施例的該等箭頭612與614為雙向箭頭，用以代表亦可從該記憶體515朝該碟片快取542來實施該同步作業。

圖8所示的係根據一具體實施例的流程圖800，圖中圖解的係可於該低功率模式期間提供電子郵件的方式。流程圖800所代表的特點可以軟體原始碼、軟體物件碼、或是被儲

存於一機器可讀取媒體上的其它機器可讀取的指令等來具現。該等各項運作並不必要以和圖中所示完全相同的順序來實施，而且還可添加、移除、修改、或是組合某些運作。

步驟802處，該可攜式電腦100會運作於全功率模式中。於此步驟中，該可攜式電腦100的蓋板係掀開的，且該使用者會主動使用一個以上的應用程式，例如電子郵件應用程式548或是特定其它應用程式。應用程式548的電子郵件擷取機制可正從伺服器350或是其它電子郵件來源中擷取新的電子郵件。於此全功率模式期間，該電子郵件同步組件538可能會實施電子郵件同步，用以將被儲存於該碟片快取542中該等已被擷取的電子郵件的至少一部份複製於該LPDM 510之記憶體515之中。

步驟804處，該可攜式電腦100會移入待命模式或是其它實施非運作的模式。於其中一具體實施例中，關閉該可攜式電腦100的蓋板會觸發此轉移動作。當處於該待命模式中時，該高功率處理單元304的時脈與調整程式506、使用者定義的設定值、或是其它機制則可用來監視該可攜式電腦100從該待命模式移入該低功率模式中的下一個時間間隔。當抵達該特殊的時間間隔時，該可攜式電腦100便會於步驟806處移入該低功率模式中。

於步驟806處，該低功率模式服務520會實施特定的工作以移入該低功率模式中。該些工作包含從該功率模式資料儲存體618中讀取該低功率模式功率概要，以及配合詢訊與擷取電子郵件、儲存已經被擷取的電子郵件、及/或同步作

業來決定該可攜式電腦100中哪些元件要關閉、保持開啟、何時關閉或開啟、順序為何、持續時間...等。電子郵件詢訊、儲存、及/或同步未使用到的裝置、服務、程序、以及其它組件均會保持關閉及/或中止。於一具體實施例中，移入該低功率模式中涉及選擇性地啟動可配合該高功率處理單元304來運作的組件，致使該高功率處理單元304能夠控制收發器348及/或網路介面346的啟動以便擷取電子郵件、將已經擷取的電子郵件儲存於碟片快取542之中，及/或控制該電子郵件同步組件538的啟動，致使此組件能夠讓該碟片快取542的內容同步於該LPDM 510之記憶體515的內容。

於另一具體實施例中，移入該低功率模式中可能涉及啟動該電子郵件同步組件538，但卻不啟動和該高功率處理單元304相關的其它組件(例如收發器348)。舉例來說，於該LPDM 510具備自有的網路存取裝置517的具體實施例中，該電子郵件同步組件538便可與該網路存取裝置517合作以便將新電子郵件直接下載至該記憶體515之中，而無須中繼下載至碟片快取542之中。

步驟808處會實施該詢訊與擷取、儲存、及/或同步作業。於完成步驟808處的作業之後，該可攜式電腦100便可返回該待命模式中或是返回該高功率處理單元304的一實質非運作功率狀態中。於此時間點，該剛被下載的電子郵件或其一部份(若有的話)已經被複製到該記憶體515之中並且至少一部份可透過該LPDM 510來存取與觀賞。

舉例來說，步驟812處，該低功率處理單元310可操作且控制該LPDM 510。該LPDM 510能夠(於該使用者介面512上)顯示一具有該等新電子郵件的收件箱，例如主旨、發送者、日期、或是該電子郵件的其它部份。該使用者可選擇讀取、刪除、儲存、移動、或是實施其它作業，用以存取與更改該等電子郵件。舉例來說，該使用者可選擇僅讀取該電子郵件中被顯示的部份，並且決定稍後才讀取整篇電子郵件。該使用者還可選擇於讀取被顯示於該使用者介面512上的部份之後便讀取整篇電子郵件。於此情況中，該使用者可掀開該可攜式電腦100的蓋板，從而讓該可攜式電腦100移入該全功率模式中。然後便可於顯示螢幕108上顯示且讀取該特殊的電子郵件。

當該可攜式電腦100移返該全功率模式或其它的運作功率模式(例如該低功率模式)中時，必要時，可於步驟814處由該電子郵件同步組件538來實施同步。舉例來說，假使該使用者透過該LPDM 510刪除或移動電子郵件的話，那麼該電子郵件同步組件538便可將記憶體515的內容複製到碟片快取542及/或伺服器350之中。可由下面數種可能的動作於步驟814處移回一運作功率模式中，例如掀開該可攜式電腦100的蓋板、使用者啟動一個以上的按鈕或命令、或是其它動作。

凡是上面與本說明書及/或應用資料表中所列者有關的美國專利案、美國專利申請公開案、美國專利申請案、外國專利案、外國專利申請案以及非專利公開案均以引用的

方式被併入本文中。

上面所解釋之具體實施例的說明，包含摘要中所述者在內，其目的並非希望本發明徹底地拘泥在本文所揭示的刻板形式中。雖然為達解釋目的已於本文說明特定具體實施例與範例，不過，仍可能有各種等效的修改例，並且可對本發明加以修改而不會脫離本發明的精神與範疇。

舉例來說，雖然部份具體實施例係以和 Windows XP™ 核心進行互動且配合 ACPI 規範中所定義之功率狀態來運作作為背景加以說明，不過，本發明並不僅限於該些特定的實現方式。亦可以利用不同的作業系統及/或具有利用特定其它規範所定義之功率狀態的電子裝置來設計其它具體實施例。

該些与其它修改可依據上面詳細說明實施於本發明中。下列申請專利範圍中使用的條款不應視為將本發明限制於本說明書與該等申請專利範圍中所揭示的該等特定具體實施例中。反之，本發明之範疇應完全取決於下文的申請專利範圍，其中該等申請專利範圍應依據其已確立的意義加以詮釋。

【圖式簡單說明】

上文已參考以下圖式對本發明的非限制性且非詳盡的具體實施例加以說明，其中除非特別提及，否則各圖式中相同的元件符號即表示相同的部件。

圖 1 為一示範電子裝置(此例中為一手持型可攜式電腦)的正面俯視直立圖，其蓋板係位於掀開的位置處。

圖2為圖1之該可攜式電腦範例的正面俯視直立圖，其蓋板係位於關閉的位置處。

圖3為該可攜式電腦之具體實施例的方塊圖且更詳細地描繪一代表性的運作環境。

圖4為根據一具體實施例之功率狀態的代表圖。

圖5為根據一具體實施例，該可攜式電腦之各種組件依照圖4之該等功率狀態所進行的互動與運作的代表圖。

圖6為根據一具體實施例，圖5之電子郵件同步組件配合該可攜式電腦之其它組件來運作的方塊圖。

圖7為圖5之電子郵件同步組件之一具體實施例的更細部方塊圖。

圖8為根據一具體實施例該低功率電子郵件應用程式之運作的流程圖。

【主要元件符號說明】

100	手持型可攜式電腦
102	第一部份
104	第二部份
106	使用者的手
108	顯示螢幕
110	鍵盤
112	蓋板開關
114	低功率顯示器
300	計算系統
302	伺服器計算系統

304	高功率處理單元
306	系統記憶體
308	系統匯流排
310	低功率處理單元
311	唯讀記憶體
312	隨機存取記憶體
314	基本輸入/輸出系統
316	硬碟機
318	硬碟
320	作業系統
322	應用程式
324	其它程式/模組
326	程式資料
328	網路瀏覽器
330	滑鼠
332	按鈕
334	介面
336	圖形介面
340	網路裝置
342	區域網路
344	其它網路
346	網路介面
348	收發器
350	伺服器

502	即時時脈
504	啟動載入程式
506	CPU最小時脈與調整程式
508	低功率模式子系統
510	低功率顯示模組
511	作業系統
512	使用者介面
513	應用程式
514	使用者
515	記憶體
517	網路存取裝置
520	低功率模式服務
524	低功率顯示模組應用程式服務
528	作業系統核心
534	驅動程式
536	服務
538	電子郵件同步組件
538A	電子郵件同步組件
539	低功率應用程式
540	網路存取組件
542	碟片快取
548	應用程式
556	應用程式
604	功率概要編輯器

606	客戶組件
608	應用程式介面
610	客戶組件
618	功率模式資料儲存體
700	可執行碼
702	電子郵件擷取機制
704	應用程式介面
708	其它組件

五、中文發明摘要：

本發明提供一種用於電子裝置(例如手持型可攜式電腦)之低功率電子郵件功能，該電子裝置具備於低功率模式期間操作一應用程式的功能。於該低功率模式期間，該可攜式電腦於電子郵件相關作業(例如詢訊一伺服器是否有新的電子郵件)不必要用到的硬體、軟體、服務、及/或其它組件部份均會被中止或是取消。一新的電子郵件中至少一部份會被儲存於該可攜式電腦之低功率顯示模組(LPDM)的記憶體之中。該LPDM具備其自有的低功率處理單元、使用者介面、以及其它組件，以允許於該可攜式電腦之其它組件保持被取消狀態時來存取且更改該已被儲存的電子郵件。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種可供能夠運作於低功率模式中的電子裝置使用的方法，該方法包括：

監視一代表移入該低功率模式中的事件；

假使偵測到該事件的話，便會啟動一電子郵件組件用以運作於該低功率模式期間；

利用該電子郵件組件於該低功率模式期間取得一電子郵件的至少一部份；

將該電子郵件的該部份載入一記憶體之中；以及

呈現源自該記憶體之該電子郵件中該已被載入的部份。

2. 如請求項1之方法，其中呈現該電子郵件中該已被載入的部份包括在一可受控於一不同於移入該低功率模式之高功率處理單元的低功率處理單元的使用者介面中呈現該電子郵件的該部份。

3. 如請求項1之方法，其進一步包括：

取消於該低功率模式期間用於取得該電子郵件之該部份不會被使用到的該電子裝置的至少一第一組件；

啟動於該低功率模式期間配合該電子郵件組件使用以取得該電子郵件之該部份的該電子裝置的至少一第二組件；以及

於取得該電子郵件部份之後取消該第二組件。

4. 如請求項1之方法，其中監視該代表移入該低功率模式中的事件包含監視被排定移入該低功率模式發生時的時間間隔。

5. 如請求項1之方法，其中呈現源自該記憶體之該電子郵件中該已被載入的部份包含當該電子裝置的其它組件位於實質非運作功率狀態中時來呈現該電子郵件中該已被載入的部份。

6. 如請求項1之方法，其中：於該低功率模式期間取得該電子郵件之至少該部份包含利用被安裝於該電子裝置中的電子郵件應用程式的傳送機制將該電子郵件之該部份下載至一儲存位置中；以及

其中，假使該電子郵件中該已被下載的部份含有內容的話，那麼將該電子郵件之該部份載入該記憶體中便包含將該儲存位置中該電子郵件內容中至少一部份同步於該記憶體。

7. 如請求項6之方法，其進一步包括於使用者更改該記憶體中的該等電子郵件內容之後，將該記憶體中的電子郵件內容同步於該儲存位置。

8. 如請求項1之方法，其中於該低功率模式期間使用該電子郵件組件來取得該電子郵件之該部份包含配合該電子裝置之被選擇性啟動的網路存取裝置來使用該電子郵件組件以取得該電子郵件之該部份。

9. 如請求項8之方法，其中該網路存取裝置和該電子裝置之低功率處理單元相關，並且不同於和該電子裝置之高功率處理單元相關的網路存取裝置。

10. 如請求項1之方法，其進一步包括：

將源自一儲存位置的電子郵件內容同步於該記憶體；

以及

將源自該記憶體的電子郵件內容同步於該儲存位置，其中可於該電子裝置之運作功率模式期間來實施該記憶體與儲存位置之間的同步。

11. 一種可供能夠運作於降低功率模式中的電子裝置使用的方法，該方法包括：

移入該降低功率模式中；

於該降低功率模式期間判斷是否有源自一電子郵件來源的新電子郵件可用；

將源自該電子郵件來源之經判斷可用的新電子郵件的至少一部份下載至該電子裝置的記憶體之中；

於完成該下載之後離開該降低功率模式；以及

使用該電子裝置的低功率介面來存取該電子郵件之該已被下載的部份。

12. 如請求項11之方法，其中移入該降低功率模式包含：

從一非運作功率模式中移入該降低功率模式中；以及

選擇性地啟動該電子裝置之至少其中一個組件，以便於該降低功率模式期間運作以下載該新電子郵件的該部份。

13. 如請求項11之方法，其中於完成該下載之後離開該降低功率模式包含將該電子裝置移入一實質非運作功率模式中。

14. 如請求項11之方法，其進一步包括：

將被儲存於一儲存位置中的電子郵件內容同步於該記

憶體；以及

將該記憶體中的電子郵件內容同步於該儲存位置。

15. 如請求項11之方法，其中使用該電子裝置之該低功率介面來存取該電子郵件之該已被下載的部份包含：

使用一低功率處理單元從該記憶體中取得該電子郵件的該部份；以及

使用該低功率處理單元於該低功率介面的收件箱中呈現該電子郵件的該部份。

16. 如請求項11之方法，其中離開該降低功率模式包含於該電子裝置的組件已經完成其和下載該電子郵件之該部份有關的工作之後依序取消此等組件。

17. 如請求項11之方法，其中移入該降低功率模式包含選擇性地啟動該電子裝置中欲配合下載該電子郵件之該部份而被使用到的組件，同時將該電子裝置之其它組件維持在實質取消的狀態中。

18. 如請求項17之方法，其中使用該電子裝置之該低功率介面來存取該電子郵件之該已被下載的部份包含從該電子裝置中含有該低功率介面與該記憶體的可解除耦合模組中存取該電子郵件之該已被下載的部份。

19. 一種可供可攜式電子裝置使用的產品，該產品包括：

一機器可讀取的媒體，其上儲存著指令用以讓一處理器利用下面方式於低功率模式期間來處理電子郵件：

監視一代表移入該低功率模式中的事件；

假使偵測到該事件的話，便會啟動一電子郵件組件用

以運作於該低功率模式期間；

利用該電子郵件組件於該低功率模式期間取得一電子郵件的至少一部份；

將該電子郵件的該部份載入一記憶體之中；以及

於一低功率介面上呈現源自該記憶體之該電子郵件中該已被載入的部份。

20. 如請求項19之產品，其中該機器可讀取的媒體進一步包含其上所儲存的指令用以：

取消於該低功率模式期間用於取得該電子郵件之該部份不會被使用到的該電子裝置的至少一第一組件；

啟動於該低功率模式期間配合該電子郵件組件使用以取得該電子郵件之該部份的該電子裝置的至少一第二組件；以及

於取得該電子郵件部份之後取消該第二組件。

21. 如請求項19之產品，其中該等用於監視該代表移入該低功率模式中的事件的指令包含用於監視被排定移入該低功率模式發生時的時間間隔的指令。

22. 如請求項19之產品，其中該機器可讀取的媒體進一步包含其上所儲存的指令用以：

利用被安裝於該電子裝置中的電子郵件應用程式的傳送機制將該電子郵件之該部份下載至一儲存位置中；以及

將該儲存位置中至少部份電子郵件內容同步於該記憶體，其包含將該電子郵件中該已被下載的部份同步於該

記憶體。

23. 如請求項19之產品，其中該等用以於該低功率介面上呈現源自該記憶體之該電子郵件中該已被載入的部份的指令包含用以使用可獨立於移入該低功率模式中的高功率處理單元來運作的低功率處理單元來呈現該電子郵件之該部份的指令。
24. 一種系統，其包括：
 - 一移轉構件，用以將一電子裝置移入一降低功率模式中；
 - 一判斷構件，用以於該降低功率模式期間判斷是否有源自一電子郵件來源的新電子郵件可用；
 - 一下載構件，用以將源自該電子郵件來源之經判斷可用的新電子郵件的至少一部份下載至該電子裝置的記憶體之中；以及
 - 一存取構件，用以使用該電子裝置的低功率介面來存取該新電子郵件之該已被下載的部份。
25. 如請求項24之系統，其進一步包括一離開構件，用以於完成該下載之後離開該降低功率模式。
26. 如請求項24之系統，其中該用於存取該電子郵件之該已被下載的部份的構件包含一低功率處理構件，用於運作在低於一高功率處理單元的處理功率中。
27. 如請求項24之系統，其進一步包括一同步構件，用於同步該記憶體與一電子郵件來源間的電子郵件內容。
28. 如請求項27之系統，其中該電子郵件來源包括該電子裝

置的儲存單元。

29. 如請求項27之系統，其中該電子郵件來源包括該電子裝置外部的伺服器。

30. 一種可運作於低功率模式中的設備，該設備包括：

一電子郵件組件，其可運作以於該低功率模式中變成主動狀態；

一網路存取裝置，其可於該低功率模式期間被使用，並且可與該電子郵件組件合作用以於該低功率模式期間取得一電子郵件的至少一部份；

一被通信耦合至該電子郵件組件的記憶體，用以儲存該電子郵件中該已被取得的部份；以及

一被耦合至該記憶體的低功率處理單元，用以控制來呈現其中所儲存的該電子郵件的該部份。

31. 如請求項30之設備，其進一步包括一可受控於該低功率處理單元的使用者介面，用以呈現該電子郵件的該部份。

32. 如請求項31之設備，其中該記憶體、低功率處理單元、以及該使用者介面會構成能夠獨立於該設備之其它組件來運作的一低功率顯示模組的一部份。

33. 如請求項32之設備，其中該網路存取裝置會構成該低功率顯示模組的一部份。

34. 如請求項30之設備，其進一步包括一高功率處理單元，其能夠移入該低功率模式中以控制該電子郵件組件與該網路存取裝置，用以取得該電子郵件的該部份。

35. 如請求項30之設備，其進一步包括一儲存位置，用以儲

存該電子郵件之該已取得的部份，其中，該電子郵件組件能夠於該儲存位置與該記憶體間實施同步，以便匹配其電子郵件內容中至少一部份。

36. 如請求項30之設備，其進一步包括與該低功率處理單元相關的一應用程式與一作業系統，用於和該低功率處理單元合作以呈現該電子郵件的該部份。

37. 如請求項30之設備，其進一步包括一具有電子郵件擷取機制的電子郵件應用程式，該電子郵件組件可使用該電子郵件擷取機制於該低功率模式期間取得該電子郵件的該部份。

十一、圖式：

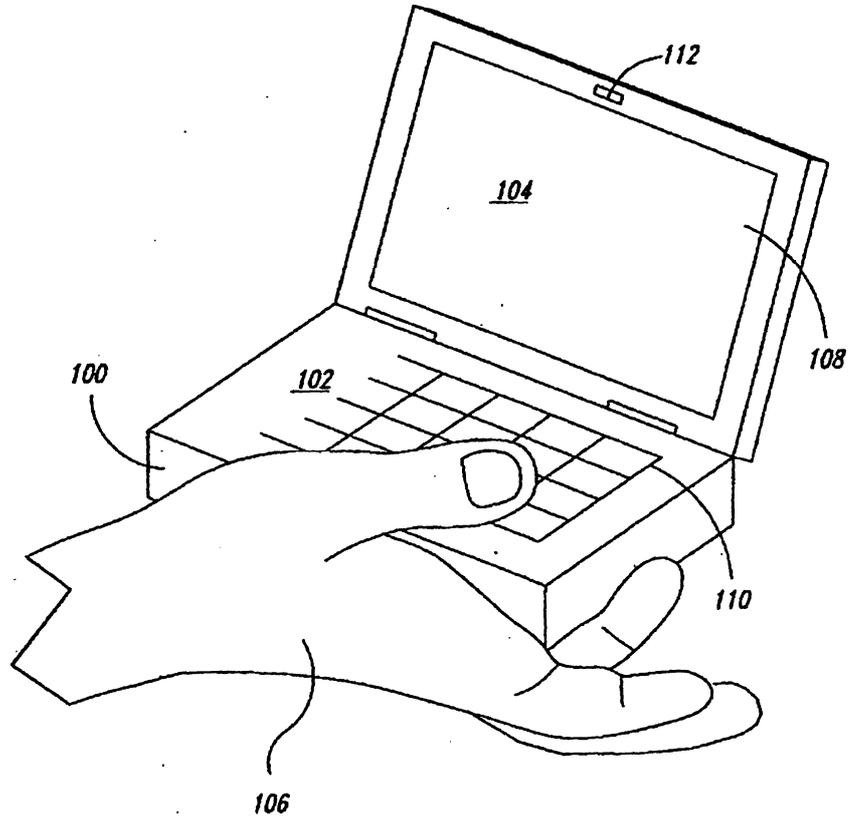


圖 1

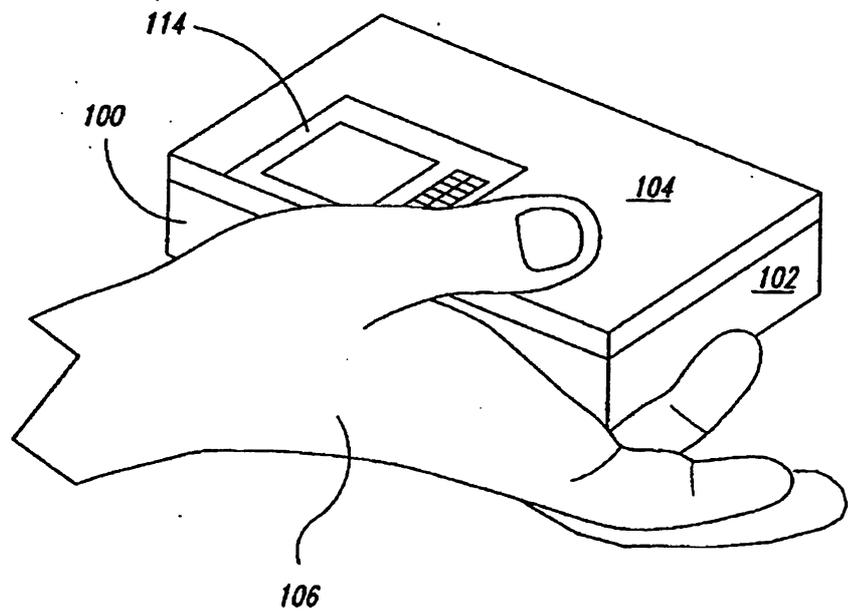


圖 2

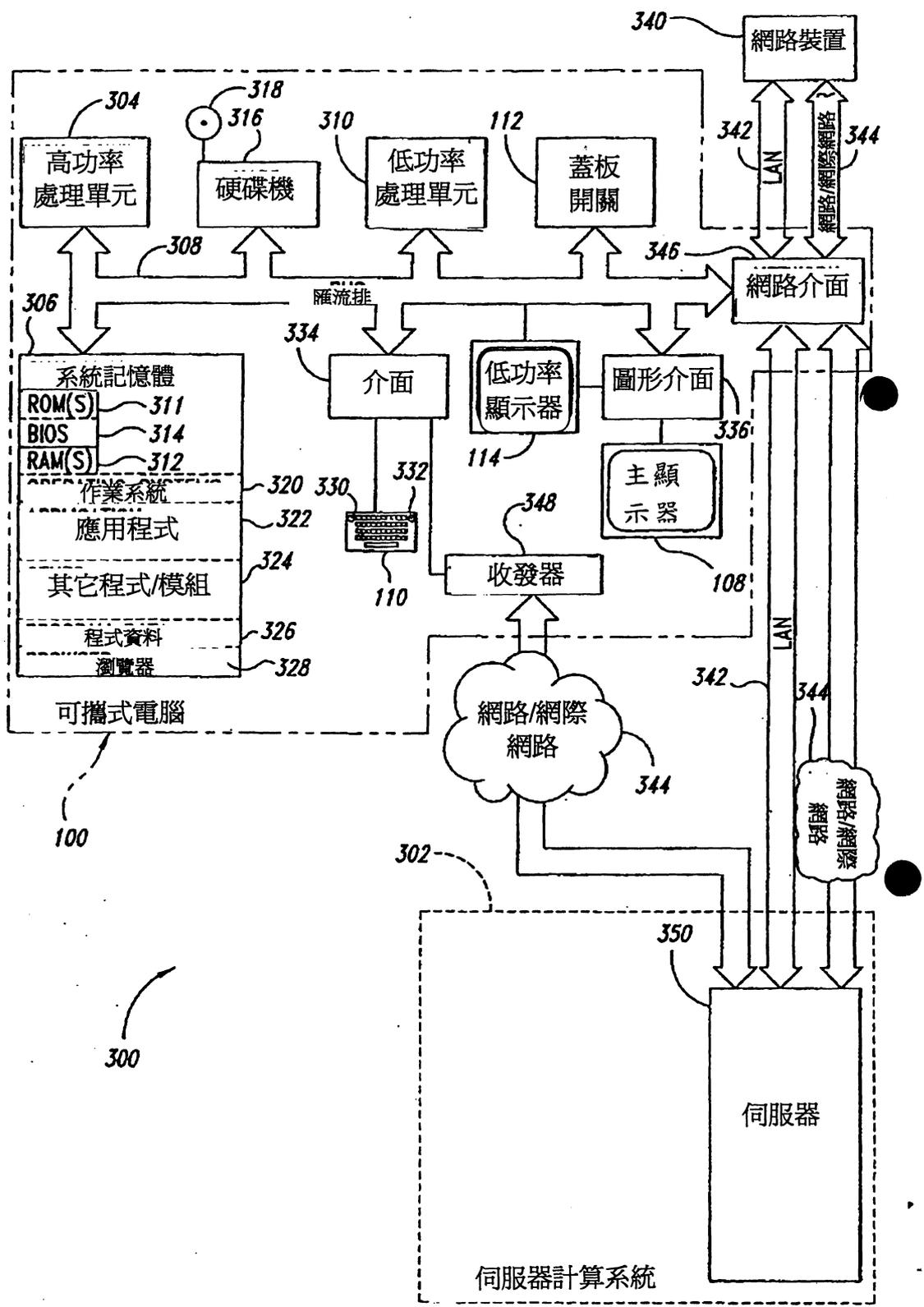


圖 3

400



圖 4

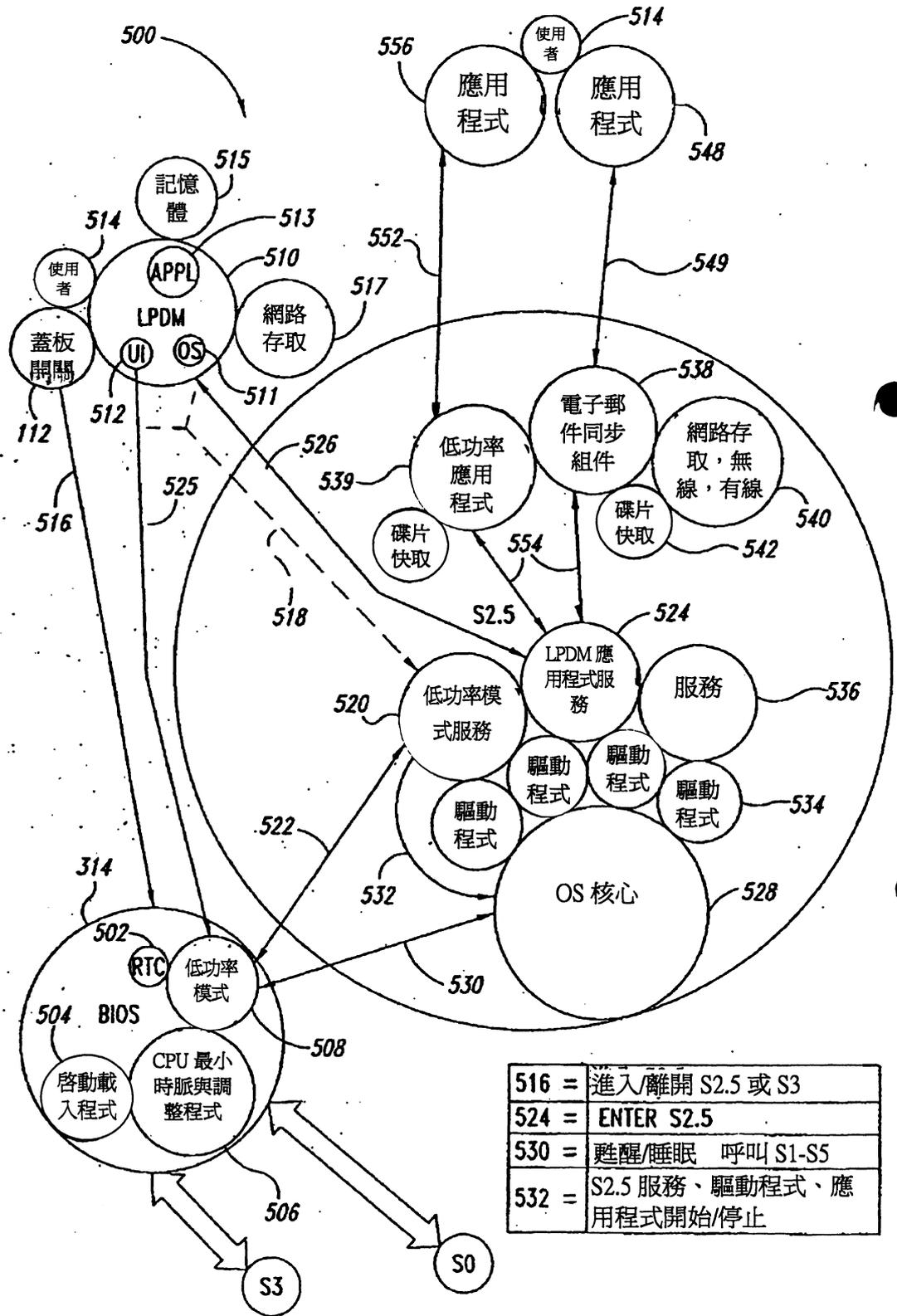


圖 5

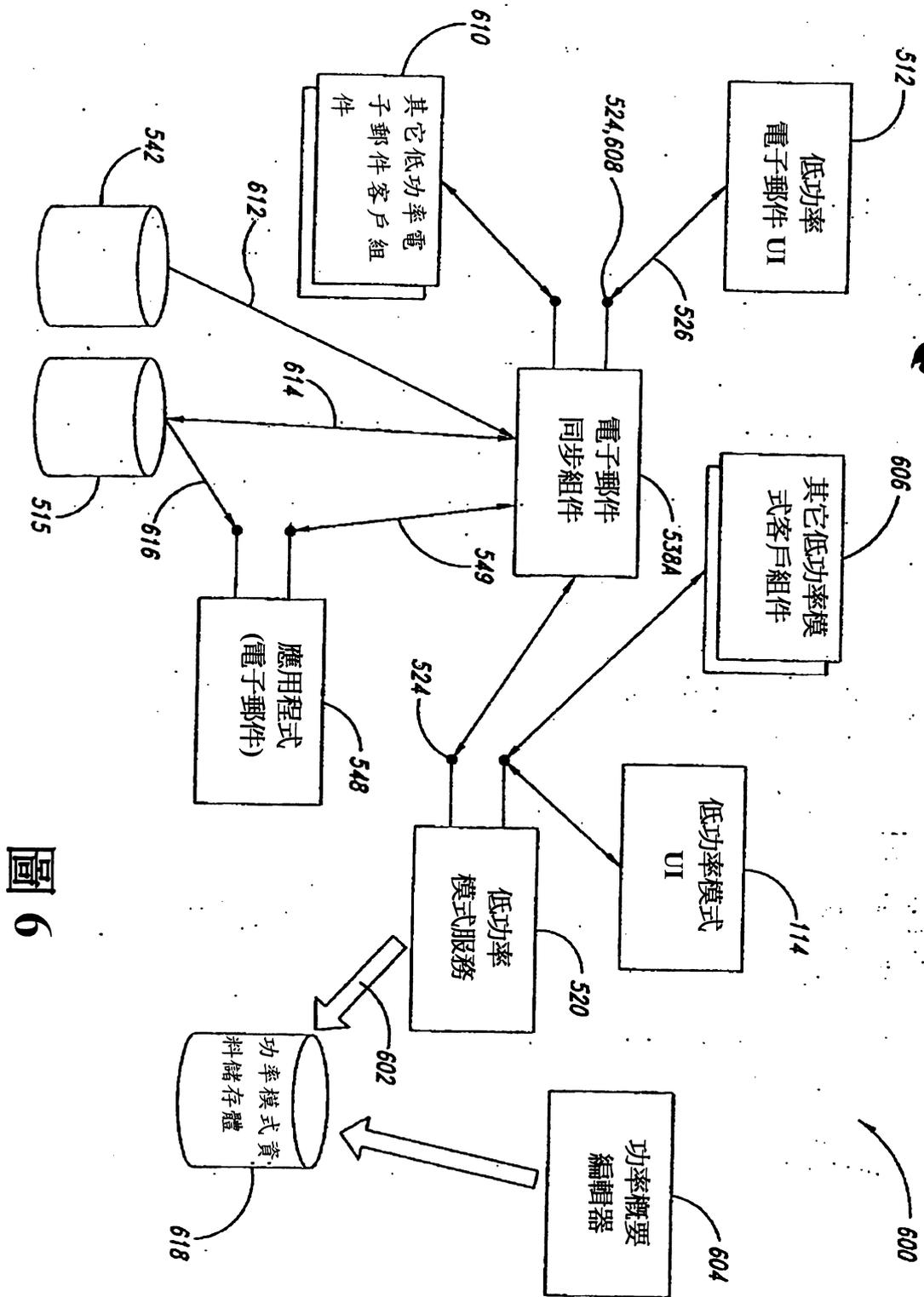


圖 6

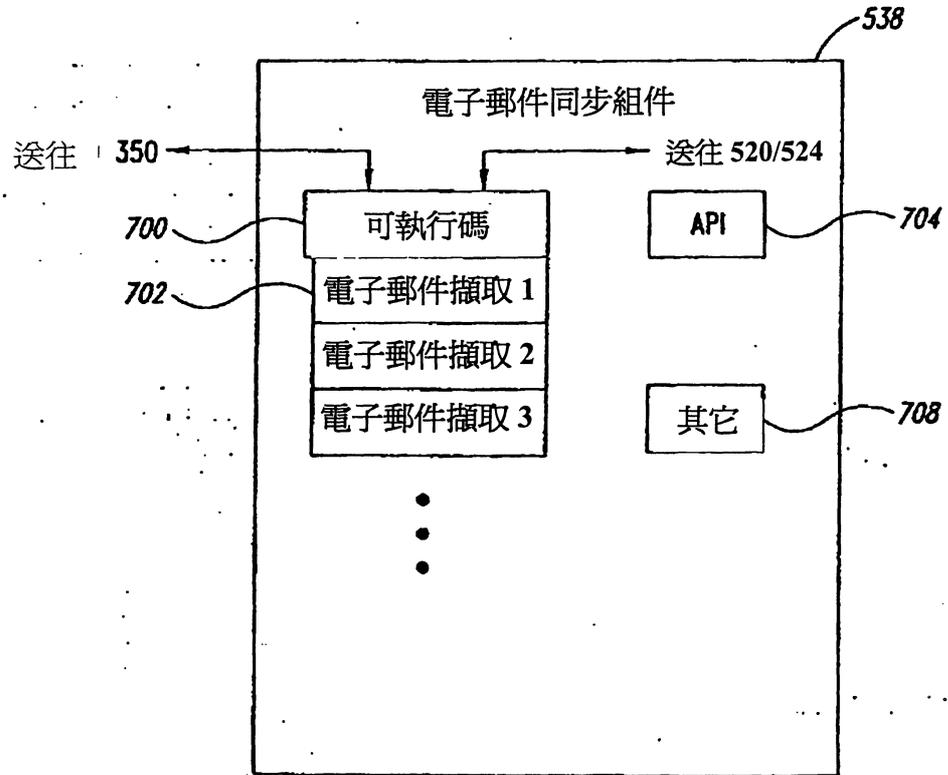


圖 7

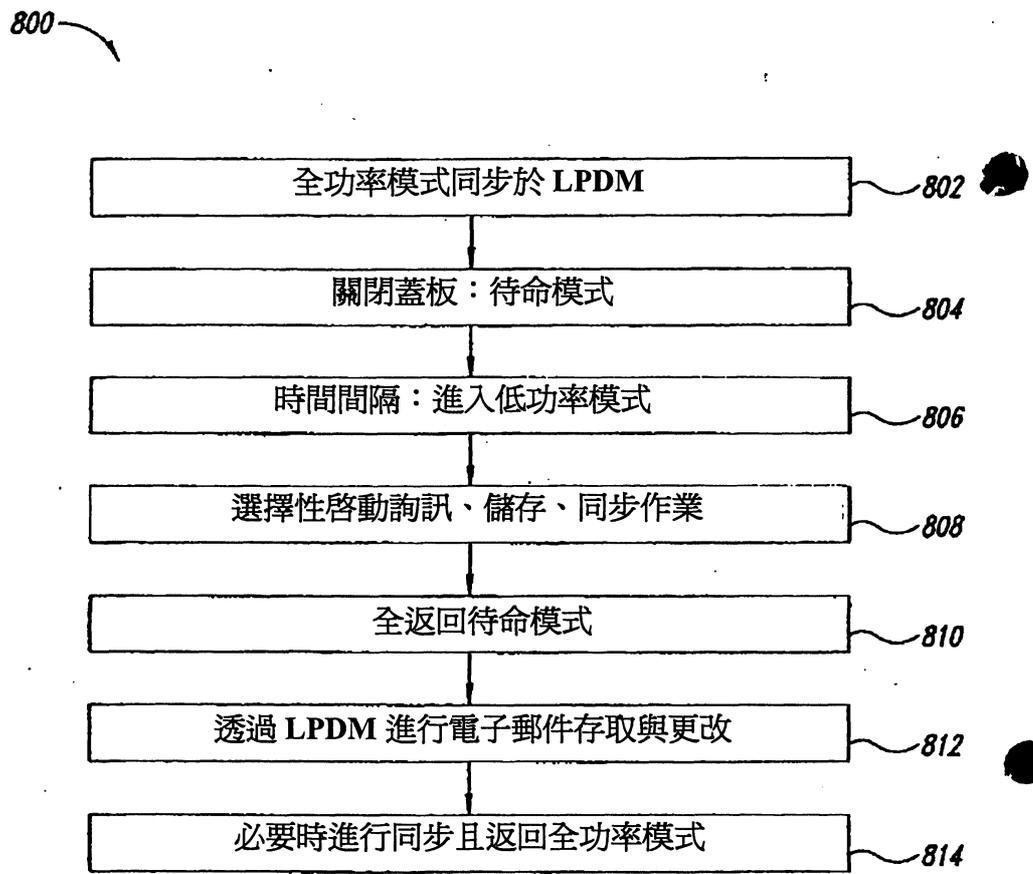


圖 8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	手持型可攜式電腦
108	顯示螢幕
110	鍵盤
112	蓋板開關
114	低功率顯示器
300	計算系統
302	伺服器計算系統
304	高功率處理單元
306	系統記憶體
308	系統匯流排
310	低功率處理單元
311	唯讀記憶體
312	隨機存取記憶體
314	基本輸入/輸出系統
316	硬碟機
318	硬碟
320	作業系統
322	應用程式
324	其它程式/模組
326	程式資料
328	網路瀏覽器

330	滑鼠
332	按鈕
334	介面
336	圖形介面
340	網路裝置
342	區域網路
344	其它網路
346	網路介面
348	收發器
350	伺服器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)