

(21)申請案號：098123086

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : H04M11/06 (2006.01)

(30)優先權：2008/07/09 歐洲專利局 08012383.9

(71)申請人：L M艾瑞克生 (P U B L) 電話公司 (瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL) (SE)

瑞典

(72)發明人：莫勒 本德 MOELLER, BERND (DE) ; 安茲里爾 華納 ANZILL, WERNER (DE)

(74)代理人：蔣大中

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 36 頁

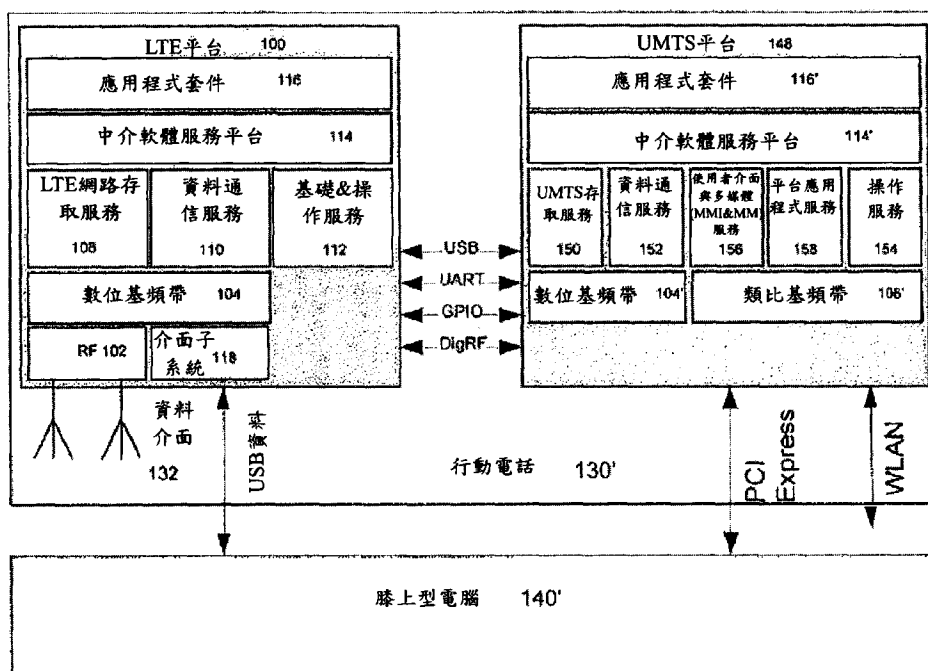
(54)名稱

模組化無線通信系統之數據機裝置

MODEM APPARATUS FOR A MODULAR WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明提出一種用於一模組化無線通信系統之數據機裝置。該數據機裝置經組態以根據一無線通信標準(諸如 LTE 或 UMTS)提供無線網路存取。該數據機裝置包括一硬體子系統、一分層軟體子系統及一介面子系統。該硬體子系統包括基頻帶處理組件及射頻(RF)組件。該軟體子系統包含各種軟體堆疊，以提供網路存取服務及本端資料通信服務。該介面子系統之一個或多個標準化實體介面經組態以提供數據機服務給一用戶端。



100：LTE 平台/LTE

平台模組

102：射頻前端

104：數位基頻帶/數位基頻帶組件

104'：數位基頻帶/數位基頻帶組件

106'：類比基頻帶/類比基頻帶組件

108：LTE 網路存取服務/垂直式軟體堆疊

110：資料通信服務/垂直式軟體堆疊

112：基礎&操作服務/垂直式軟體堆疊

114：中介軟體服務平台

114'：中介軟體服務平台

116：應用程式套件

116'：應用程式套件

118：介面子系統

130'：行動電話

132：資料介面

140'：膝上型電腦

148：UMTS 平台

150：UMTS 存取服務

152：資料通信服務

154：操作服務

156：使用者介面與多
媒體(MMI&MM)) 服
務

158：平台應用程式服
務

(21)申請案號：098123086

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : H04M11/06 (2006.01)

(30)優先權：2008/07/09 歐洲專利局 08012383.9

(71)申請人：L M艾瑞克生 (P U B L) 電話公司 (瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL) (SE)

瑞典

(72)發明人：莫勒 本德 MOELLER, BERND (DE) ; 安茲里爾 華納 ANZILL, WERNER (DE)

(74)代理人：蔣大中

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 36 頁

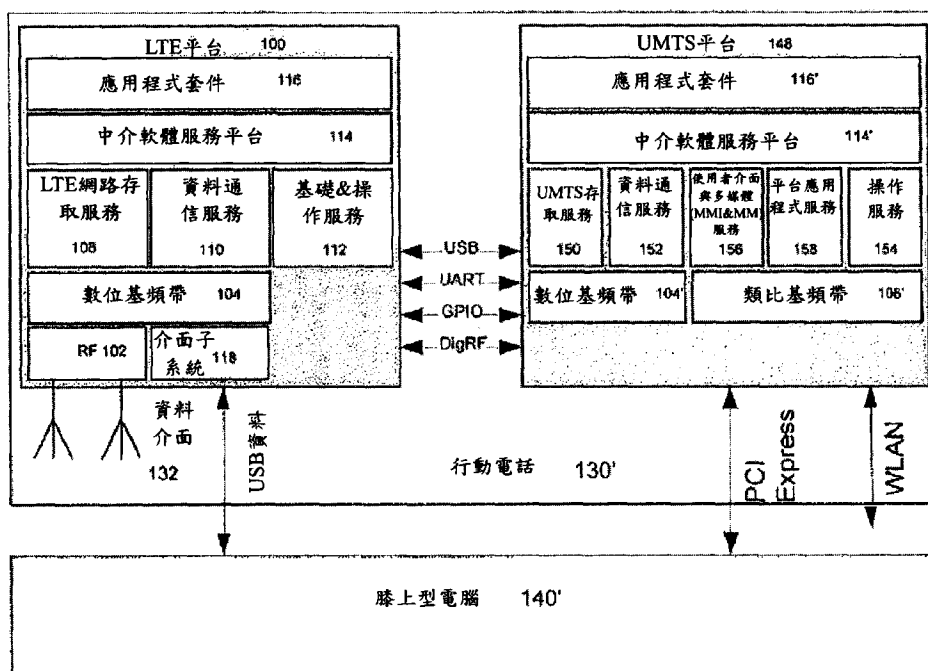
(54)名稱

模組化無線通信系統之數據機裝置

MODEM APPARATUS FOR A MODULAR WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明提出一種用於一模組化無線通信系統之數據機裝置。該數據機裝置經組態以根據一無線通信標準(諸如 LTE 或 UMTS)提供無線網路存取。該數據機裝置包括一硬體子系統、一分層軟體子系統及一介面子系統。該硬體子系統包括基頻帶處理組件及射頻(RF)組件。該軟體子系統包含各種軟體堆疊，以提供網路存取服務及本端資料通信服務。該介面子系統之一個或多個標準化實體介面經組態以提供數據機服務給一用戶端。



100：LTE 平台/LTE

平台模組

102：射頻前端

104：數位基頻帶/數位基頻帶組件

104'：數位基頻帶/數位基頻帶組件

106'：類比基頻帶/類比基頻帶組件

108：LTE 網路存取服務/垂直式軟體堆疊

110：資料通信服務/垂直式軟體堆疊

112：基礎&操作服務/垂直式軟體堆疊

114：中介軟體服務平台

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大致上係關於一種數據機裝置。特別言之，本發明係針對一種可部署在一模組化環境中之數據機裝置。

【先前技術】

網路存取點(諸如用在區域網路(LAN)、無線LAN(WLAN)及蜂巢式網路中之網路存取點)正變得普遍存在。因此從一高連接能力之觀點，許多行動器件提供支援一種以上網路存取技術(NAT)僅係一邏輯推論。

WO-A-00/22857教示一種模組化方法，其中不同網路存取模組(諸如一區域網路(LAN)模組及全球行動通信系統(GSM)模組)根據通用串列匯流排(USB)標準經由一通信匯流排而相互連接。連接至該通信匯流排之其他模組(諸如一閉路電視(CCTV)模組)可接著一方面經由該LAN模組選擇性地傳輸信號，另一方面經由該GSM模組選擇性地傳輸信號。

2005年«Ericsson Review»第2號第82卷第82至91頁A. Ghosh等人的「Open application environments in mobile devices: Focus on JME and Ericsson Mobile Functional modules」(ISSN: 0014-0171)中描述一種用於行動器件之進一步模組化方法。該方法係基於具有一數位基頻帶處理器之行動平台形式的一功能模組，以支援一或多種無線電存取技術(RAT)，諸如通用封包無線服務(GPRS)、增強型資料GSM演進(EDGE)或寬頻分碼多重存取(WCDMA)。該行動平

台模組係一環境，其包含用以提供無線網路存取服務及通訊服務所需的所有必要積體電路與軟體(舉例而言，用於語音、資料或多媒體應用程式)以及介面，該等介面使得駐存在該行動平台模組內部或邏輯上在該行動平台模組最上層的應用程式可取用該等服務。

由Gosh等人提出的行動平台模組之軟體及硬體架構被結構化成為層及堆疊(亦見WO 03/069463)。最上層係一應用程式層，包括用戶及操作者應用程式。一中介軟體層允許該應用程式存取被配置在個別垂直式軟體堆疊中之不同服務。該等服務包含網路存取服務、資料通信服務、使用者介面及編碼解碼服務、基礎應用程式服務及操作服務。該等軟體堆疊位於一硬體抽象層之最上部，其再次提供合適介面給該硬體，包含GPRS、EDGE及WCDMA組件。

根據Gosh等人教示之該模組化方法，該行動平台模組可與包含一第三方應用處理器之一應用平台模組共置於一行動器件中。該第三方處理器經組態以處理所有應用程式及多媒體功能，且該行動平台模組因此僅需處置減少的一套功能，諸如提供對一行動通信網路之存取。

【發明內容】

因此，需要存在一種能夠提供無線網路存取服務給一用戶端之一裝置的技術實現。

根據一第一態樣，提供一種數據機裝置，該數據機裝置經組態以根據至少一第一無線通信標準提供無線網路存取。該數據機裝置包括：一硬體子系統，該硬體子系統係

根據該至少一第一無線通信標準而組態且包括基頻帶處理及射頻組件；一分層軟體子系統，該分層軟體子系統包括一上部軟體層及一下部軟體層，該上部軟體層具有經組態以提供數據機服務的一資料應用程式，該下部軟體層具有一第一垂直式軟體堆疊及一第二垂直式軟體堆疊，該第一垂直式軟體堆疊經組態以根據該至少一第一無線通信標準提供網路存取服務給該資料應用程式，該第二垂直式軟體堆疊經組態以提供本端資料通信服務；及一介面子系統，該介面子系統經組態以提供該等數據機服務給一用戶端，其中該介面子系統包括一個或多個標準化實體介面。

本文相對於軟體層及硬體層使用之術語「上部」及「下部」僅為相對指示。例如，一「下部」軟體層係相對低於一「較高」軟體層，且仍可存在低於該「下部」軟體層的軟體層(對其而言，則該「下部」軟體層將為一「上部」軟體層)。

大致上，藉由該資料應用程式提供之該數據機服務可關於涉及硬體子系統之組件之一無線通信會期之一控制。該資料應用程式可經組態以產生、處理或轉遞高階數據機命令(諸如ITU-T命令或Hayes命令集之命令，亦稱為AT命令)以控制該數據機裝置的數據機服務。

根據一第一變化方案，該數據機裝置經組態以經由該介面子系統提供該等數據機服務給位於器件外部之一用戶端，在該器件中安裝該數據機裝置。根據一第二變化方案(其可與該第一變化方案結合)，該數據機裝置經組態以經

由該介面子系統提供該等數據機服務給位於該器件內部之一用戶端。該數據機裝置可具有一模組化組態，該模組化組態經選擇性部署以：作為一獨立裝置，用於提供該等數據機服務給該外部用戶端；及/或與該內部用戶端共置於該器件中，用於提供該等數據機服務給該內部用戶端。該數據機裝置可因而擔當一網路存取平台模組。

包含在該下部軟體層中的每個垂直式軟體堆疊可包括兩個或兩個以上個別軟體組件。該等垂直式軟體堆疊可各為一實質上的自含型先入先出緩衝器，此意味著該等軟體組件之間的任何堆疊間通信可被停用或至少大程度上被減少。每個垂直式軟體堆疊可內部地具有一分層結構。

該數據機裝置之該下部軟體層可進一步包括一第三垂直式軟體堆疊，該第三垂直式軟體堆疊經組態以提供該數據機裝置的操作服務。由該第三垂直式軟體堆疊提供之該等操作服務可包括以下之至少一者：系統控制、無線電控制、通用積體電路卡(UICC)存取(包含訂戶身份模組(或SIM)存取)、時脈伺服器存取、內部無線電存取技術(IRAT)交遞、電話簿服務、代理管理、組件管理、更新管理及效能管理。

該數據機裝置可具有一「精簡型」組態且可因而缺乏任何使用者介面與多媒體能力。在此一「精簡型」組態中，因而在該下部軟體層中可忽略用於提供使用者介面服務與多媒體服務之軟體堆疊。例如，該下部軟體層可純粹由該第一垂直式軟體堆疊、該第二垂直式軟體堆疊及該第三垂

直式軟體堆疊組成。

由該第二垂直式軟體堆疊提供之該等本端資料通信服務可關於介於該數據機裝置與另一組件(其與該數據機裝置共置於一單一器件中)之間的一通信。此外，或另一選擇為，該等本端資料通信服務可關於一方面介於該數據機裝置(或裝載該數據機裝置之一器件)與一附近存取點(例如一區域網路)之間之一通信。

由該第二垂直式軟體堆疊提供之該等資料通信服務可包括以下之至少一者：通用串列匯流排(USB)介面服務、一般用途輸入輸出(GPIO)介面服務、通用非同步接收器與發送器(UART)介面服務、紅外線資料關聯(IrDA)介面服務、數位RF介面服務、無線區域網路(WLAN)服務、微波存取全球互通(WiMAX)服務、AT命令管理及網際網路協定服務。

在一實現中，該軟體子系統進一步包括一中介軟體層，該中介軟體層經組態以允許應用程式安裝在該器件中，以存取藉由該下部軟體層提供的服務。該應用程式可被安裝在該數據機裝置的該上部軟體層及/或在與該數據機裝置共置於該器件中的一分離裝置內部。

該數據機器件之該介面子系統可包括一個或多個標準化(或「開放式」)實體介面，諸如以下之至少一者：一通用串列匯流排介面(舉例而言，用於以一高資料速率傳輸使用者資料)、一一般用途輸入輸出介面(舉例而言，用於數據機喚醒及時間同步信號之傳輸)、一通用非同步接收器與發送器介面(舉例而言，用於以一低資料速率傳輸控制資料及

使用者資料)及一數位RF介面(舉例而言，用於組合數種網路存取技術或平台成為一無線電前端)。因而在該介面子系統中可省略專屬介面(諸如記憶體映射介面)以減少整合努力，並且增強在不同部署變化方案中該數據機裝置之模組化重用性。

該一個或多個實體介面可形成完善定義的邏輯通信介面之基礎。該等邏輯通信介面可包含一作業系統之一連結處理常式、與一適當器件驅動程式組合之一專屬介面應用程式、分散式Ericsson組件模型(DECM)等等。該數據機裝置可包括多個此等邏輯通信介面。

該至少一第一無線通信標準可為一行動(舉例而言，蜂巢式)通信標準。例如，該至少一第一無線通信標準可從包括以下的群組中選出：長期演進(LTE)標準；及高速封包存取(HSPA)演進標準。

該數據機裝置可經組態為一電路板。此外，可使用一個或多個數位信號處理器(DSP)及/或一個或多個應用特定積體電路(ASIC)而實現該數據機裝置。

如上所提及，根據一種模組化方法，該數據機裝置可經調適用以在不同組態中重複使用。例如，該數據機裝置可經組態使該數據機裝置可被使用作為一獨立模組，或替代地連同一個或多個其他模組一起組態為一雙重(或三重等)模式組態。在後者的情況下，兩個或兩個以上功能模組(諸如該數據機裝置及該內部用戶端)將共置於同一個器件中且經組態以互相通信。

根據另一態樣，提供一種包括本文描述之該數據機裝置的器件。在該數據機裝置經調適用以經由該介面子系統提供該數據機服務給該器件外部之一用戶端的一組態中，該器件可進一步包括一資料介面，該資料介面用於建立至該外部用戶端的一資料連接及/或控制連接。該資料介面可被耦接至該數據機裝置的該介面子系統。

根據一第一變化方案，該數據機裝置可在該器件中被部署為一獨立裝置。根據一第二部署變化方案，該數據機裝置與一內部用戶端共置於該器件中且該內部用戶端可被耦接至該數據機裝置的該介面子系統。如所需，可組合該兩個變化方案。

該內部用戶端可經組態以亦擔當一服務提供者。例如，該內部用戶端可根據至少一第二無線通信標準提供無線(舉例而言，蜂巢式)網路存取服務給合併該數據機裝置之該器件及/或附接至該數據機裝置之一外部器件。該至少一第二無線通信標準可從包括以下的群組中選出：全球行動通信系統標準、通用行動通信標準(UMTS)及高速封包存取標準。在支援兩種或兩種以上不同無線通信標準的一器件組態中，可實施一IRAT交遞機制以容許在不同網路存取技術之間的一交遞。

在該內部用戶端經組態以係亦擔當一服務提供者的一方案中，該內部用戶端可經組態以提供使用者介面服務與多媒體服務中之至少一者。可提供的其他例示性服務包含以下之至少一者：使用(例如)該數據機裝置之射頻組件的網

路存取(及具體而言，無線(例如，蜂巢式)網路存取))、大容量資料儲存、音訊服務、視訊服務、數位版權管理(DRM)服務、物件交換(OBEX)服務、應用程式服務及器件管理服務。

該器件通常可被組態為一資料(或數據機)卡、一行動電話、一個人數位助理(PDA)、一個人電腦(PC)、一數位相機(舉例而言一照片或視訊相機)或其一組合。

該器件可為適合售給一客戶的一成品或者一半成品。該成品可包括單獨的該數據機裝置(即，一網路存取平台模組)或與一內部用戶端(舉例而言，一應用平台模組或一網路存取平台模組)組合。例如，該半成品可尚未包括該內部用戶端，而是僅包括用以接收包括該內部用戶端之一功能模組的接觸結構。例如，可用一個或多個印刷電路板(PCB)之形式來實現該半成品。該接觸結構可包含一晶片插槽、焊接凸塊或類似物。

【實施方式】

為解釋之目的且不限制，在以下較佳實施例之描述中提出特定詳細資料，以提供本發明之一徹底理解。對於熟悉此項技術者將係顯而易見的是，本發明可被實施在脫離特定細節的其他實施例中。例如，雖然主要地以根據UMTS標準及LTE標準之第三行動通信系統及第四代行動通信系統為背景內容分別描述實施例，但是顯而易見，亦可搭配其他第三行動通信標準或第四代行動通信標準(諸如HSPA演進)及搭配根據(例如)該GSM標準之第二代行動通信技術來實

施本發明。

此外，熟悉此項技術者應瞭解的是，本文中，可使用軟體功能結合一程式化微處理器、一ASIC、一DSP或一一般用途電腦實施下文解釋之服務、功能及步驟。亦應瞭解，雖然下文將主要以器件為背景內容來描述實施例，但是本發明亦可被體現於一系統中，該系統包括一電腦處理器及被耦接至該處理器之一記憶體，其中以可執行至少一些本文揭示之服務、功能及步驟中的一個或多個程式來編碼該記憶體。

圖1繪示一數據機裝置100之一實施例之一方塊圖，該數據機裝置100經組態以根據LTE標準提供無線網路存取。該數據機裝置100包括以分層架構配置之軟體組件及硬體組件。

硬體組件包括在最低硬體層之一射頻前端組件102及在一上部硬體層之一數位基頻帶處理組件104與一類比基頻帶處理組件106。軟體架構被結構化成為：一上部軟體層，其具有一應用程式套件116；一中介軟體層，其提供一應用程式介面(API)114；及一下部軟體層，其具有三個垂直式軟體堆疊108、110、112。第一垂直式軟體堆疊108經組態以根據LTE標準提供網路存取服務給應用程式套件116之一資料應用程式。第二垂直式軟體堆疊110經組態以提供用於介於在數據機裝置100與合併數據機裝置100之一器件(圖中未繪示)之其他組件或模組之間通信的本端資料通信服務。此等資料通信服務可包括USB介面服務、GPIO介面服務、UART

介面服務、數位RF介面服務等等。第三垂直式軟體堆疊112經組態以提供用於數據機裝置之操作服務。此等操作服務包含系統控制、無線電控制、SIM存取等等。

數據機裝置100進一步包括一介面子系統118，介面子系統具有軟體介面組件及硬體介面組件。軟體介面組件之至少一些可被包含在第二垂直式軟體堆疊110中，且硬體介面組件之至少一些可被包含在數位基頻帶組件104中。介面子系統118提供一用戶端(圖1中未繪示)對由數據機裝置100提供之數據機服務的存取。

因此，繪示在圖1之數據機裝置100包含待在一器件中(諸如一資料卡)部署為一獨立裝置的所有必需之硬體及軟體組件，以提供關於請求數據機服務之一用戶端的數據機服務。應注意，在本實施例中，下部軟體層純粹由三個軟體堆疊108、110、112組成。換句話說，數據機裝置100非意欲或被組態以提供使用者介面服務(舉例而言，一人機介面，或MMI)或多媒體服務(諸如語音服務或視訊服務)。若需要此等服務，數據機裝置100可依模組化方式與提供所需服務之另一裝置一起共置。

圖2繪示描述在圖1中之數據機裝置100之進一步詳細資料。如圖2所示，應用程式套件116包括分別地與個別垂直式軟體堆疊108、110、112相關聯的三個個別應用程式類型116A、116B、116C。特別地，資料應用程式116A被組態以根據高階命令(諸如「撥接號碼XYZ」)控制(例示性)LTE網路存取服務108。連接能力應用程式116B被組態以識別待設

定(例如，經由介面子系統118)之個別器件內部連接且據此控制資料通信服務110。最後，主機器件應用程式116C被組態以(尤其)控制耦接至數據機裝置100之介面子系統118的用戶端器件(諸如相機、PDA、電視等等)並且據此與基礎&操作服務112通信。

對三個軟體堆疊108、110、112之各者提供一專屬硬體抽象組件108'、110'、112'。硬體抽象組件108'、110'、112'包含控制數據機裝置100之硬體組件所需要之硬體驅動器。如圖2所示，硬體組件包含射頻前端102、數位基頻帶組件104、類比基頻帶組件106以及介面子系統118之其餘硬體組件。

射頻前端102(射頻收發器、濾波器、雙工器等等)之組態及類比基頻帶組件106(選用之SIM、電源供應器、LED控制等等)之組態通常地被熟悉此項技術者所知，且因此在本文省略其等之更詳細說明。再者，數位基頻帶組件104之組態在大程度上已為熟悉此項技術者(ARM9及ARM11處理器、解多工器、解映射器、解碼器等等)所知。為此原因，下文僅詳細描述介面子系統118所涵蓋的數位基頻帶組件104之特定介面功能性。

在本實施例中，關於用戶端與數據機裝置100共置於相同器件或位於一外部器件的介面子系統118之介面功能性係基於USB標準。據此，數據機裝置100之介面子系統118包括電USB終端(圖2中未繪示)以及USB用戶端電路104A與USB主機電路104B，兩者皆被整合在數位基頻帶組件104中。

USB用戶端電路104A係用以連接數據機裝置100至外部USB主機器件，如需要數據機服務之PC及膝上型電腦。可直接經由USB介面、經由一PC卡介面或經由一周邊組件互連(PCI)Express介面來實行此等連接。使用USB主機電路104B以連接數據機裝置100至USB用戶端器件，諸如數位視訊攝影機或照片相機、PDA、TV等等。此外，亦可使用USB主機電路104B作為對與數據機裝置100共置於同一個器件中之另一裝置(諸如另一行動網路存取平台模組或一應用平台模組)之一介面。控制發信號(舉例而言，用於IRAT交遞、UICC/SIM存取、平台間通信及服務控制)亦可經由USB介面被執行。

對於器件內通信(舉例而言，平台間通信或模組間通信)，兩個進一步標準化介面係包含在介面子系統118中。特別地，如圖2所示，介面子系統進一步包括一GPIO介面104C及一UART介面104D，兩者皆被用於介於兩個或兩個以上共置模組之間的控制資訊及低速率使用者資料之傳輸。例如，可利用介面104C、104D以同步化數據機裝置100提供之LTE存取技術(舉例而言，一LTE四分樣本計數器)與連同數據機裝置100共置於同一個器件中的一第二網路存取平台模組提供之另一存取技術(舉例而言，一W-CDMA四分碼片計數器)。此外，另一模組亦可使用介面104C、104D之一或兩者以觸發對數據機裝置100之喚醒。

對於介於射頻前端102與數位基頻帶組件104(或與數據機裝置100共置之一網路存取平台模組之一遠端數位基頻帶組

件)之間的使用者資料的傳輸，介面子系統118包括在數位基頻帶組件104內部之一數位RF介面104F。亦可使用數位RF介面104F多工來自不同(舉例而言，共置的)控制器對射頻前端102從的控制信號。

介面子系統118額外包括一WLAN介面104E，其係再次部份地位於數位基頻帶組件104內。標準化WLAN介面104E係用於在一WLAN覆蓋區域中之選用之WLAN存取。介面子系統118亦包括一電源供應器連接介面118G(舉例而言，經由USB或PCI)以將數據機裝置100操作所需的電源供應給數據機裝置100。

除了到現在為止所討論的實體介面外，數據機裝置100亦包括一個或多個邏輯介面，用於邏輯耦接數據機裝置100(經由實體介面)至與數據機裝置100共置於同一個器件中之另一模組(舉例而言，一網路存取平台模組或一應用平台模組)。根據一第一邏輯介面概念，模組間通信使用作業系統之一連結處理常式能力以建立處理器間通信。根據用於一邏輯介面之另一概念，模組間通信使用專屬應用程式及對應器件驅動程式以在模組間連接專屬軟體組件及介面。作為一第三邏輯介面概念，可提及所謂的分散式Ericsson組件模型(DECM)。可組合實施這些或其他邏輯介面概念之兩者或兩者以上。

邏輯介面可被用於介於位於相同器件中的兩個或兩個以上模組之間的控制及使用者資料之傳輸。例如，邏輯介面可被用以傳輸模組之間的IRAT交遞發信號，以藉由另一模

組(舉例而言，藉由與數據機裝置100共置之一W-CDMA平台模組)執行對一模組(舉例而言，圖2繪示之數據機裝置100)之一遠端控制，用於遠端UICC/SIM存取(舉例而言，用於藉由數據機裝置100存取經連接至另一網路存取平台模組的一UICC/SIM)等等。

圖3繪示一器件130之一實施例，器件130以一獨立系統組態包括上文結合圖1及圖2討論之數據機裝置100。在圖3之例示性實施例中，數據機裝置100係安裝在一單模式資料卡130中之一LTE平台模組。在資料卡130中，LTE平台模組100相對於一外部器件(諸如一膝上型電腦或PC 140)作為一獨立通信系統(模組)工作。特別地，資料卡130具有一USB資料介面132，USB資料介面132延伸介面子系統118之USB資料介面至PC 140。從PC 140之觀點，LTE平台模組100係一USB用戶端，其係一PCI Express介面之實體部份。可選擇地，LTE平台模組100亦可包括如圖3所示之一WLAN介面。

在圖3所說明之獨立組態中，類比基頻帶組件106包含一SIM介面(見圖2)及電源管理功能性。經由PCI Express介面而供應電源。LTE平台模組100之資料應用程式116含有用於提供數據機服務之一習知資料卡應用程式套件。

圖4繪示一行動電話130'形式之一雙重行動器件之一實施例，行動電話130'包括一LTE平台模組100及一UMTS平台模組148。LTE平台模組100如上文結合圖1及2所討論地予以組態。UMTS平台模組148提供一習知UMTS電話之功能

性。功能性係基於五堆疊式軟體架構，除了包含UMTS存取服務150、資料通信服務152及操作服務154外，亦包含使用者介面(MMI)與多媒體服務156及平台應用程式服務158。此外，UMTS平台模組148包括一數位基頻帶組件104'、一類比基頻帶組件106'、中介軟體服務114'及一應用程式套件116'。

對於UMTS平台模組148，LTE平台模組100運作為一LTE協處理器。如圖4所說明，經由USB及相關聯之GPIO介面與UARA介面而執行模組間通信。關於USB介面上提供之數據機服務，LTE平台模組100擔當USB主機，而UMTS平台模組148擔當USB用戶端。

如圖4所示，射頻前端102(包含一射頻收發器)係在兩個平台模組100、148之間共用且位於LTE模組100上。為此原因，在兩個模組100、148之間提供一數位RF介面，以提供UMTS平台模組148對LTE平台模組100之射頻前端102的存取。LTE平台100包括數位RF切換能力，以在LTE平台模組100與UMTS平台模組148之數位RF資料流之間切換(例如，如果發生IRAT測量法)。

雖然射頻前端102係位於LTE平台模組100上，但是完全地藉由類比基頻帶組件106'在UMTS平台模組148之側處置類比基頻帶處理。用於LTE平台模組100之電源係經由UMTS平台模組148供應的。

行動電話130'具有一雙重模式組態，其允許行動電話提供LTE及UMTS數據機(包含電話)服務給應用程式套件116'

之應用程式或一外部用戶端，諸如一膝上型電腦140'。為提供LTE及UMTS服務給外部用戶端140，使用膝上型電腦140'之一USB介面。實際上，膝上型電腦140'之USB介面係PCI Express介面之一部份。當提供數據機服務給膝上型電腦140'時，LTE平台模組擔當USB用戶端，而膝上型電腦140'擔當USB主機。

在圖4所說明之實施例中，由UMTS平台模組148裝載一WLAN介面。在此情況下，WLAN網際網路連接共用(ICS)使用情況係被支援的，WLAN介面可被移至LTE平台模組100。此做法優點在於，全部使用者資料部份係保持在一單一平台模組上。

在LTE平台模組100上之應用程式套件116被減少到最低限度且基本僅支援模組間通信及LTE數據機應用程式。在UMTS平台模組148側的應用程式套件116'含有用於一行動電話之整套應用程式。

圖5繪示一行動電話130'形式之一器件之另一實施例，行動電話130'合併一LTE平台模組100及一UMTS平台模組160。LTE平台模組100可具有如上文在圖1及圖2之數據機裝置背景內容中討論的組態。另一方面，UMTS平台模組可基於一第三方平台，第三方平台具有一任意(且代表性未知的)硬體及軟體架構。

對於UMTS平台模組160，LTE平台模組100再次運作為一LTE協處理器。藉由標準化USB介面及一相關聯(且同樣地標準化)GPIO介面而有利地實現在兩個模組100、160之間的

通信。若 UMTS 平台模組 160 支援一 UART 介面，則 UART 介面可額外被用於模組間通信。至於 USB 介面，LTE 平台模組 100 擔當 USB 主機，而 UMTS 平台 160 模組擔當 USB 用戶端。

LTE 平台模組 100 及 UMTS 平台模組 160 兩者皆具有其等專屬射頻組件。換句話說，LTE 平台模組 100 處置 LTE 射頻處理(經由射頻組件 102)時，UMTS 平台模組 160 置理 UMTS 射頻處理。包含 SIM 介面及電源供應器之類比基頻帶處理係完全地在 UMTS 平台模組 160 之側處置(即，電源係從 UMTS 平台模組 160 供應至 LTE 平台模組 100 的)。為膝上提供 LTE 及 UMTS 數據機服務給一外部用戶端(諸如一膝上型電腦 140')，對於膝上型電腦 140' 之一 USB 介面係位在 LTE 平台模組 100 上。在膝上型電腦 140' 請求 UMTS 數據機服務之情況下，UMTS 平台模組 160 亦利用 USB 介面。LTE 平台模組可具有 USB On-The-Go(OTG)功能性。若 WLAN 介面不為 UMTS 平台模組 160 之一部份，則可由 LTE 平台模組 100 裝載 WLAN 介面。雖然圖 5 中未繪示，但是一數位 RF 介面亦可提供在兩個平台模組 100、160 之間。

LTE 平台模組 100 之應用程式套件 116 可被減少到最低限度，基本上僅支援模組間通信。另一方面，在 UMTS 平台模組 160 之側的應用程式可含有之典型地安裝在一行動電話上之整套應用程式。

從以上實施例中變得顯而易見的是，本文提供之技術提供非常靈活的通信數據機解決方案，其可按不同系統組態用最少額外努力予以組態及實施。

整體介面概念係基於標準化介面，其將在大多數網路存取平台模組及應用平台模組中可用。基於標準化介面，可用一有效率方式來實施模組間通信，諸如IRAT交遞機制或UICC/SIM存取。

一個別數據機裝置可實施為一具成本競爭力之獨立解決方案(舉例而言，作為WiMAX器件之一替代方案)或實施在雙重(或三重等)模式平台器件中。在此等多模式平台器件中，本文提出之方法允許在最短上市時間內及最低額外設計努力及成本添加新存取技術至現有行動系統。此外，可在需要無線連接能力之任何器件中(諸如相機、行動TV、PDA等等)中以最小設計努力添加網路存取技術。再者，可提供從現有存取技術及應用程式系統對新存取技術之一獨立縮放及獨立更新。

據信實施例之許多優點將從前述說明中被完全瞭解。將變得顯而易見的是，可在例示性態樣之形式、結構及配置中做出各種改變，其不脫離本發明之範圍或不犧牲其所有優點。因本發明可在許多方式下被改變，應認同本發明應僅被以下申請專利範圍所限制。

【圖式簡單說明】

圖1繪示一例示性裝置實施例之一第一方塊圖；

圖2繪示圖1之裝置實施例之一更詳細的第二方塊圖；

圖3繪示具有一獨立組態之一數據機裝置的一例示性第一器件實施例之一方塊圖；

圖4繪示一例示性第二器件實施例之一方塊圖，該器件具

有與具有一已知內部組態之一網路存取裝置共置的一雙重模式組態之一數據機裝置；及

圖5繪示一例示性第三器件實施例之一方塊圖，該器件具有與具有一已知內部組態之一網路存取裝置共置的一雙重模式組態之一數據機裝置。

【主要元件符號說明】

100	數據機裝置(圖1&2)
100	LTE平台模組(圖2&4)
102	射頻前端
104	數位基頻帶/數位基頻帶組件
104'	數位基頻帶/數位基頻帶組件
106	類比基頻帶/類比基頻帶組件
106'	類比基頻帶/類比基頻帶組件
108	LTE網路存取服務/垂直式軟體堆疊
108'	硬體抽象
110	資料通信服務/垂直式軟體堆疊
110'	硬體抽象
112	基礎&操作服務/垂直式軟體堆疊
112'	硬體抽象
114	中介軟體服務平台
114'	中介軟體服務平台
116	應用程式套件
116A	資料應用程式
116B	連接能力應用程式

116C	主機器件應用程式
116'	應用程式套件
118	介面子系統
130	資料卡/器件
130'	行動電話
132	資料介面
140'	膝上型電腦
148	UMTS平台
150	UMTS存取服務
152	資料通信服務
154	操作服務
156	使用者介面與多媒體(MMI&MM)服務
158	平台應用程式服務
160	第三方UMTS平台

發明專利說明書

(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：98127086

※ 申請日：98- 7- 8

※IPC 分類：H04M 11/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

模組化無線通信系統之數據機裝置

MODEM APPARATUS FOR A MODULAR WIRELESS

COMMUNICATION SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明提出一種用於一模組化無線通信系統之數據機裝置。該數據機裝置經組態以根據一無線通信標準(諸如LTE或UMTS)提供無線網路存取。該數據機裝置包括一硬體子系統、一分層軟體子系統及一介面子系統。該硬體子系統包括基頻帶處理組件及射頻(RF)組件。該軟體子系統包含各種軟體堆疊，以提供網路存取服務及本端資料通信服務。該介面子系統之一個或多個標準化實體介面經組態以提供數據機服務給一用戶端。

三、英文發明摘要：

A modem apparatus for a modular wireless communications system is presented. The modem apparatus is configured to provide wireless network access in accordance with a wireless communications standard such as LTE or UMTS. The modem apparatus comprises a hardware sub-system, a layered software sub-system as well as an interface sub-system. The hardware sub-system comprises baseband processing and RF components. The software sub-system includes various software stacks to provide network access services as well as local data communications services. One or more standardised physical interfaces of the interface sub-system are configured to provide the modem services to a client.

七、申請專利範圍：

1. 一種數據機裝置(100)，該數據機裝置(100)經組態以根據至少一第一無線通信標準提供無線網路存取，該數據機裝置包括：

一硬體子系統，其係根據該至少一第一無線通信標準而組態，且包括基頻帶處理組件(104、106)及射頻組件(102)；

一分層軟體子系統，其包括：一上部軟體層，該上部軟體層具有經組態以提供數據機服務之一資料應用程式(116A)；及一下部軟體層，該下部軟體層具有：

a.一第一垂直式軟體堆疊(108)，其經組態以根據該至少一第一無線通信標準提供網路存取服務給該資料應用程式；及

b.一第二垂直式軟體堆疊(110)，其經組態以提供本端資料通信服務；及

一介面子系統(118)，其經組態以提供該等數據機服務給一用戶端(140、140'、148、160)，其中該介面子系統(118)包括一個或多個標準化實體介面(118A至118G)。

2. 如請求項1之數據機裝置，其中該數據機裝置(100)經組態以經由該介面子系統(118)提供該等數據機服務給位於器件(130、130')外部之一用戶端(140、140')。
3. 如請求項1或2之數據機裝置，其中該數據機裝置(100)經組態以經由該介面子系統(118)提供該等數據機服務給位於該器件(130、130')內部之一用戶端(148、160)。

4. 如請求項1至3之數據機裝置，其中該數據機裝置(100)具有一模組化組態，該模組化組態經選擇性部署以：作為一獨立裝置，用於提供該等數據機服務給該外部用戶端(140、140')；及/或與該內部用戶端(148、160)共置於該器件(130')中，用於提供該等數據機服務給該內部用戶端(148、160)。
5. 如前述請求項中任一項之數據機裝置，其中該數據機裝置(100)缺乏使用者介面與多媒體能力。
6. 如前述請求項中任一項之數據機裝置，其中該下部軟體層進一步包括一第三垂直式軟體堆疊(112)，該第三垂直式軟體堆疊(112)經組態以提供該數據機裝置(100)的操作服務。
7. 如請求項6之數據機裝置，其中由該第三垂直式軟體堆疊(112)提供之該等操作服務包括以下之至少一者：系統控制、無線電控制、通用積體電路卡(UICC)存取、時脈伺服器存取、電話簿服務、代理管理、組件管理、更新管理及效能管理。
8. 如請求項6或7之數據機裝置，其中該下部軟體層純粹由該第一垂直式軟體堆疊(108)、該第二垂直式軟體堆疊(110)及該第三垂直式軟體堆疊(112)組成。
9. 如前述請求項中任一項之數據機裝置，其中由該第二垂直式軟體堆疊(110)提供之該等資料通信服務包括以下之至少一者：通用串列匯流排(USB)介面服務、一般用途輸入輸出(GPIO)介面服務、通用非同步接收器與發送器

(UART)介面服務、紅外線資料關聯(IrDA)介面服務、數位RF介面服務、無線區域網路(WLAN)服務、微波存取全球互通(WiMAX)服務、AT命令管理及網際網路協定服務。

10. 如前述請求項中任一項之數據機裝置，其中該一個或多個標準化實體介面(118A至118G)包含以下之至少一者：
一通用串列匯流排(USB)介面、一一般用途輸入輸出(GPIO)介面、一通用非同步接收器與發送器(UART)介面及一數位RF介面。
11. 如前述請求項中任一項之數據機裝置，其中該至少一第一無線通信標準係選自由長期演進(LTE)標準及高速封包存取(HSPA)演進標準組成之群組。
12. 如前述請求項中任一項之數據機裝置，其中該數據機裝置(100)經組態為一電路板。
13. 一種器件(130、130')，包括請求項1至12中任一項之數據機裝置(100)。
14. 如請求項13之器件，其中該數據機裝置(100)經組態以經由該介面子系統(118)提供該等數據機服務給該器件(130、130')外部之一用戶端(140、140')，且該器件進一步包括一資料介面(132)，該資料介面(132)用於建立至該外部用戶端(130、130')之一資料連接，其中該資料介面(132)係耦接至該數據機裝置(100)之該介面子系統(118)。
15. 如請求項14之器件，其中該數據機裝置(100)在該器件

(130)中係部署為一獨立裝置。

16. 如請求項13至15中任一項之器件，進一步包括一內部用戶端(148、160)，其中該內部用戶端(148、160)係耦接至該數據機裝置之該介面子系統(118)。
17. 如請求項16之器件，其中該內部用戶端(148、160)經組態以根據至少一第二無線通信標準提供無線網路存取服務。
18. 如請求項17之器件，其中該至少一第二無線通信標準係選自由以下組成的群組：全球行動通信系統(GSM)標準、通用行動通信標準(UMTS)及高速封包存取(HSPA)標準。
19. 如請求項16至18中任一項之器件，其中該內部用戶端(148、160)經組態以提供使用者介面服務與多媒體服務(156、158)之至少一者。
20. 如請求項13至19中任一項之器件，其中該器件係組態為一資料卡、一行動電話、一個人數位助理、一個人電腦(PC)或一相機。

八、圖式：

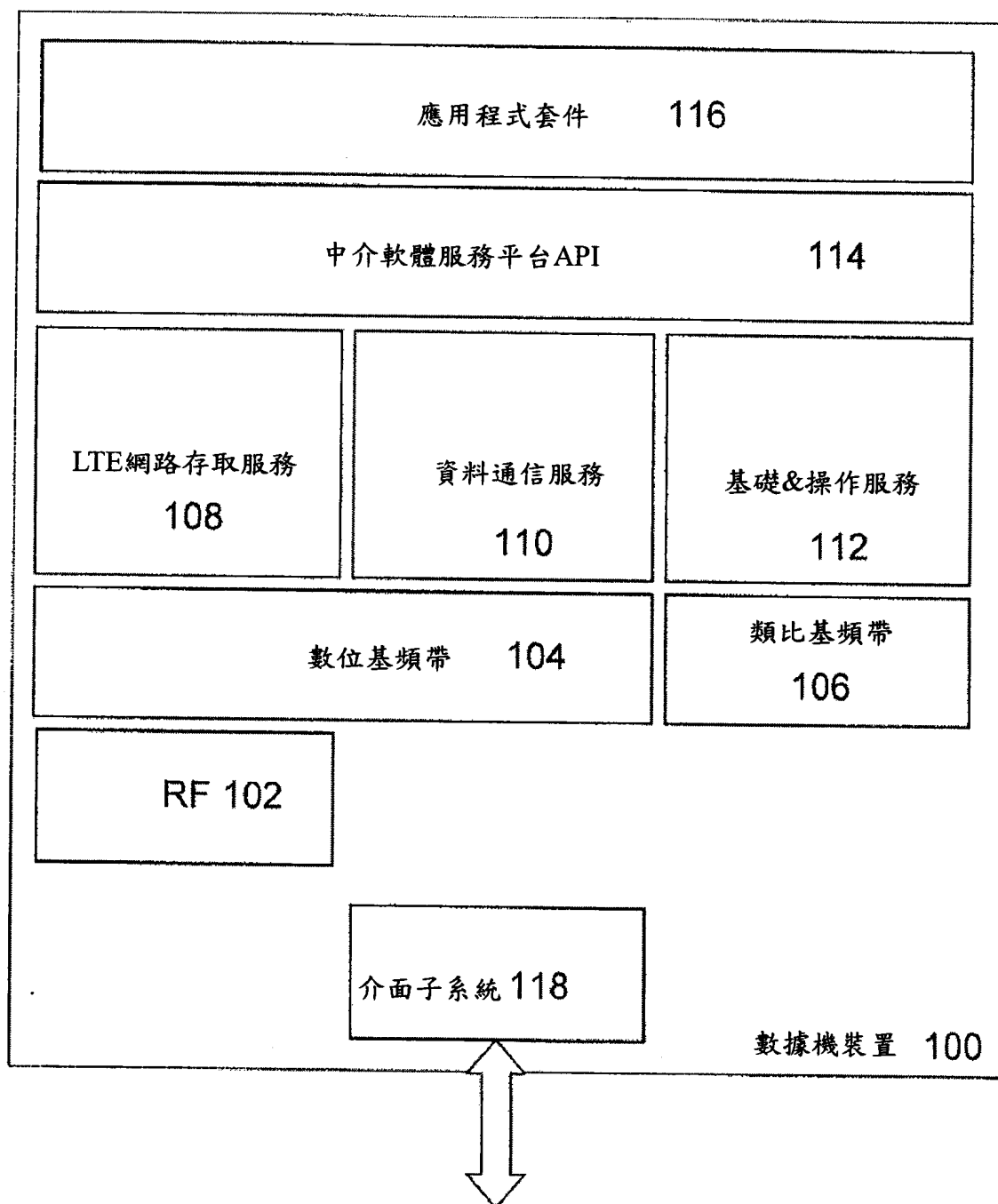


圖 1

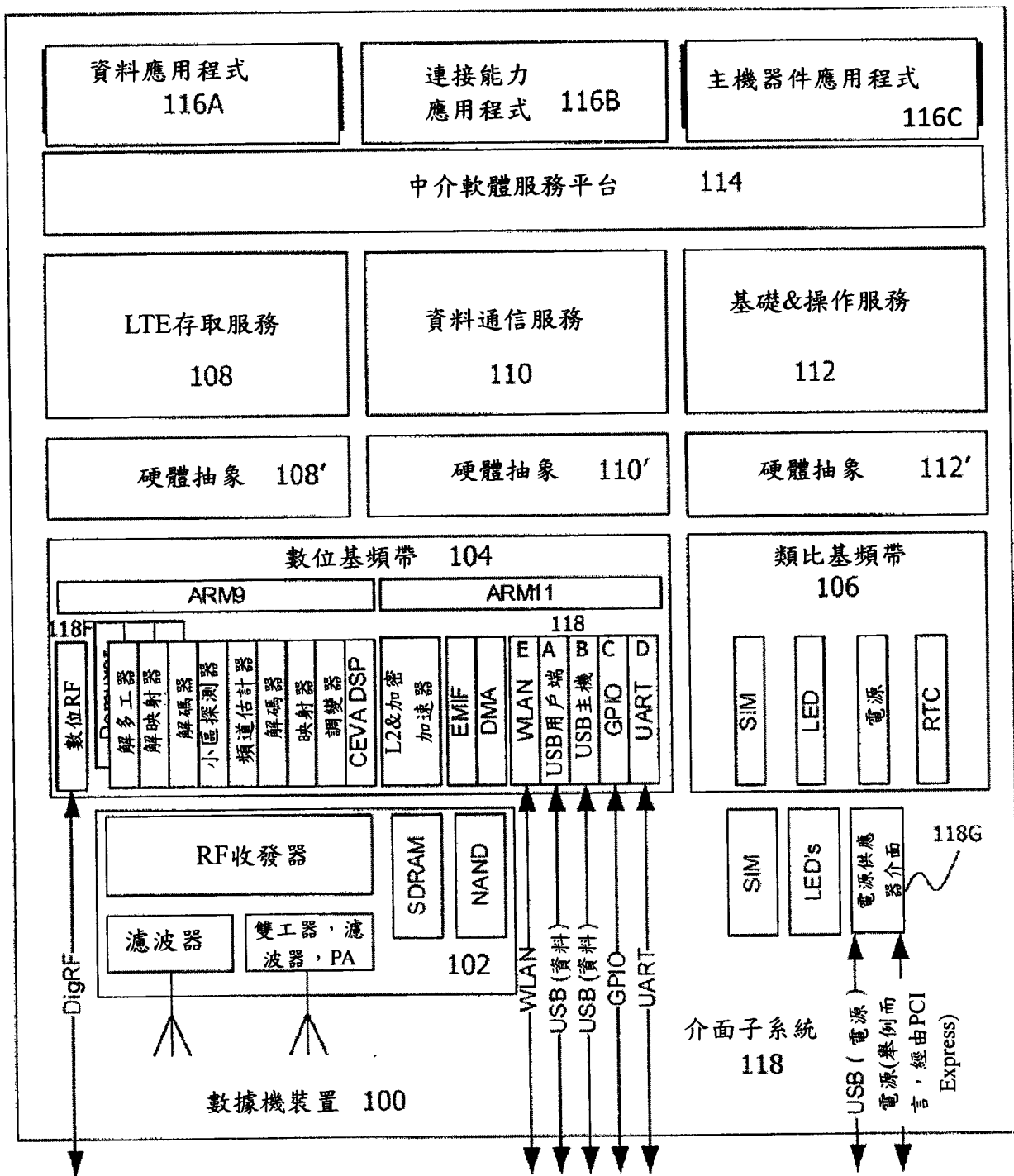


圖 2

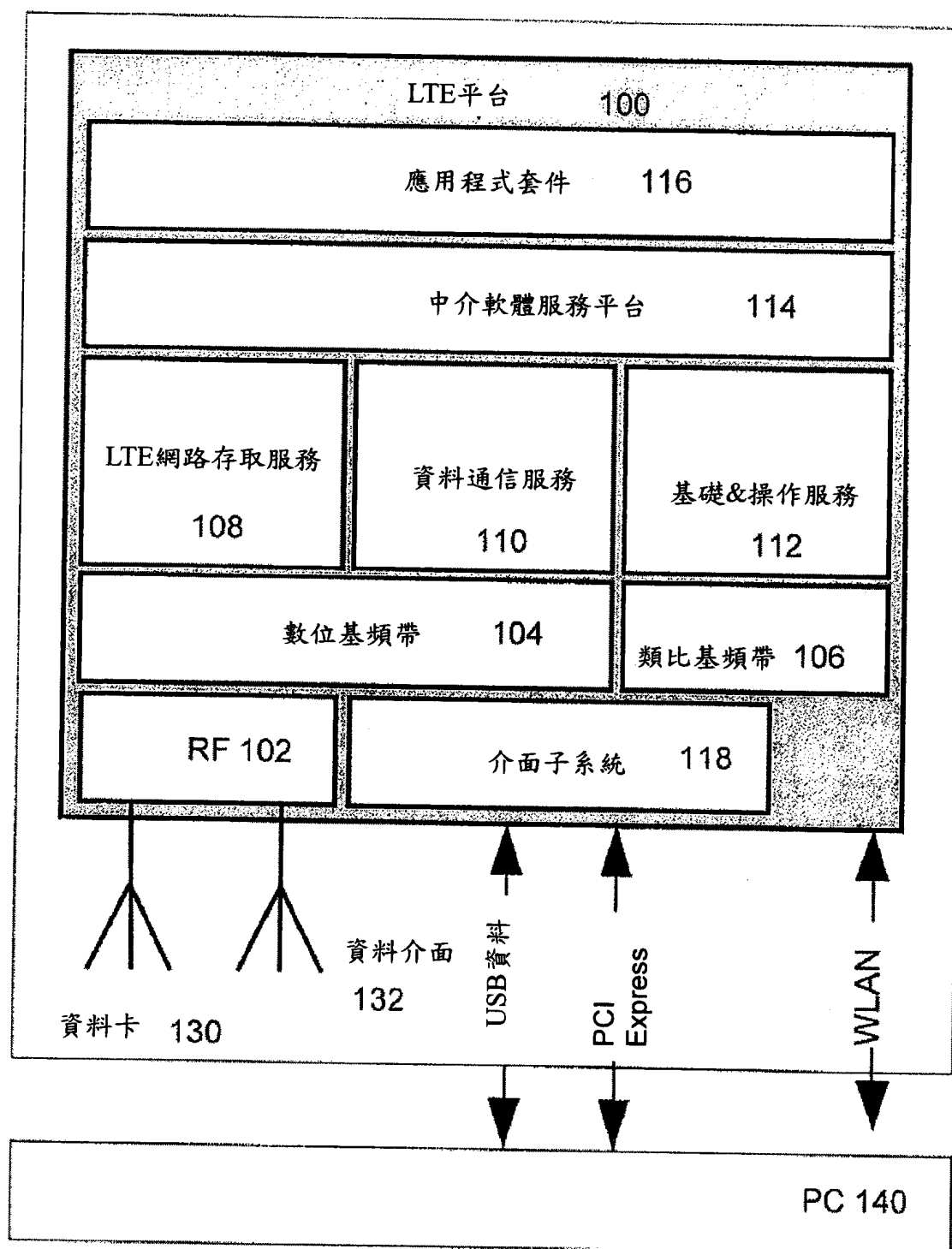


圖 3

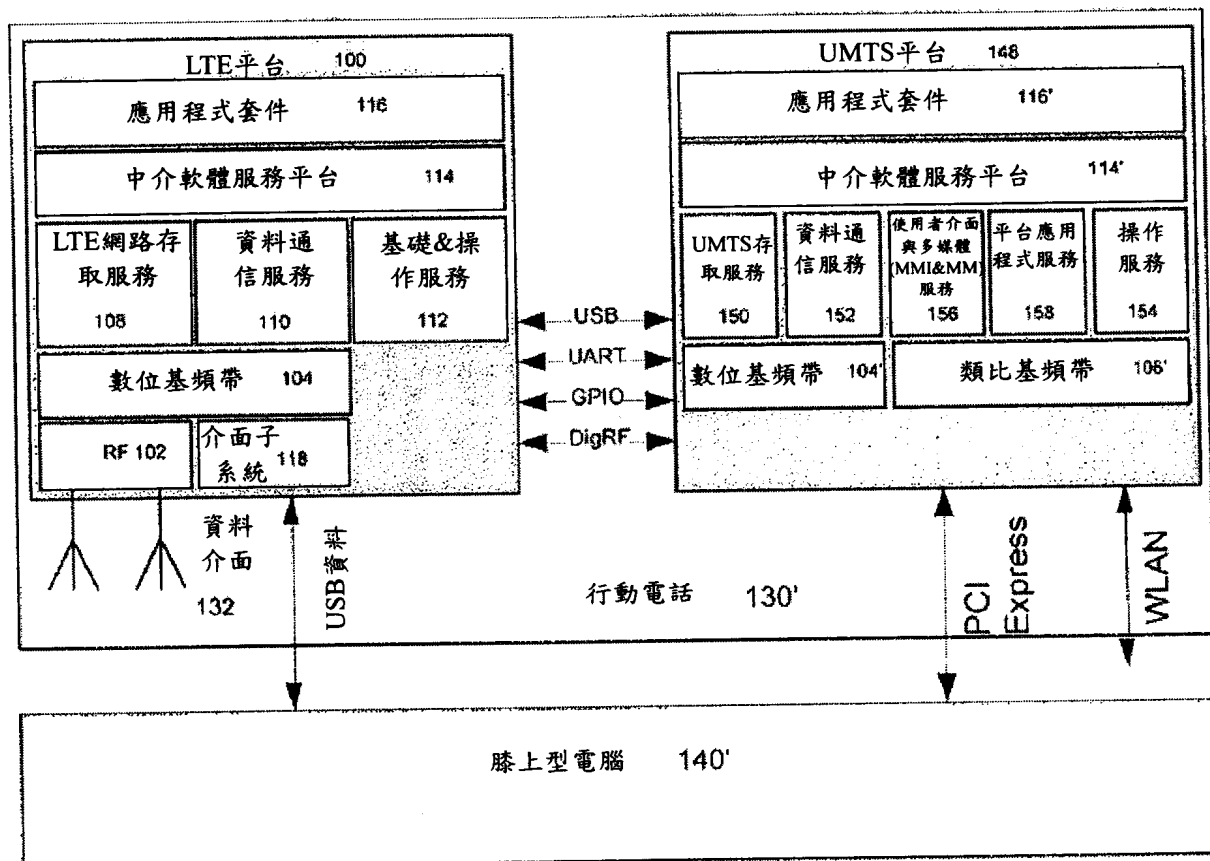


圖 4

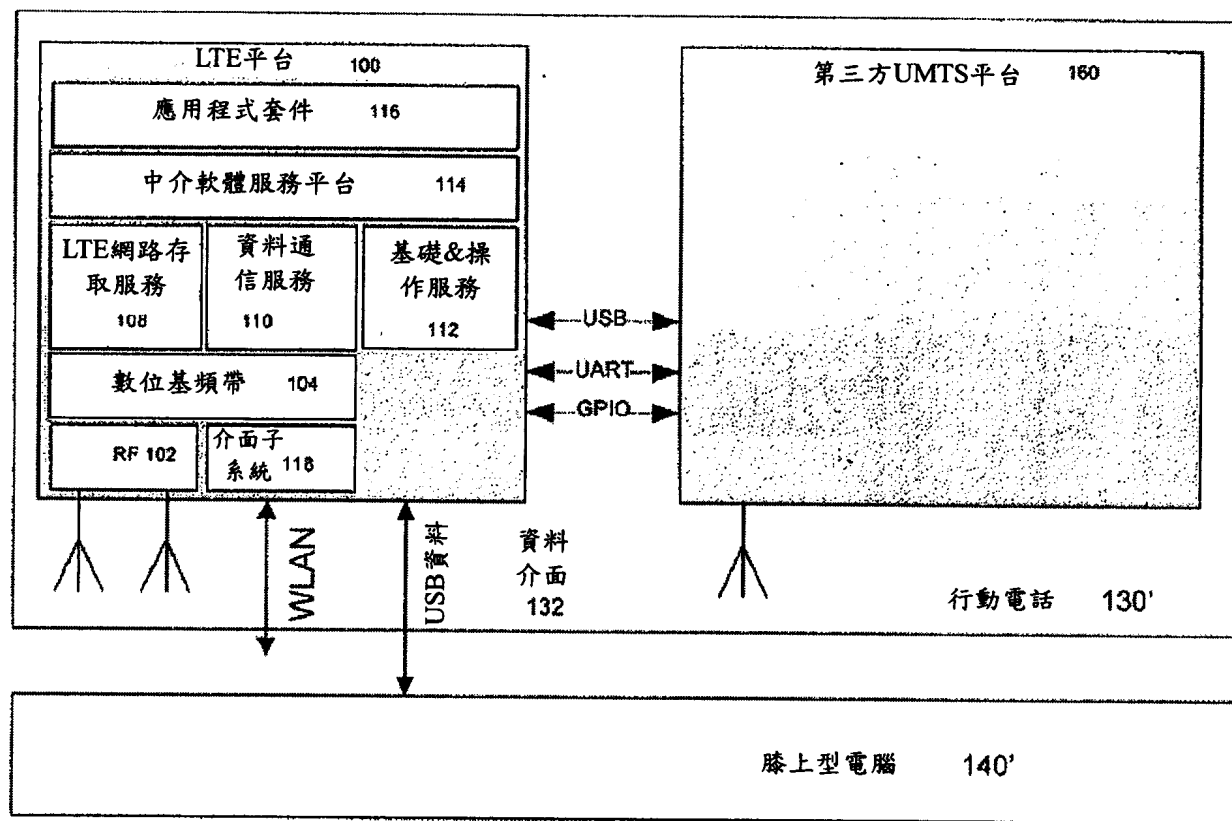


圖 5

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	LTE平台/LTE平台模組
102	射頻前端
104	數位基頻帶/數位基頻帶組件
104'	數位基頻帶/數位基頻帶組件
106'	類比基頻帶/類比基頻帶組件
108	LTE網路存取服務/垂直式軟體堆疊
110	資料通信服務/垂直式軟體堆疊
112	基礎&操作服務/垂直式軟體堆疊
114, 114'	中介軟體服務平台
116	應用程式套件
116'	應用程式套件
118	介面子系統
130'	行動電話
132	資料介面
140'	膝上型電腦
148	UMTS平台
150	UMTS存取服務
152	資料通信服務
154	操作服務
156	使用者介面與多媒體(MMI&MM)) 服務

五、本案若有化學式時，請揭示最能繪示發明特徵的化學式：

(無)