(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係主要有關於裝置連接性的領域。

【先前技術】

一種習知的通用串列匯排流("USB")架構係根據主人/僕人通訊模型，其中，系統中的主人被稱爲USB主機控制器("主機控制器")，習知的主機控制器被緊密地整合入"主機"平台中，例如，被整合入處理器、處理器晶片內，做爲周邊控制介面("PCI")或其他「"盒子內部"匯流排」等等上的匯流排主人控制器。USB 主機包含應用程式、裝置驅動程式(其管理所附加的USB裝置)、USB匯流排驅動程式(其將標準的USB匯流排服務抽象化結構提供給USB裝置驅動程式)、主機控制器驅動程式以及一實體的USB主機控制器(其具有幾種型態)，以上全部將管理匯流排的資料通訊。主機控制器提供狀態及控制機制，以便讓USB主機能夠管理USB埠，用以連接USB裝置及/或USB集線器。USB集線器爲讓一或多個USB裝置(透過其他一個或者其他多個通信埠)能夠經由集線器而連接回到USB埠的裝置。在通用串列匯排流規格v2.0版本中，至多達127個裝置可以被連接到單一主機控制器上。

習知的主機控制器提供暫存器以及記憶體式的介面，讓主機控制器驅動程式能夠在系統以及所連接的USB裝置之間使用主機控制器來完成資料轉移。暫存器將狀態的控

(2)

制資訊提供給主機控制器的“根通信埠”，以及提供資料傳輸的管理和控制/狀態的資訊。以記憶體爲底的介面提供暫存器中根埠的控制及狀態資訊，以及主機控制器資料傳輸的管理和控制/狀態資訊。以記憶體爲底之介面特別是用來處理資料傳輸的控制/狀態資訊。習知的USB軟體系統實施模式提供緩衝器導向的串流服務給USB裝置驅動程式。USB裝置驅動程式向USB匯流排驅動程式提出緩衝器輸入/輸出請求，該USB匯流排驅動程式依序送出緩衝器資料到適當的USB主機控制器驅動程式。接著，USB主機控制器驅動程式把緩衝器資料傳給利用該特定介面的主機控制器硬體。實際上，全部的堆疊係緩衝器導向的。

習知主機USB的加工品爲已經緊密整合之主機控制器。因此，USB裝置必須在離USB主機某一規定的距離之內。該距離係依纜線長度而定，而纜線長度爲協定參數的函數，其限制了班次時間的最大值。因此，習知的USB控制器的距離受限於他們可以連接到的USB裝置。

【發明內容及實施模式】

本發明的例舉實施例包含但並未受限於一種以緩衝器爲導向的抽象化結構，該架構中之主機控制器能夠位於非USB主機電腦內的其他地方。

將使用習於此技藝者所普遍使用的術語來敘述例舉實施例的各種態樣，以便將其工作的實質傳達給其他習於此技藝者。但是，對於習於此技藝者而言，本發明可以僅使

相連接。習於此技藝者和其他人士將可領會顯示器140在所有形式的計算裝置中可以是非必要的組件，而因此其係選用的。記憶體150通常包括隨機存取記憶體("RAM")、唯讀記憶體("ROM")以及永久性的大量儲存裝置，例如，磁碟機、快閃RAM等。記憶體150儲存作業系統155以及至少一依據本發明實施例所形成之USB驅動程式160 (例如，特定的USB裝置驅動程式、迷你埠(miniport)驅動程式或一些驅動程式的組合)。在許多實施例中，記憶體150亦儲存至少一遠端主機控制器功能165 (例如，迷你埠)、至少一遠端USB主機控制器驅動程式170以及應用程式175。習於此技藝者和其他人士將可領會，在USB驅動程式160、遠端主機控制器功能165、遠端主機控制驅動程式170以及應用程式175被敘述爲分開之個別的軟體組件的同時，他們可以真正係由多個軟體組件所構成的；或者實際上可以是一或多個整合之軟體組件的子部分。

將可領會到軟體組件可以使用和電腦可讀取媒體相關聯之驅動機制(未顯示出)或者網路機制(未顯示出)，例如軟碟機、卡帶，DVD/CD-ROM磁碟機、快閃RAM或是網路介面卡，而從電腦可讀取媒體被載入主機電腦100的記憶體150中。

雖然僅一遠端主機控制器傳輸介面130被顯示出來，主機電腦100中可選用地包括一或多個近端USB主機控制器(未顯示出)。在許多實施例當中，遠端主機控制器功能165、遠端主機控制器驅動程式170以及遠端主機控制器傳

(7)

輸介面130幫助遠端主機控制器300而將主機電腦100連接至外部裝置，舉例來說，用來讀及/或寫機器可讀取媒體、數位相機、印表機、數位音樂錄/放音機(例如，MP3播放器)等等的裝置。各種的輸入裝置也可以經由組件165、170、和130 (例如，舉例來說，鍵盤或滑鼠)而被耦接到個人電腦100。

圖2例舉依據本發明的實施例，將圖1之軟體組件的耦接而和遠端主機控制器300相通訊。通常，依據本發明實施例之遠端主機控制器系統的實施包含遠端主機控制器功能165、遠端主機控制器驅動程式170和遠端主機控制器傳輸介面130，而作業系統155可以透過該介面130，經由USB 驅動程式160來和遠端主機控制器300相通訊及控制遠端主機控制器300。在一實施例中，應用程式175提供和經由遠端主機控制器300所連接之遠端USB裝置(未顯示出)的必要邏輯連接。在下文中，遠端主機控制器傳輸介面130也可以被稱爲遠端主機控制器媒體傳輸層。

USB驅動程式160實施其習知功能，亦即，對遠端主機控制器功能165做出緩衝器I/O請求，以及提供自遠端主機控制器功能165回傳的服務，就如同遠端主機控制器功能165和遠端主機控器驅動程式170及傳輸介面130共同構成一“近端USB主機控制器”。因此，USB驅動程式160可以依照許多依裝置類別而變之方式的任何一者來予以實施。遠端主機控制器功能165和遠端主機控制器300上之相對功能合作，以實現由USB驅動程式160所做出之用於由遠端

(8)

主機控制器功能165所支援之緩衝器I/O請求。在許多實施例中，多個遠端主機控制器功能165可以被使用來支援多個功能。各遠端主機控制器功能165的實施係隨功能而變的。遠端主機控制器驅動程式170係配備來依據遠端主機控制器協定(例如，以傳輸控制協定/網際網路協定["TCP/IP"]爲基礎的訊息協定)而將緩衝器I/O請求(和由遠端主機控制器功能165所支援之功能的本質無關)包裝入適合的傳輸格式中(例如，乙太網路(Ethernet))，以供藉由遠端主機控制器傳輸層介面130的傳輸。遠端主機控制器驅動程式170也被配備來從經由遠端主機控制器傳輸層130而自遠端主機控制器300所接收之回應訊息中提取USB內容。

圖3例舉本發明之一代表性實施例，其中，主機電腦100係經由一遠端主機控制器300而被連接到一位在遠端的USB裝置，USB鍵盤380。習於此技藝者和其他人士將可領會到，圖3所示之裝置配置僅係一依據本發明之代表性實施例的裝置配置，其包含非USB裝置及/或非USB通訊鏈接，可以和本發明的其他實施模式一起使用。

主機電腦100包含許多被使用來經由遠端主機控制器300而和一位在遠端的USB裝置，USB鍵盤380，相通訊的軟體及硬體組件。其中一個這樣的組件爲USB人工介面裝置("HID")驅動程式320，其係一被用來邏輯控制USB 鍵盤380的裝置驅動程式。USB鍵盤380也包含邏輯上受主機電腦的USB HID 驅動程式320所控制的USB HID 鍵盤功

能385。主機電腦100也包含提供USB功能性給主機電腦100的USB驅動程式160。

除此之外，主機電腦100也包含一抽象化結構層360，其被用來"抽象化"主機電腦100與遠端主機控制器300之間的連接。抽象化結構層360包括一遠端主機控制器功能165、一遠端主機控制器功能170以及遠端主機控制器媒體傳輸層130。遠端主機控制器功能165邏輯上透過遠端主機控制器驅動程式170、遠端主機控制媒體傳輸層130，以及遠端主機控制器300之相對應的遠端主機控制器媒體傳輸層305而和遠端主機控制器300的遠端主機控制器功能驅動程式315相通訊。更明確地說，遠端主機控制器驅動程式170與遠端主機控制器300間之實際的通訊路徑經過遠端主機控制器媒體傳輸層130，經由遠端主機控制器的協定，而到遠端主機控制器300上的遠端主機控制器媒體傳輸層305。遠端主機控制器媒體傳輸層305另外也經由遠端主機控制器協定(同一或另一遠端主機控制器協定)而和遠端主機控制器功能驅動程式315相通訊。

遠端主機控制器300也包含其本身之實際上和遠端USB裝置(例如，USB鍵盤380)相連接的USB主機控制器310。USB主機控制器310實際上和USB鍵盤380的USB匯流排介面395相連接。但是，介於遠端主機控制器300與USB鍵盤380之間的邏輯連接係在遠端主機控制器功能驅動程式315與USB鍵盤380上的USB邏輯裝置390之間。如同在上面所已經注意到的，USB鍵盤之高水準的通訊和控制係經

由USB 鍵盤380的USB HID鍵盤功能385來予以操控的，其係和主機電腦100上的USB HID驅動程式320相通訊(透過先前所述之主機電腦100與遠端主機控制器300，及遠端主機控制器300與USB鍵盤380之間的邏輯和實體連接)。

如同可以從上面經由遠端主機控制器300而被連接到主機電腦100之位於遠端的USB鍵盤380的敘述看出，本發明的實施例讓裝置主機能夠和他們即將被連接至之主機電腦“遠離”。

習於此技藝者和其他人士將可領會到，在圖3中所示之裝置僅係一本發明之代表性實施例組態，且其可以包含更多或更少的組件。舉例來說，主機電腦的驅動程式(USB驅動程式160、主機控制器功能165以及遠端主機控制器驅動程式170)被顯示成分開之個別的驅動程式。在本發明的其他實施例中，更多或更少的驅動程式可以被用來幫助USB裝置與近端和遠端控制器之間的通訊。在其他的實施例中，替換的通訊路徑(邏輯或是實體的通訊路徑兩者)可以被用來讓訊號通過諸組件之間。

圖4a~4d例舉本發明的其他代表性實施例，包含其中非USB裝置可以被連接到具有USB驅動程式的主機電腦，以便讓主機電腦能夠使用其USB堆疊而和非USB裝置一起操作的代表性實施例。非USB裝置可以包含(但不限定於)其他的串列匯流排裝置(例如，IEEE 1394)、區域網路裝置或平行介面裝置。

圖4a例舉本發明之一實施例的組態，其中，主機電腦

100A具有一連接到遠端主機控制器300A之非USB導線線路(wireline)連接，但具有一連接到USB裝置405A的USB連接。習於此技藝者和其他人士將可領會到，從主機電腦100A之和USB裝置405A的邏輯通訊可以繼續使用USB驅動程式作爲遠端主機控制器300A和主機電腦上的抽象化結構層360來抽象化出非USB連接，使得和USB裝置405A的邏輯連接能夠繼續而不需要必須導入分開的非USB連接驅動程式。

圖4b例舉本發明另一代表性實施例，其中，主機電腦100B具有一連接到遠端主機控制器300B的非USB導線線路連接，其因此具有連接到非USB的裝置410B的非USB導線線路連接。針對本實施例，以適合於非USB連接的非USB主機控制器來取代USB主機控制器310。可以進一步配備有遠端主機控制器驅動程式315，以便操控在USB指令與非USB指令之間的轉譯。本發明之如此的實施例在不利用任何USB連線的同時，仍能夠使用主機電腦100B的抽象化結構360，而將100B用的非USB裝置視爲USB裝置，且因此，使用USB裝置驅動程式而和非USB裝置410B相通訊，及控制非USB裝置410B。

圖4c類似於圖4a，但是，主機電腦100C與遠端主機控制器300C之間的傳輸媒體爲無線連接。也就是說，遠端主機控制器媒體傳輸層130及305係配備來支援主機電腦100與遠端主機控制器300之間的無線連接。遠端主機控制器300C因此具有一條連接到USB裝置405C的USB連接。

同樣的，在圖4d中，主機電腦100D具有一連接到遠端主機控制器300D的無線連接。因此，和先前爲圖4c所述同樣地配備有遠端主機控制器的媒體傳輸層130及305。但是，遠端主機控制器300D具有一連接到非USB裝置410D的非USB連接，就像圖4b一樣。也就是說，以非USB主機控制器來取代USB主機控制器310，且遠端主機控制器功能驅動程式315係配備來操控USB與非USB指令之間的轉譯。

雖然特定實施例已經被舉例說明及敘述於此，習於此技藝者將可領會到各種的替換及/或等同之實施可以被用來取代所示及所述之特定實施例，而沒有違離本發明之範疇。本案意欲涵蓋在此所討論之實施例的任何改款或變型，因此，本發明很顯然地僅藉由所附加之申請專利範圍及其等同之物來予以限定。

【圖式簡單說明】

本發明將藉由在伴隨之圖形中所例舉的代表性實施例來予以說明，但並非限定，其中，相同的參考數字表示相同的構件，且其中：

圖1例舉依據本發明實施例之計算環境的方塊圖。

圖2例舉依據本發明之實施例，圖1之軟體組件的耦接，以便和遠端主機控制器相通訊。

圖3例舉依據本發明之實施例，具有主機及遠端主機控制器之計算系統環境的方塊圖。

圖4a~4d例舉依據本發明之實施例，被連接到遠端主

(13)

機控制器之主機系統的代表性組態。

【主要組件符號說明】

100：主機電腦

110：處理單元

120：匯流排

130：傳輸介面

140：顯示器

150：記憶體

155：作業系統

160：USB驅動程式

165：遠端主機控制器功能

170：遠端USB主機控制器驅動程式

175：應用程式

300：遠端主機控制器

305：遠端主機控制器媒體傳輸層

310：USB主機控制器

315：遠端主機控制器功能驅動程式

320：USB人工介面裝置(HID)驅動程式

360：抽象化結構層

380：USB鍵盤

385：USB HID 鍵盤功能

390：USB邏輯裝置

395：USB匯流排介面

(14)

100A：主機電腦

300A：遠端主機控制器

405A：USB裝置

100B：主機電腦

300B：遠端主機控制器

410B：非USB裝置

100C：主機電腦

300C：遠端主機控制器

405C：USB裝置

100D：主機電腦

300D：遠端主機控制器

405D：非 USB 裝置

七、指定代表圖：

（一）本案指定代表圖為：第（1）圖

（二）本代表圖之元件符號簡單說明：

100：主機電腦
110：處理單元
120：匯流排
130：傳輸介面
140：顯示器
150：記憶體
155：作業系統
160：USB驅動程式
165：遠端主機控制器功能
170：遠端USB主機控制器驅動程式
175：應用程式

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

I302258
（此處由本局於收文時黏貼條碼）

附件 2A：第 94109466 號專利申請案
中文說明書替換頁
民國 97 年 5 月 15 日修正 847256

發明專利說明書

97.5.15 年 月 日修(更)正替換頁

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

公告本

※申請案號：94109466

※申請日期：94 年 03 月 25 日　　※IPC 分類：G06F3/00，G06F13/12

一、發明名稱：

(2006.01)

(中) 遠端主機控制器、遠端ＵＳＢ主機控制器、連接ＵＳＢ／非ＵＳＢ裝置至主機電腦之方法、及計算系統

(英) Remote host controller, remote USB host controller, method of connecting USB/non-USB devices to host computer, and computing system

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）英特爾股份有限公司
（英）INTEL CORPORATION
代表人：（中）1.大衛　賽門
（英）1.SIMON, DAVID
地　址：（中）美國加州聖大克拉瑞密遜學院路二二〇〇號
（英）2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA 95052, USA
國籍：（中英）美國　U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

1.姓　名：（中）約翰　凱思
（英）KEYS, JOHN
國　籍：（中）美國
（英）U.S.A.

2.姓　名：（中）約翰　霍華
（英）HOWARD, JOHN
國　籍：（中）美國
（英）U.S.A.

3.姓　名：（中）艾比杜爾　伊斯梅爾
（英）ISMAIL, ABDUL
國　籍：（中）美國
（英）U.S.A.

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：
【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】
1.美國 ; 2004/03/31 ; 10/814,505 ☑有主張優先權

年 月 日修(更)正替換頁

用部分所述之態樣的部分來予以實施將會是明顯的。爲了說明起見，特定的數字、材料以及組態都依序列出以提供本實施例的全面說明。但是，習於此技藝者可以不透過這些細節就能夠實作本發明。換句話說，眾所周知的特徵將被省略或簡化，以免模糊了例舉實施例的重點。

此外，各種操作及/或通訊同樣將以最有助於了解本發明之方式而被敘述爲多工分離的操作及/或通訊；但是，敘述之順序不應該被建構而隱含這些操作及/或通訊都必需是順序相依的。特別是，這些操作及/或通訊不需要依照描述的順序來予以實施。

詞彙“在一實施例中”出現頻繁，該詞彙通常不是指相同的實施例；但是，它也可以是指相同的實施例。術語“包括”,“具有”及“包含”係同義的，除非文中有另外指定。

本發明之實施例定義一種架構，其允許USB主機控制器可以實際位於遠方某處而非在USB主機(例如，主機電腦)”之內”。換句話說，USB 主機控制器可以位於”遠離”傳統的主機平台。在許多實施例中，遠端USB主機控制器(“遠端主機控制器”)透過擴充彈性的、以緩衝器爲導向的USB介面來加強傳統USB主機系統軟體的架構，而讓USB連接能夠被對映於多種鏈接技術，其包含(但非限定於)：區域網路(“LANs”)、廣域網路(“WANs”)、個人區域網路(“PANs”)、電話網路(例如，POTs、PBXs等)、無線鏈接(例如，無線電話網路、802.11網路、藍芽等)、USB、電機與電子工程師協會(“IEEE”)1394、電力線等等。雖然許多代

年 月 日修(更)正替換頁

表性實施例的抽象化結構係以USB爲中心(以取得與現有之軟體堆疊的容易整合)，但其他實施例可以不是以USB爲中心。在任何的情況下，在遠端主機控制器之下游的裝置可以是USB裝置，也可以不是。因此，抽象化結構允許遠端主機控制器之代表性實施，而露出連接到下游之裝置，當作是連接到USB主機的USB裝置，無論該等裝置是否爲原生的USB裝置。

透過提供在最下面之驅動程式層處之定義良好的抽象化結構，遠端主機控制器可以提供一種橋接USB主機系統軟體程式到非USB應用的標準化方法(諸如，以電力線爲基礎的自動化家電)，其可以讓非USB技術利用現有支援USB裝置類別的規格及驅動程式。

遠端主機控制器存在至少兩種裝置連接到主機的方法。第一，其允許實際上遠離主機電腦的USB裝置連接到主機電腦。舉例來說，在家庭的一房間內之USB 印表機和掃描器可以被連到在另一房間內的電腦，使用介於這兩個房間之間的其他連線(例如，有線或無線LAN)。第二，遠端主機控制器讓裝置使用不同的實體鏈接做爲遠端主機控制器與裝置之間的連接。換句話說，遠端主機控制器提供單點標準化的介面，用以將USB支援軟體橋接到其他類型的實體硬體。這種模式，舉例來說，可以是無線USB爲何可以被導入的基礎。其也可以讓連接到電力線的裝置(例如，家電用品、電燈開關、插座等)能夠被連接到電腦，並且視作是USB裝置，給予電腦與這些裝置介接及控制這

年 月 日修(更)正替換頁

些裝置的標準化方式。

在計算環境中使用一或多個主機控制器的另一好處是：有了多個USB主機控制器(可能是多個遠端控制器或是一具有一或多個遠端主機控制器的近端主機控制器)，當各主機控制器管理其自身集合的USB埠時，會有可接達至USB致能電腦之USB埠數目上的相對應增加。

圖1例舉適合使用於本發明實施例中之代表性主機電腦100。習於此技藝者和其他人士將可領會主機電腦100可以包含遠比圖1中所示之組件更多的組件。但是，不需要所有的這些一般的習知組件被顯示出，以便揭示實施本發明之致能實施例。如圖1中所示，主機電腦100包含傳輸介面130，用以透過遠端USB主機控制器(並未顯示出)而連接至遠端裝置(並未顯示出)。如先前所述，傳輸介面130可以是被設計來支援LAN、WAN、PAN、電話網路，電力線連接、串列匯流排(USB)或無線連接。傳輸介面130包含連接用之必要電路、驅動程式及/或發射接收器，並且被見構來和連接用之適當的協定一起使用。“遠端”這個詞用在“遠端USB主機控制器”，以及類似的用語在說明書和申請專利範圍中係指遠端主機控制器的能力，其本身或者和近端主機控制器相結合，讓USB裝置和非USB裝置能夠位於比由通用串列匯排流規格v2.0版所指定之距離還遠的距離。

主機電腦100也包含處理單元110、選用的顯示器140以及記憶體150，以上全部透過匯流排120而和傳輸介面互

五、中文發明摘要

發明之名稱：遠端主機控制器、遠端 USB 主機控制器、連接 USB/非 USB 裝置至主機電腦之方法、及計算系統

敘述一種用於遠端 USB 主機控制的裝置和方法。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

Remote host controller, remote USB host controller, method of connecting USB/non-USB devices to host computer, and computing system

An apparatus and method for remote USB host controlling are described herein.

97年5月15日修(更)正替換頁

十、申請專利範圍

附件4A：

第94109466號專利申請案

中文申請專利範圍替換本

民國97年5月15日修正

1.一種計算系統，包括：

電腦，包含：

處理器，以及

記憶體，係耦接到該處理器，具有USB驅動程式和遠端主機控制器的抽象化結構；及

遠端主機控制器，與該電腦相耦接並且和該電腦成遠端配置，結合遠端主機控制器的該抽象化結構而操作成爲該電腦的USB主機控制器，該遠端主機控制器包括一媒體傳輸層，以依據非USB通訊協定而與一遠端主機控制器之該抽象化結構的相對媒體傳輸層相通訊。

2.如申請專利範圍第1項之系統，另包括一耦接到該遠端主機控制器的遠端裝置。

3.如申請專利範圍第2項之系統，其中，該遠端裝置爲一選自數位相機、印表機、數位音樂錄放音機、鍵盤、及游標控制裝置的其中一個裝置。

4.如申請專利範圍第1項之系統，其中，遠端主機控制器的該抽象化結構包括一遠端主機控制器功能，係配備來將功能特定處理提供給該遠端主機控制器之功能的USB緩衝器I/O請求。

5.如申請專利範圍第1項之系統，其中，遠端控制器

年 月 日修(更)正替換頁

的該抽象化結構包括一遠端主機控制器驅動程式，係配備來提供功能獨立處理，以使傳輸到該遠端主機控制器的USB緩衝器I/O請求格式化。

6.如申請專利範圍第1項之系統，其中，遠端主機控制器之該抽象化結構的該媒體傳輸層係配備來將爲媒體型態所格式化之USB緩衝器I/O請求在該媒體型態的媒體之上傳輸到該遠端主機控制器。

7.如申請專利範圍第6項之系統，其中，該遠端主機控制器之該媒體傳輸層爲具有相似型態之耦接到該遠端主機控制器之該媒體傳輸層的遠端主機功能驅動程式及USB主機控制器。

8.如申請專利範圍第6項之系統，其中，該媒體包含通訊鏈接，該通訊鏈接係選自由區域網路、廣域網路、個人區域網路、電話網路、平行介面、無線鏈接、USB、IEEE 1394及電力線所組成之群組中。

9.一種遠端USB主機控制器，包括：

媒體傳輸層，依據非USB通訊協定而和配置在位於遠端之主機電腦中之該遠端USB主機控制器之抽象化結構的相對媒體傳輸層相通訊；

遠端主機控制器功能驅動程式，係耦接到該媒體傳輸層，以處理來自該遠端USB主機控制器之該抽象化結構之遠端主機控制器功能的USB緩衝器I/O請求；以及

USB主機控制器，係耦接到該遠端主機控制器功能驅動程式，以幫助USB裝置和位在遠端之主機電腦的耦接。

10.如申請專利範圍第9項之遠端USB主機控制器，其中，該媒體傳輸層係配備來支援選自由區域網路、廣域網路、個人區域網路、電話網路、無線鏈接、USB、IEEE 1394及電力線所組成之群組中的媒體。

11.如申請專利範圍第9項之遠端USB主機控制器，其中，該遠端主機控制器功能驅動程式包括對迷你埠功能的支援。

12.一種遠端主機控制器，包括：

媒體傳輸層，依據非USB通訊協定而和配置在位於遠端之主機電腦中之該遠端USB主機控制器之抽象化結構的相對媒體傳輸層相通訊，該主機電腦包含耦接到該遠端主機控制器之該抽象化結構的USB驅動程式；

遠端主機控制器功能驅動程式，係耦接到該媒體傳輸層，以處理來自該遠端主機控制器之該抽象化結構之遠端主機控制器功能的USB緩衝器I/O請求，該遠端主機控制器功能驅動程式也被配備來將USB命令轉譯成非USB命令，且將非USB命令轉譯成USB命令；以及

非USB主機控制器，係耦接到該遠端主機控制器功能驅動程式，以幫助非USB裝置和位於遠端之主機電腦的耦接。

13.如申請專利範圍第12項之遠端主機控制器，其中，該媒體輸層係配備來支援選自由區域網路、廣域網路、個人區域網路、電話網路，無線鏈接、USB、IEEE 1394及電力線所組成之群組中的媒體。

14.如申請專利範圍第12項之遠端主機控制器，其中，該非USB主機控制器包括支援利用通訊媒體鏈接之裝置之控制的硬體，而該通訊媒體鏈接係選自由區域網路、廣域網路、個人區域網路、電話網路，無線鏈接、USB、IEEE 1394及電力線所組成之群組中。

15.一種連接USB裝置到主機電腦的方法，該方法包括：

提供主機電腦，包含USB驅動程式和遠端主機控制器之抽象化結構；

提供包含USB主機控制器之遠端主機控制器，該遠端主機控制器係和該電腦成遠端配置；

耦接該遠端主機控制器到該主機電腦；

耦接USB裝置到該遠端主機控制器的該USB主機控制器；及

使用遠端主機控制協定(RHCP)以使從該主機電腦傳輸到該遠端主機控制器的USB緩衝器I/O請求格式化，其中，該RHCP和USB通訊協定不同。

16.如申請專利範圍第15項的方法，其中，該遠端主機控制器的該抽象化結構和該遠端主機控制器包括互補的媒體傳輸層，該互補的媒體傳輸層係配備來支援在一媒體類型之媒體之上的傳輸。

17.如申請專利範圍第15項的方法，其中，該方法另包括在接收於該遠端主機控制器處時，使該USB緩衝器I/O請求恢復。

18.一種連接非USB裝置到作爲USB裝置之主機電腦的方法，該方法包括：

耦接遠端配置的主機控制器到具有USB能力和該遠端主機控制器之抽象化結構的主機電腦，其中，該遠端主機控制器係配備來接收非USB裝置，並且可操作而轉換於USB信號與至少一類型的非USB信號之間；

經由該遠端主機控制器而耦接該非USB裝置到該主機電腦；

通訊於包含在該遠端配置之主機控制器中的媒體傳輸層與包含在該遠端主機控制器之該抽象化結構中的相對媒體傳輸層之間；以及

旁通任何的USB驅動程式，而同時通訊於該媒體傳輸層與該相對媒體傳輸層之間。

19.如申請專利範圍第18項的方法，其中，該媒體傳輸層的抽象化結構和該相對媒體傳輸層係配備來支援於一媒體類型之媒體之上的傳輸，且該方法另包括：

將從該主機電腦在該媒體之上傳輸到該遠端主機控制器的USB緩衝器I/O請求格式化；以及

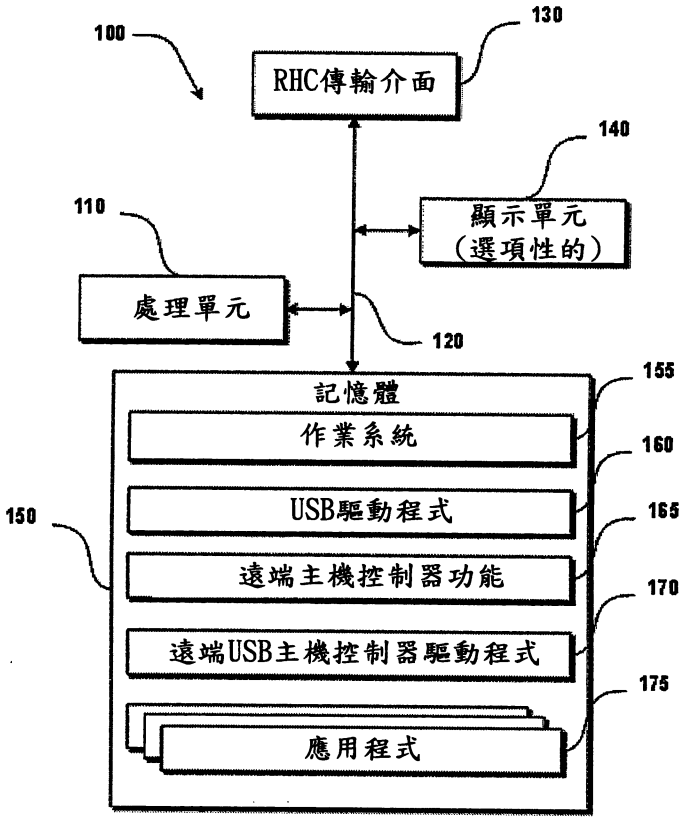
在接收於該遠端主機控制器處時，使該USB緩衝器I/O請求恢復。

20.如申請專利範圍第19項的方法，其中，該方法另包括將該USB緩衝器I/O請求轉譯成爲非USB緩衝器I/O請求。

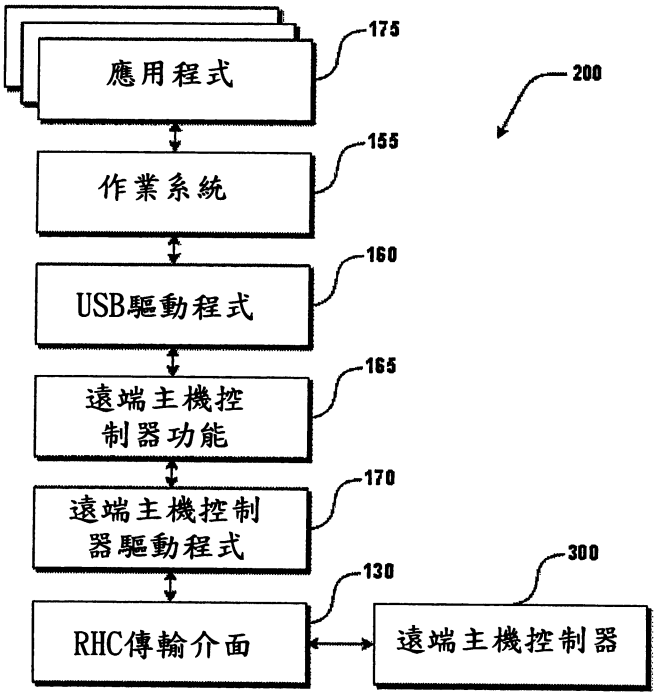
年 月 日修正替換頁

847256

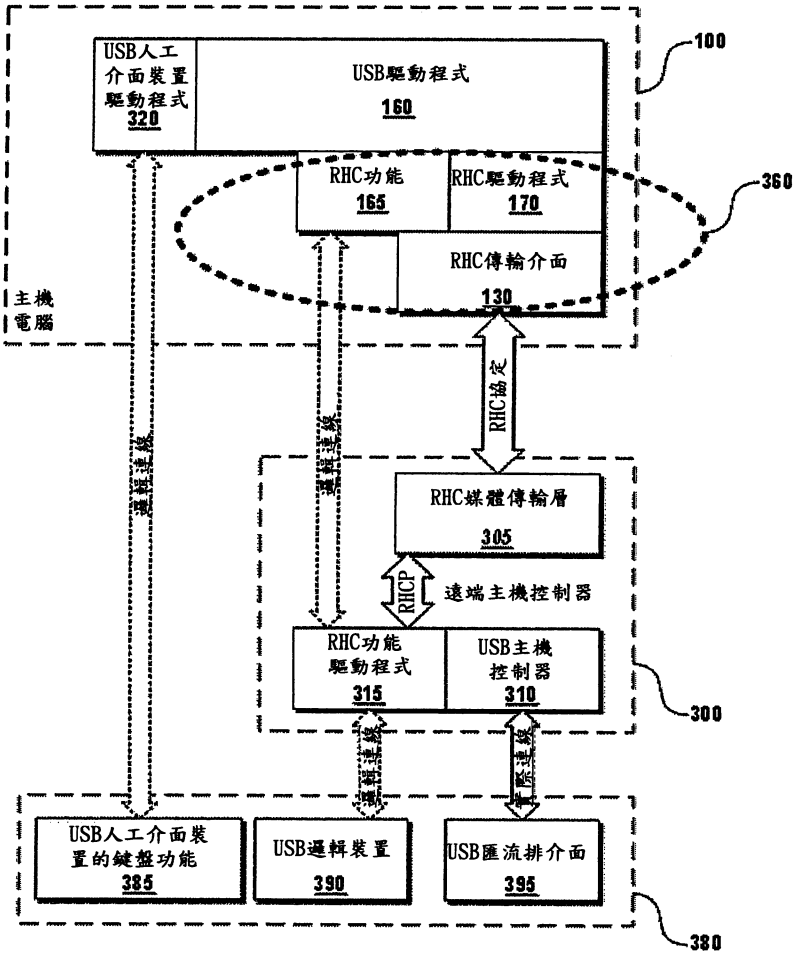
附件 5： 第 94109466 號專利申請案
中文圖式替換本 民國 97 年 5 月 15 日修正



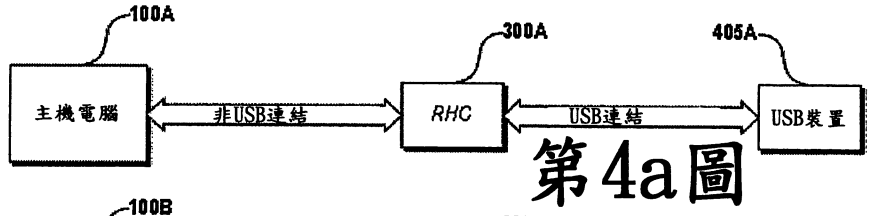
第1圖


應用程式
175
200
作業系統
155
USB驅動程式
160
遠端主機控制器功能
165
遠端主機控制器驅動程式
170
RHC傳輸介面
130
遠端主機控制器
300

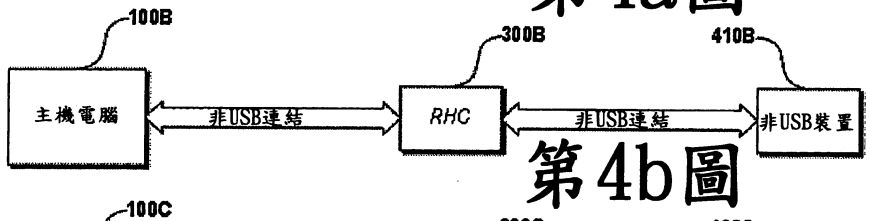
第2圖


USB人工介面裝置驅動程式 320
USB驅動程式 160
100
RHC功能 165
RHC驅動程式 170
360
RHC傳輸介面 130
主機電腦
RHC協定
邏輯連線
RHC媒體傳輸層 305
RHCP
遠端主機控制器
RHC功能驅動程式 315
USB主機控制器 310
300
邏輯連線
實際連線
USB人工介面裝置的鍵盤功能 385
USB邏輯裝置 390
USB匯流排介面 395
380

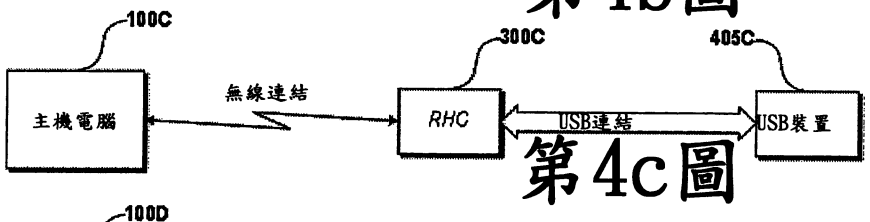
第3圖



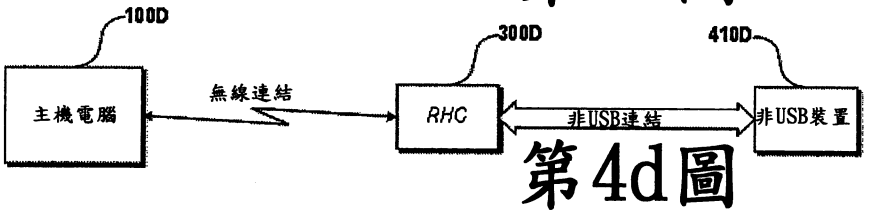
第4a圖



第4b圖



第4c圖



第4d圖