

發明專利說明書 200528995

(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：

92134383

※ 申請日期：

92-11-11

※IPC 分類：

G06F 13/16

一、發明名稱：(中文/英文)

具有共用電氣可抹除可程式化唯讀記憶體之週邊控制器

PERIPHERAL CONTROLLER WITH SHARED EEPROM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商艾基爾系統公司

AGERE SYSTEMS INC.

代表人：(中文/英文)

佛迪納德 M 羅馬諾

ROMANO, FERDINAND M.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國賓州亞倫鎮市美國公園東北路1110號

1110 AMERICAN PARKWAY NE, ALLENTOWN, PENNSYLVANIA

18109, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 卡梅嵐 亞查德

AZADET, KAMERAN

2. 艾瑟克 M 李維尼

LIVNY, ISAAC M.

3. 亞尼爾 慕迪琴塔拉

MUDICHINTALA, ANIL

國 籍：(中文/英文)

1. 法國 FRANCE

2. 以色列 ISRAEL

3. 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；2004年08月23日；10/924,280

2. 美國；2003年11月25日；60/525,230

☐ 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】

本發明一般係關於計算裝置，更特定言之係關於用以控制週邊裝置的方法及設備。

【先前技術】

計算系統包括許多內部及外部組件及裝置，其必須以相容方式進行通訊及操作以便執行計算裝置之功能。典型計算環境包括由各製造者所製造的組件及裝置。計算系統越來越多地提供一或多個控制器，以控制與許多不同週邊裝置的通訊。

通常而言，週邊控制器從二個截然不同的記憶體獲得資料或軟體程式碼。在一項共同實施方案中，第一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory; EEPROM) 儲存用於各週邊裝置的週邊組件互連 (Peripheral Component Interconnect; PCI) 組態資訊，而第二電氣可抹除可程式化唯讀記憶體儲存控制程式執行之啟動唯讀記憶體程式碼，直至操作系統接收。此外，該週邊控制器通常依靠串列匯流排與該第一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體進行通訊，並且該控制器通常藉由一並列匯流排與第二電氣可抹除可程式化唯讀記憶體進行通訊。用於第二電氣可抹除可程式化唯讀記憶體的並列匯流排會增加所需接針的數量，因而限制週邊控制器的覆蓋區之大小方面可達到的減小。

雖然此類組態使週邊控制器可有效地控制與許多不同週

邊裝置的通訊，但是該組態與朝減小的表面積及接針數之增長趨勢相反。因此需要可提供減小的表面積及接針數之控制器架構。

【發明內容】

一般而言，週邊控制器係提供用以控制與一或多個週邊裝置的通訊。該週邊控制器包括用以控制一或多個週邊裝置的控制器，及與共同記憶體裝置的單一介面，該共同記憶體裝置儲存用於一或多個週邊裝置之至少一個裝置的組態資訊及附加程式碼，例如啟動唯讀記憶體程式碼。共同記憶體裝置可以為(例如)電氣可抹除可程式化唯讀記憶體或串列快閃記憶體裝置。控制器及共同記憶體裝置可視需要採用串列匯流排進行通訊，以進一步減小接針數。記憶體控制器將使用者位址映射為共同記憶體裝置內的非重疊實體位址。

參考以下詳細說明及圖式，將獲得本發明之更全面的瞭解以及本發明之進一步的特徵與優點。

【實施方式】

圖1為傳統週邊控制器100之示意方塊圖。如圖1所示及如以上所指示，週邊控制器100通常包括單一晶片控制器200，如以下結合圖2所進一步說明，以及二個電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-1及120-2。該單一晶片控制器200可具體化為(例如)千兆位元乙太網路或USB控制器裝置。該第一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-1儲存用於各週邊裝置的週邊組件互連(PCI)組態資訊，而該第二電氣

可抹除可程式化唯讀記憶體120-2儲存控制程式執行之啟動唯讀記憶體程式碼，直至操作系統接收。此外，控制器200通常依靠串列匯流排與第一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-1進行通訊，並且控制器200通常依靠並列匯流排110與第二電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-2進行通訊。用於第二電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-2的並列匯流排110會增加所需接針的數量，因而限制週邊控制器100的覆蓋區之大小方面可達到的減小。

圖2為進一步詳細地解說圖1之示範性單一晶片控制器200的示意方塊圖。如圖2所示，單一晶片控制器200包括匯流排介面210，例如示範性具體實施例中的PCI-Express介面。匯流排介面210允許從個人電腦之主要記憶體中讀取並寫入該記憶體。此外，對於每個受支援的週邊連接單一晶片控制器200包括適當的媒體存取控制器(media access controller；MAC)230及PHY模組240以及週邊連接器250-n。媒體存取控制器230以習知方式儲存封包，並轉遞封包至網路以及從網路中接收封包。媒體存取控制器230需要廠商的特定資訊來與各週邊裝置通訊。可採用串列電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器#1 260，從第一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-1獲得廠商的特定資訊。第二並列電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器#1 260控制與第二電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-2的通訊。

PHY模組240提供與網路(或另一連接，例如USB或

Firewire連接)的電氣介面。應注意與連接器250連接的週邊裝置將通常以習知方式包括其自己適當的MAC及PHY模組。

圖3為併入本發明之特徵的週邊控制器300之示意方塊圖。依據本發明之一方面，週邊控制器300與單一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320進行通訊，該記憶體儲存週邊控制器300所需要之全部非揮發性資料。如以下結合圖4所進一步說明，電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320儲存週邊組件互連(PCI)組態資訊於由第一記憶體偏移所識別的第一扇區中，並且儲存啟動唯讀記憶體程式碼於由第二記憶體偏移所識別的第三扇區中。在一項較佳具體實施例中，控制器200依靠串列匯流排(例如高速串列介面)與電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320進行通訊，從而進一步減小所需接針的數量。

圖4A及4B解說將資訊映射為圖1之傳統組態之電氣可抹除可程式化唯讀記憶體中的實體位址，及圖3中的本發明之組態之電氣可抹除可程式化唯讀記憶體中的實體位址。如圖4A所示，圖1之傳統組態之各電氣可抹除可程式化唯讀記憶體120-1及120-2具有截然不同的記憶體空間，其係從記憶體偏移0000開始獨立定址。如圖4B所示，共同電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320儲存週邊組件互連(PCI)組態資訊於第一扇區450中，並儲存啟動唯讀記憶體程式碼於第二扇區460中。第一扇區450係由第一記憶體偏移0000所識別，而第二扇區460係由第二記憶體偏移(即偏移1)所

識別。因此，儲存在第二扇區460中的啟動唯讀記憶體程式碼係藉由使用偏移(即偏移1)而存取。如以下所說明，週邊控制器可提供存取啟動唯讀記憶體程式碼所需要的記憶體偏移。

圖5為解說映射用於共同電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320之實體位址的電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器電路500之示意方塊圖。如圖5所示，主機介面510請求電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520存取儲存在共同電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320中的資訊。電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520將來自主機介面510的使用者位址映射為共同電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320內的非重疊實體位址。例如，主機介面510可採用位址#1提供對電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520提出的關於儲存在第一記憶體扇區450中的組態資訊之請求，而電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520將提供所請求的資訊給資料線路(即資料#1)上的主機介面510。同樣地，主機介面510可採用位址#2提供對電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520提出的關於儲存在第二記憶體扇區460中的啟動唯讀記憶體資訊之請求，而電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520將提供所請求的資訊給資料線路(即資料#2)上的主機介面510。針對儲存在第二記憶體扇區460中的資訊，電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器520將實體位址請求向電氣可抹除可程式化唯讀記憶體320轉變達等於偏移1的數量。

在本發明之另一組態中，二個截然不同的記憶體仍可加以使用，但是其共享相同的匯流排線路。熟習此項技術者應明白主裝置將控制配置為從屬裝置的二個記憶體之間的選擇。

當製造併入週邊控制器300及與本發明相關聯的電氣可抹除可程式化唯讀記憶體之積體電路時，通常將複數個完全相同的晶粒形成於晶圓之表面上的重複圖案中。每個晶粒包括本文所說明的單一晶片控制器裝置300，並可包括其他結構或電路。個別晶粒係採用晶圓切割或分割，接著封裝為積體電路。熟習此項技術者將瞭解如何分割晶圓並封裝晶粒以產生積體電路。將如此製造的積體電路視為本發明之一部分。

本文說明的記憶體將配置相關聯的處理器，以實施本文所揭示的方法、步驟及功能。可將記憶體實施為電氣、磁性或光學記憶體或該等記憶體或其他類型的儲存裝置之任何組合。此外，術語「記憶體」應解釋為足夠廣泛地包括任何資訊，其能從由相關聯的處理器所存取之可定址空間中的位址加以讀取或被寫入該位址。採用此定義，網路上的資訊仍在記憶體內，因為相關聯的處理器可從網路中擷取資訊。

應瞭解本文所顯示及說明的具體實施例及變更僅解說本發明之原理，熟習此項技術者可實施各種修改而不脫離本發明之範疇及精神。

【圖式簡單說明】

圖1為傳統週邊控制器之示意方塊圖；

圖2為進一步詳細地解說圖1之示範性單一晶片控制器的示意方塊圖；

圖3為併入本發明之特徵的週邊控制器之示意方塊圖；

圖4A及4B解說將資訊分別映射為圖1之傳統組態之電氣可抹除可程式化唯讀記憶體中的實體位址，及圖3中的本發明之組態之電氣可抹除可程式化唯讀記憶體中的實體位址；以及

圖5為解說映射用於圖3之共同電氣可抹除可程式化唯讀記憶體的實體位址之電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器電路的示意方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	週邊控制器
110	並列匯流排
120-1	電氣可抹除可程式化唯讀記憶體
120-2	電氣可抹除可程式化唯讀記憶體
200	單一晶片控制器
210	匯流排介面
230	媒體存取控制器
240	實體模組
250	週邊連接器
260	電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器#1
300	週邊控制器
320	電氣可抹除可程式化唯讀記憶體

450	第一扇區
460	第二扇區
500	控制器電路
510	主機介面
520	電氣可抹除可程式化唯讀記憶體控制器

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種提供用以控制與一或多個週邊裝置通訊之週邊控制器。該週邊控制器包括用以控制一或多個週邊裝置的一控制器，及與一共同記憶體裝置的一單一介面，該共同記憶體裝置儲存用於該等一或多個週邊裝置之至少一個裝置的組態資訊及附加程式碼，例如啟動唯讀記憶體程式碼。該共同記憶體裝置可以為，例如，一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體或一串列快閃記憶體裝置。該控制器及該共同記憶體裝置可視需要採用一串列匯流排進行通訊，以進一步減小該接針數。一記憶體控制器將使用者位址映射為該共同記憶體裝置內的非重疊實體位址。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種週邊控制器，其包含：
一控制器，其用以控制一或多個週邊裝置；以及
一單一介面，其係針對一共同記憶體裝置，該共同記憶體裝置儲存用於該等一或多個週邊裝置的組態資訊及附加程式碼。
2. 如請求項1之週邊控制器，其中該控制器包括至少一個媒體存取控制器，其用以控制至少一個週邊裝置、一匯流排介面及一實體層，其提供與一或多個網路的一介面。
3. 如請求項1之週邊控制器，其中該附加程式碼為啟動唯讀記憶體程式碼。
4. 如請求項1之週邊控制器，其中該共同記憶體裝置為一電氣可抹除可程式化唯讀記憶體或一串列快閃記憶體裝置。
5. 如請求項1之週邊控制器，其中該組態資訊及該附加程式碼之一或多項係儲存在該共同記憶體裝置中的一偏移記憶體位置處。
6. 如請求項1之週邊控制器，其進一步包含一記憶體控制器，該記憶體控制器將使用者位址映射為該共同記憶體裝置內的非重疊實體位址。
7. 如請求項1之週邊控制器，其中該週邊控制器係實施在一積體電路或一晶片上系統上。
8. 一種積體電路，其包含：

一控制器，其用以控制一或多個週邊裝置；以及

一單一介面，其係針對一共同記憶體裝置，該共同記憶體裝置儲存用於該等一或多個週邊裝置的組態資訊及附加程式碼。

9. 如請求項8之積體電路，其中該組態資訊及該附加程式碼之一或多項係儲存在該共同記憶體裝置中的一偏移記憶體位置處。

10. 一種藉由一積體裝置而執行與一或多個週邊裝置進行通訊之方法，其包含：

處理與一或多個週邊裝置的通訊；以及

存取用於該等一或多個週邊裝置之至少一個裝置的組態資訊，及來自一共同記憶體裝置的附加程式碼。

十一、圖式：

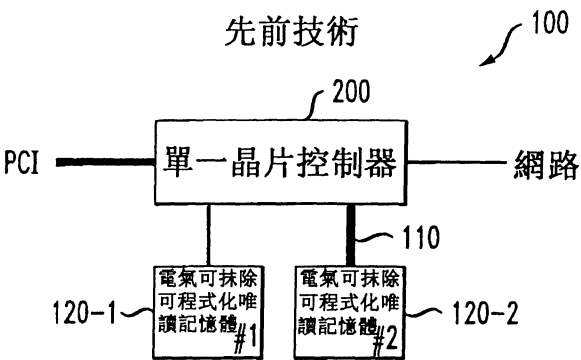


圖 1

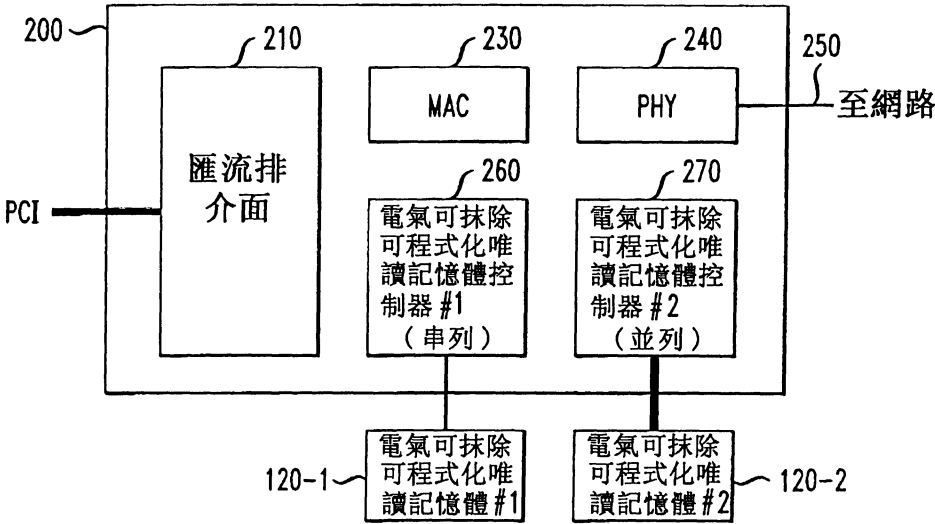


圖 2

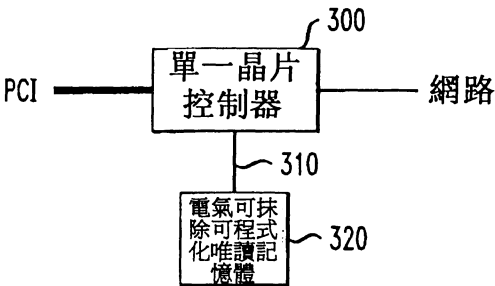


圖 3

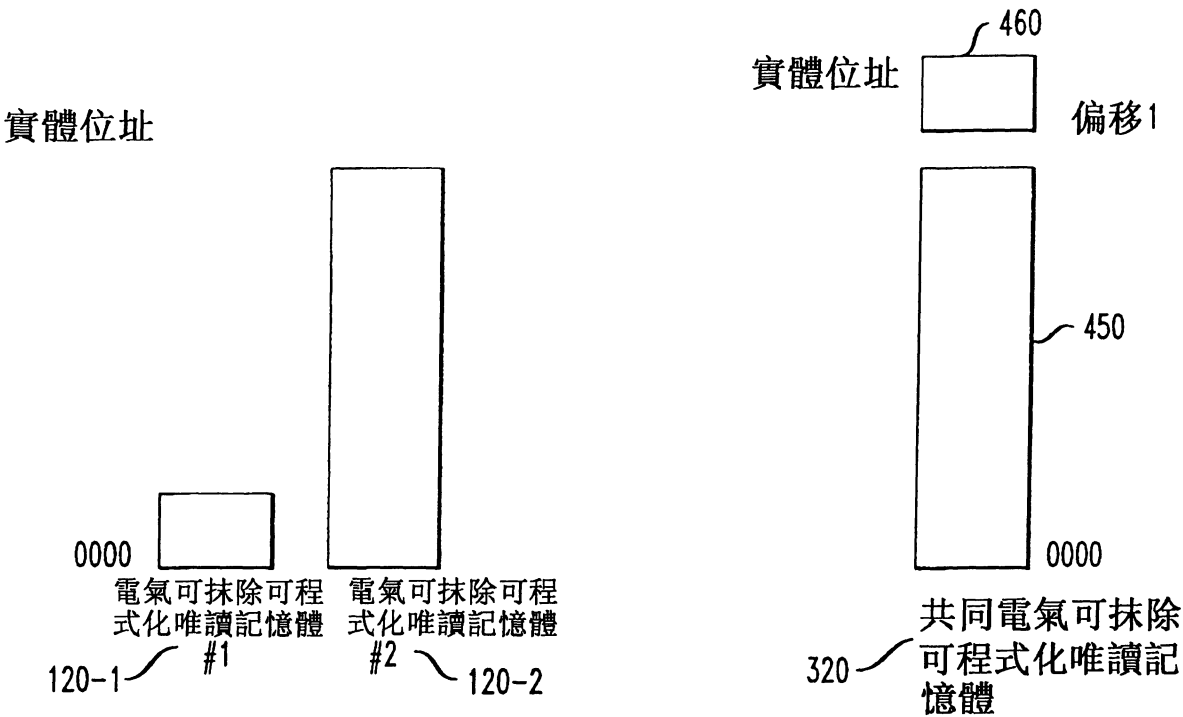


圖 4A

圖 4B

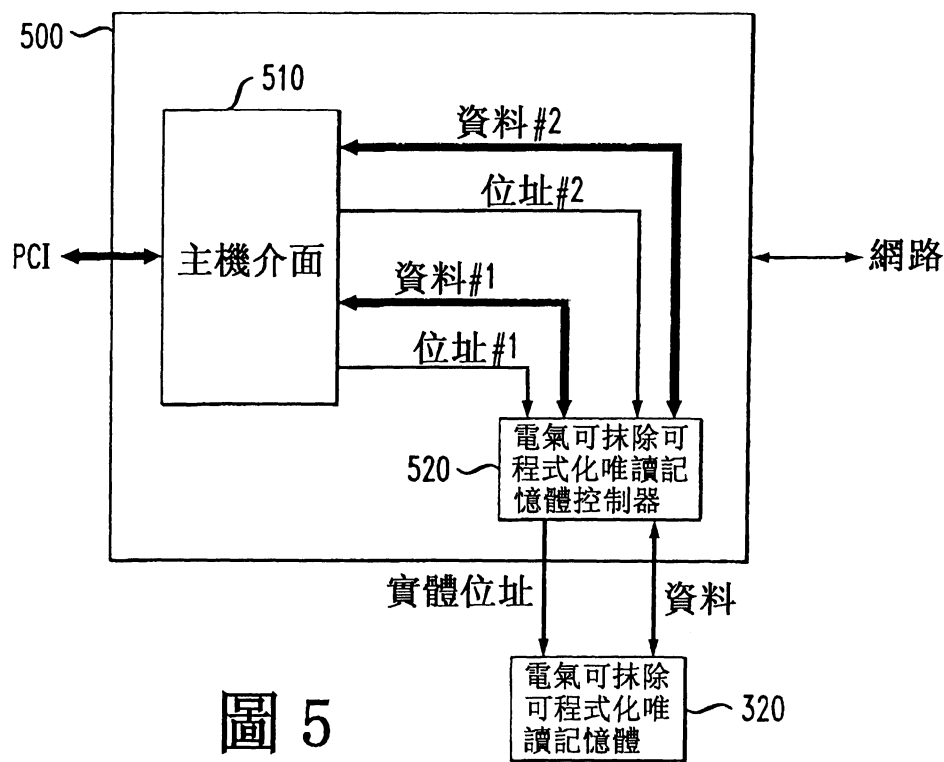


圖 5

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：

300 週邊控制器

320 電氣可抹除可程式化唯讀記憶體

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)