

## 十一、圖式：

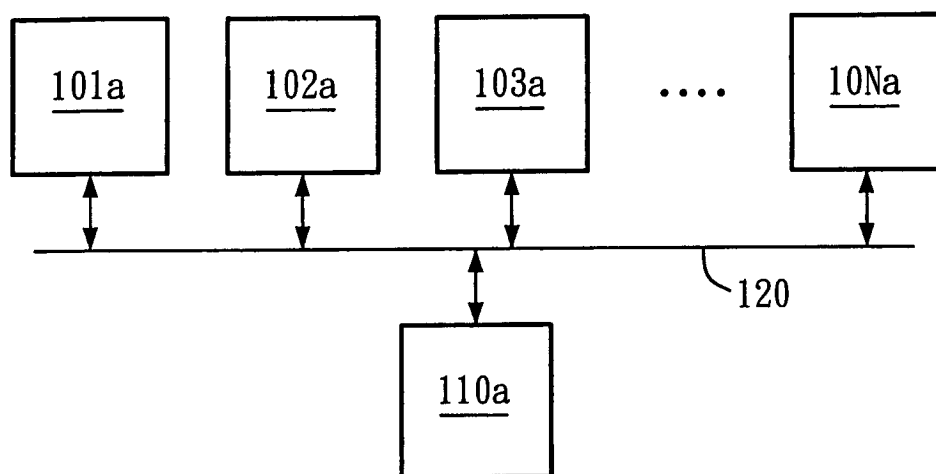


圖1A(先前技術)

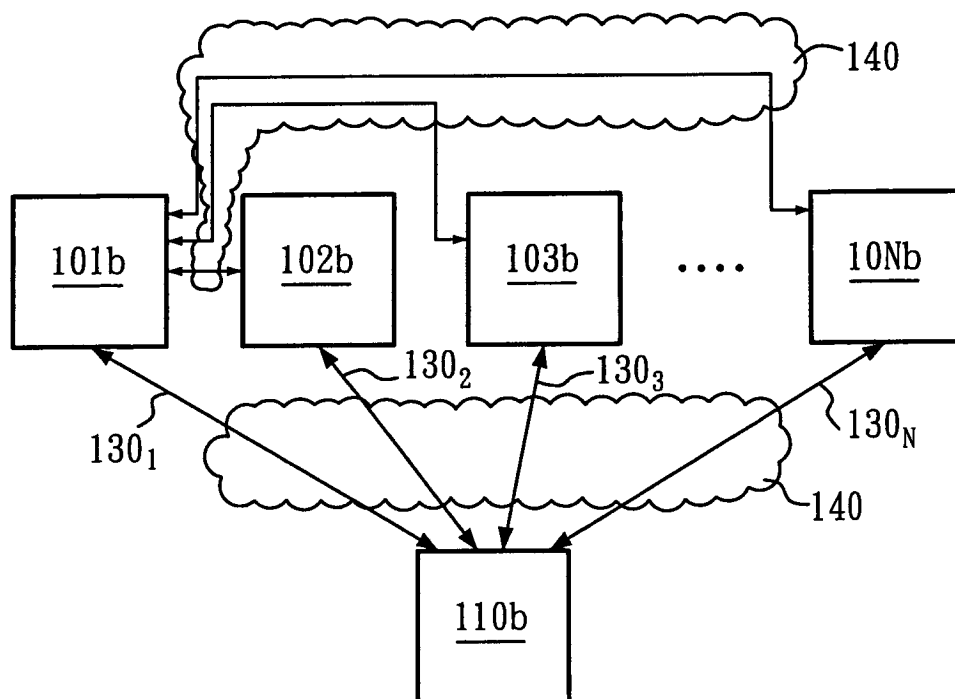


圖1B(先前技術)

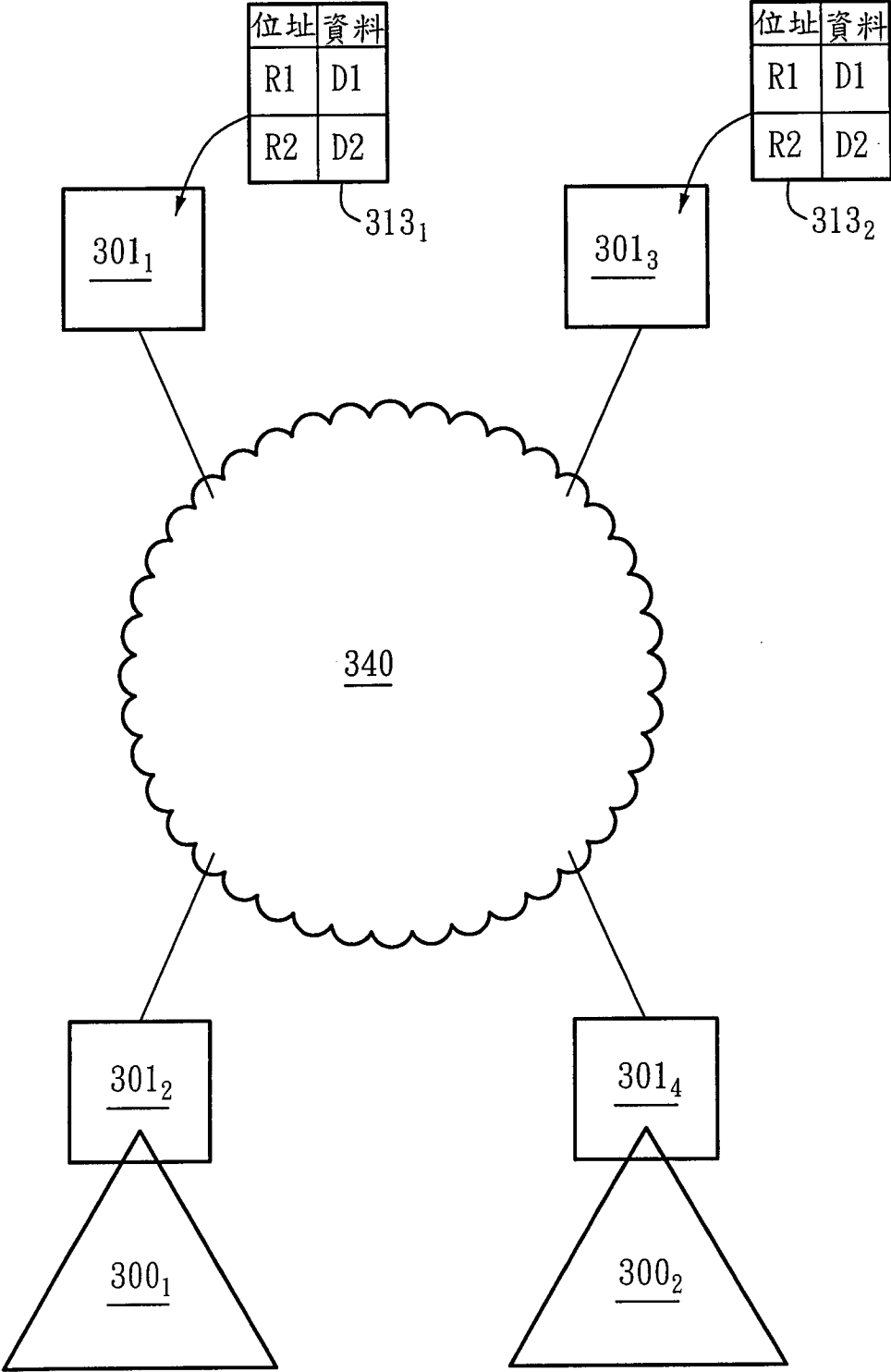


圖3

I310903

97年8月18日修(更)正替換頁

公告本

## 發明專利說明書

中文說明書替換頁(97年8月)

(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：093124860

※ 申請日期：93.8.18

※IPC 分類：G06F13/14(2006.01)

### 一、發明名稱：(中文/英文)

基於鏈結之計算系統中之輸入／輸出組態訊息傳遞的方法與裝置

METHOD AND APPARATUS OF I/O CONFIGURATION MESSAGING  
WITHIN A LINK-BASED COMPUTING SYSTEM

### 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商英特爾公司

INTEL CORPORATION

代表人：(中文/英文)

大衛 賽門

SIMON, DAVID

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖塔卡拉瓦市米遜大學路 2200 號

2200 MISSION COLLEGE BLVD., SANTA CLARA, CA 95052, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 普雷尚 塞特海  
SETHI, PRASHANT
2. 肯尼士 C 克里塔  
CRETA, KENNETH C.

國 籍：(中文/英文)

1. 印度 INDIA
2. 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】

☒ 主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004 年 05 月 10 日；10/843,286

2.

☐ 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】

本發明大致係關於計算系統，且詳言之，係關於一基於鏈結之計算系統中之I/O組態訊息傳遞。

### 【先前技術】

圖1a展示了一匯流排120之描述。匯流排120係一用於在電子組件101a-10Na與110a之間傳送通信的"共享媒體"通信結構。共享媒體意即實體上彼此通信之組件101a-10Na與110a共享並連接至相同電子線路120。即，線路120為一共享資源，其用於組件101a-10Na與110a中的任一個以與組件101a-10Na與110a中的另一個通信。舉例而言，若組件101a希望與組件10Na通信，則組件101a則會沿線路120向組件10Na發送資訊；若組件103a希望與組件110a通信，則組件103a則會沿該相同線路120向組件110a發送資訊，等等。

計算系統習知使用匯流排。舉例而言，對於某些IBM兼容性個人計算機(PC)而言，匯流排120對應於一周邊組件互連(PCI)匯流排，其中組件101a-10Na對應於"I/O"組件(如，區域網路(LAN)網路連接配接器插卡、調制解調器(MODEM)、硬碟儲存器件，等等)，且組件110a對應於一I/O控制集線器(ICH)。作為另一實例，對於某些微處理器計算系統而言，匯流排120對應於一"前側"匯流排，其中組件101a-10Na對應於微處理器，且組件110a對應於一記憶體控制器。

由於一被稱作"電容式負載"之人工製品，匯流排隨著計

過去，當計算系統時脈速度相對低時，該計算系統之匯流排上之電容式負載不是一嚴重問題，此係由於該匯流排線路之降級最大速度(由於電容式負載)仍然遠遠超過該計算系統之內部時脈速度。對於現在的計算系統之至少一些而言，相同的說法不能成立。即，隨著近年來計算系統時脈速度之持續增長，現在的計算系統之速度正在達到(及/或可能超過)大量承載電容之線路(如，匯流排線路120)的最大速度。

因此，計算系統正在轉移至一"基於鏈結"之組件至組件互連方案。圖1b展示了與圖1a相對的比較性實例。根據圖1b之方法，計算系統組件101a-10Na與110a經由一具有高速雙向點對點鏈結130<sub>1</sub>至130<sub>N</sub>之網格140相互連接。一雙向點對點鏈結通常包括一沿第一方向傳送資訊之第一單向點對點鏈結與一沿與第一方向相反的第二方向傳送資訊之第二單向點對點鏈結。因為一單向點對點鏈結通常具有一單一端點，所以其電容式負載大體上小於一共享媒體匯流排之電容式負載。

95525-970221.doc

接收器來建構(如，用於基於銅之電纜的單個或差異線驅動器與接收器；及用於光纖電纜的雷射(LASER)或發光二級體(LED)E/O傳送器與O/E接收器，等等)。圖1b中所觀察到的網格140是簡化的，其中每一組件藉由一點對點鏈結與每一其它組件相連。在更複雜之方案中，網格140係一具有路由/開關節點之網路。此處，每一組件無需藉由一點對點鏈結耦合至每一其它組件。相反，穿過複數個鏈結之躍點可能經由路由/開關節點出現以向一目標組件傳送來自一源組件之資訊。視實施而定，該路由/開關功能可為一該網格網路中之獨立功能，或可整合入該計算系統之一獨立組件(如，處理器、記憶體控制器、I/O單元，等等)。

與此趨勢一致，圖2展示了一基於鏈結之輸入/輸出I/O區段200之實施例。一I/O區段係計算系統中之一電路區域，其允許I/O單元可在彼此之間及/或在該I/O區段之外計算系統的其它組件之間交換資訊。一計算系統之I/O單元可被視為負責自該計算系統外部接收資訊及/或向該計算系統外部發送自該計算系統內部之資訊的機能一計算系統之部分。因此，I/O單元通常包括使用者介面(如，一鍵盤介面、一鼠標介面、一顯示器介面)、網路介面(如，一MODEM、一無線LAN配接器，等等)及印表機介面。

I/O通常自計算系統之處理器與系統記憶體來觀察，而非將整個計算系統作為一個整體觀察。自此角度，將I/O視為至少能向該計算系統之系統記憶體及/或自該計算系統之系統記憶體傳送資訊之該計算系統之機能的部分。因此，

諸如碟片儲存器件(如,磁碟驅動、緊密磁碟唯讀存儲器(CD ROM), 等等)及/或"快閃記憶卡"之非揮發性儲存器件通常包括在一計算系統之I/O單元(與上文所提及的I/O單元一起)之清單中。除非另有說明,該申請案皆使用後一角度。

圖2中之基於鏈結之I/O區段與一PCI Express I/O區段相對應。PCI Express係一工業標準I/O區段架構,其在2003年4月15日之PCI Express Base Specification, Rev.1.0a第27-40頁及第221-258頁與<http://www.pcisig.com/specifications/order form>中得到描述。圖2中之PCI Express架構藉由其自身的雙向鏈結連接I/O單元205<sub>1-5</sub>中的每一個。I/O單元205<sub>2-5</sub>中任兩個可藉由開關202在彼此之間發送資訊。開關202亦支持I/O單元205<sub>2-5</sub>中的任一個與該計算系統剩餘部分之間的通信。亦可觀察到一遺留匯流排207(如,一PCI匯流排),其使用一經由一雙向鏈結連接至一根聯合體201之橋接器204。該PCI Express標準源自一較早的PCI標準。該PCI標準銜接一基於匯流排之I/O區段架構。

一I/O區段包括一存取點,資訊經由該存取點在該I/O區段與該計算系統之剩餘部分之間傳動(注意該根聯合體201為用於圖2之I/O區段200之存取點)。通常將I/O區段設計為在該I/O區段之一存取點處接收並回應配置指令208。在基於鏈結之I/O區段之情況下,通常可對一特定I/O單元指定配置指令208,以配置該I/O單元之性能的一些功能性態樣。

在基於鏈結之計算系統之情況下,若將多I/O區段設計進相同的計算系統,則以一特定I/O區段(不管是基於鏈結還是

基於匯流排)為目標的組態轉移封包達到其合適目標是重要的。不幸的是，至少該PCI與PCI Express標準不能詳細說明設計為指定一相同計算系統中之複數個不同I/O區段之任一個為目標的組態轉移。因此，需要一系統設計，其能確保一至少在存在於該基於鏈結之計算系統之複數個I/O區段中的正確目標I/O區段之I/O組態轉移封包之合適的路由。

### 【發明內容】

本發明描述一種方法，其包括使用一組態轉移位址之至少一部分在一記憶體內實施一查詢。該組態轉移用於實施一連接至一基於鏈結之計算系統中之輸入/輸出(I/O)區段之一I/O單元的組態功能。該查詢用於識別一在該基於鏈結之計算系統中之組件。經由該基於鏈結之計算系統中的組件，可存取該I/O區段。

### 【實施方式】

圖3與圖4一起展現了確保一至少在一具有複數個I/O區段之基於鏈結之計算系統中的正確目標I/O區段之I/O組態轉移封包之合適的路由之設計。參看圖3，展示了一基於鏈結之計算系統(或其中之一部分)。該基於鏈結之計算系統包括四個組件301<sub>1</sub>至301<sub>4</sub>。組件301<sub>1</sub>與301<sub>3</sub>之(為方便說明，圖3中未展示)每一個皆配置至少一處理器以處理執行I/O區段配置任務之軟體。

組件301<sub>2</sub>與301<sub>4</sub>至少分別充當I/O區段300<sub>1</sub>與300<sub>2</sub>之存取點之閘道器。如此，指向I/O區段300<sub>1</sub>之組態轉移封包應發送至組件301<sub>2</sub>，而指向I/O區段300<sub>2</sub>之組態轉移封包應發送

至組件301<sub>4</sub>。網路340為該基於鏈結之計算系統之網路或網格。在操作過程中，301<sub>1</sub>或301<sub>3</sub>兩者中的任一個皆可嘗試向一與I/O區段300<sub>1</sub>與300<sub>2</sub>兩者中的任一個相聯的I/O單元起始一組態轉移。至少存在兩種類型之組態轉移：1)寫入組態轉移；及2)讀取組態轉移。

對一讀取組態轉移而言，將一封包自執行該組態軟體(如，301<sub>1</sub>與301<sub>3</sub>兩者中的一個)之組件發送至該I/O區段，其與作為該讀取組態轉移之目標的I/O單元相連。如上所述，為將一封包發送至該指定I/O單元，該封包應透過網路340投送至用於該指定I/O區段之存取點的閘道器組件。該封包包括在其它可能的資訊項目中的內容，該等資訊項目為：1)識別該目標I/O單元；及2)在將自其中讀取資訊之目標I/O單元中識別暫存器。與該所指定I/O單元相連的I/O區段瞭解該封包之內容且自該所識別之目標I/O單元中的所識別之暫存器中讀取資訊。接著，將自該I/O單元讀取的暫存器資訊置入一透過網路340發送至起始該轉移之組件的第二封包之有效負載。

對一寫入組態轉移而言，將一封包自執行該組態軟體(如，301<sub>1</sub>與301<sub>3</sub>兩者中之一個)之組件發送至該I/O區段，其與作為該寫入組態轉移之目標的I/O單元相連。該封包包括在其它可能的資訊項目中的內容，該等資訊項目為：1)識別該目標I/O單元；及2)識別待在其中寫入資訊之目標I/O單元中的暫存器；及3)待下如該經識別之暫存器之資訊。與該指定I/O單元相連的I/O區段瞭解該封包之內容且向該

經識別之目標 I/O 單元中的經識別之暫存器中寫入資訊。根據至少一可能的實施例，接著將一響應(如，顯示成功寫入)置入一透過網路 340 發送至起始該異動之組件的第二封包之有效負載。

可使用一位址來識別透過一基於鏈結之計算系統中的網路 340 執行的轉移。即，例如，每一特定類型之轉移得到一用於在起始該異動之組件上執行的唯一位址。為了起始一特定轉移，該轉移之位址由該組件之硬體解碼成為實施該轉移需要之操作。

因此，在一讀取轉移的情況下，由於與一組態讀取異動對應之位址由該組件之起始該轉移之硬體解碼成為將一封包發送至該指定 I/O 區段之操作，該封包具有待由該指定 I/O 區段解釋的作為一讀取之內容。在一組態寫入轉移的情況下，由於與一組態寫入轉移對應之位址由該組件之起始該轉移之硬體解碼成為將一封包發送至該指定 I/O 區段之操作，該封包具有待由該指定 I/O 區段解釋的作為一寫入之內容。

因為至少該 PCI 與 PCI Express 標準不能詳細說明設計為指定一相同計算系統中之複數個不同 I/O 區段的任一個為目標的組態轉移，所以一能夠指定複數個 I/O 區段中任一個為目標之位址解碼程序需要設計成該等起始 I/O 單元組態轉移之組件的操作。藉由記憶體映射 313<sub>1</sub> 與 313<sub>2</sub>，圖 3 說明了一記憶體所映射之來源位址解碼程序可用來產生足以將該起始異動封包投送至用於該指定 I/O 區段的閘道器組件

之路由資訊。根據圖3中之記憶體映射 $313_1$ 與 $313_2$ ，不同位址範圍用於每一待指定的I/O區段。因此，記憶體映射 $313_1$ 與 $313_2$ 兩者中的每一個皆具有將I/O區段 $300_1$ 指定為目標之組態轉移位址使用的第一位址範圍(R1)與將I/O區段 $300_2$ 指定為目標之組態轉移位址使用的第二位址範圍(R2)。應注意，映射 $313_1$ 之R1範圍可能為一與映射 $313_2$ 之R1範圍不同的實體位址空間之範圍。同樣地，映射 $313_1$ 之R2範圍可能為一與映射 $313_2$ 之R2範圍不同的實體位址空間之範圍。用來實施記憶體映射 $313_1$ 與 $313_2$ 之記憶體器件包括隨機存取記憶體(RAM)及/或內容可定址記憶體(CAM)。在CAM之情況下，該等R1與R2範圍對應於鍵盤範圍而非位址範圍。

圖4與圖5詳細地描述了該轉移位址解碼程序之一實施例。圖4展示了一高水平硬體設計，其用於一基於鏈結之計算系統之一組件401中之電路，該基於鏈結之計算系統能發射以複數個I/O區段中之一正確區段為目標的組態封包；且圖5展示了一可由圖4中之硬體設計執行之方法。參看圖4與5，一組態轉移位址405、505係由起始產生之501。在各種實施例中，該組態轉移位址405、505係由I/O組態軟體產生之501，該組態軟體之目的為控制分散於一基於鏈結之計算系統中之多於一個的I/O區段的I/O單元之配置。圖5中之特定實施例說明了該組態轉移位址505包括下列資料結構：區段/匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器。

普通技術者會將該組態轉移位址505之匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器部分505a識別為一PCI、PCI-X或

PCI Express之標準格式。在本文中，該"匯流排"參數識別該I/O區段中之哪一PCI匯流排(如，在此情況下，PCI、PCI-X與PCI Express)或PCI Express鏈結(在PCI Express的情況下)作為該組態轉移之目標。該"器件"參數識別該所指定匯流排/鏈結上之哪一I/O單元作為該組態轉移之目標。該"功能"參數識別待由該組態轉移(如，讀取或寫入)執行之功能。該"已擴展之暫存器"(若可供利用)與"暫存器"參數界定待受該組態轉移影響的所指定I/O單元之暫存器空間。

該區段參數505a為一新穎特徵，其識別該基於鏈結之計算系統中之哪一I/O區段由該組態轉移指定。應注意，整個組態轉移可能包括更多的資訊/參數，而不僅為區段/匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器結構505。但是，為了識別一記憶體映射位址解碼程序，其足以識別一連接至一基於鏈結之計算系統中之複數個I/O區段中任一個的目標I/O單元，唯有該異動位址之區段/匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器部分505需要展示。

該區段參數505b在識別用於異動的目標I/O區段的過程中充當一對於來源位址解碼器402的輸入參數，其決定了用於目標I/O區段之閘道器組件之特定網路節點(節點ID)(例如，參看圖3，若I/O區段300<sub>1</sub>為目標I/O區段，則為組件301<sub>2</sub>；或，若I/O區段300<sub>2</sub>為目標I/O區段，則為組件301<sub>4</sub>)。該來源位址解碼器402包括查詢邏輯電路414，其用於查詢來自回應於與該組態轉移位址405之部分405a一起呈現之記憶體映射413的節點ID資訊(尤其為，該區段參數505a)。

提供用於該目標I/O區段之閘道器組件之節點ID，作為來源位址解碼器402之一輸出。

如上文所提及的，可將該組態轉移定址空間(且因此記憶體映射413)進行分割，使得第一位址範圍得以為其相應的組態轉移皆以相同的"第一"I/O區段為目標之位址而保留(如，I/O區段 $300_1$ )；第二位址範圍得以為其相應的組態轉移皆以相同的"第二"I/O區段為目標之組態轉移位址而保留(如，I/O區段 $300_2$ )，等等。在一替代實施例中，建構複數個平行來源位址解碼器以改良性能(即，提高每秒鐘查詢之數目)。根據進一步實施例，使用第一來源位址解碼器來識別用於一第一閘道器組件之節點ID，且使用第二來源位址解碼器來識別用於一第二閘道器組件之節點ID。

不管如何實施該查詢與決定最終節點ID輸出之方式(如，自該記憶體映射直接地挽拉，自發現於該記憶體映射中之資訊決定，等等)如何，該節點ID輸出406均與該資訊405b之剩餘部分結合，需要該資訊405b充分表現組件401之網路連接層403處之組態轉移(如，匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器部分505b)之特徵。該網路連接層403負責透過該基於鏈結之計算系統之網路440來建立並發送一封包503。

圖5亦例示性地描述了由該網路連接層403產生的一示範性封包504；其中該封包對應於一情況，在該情況下圖3中之組件 $301_1$ 為了在一與I/O區段 $300_1$ 連接的I/O單元上執行一組態功能之目的而將一組態轉移封包透過網路340發送

至組件 $301_2$ 。該封包504包括標頭資訊504a，該標頭資訊504a包含組件 $301_2$ 之識別(即，向其發送封包之組件的識別=節點ID $_2$ )與組件 $301_1$ 之識別(如，發送封包之組件之識別=來源ID $_1$ )。該封包504b之有效負載包括組態轉移位址505之匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器部分505b部分。該有效負載部分亦包括在一寫入異動之情況下待寫入之資訊。

圖6展示了在該閘道器組件回應於其對一組態轉移位址之接收601時執行的方法。為簡便起見，圖6中之方法引用上文剛剛所提及的特定實施例，其中圖3中之組件 $301_1$ 為了在一與I/O區段 $300_1$ 連接的I/O單元上執行一組態功能之目的而將一組態異動封包透過網路340發送至組件 $301_2$ 。同樣地，圖6中之方法對應於組件 $301_2$ 回應於其對自組件 $301_1$ 發送之封包504之接收601的狀態。

為解釋該回應，可在圖6中觀察到相關資訊605，其包括來源ID $_1$ (其識別組件 $301_1$ )與匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器資訊。如上文所述，該匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/暫存器資訊605b由經由該閘道器組件 $301_2$ 存取之I/O區段 $300_1$ 所瞭解與使用。因此，為了回應該資訊605b，該I/O區段執行其指定的組態轉移之功能602。回應606取決於該功能。舉例而言，在一讀取異動之情況下，該回應可為自該所指定暫存器讀取之資訊。在一寫入異動之情況下，該回應可包括該寫入操作成功執行之確認。

該回應與起始該轉移要求(=來源ID $_1$ )之組件 $301_1$ 之識別

605a結合。由於該節點ID指定了用於一封包之目標組件之識別，且由於該來源ID指定了用於該封包之發送組件之識別，設定由該閘道器組件301<sub>2</sub>產生的封包之節點ID等同於由該閘道器組件301<sub>2</sub>接收的封包之來源ID(即，設定節點ID<sub>1</sub>=來源ID<sub>1</sub>)，導致回應自動發送至起始該組態轉移之組件301<sub>1</sub>。用於該回應封包之來源ID為該閘道器組件之識別(如，來源ID<sub>2</sub>)。因此，該回應封包之標頭604a為節點ID<sub>1</sub>/來源ID<sub>2</sub>。該回應封包之有效負載604b為來自所執行之配置功能的回應606。

在前述詳細說明中，已參看其中的特定例示性實施例描述了本發明。但是，顯而易見的是，可對其進行修改與改變而不脫離在該等附加申請專利範圍中所提出的本發明之更廣泛的精髓與範疇。因此，應將該等詳細說明與圖式認為是例示性的而非限制性的。

### 【圖式簡單說明】

圖1a展示了經由一匯流排相互連接之組件；

圖1b展示了經由一點對點鏈結之網格相互連接之組件；

圖2展示了一I/O架構之一實施例；

圖3展示了一基於鏈結之計算系統之一實施例；

圖4展示了一包括一協助將一用於一I/O組態轉移之位址轉換為一封包之源解碼器的基於鏈結之計算系統節點之一實施例；

圖5展示了一將一用於一I/O組態轉移之位址轉換為一封包之方法之一實施例；及

圖6展示了用於建立一對於根據圖5中之方法所產生的封包之回應封包的方法之一實施例。

【主要元件符號說明】

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| 101a, 102a, 103a,                                        | 電子組件       |
| 10Na                                                     |            |
| 120                                                      | 匯流排        |
| 110a                                                     | 電子組件       |
| 140                                                      | 網格         |
| 130 <sub>1</sub> , 130 <sub>2</sub> , 130 <sub>3</sub> , | 雙向點對點鏈結    |
| 130 <sub>N</sub>                                         |            |
| 200                                                      | 基於鏈結之I/O區段 |
| 201                                                      | 根聯合體       |
| 202                                                      | 開關         |
| 204                                                      | 橋接器        |
| 205 <sub>1</sub> , 205 <sub>2</sub> , 205 <sub>3</sub> , | 單元         |
| 205 <sub>4</sub> , 205 <sub>5</sub> I/O                  |            |
| 208                                                      | 組態轉移       |
| 300 <sub>1</sub> , 300 <sub>2</sub>                      | I/O區段      |
| 301 <sub>1</sub> , 301 <sub>2</sub> , 301 <sub>3</sub> , | 組件         |
| 301 <sub>4</sub>                                         |            |
| 313 <sub>1</sub> , 313 <sub>2</sub>                      | 記憶體映射      |
| 340                                                      | 網路         |
| 401                                                      | 組件         |
| 402                                                      | 來源位址解碼器    |

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 403  | 網路連接層                       |
| 404  | 封包                          |
| 405  | 轉移位址                        |
| 405a | 轉移位址之一部分                    |
| 405b | 匯流排/器件/功能/已擴展之暫存器/<br>暫存器部分 |
| 406  | 節點ID輸出                      |
| 413  | 記憶體映射                       |
| 414  | 查詢邏輯電路                      |
| 440  | 網路                          |

## 五、中文發明摘要：

本發明描述一種方法，其包括使用一組態轉移位址組態轉移位址之至少一部分在一記憶體內實施一查詢。該組態轉移用於實施一連接至一基於鏈結之計算系統中之輸入/輸出(I/O)區段之一I/O單元的組態功能。該查詢用於識別一在該基於鏈結之計算系統中之組件。經由該基於鏈結之計算系統中的組件，可存取該I/O區段。

## 六、英文發明摘要：

A method is described that comprises uses at least a portion of a configuration transaction address to perform a look-up into a memory. The configuration transaction is to perform a configuration function at an I/O Unit connected to an I/O segment within a link-based computing system. The look-up is to identify a component within the link-based computing system. The I/O segment is accessed through the component within the link-based computing system.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於基於鏈結之計算系統之輸入/輸出組態訊息傳遞的方法，該計算系統具有複數個透過一點對點鏈結之網路而互連之組件，該方法包括：

在該基於鏈結之計算系統中使用的一第一組件中，

藉由處理組態軟體來驅動一組態轉移；

使用一用於組態轉移之一位址之至少一部分來實施一查詢，該組態轉移在一該基於鏈結之計算系統中之一I/O區段之一部分的一I/O單元處實施一組態功能，該位址之該部分包括該轉移的功能，該查詢之結果為識別一在該基於鏈結之計算系統中之第二組件，經由在該基於鏈結之計算系統中之該第二組件來存取該I/O區段，該I/O單元係為下列之一：

i)一非揮發儲存器件

ii)一外部網路介面，或

iii)一用戶介面；及

建造一封包，在其標頭中具有該第二組件之網路位址以作為該封包之目標，當該第一組件藉由在該網路中之橫跨點對點鏈結之多個躍點而從該第二組件分開，該第二組件之網路位址係被該網路利用於將該封包導引至該第二組件；及

從該第一組件發射該封包至該網路中之一點對點鏈結。

2. 如請求項1之方法，其中該位址之該部分特定識別來自該

等複數個I/O區段中之該I/O區段。

3. 如請求項1之方法，其中該組態轉移為一自該I/O單元讀取資訊之讀取組態轉移。
4. 如請求項1之方法，其中該組態轉移為一向該I/O單元寫入資訊之寫入組態轉移。
5. 如請求項1之方法，其中該組態轉移位址包括一識別在該I/O區段中之一匯流排或一鏈結之參數。
6. 如請求項1之方法，其中該組態轉移位址包括一識別該I/O單元之參數。
7. 如請求項1之方法，其中該組態轉移位址包括一識別待在該I/O單元處實施之該組態功能之參數。
8. 如請求項1之方法，其中該組態轉移位址包括一識別在該I/O區段中之特定暫存器空間之參數。
9. 如請求項1之方法，其中該封包亦包含該I/O區段能瞭解之參數，且該等參數被引導以在該I/O單元處實施一組態功能。
10. 如請求項9之方法，其進一步包括在該第一組件處接收該封包並在該I/O單元處實施該組態功能。
11. 一種在一基於鏈結之具有複數個透過一點對點鏈結之網路而互連之組件的計算系統中用於輸入/輸出組態訊息傳遞的裝置，其包括：

一第一組件，其用於該基於鏈結之計算系統，該第一組件包括：

a)處理組態軟體之指令執行電路

b)一來源位址解碼器

c)與該來源位址解碼器耦合之網路層級電路

其中，

i)該來源位址解碼器包括查詢邏輯電路，該來源位址解碼器具有至少接收用於一組態轉移之一位址之一部分的輸入線路，該組態轉移在具有該一基於鏈結之計算系統中之一I/O區段之一部份的I/O單元處實施一組態功能，該位址之該部分包括該轉移的功能，該組態功能係被該組態軟體所驅動，該來源解碼器具有呈現一在該基於鏈結之計算系統中之一第二組件之識別的輸出線路，經由在該基於鏈結之計算系統中之該第二組件來存取該I/O區段，該I/O單元可為下列之一：

1. 一非揮發儲存器件
2. 一外部網路介面，
3. 一用戶介面；及

ii)該網路層級電路a)建造一封包，在其標頭中具有該第二組件之網路位址以作為該封包之目標，當在該網路中之該第一組件與該第二組件間之一最短路徑包含橫跨點對點鏈結之多個躍點，該第二組件之網路位址係被該網路利用於將該封包導引至該第二組件；b)從該第一組件發射該封包至該網路中之一點對點鏈結。

12. 如請求項11之裝置，其中該位址之該部分特定識別來自該等複數個I/O區段中之該I/O區段。

13. 如請求項11之裝置，其中該組態轉移可為一自該I/O單元讀取資訊之讀取組態轉移。
14. 如請求項11之裝置，其中該組態轉移可為一向該I/O單元寫入資訊之寫入組態轉移。
15. 如請求項11之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別在該I/O區段中之一匯流排或一鏈結之參數。
16. 如請求項11之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別該I/O單元之參數。
17. 如請求項11之裝置，其中該第一組件係一半導體晶片。
18. 如請求項11之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別在該I/O區段中之特定暫存器空間之參數。
19. 一種在一基於鏈結之計算系統中用於輸入/輸出組態訊息傳遞的裝置，其包括：

一基於鏈結之計算系統，其包括一通信地耦合至一第二組件之第一組件，該第二組件藉由一網路中橫跨點對點鏈結之多個躍點耦合，至少該點對點鏈結其中之一包括在該第一與該第二組件之間傳送資訊之銅電纜，該第一組件包括：

- a)處理組態軟體之指令執行電路
- b)一來源位址解碼器，及
- c)網路層級電路，

其中，

- i)該來源位址解碼器包括查詢邏輯電路，該來源位址解碼器具有至少接收用於一組態轉移之一位址之一

部分的輸入線路，該組態轉移在一與一經由該第二組件存取之I/O區段之一部份的I/O單元處實施一組態功能，該位址之該部分包括該轉移的功能，該組態功能係被該組態軟體所驅動，該來源解碼器具有呈現該第二組件之一識別的輸出線路，該I/O單元係為下列之一：

- 1)一非揮發儲存器件
- 2)一外部網路介面，
- 3)一用戶介面；及

該網路層級電路a)建造一封包，在其標頭中具有該第二組件之網路位址以作為該封包之目標，當該第二組件之網路位址係被該網路利用於將該封包導引至該第二組件；b)從該第一組件發射該封包至該網路中之一點對點鏈結。

20. 如請求項19之裝置，其中該I/O區段為在該基於鏈結之計算系統中之複數個I/O區段中的一個。
21. 如請求項20之裝置，其中該位址之該部分特定識別該來自該等複數個I/O區段中之該I/O區段。
22. 如請求項19之裝置，其中該組態轉移可為一自該I/O單元讀取資訊之讀取組態轉移。
23. 如請求項19之裝置，其中該組態轉移可為一向該I/O單元寫入資訊之寫入組態轉移。
24. 如請求項19之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別在該I/O區段中之一匯流排或一鏈結之參數。

25. 如請求項19之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別該I/O單元之參數。
26. 如請求項19之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別待在該I/O單元處實施之功能的參數。
27. 如請求項19之裝置，其中該組態轉移位址包括一識別在該I/O區段中之特定暫存器空間的參數。

97 年 8 月 18 日修正替換頁

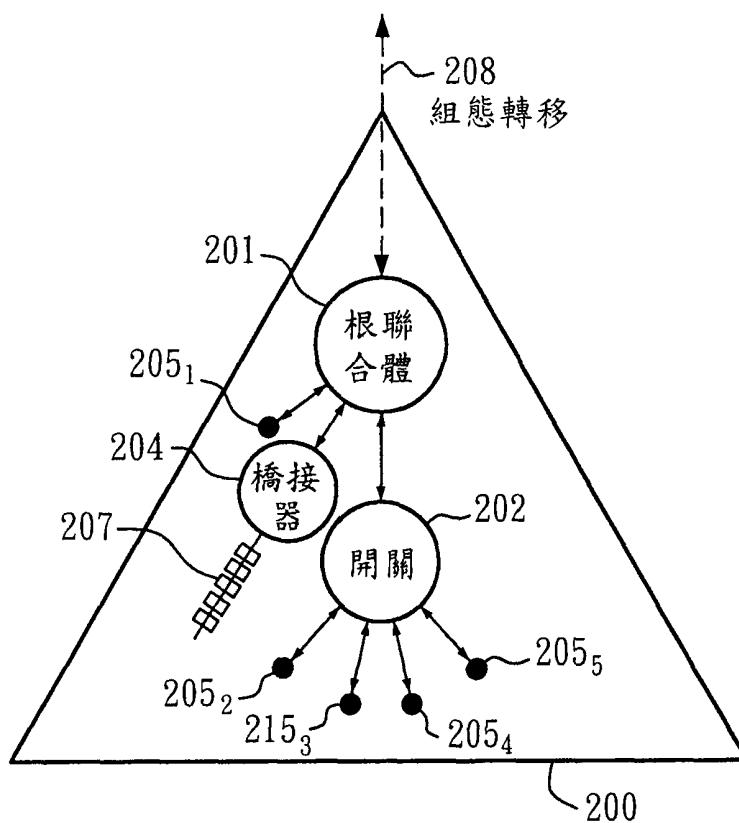


圖 2

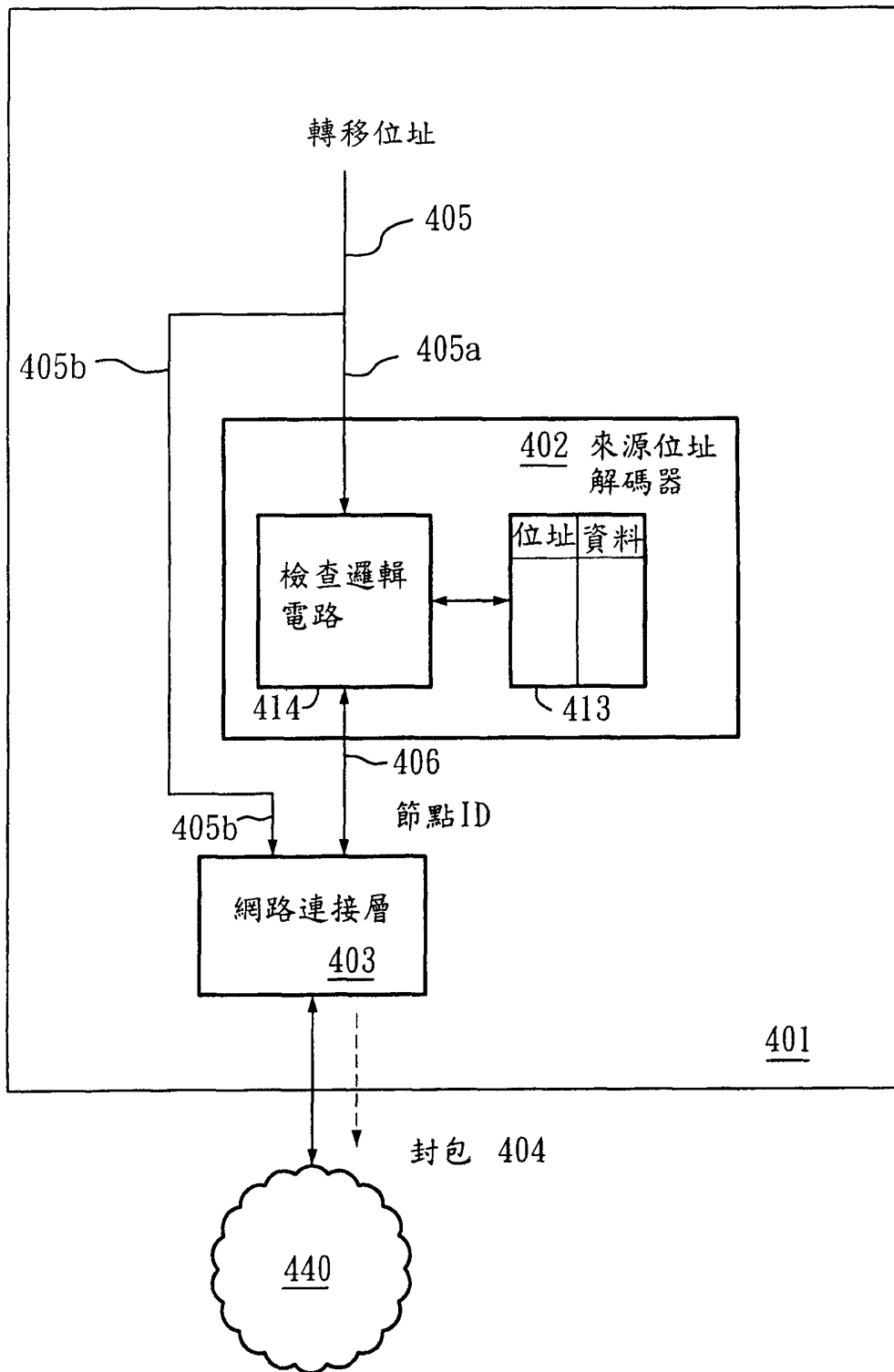


圖4

97年8月18日修正替換頁

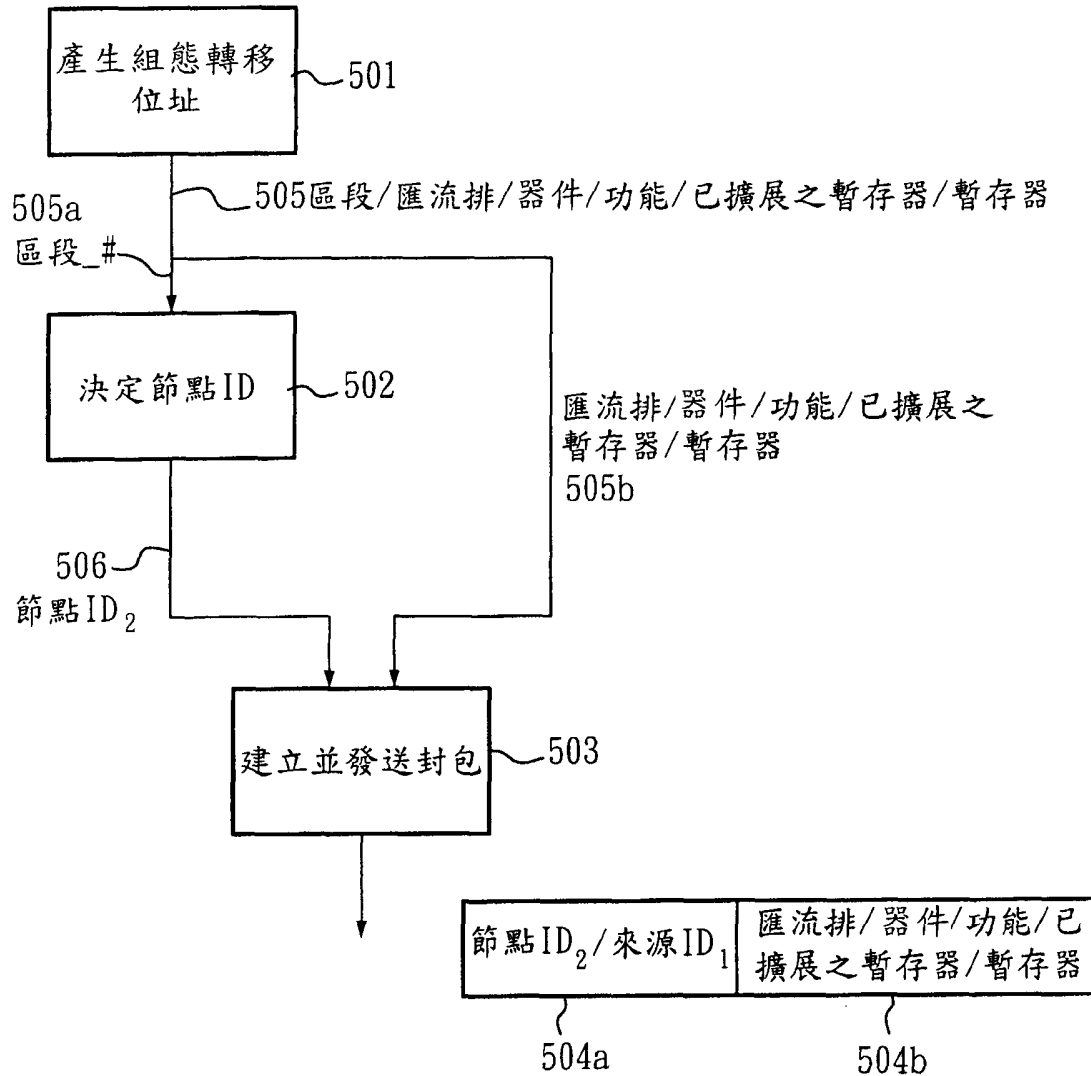


圖5

97年8月18日修(更)正替換頁

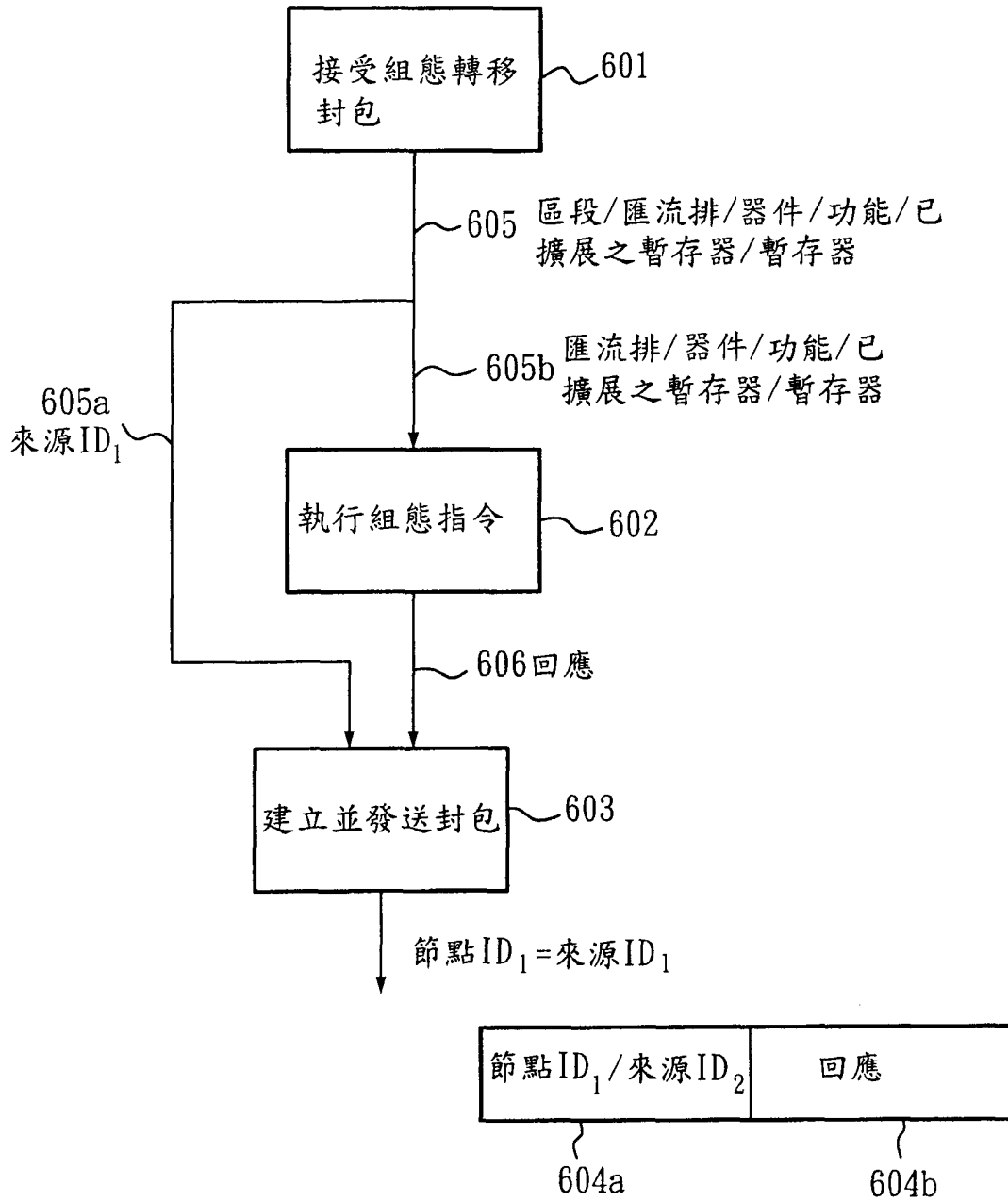


圖 6

## 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 <sub>1</sub> ，300 <sub>2</sub>                                     | I/O 區段 |
| 301 <sub>1</sub> ，301 <sub>2</sub> ，301 <sub>3</sub> ，301 <sub>4</sub> | 組件     |
| 313 <sub>1</sub> ，313 <sub>2</sub>                                     | 記憶體映射  |
| 340                                                                    | 網路     |

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)