

公告本

申請日期	87.9.14
案 號	87115267
類 別	G26F 13/36

A4
C4

469378

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	確保電力消耗量減低及穩定運作之匯流排控制器
	英 文	BUS CONTROLLERS ENSURING REDUCED POWER CONSUMPTION AND STABLE OPERATION
二、發明人	姓 名	岡田幸宏
	國 籍	日 本
	住、居所	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・富士通股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	秋草直之

裝

訂

線

469 378

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

1998,1,26 特願平10-012686

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域

本發明係關於匯流排控制器，更特別地關於用以控制匯流排伸介部之連接於一匯流排的一種匯流排控制器。

近來，隨著電腦系統之操作速度的改善，對於在一系統內的一高速匯流排之需求增長；為了促進在一匯流排之速度上的改善，標準將對於電氣性能的一嚴苛要求加諸在一匯流排上；為了確定在嚴苛要求下組構的匯流排中的一穩定操作，應將匯流排之電氣特性穩定化。

習知技術描述

傳統上，一匯流排被設有多個連接器使得以一加入弦線之形式的一匯流排伸介部被連接於各連接器；連接於匯流排的匯流排伸介部之數目是可變的；對於管理連接於匯流排的匯流排伸介部不設有匯流排控制器；連接於匯流排的各匯流排伸介部連續解碼在匯流排上遞送的一位址，以決定對匯流排伸介部的一取用是否發生。

加諸在用以驅動匯流排的一驅動器（也設在各匯流排伸介部中）上之負載依賴於連接至匯流排的匯流排伸介部之數目而變化；因此，具對於電氣性能的一嚴苛要求的匯流排之操作可能不穩定。

因為匯流排伸介部被操作使得即使那些連接至匯流排但不取用很長一段時間期間的匯流排伸介部解碼在匯流排上遞送的一位址，仍有一問題在於可能發生一不需的大電力消耗。

本發明之概要

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

據此，本發明之一般目的係提供在其中前述問題被消除的一匯流排控制器。

另一且更特別的目的係提供一匯流排控制器，其中不需的匯流排伸介部之操作被阻停使得整體電力消耗被減少。

前述目的可被控制多個匯流排伸介部之連接至一匯流排的一匯流排控制器所達成，該匯流排控制器包含設置在該匯流排中的多個匯流排連接器，以分別將該等多個匯流排伸介部連接至該匯流排，並以分別從該匯流排斷接該等多個匯流排伸介部；及

一匯流排連接控制器，用於監測該匯流排和用於控制該等多個匯流排連接器，以斷接不被取用一段預定時間期間的該匯流排伸介部。

根據本發明之匯流排控制器，不被取用有一段預定時間期間並從該匯流排斷接的該匯流排伸介部不解碼經由該匯流排供應的一位址；因而減少電力消耗。

各匯流排連接器可具有一切換器，以選擇性地將匯流排伸介部之一和一假負載連接至該匯流排，使得當匯流排伸介部從該匯流排斷接時該假負載被連接至該匯流排。

根據本發明之此層面，在該匯流排上的整個電氣負載被維持在一恒定位準，使得該匯流排之穩定操作被達成。

該匯流排控制器可更包含用以將一時鐘信號供應至各匯流排伸介部的一時鐘控制器；該匯流排連接控制器可控制該時鐘控制器以減小供應至從該匯流排斷接之匯流排伸介部的該時鐘信號之頻率並阻停將時鐘信號供應至從該匯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

流排斷接的該匯流排伸介部。

根據本發明之此層面，在斷接匯流排伸介部中的電力消耗被減少。

該匯流排控制器可更包含用於將一電源供應電壓供應至各個該等匯流排伸介部的一電源供應電壓控制器，且該匯流排連接控制器可控制該電源供應電壓控制器以減少供應至從該匯流排斷接的該匯流排伸介部之電壓位準，並阻停將該電源供應電壓供應至從該匯流排斷接的該匯流排伸介部。

根據本發明之此層面，在斷接匯流排伸介部中的電力消耗被減少。

該匯流排連接控制器可減少從該匯流排斷接的該匯流排伸介部之一外部負載驅動性能。

根據本發明之此層面，在該匯流排上的整個電氣負載以減少該匯流排伸介部之該外部負載驅動性能的一模擬裝置而維持在一恆定位準。

該匯流排可為一PCI匯流排，該匯流排控制器可被調適於一匯流排橋接器以連接該PCI匯流排和一主匯流排，且該匯流排連接控制器可包含：一請求監測器單元，用於監測來自各個該等多個匯流排伸介部的一請求以使用該PCI匯流排並斷接不從該匯流排發出該請求有一段預定時間期間的該匯流排伸介部；及一匯流排監測器單元，用於監測從該PCI匯流排和該主匯流排供應至各個該等多個匯流排伸介部的一位址，並用於斷接不從該PCI匯流排取用有一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

段預定時間期間的該匯流排伸介部。

根據本發明之此層面，不被取用有一段預定時間期間的該匯流排伸介部被從該PCI匯流排斷接，且不發出一請求要使用該PCI匯流排 有一段預定時間期間的該匯流排伸介部從該PCI匯流排斷接。

該匯流排監測器單元可監測用於控制各個該等多個匯流排連接器的一信號和用以允許可使用該PCI匯流排的一權利之一信號，並當該允許被發出至該斷接匯流排伸介部時取消可使用該PCI匯流排的該權利之一允許。

根據本發明之此層面，可使用該匯流排的一權利之一允許被防止供應至該斷接匯流排伸介部，因此防止該PCI匯流排變得無法獲取。

該匯流排監測器單元可監測用於控制各個該等多個匯流排連接器的一信號，並當對該斷接伸介部的一取用被測知時，請求該取用之一重試並取消該斷接。

根據本發明之此層面，在該經請求匯流排伸介部再被連接至該PCI匯流排後對該斷接匯流排伸介部的一取用可發生。

圖式之簡單描述

當與伴隨圖式一起閱讀下列詳細說明時本發明之其它目的和進一步特徵將是清楚的，其中：

第1圖係根據本發明之第一實施例顯示一匯流排控制器的一方塊圖；

第2圖係根據第一實施例的匯流排連接器的一方塊圖；

五、發明說明 (5)

第3圖係根據本發明之第二實施例的匯流排控制器的一方塊圖；

第4圖係根據本發明之第三實施例的匯流排控制器的一方塊圖；

第5圖係根據本發明之第四實施例的匯流排控制器的一方塊圖；

第6圖係根據本發明之第五實施例的匯流排控制器的一方塊圖，調適予一組PCI匯流排；

第7圖係根據第五實施例顯示匯流排連接控制器的一方塊圖；及

第8圖係根據第五實施例的匯流排控制器的一電路組態。

較佳實施例之詳細說明

第1圖係根據本發明之第一實施例顯示一匯流排控制器的一方塊圖；多個匯流排連接器 12_1-12_4 被設在一匯流排10中；匯流排10被連接於一匯流排連接控制器14；匯流排伸介部 16_1-16_4 分別被連接於匯流排連接器 12_1-12_4 ；當然，連接至匯流排連接器 12_1-12_4 的匯流排伸介部之數目可以變化；只有需要的匯流排伸介部可被連接至個別的匯流排連接器；匯流排伸介部 16_1-16_4 經由匯流排10來輸入和輸出資訊；例如，匯流排伸介部 16_1-16_4 可以是一硬碟機、一軟碟機、一數據機及類似者。

匯流排連接器 12_1-12_4 分別經由控制線 18_1-18_4 而連接至匯流排連接控制器14；匯流排連接控制器14將一匯流排

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

仲介部連接信號或一匯流排仲介部斷接信號供應至匯流排連接器 12₁-12₄；分別連接至匯流排連接器 12₁-12₄的匯流排仲介部 16₁-16₄也分別經由控制線 20₁-20₄被連接至匯流排連接控制器 14；各個匯流排仲介部 16₁-16₄將請求使用匯流排 10 的一請求信號供應至匯流排連接控制器 14。

當請求信號被任一個匯流排仲介部 16₁-16₄所供應時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排仲介部連接信號供應至該請求匯流排仲介部被連接至其的匯流排連接器，以控制該匯流排連接器而將該請求匯流排仲介部連接至匯流排 10；匯流排連接控制器 14 也監測匯流排 10；當連接至匯流排 10 的匯流排仲介部不涉及對匯流排 10 的取用有一段預定時間期間時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排仲介部斷接信號供應至聯合的匯流排連接器，以控制該匯流排連接器而從匯流排 10 斷接該聯合匯流排仲介部。

因此，當請求信號被任一個匯流排仲介部 16₁-16₄所供應時，匯流排仲介部連接信號被供應至該請求匯流排仲介部被連接至其的匯流排連接器，使得該請求匯流排仲介部被連接至匯流排 10；當連接至匯流排 10 的匯流排仲介部不涉及一取用有一段預定時間期間時，匯流排仲介部斷接信號被供應至該聯合匯流排連接器，使得匯流排仲介部從匯流排 10 斷接；以此安排，匯流排連接控制器 14 可控制匯流排仲介部 16₁-16₄之連接至匯流排 10；因為從匯流排 10 斷接的匯流排仲介部不被供應有來自匯流排 10 的位址，故該匯流排仲介部不須要解碼一位址；據此，電力消耗被減

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

少。

第2圖係根據第一實施例的匯流排連接器 12_1-12_4 的一方塊圖；匯流排連接器 12_1 將被描述為一例；請參考第2圖，匯流排連接器係包含一切換器22和一假負載24；切換器22選取匯流排伸介部 16_1 和一假負載24中之一，以將經選取元件連接至匯流排10；依賴於匯流排伸介部連接信號或匯流排伸介部斷接信號何者被匯流排連接控制器14經由控制線 18_1 被供應至切換器22而做選取；當匯流排伸介部連接信號被供應時，匯流排伸介部 16_1 被選取；當匯流排伸介部斷接信號被供應時，假負載24被選取；假負載24具有與匯流排伸介部 16_1 大致相同的阻抗；假定匯流排伸介部 16_1-16_4 具有與匯流排伸介部 16_1 大致相同的阻抗。

因為具有大致相同阻抗的匯流排伸介部 16_1 和假負載24中之一被連接至匯流排10，故加諸在用以驅動匯流排的驅動器（也設在各匯流排伸介部中）上的負載既使當連接至匯流排的匯流排伸介部之數目改變仍被維持在一恆定位準；因此，既使在具有對電氣性能的一嚴苛需求的匯流排中操作仍被穩定化。

第3圖係根據本發明之第二實施例的匯流排控制器的一方塊圖；在第3圖中，與第1圖之對應元件相同的那些元件被相同的參考編號所指定；多個匯流排連接器 12_1-12_4 被設在匯流排10中；匯流排10被連接於一匯流排連接控制器14；匯流排伸介部 16_1-16_4 分別被連接於匯流排連接器 12_1-12_4 ；當然，連接至匯流排連接器 12_1-12_4 的匯流排伸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

介部之數目可以變化；只有需要的匯流排伸介部可被連接至個別的匯流排連接器；匯流排伸介部 16₁-16₄ 經由匯流排 10 來輸入和輸出資訊；例如，匯流排伸介部 16₁-16₄ 可以是一硬碟機、一軟碟機、一數據機及類似者。

匯流排連接器 12₁-12₄ 分別經由控制線 18₁-18₄ 而連接至匯流排連接控制器 14；匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部連接信號或一匯流排伸介部斷接信號供應至匯流排連接器 12₁-12₄；分別連接至匯流排連接器 12₁-12₄ 的匯流排伸介部 16₁-16₄ 也分別經由控制線 20₁-20₄ 被連接至匯流排連接控制器 14；各個匯流排伸介部 16₁-16₄ 將請求使用匯流排 10 的一請求信號供應至匯流排連接控制器 14。

一時鐘控制器 30 被供應有經由控制線 18₁-18₄ 來自匯流排連接控制器 14 的匯流排伸介部連接信號或匯流排伸介部斷接信號；被時鐘控制器 30 產生的一時鐘信號經由控制線 32₁-32₄ 分別被供應至匯流排伸介部 16₁-16₄。

當請求信號被任一個匯流排伸介部 16₁-16₄ 所供應時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部連接信號供應至該請求匯流排伸介部被連接至其的匯流排連接器。以控制該匯流排連接器而將該請求匯流排伸介部連接至匯流排 10；供應有匯流排伸介部連接信號的時鐘控制器 30 將時鐘信號供應至連接至匯流排 10 的匯流排伸介部。

匯流排連接控制器 14 也監測匯流排 10；當連接至匯流排 10 的匯流排伸介部不涉及對匯流排 10 的取用有一段預定時間期間時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部斷接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

信號供應至聯合的匯流排連接器，以控制該匯流排連接器而從匯流排10斷接該聯合匯流排伸介部；供應有匯流排伸介部斷接信號的時鐘控制器30減少供應至從匯流排10斷接的匯流排伸介部的時鐘信號之頻率或停止對其供應時鐘信號。

因此，當請求信號被任一個匯流排伸介部16₁-16₄所供應時，匯流排伸介部連接信號被供應至該請求匯流排伸介部被連接至其的匯流排連接器，使得該請求匯流排伸介部被連接至匯流排10且該時鐘信號被供應至該請求匯流排伸介部；當連接至匯流排10的匯流排伸介部不涉及一取用有一段預定時間期間時，匯流排伸介部斷接信號被供應至該聯合匯流排連接器，使得匯流排伸介部從匯流排10斷接且供應至該斷接匯流排伸介部的時鐘信號之頻率被減小或該時鐘信號停止被供應至其；以此安排，從匯流排斷接的匯流排伸介部之操作被阻停或減慢；據此，電力消耗被減少。

第4圖係根據本發明之第三實施例的匯流排控制器的一方塊圖；在第4圖中，與第1圖之對應元件相同的那些元件被相同的參考編號所指定；多個匯流排連接器12₁-12₄被設在匯流排10中；匯流排10被連接於一匯流排連接控制器14；匯流排伸介部16₁-16₄分別被連接於匯流排連接器12₁-12₄；當然，連接至匯流排連接器12₁-12₄的匯流排伸介部之數目可以變化；只有需要的匯流排伸介部可被連接至個別的匯流排連接器；匯流排伸介部16₁-16₄經由匯流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (10)

排 10 來輸入和輸出資訊；例如，匯流排伸介部 16₁-16₄ 可以是一硬碟機、一軟碟機、一數據機及類似者。

匯流排連接器 12₁-12₄ 分別經由控制線 18₁-18₄ 而連接至匯流排連接控制器 14；匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部連接信號或一匯流排伸介部斷接信號供應至匯流排連接器 12₁-12₄；分別連接至匯流排連接器 12₁-12₄ 的匯流排伸介部 16₁-16₄ 也分別經由控制線 20₁-20₄ 被連接至匯流排連接控制器 14；各個匯流排伸介部 16₁-16₄ 將請求使用匯流排 10 的一請求信號供應至匯流排連接控制器 14。

一電源供應電壓控制器 36 被供應有經由控制線 18₁-18₄ 來自匯流排連接控制器 14 的匯流排伸介部連接信號或匯流排伸介部斷接信號；被電源供應電壓控制器 36 產生的一電源供應電壓 Vcc 經由電力線 34₁-34₄ 分別被供應至匯流排伸介部 16₁-16₄。

當請求信號被任一個匯流排伸介部 16₁-16₄ 所供應時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部連接信號供應至該詢求匯流排伸介部被連接至其的匯流排連接器，以控制該匯流排連接器而將該請求匯流排伸介部連接至匯流排 10；供應有匯流排伸介部連接信號的電源供應電壓控制器 36 將電源供應電壓 Vcc 供應至連接至匯流排 10 的匯流排伸介部。

匯流排連接控制器 14 也監測匯流排 10；當連接至匯流排 10 的匯流排伸介部不涉及對匯流排 10 的取用有一段預定時間期間時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部斷接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

信號供應至聯合的匯流排連接器和電源供應電壓控制器 36，以控制該匯流排連接器而從匯流排 10 斷接該聯合匯流排伸介部；供應有匯流排伸介部斷接信號的電源供應電壓控制器 36 減少供應至從匯流排 10 斷接的匯流排伸介部的電源供應電壓之位準或停止對其供應電源供應電壓。

因此，當請求信號被任一個匯流排伸介部 16₁-16₄ 所供應時，匯流排伸介部連接信號被供應至該請求匯流排伸介部被連接至其的匯流排連接器，使得該請求匯流排伸介部被連接至匯流排 10 且電源供應電壓 Vcc 被供應至該請求匯流排伸介部；當連接至匯流排 10 的匯流排伸介部不涉及一取用有一段預定時間期間時，匯流排伸介部斷接信號被供應至該聯合匯流排連接器，使得匯流排伸介部從匯流排 10 斷接且供應至該斷接匯流排伸介部的電源供應電壓之位準被減小或該電源供應電壓停止被供應至其；以此安排，從匯流排斷接的匯流排伸介部之操作被阻停或減慢；據此，電力消耗被減少。

第 5 圖係根據本發明之第四實施例的匯流排控制器的方塊圖；在第 5 圖中，與第 1 圖之對應元件相同的那些元件被相同的參考編號所指定；多個匯流排連接器 12₁-12₄ 被設在匯流排 10 中；匯流排 10 被連接於一匯流排連接控制器 14；匯流排伸介部 16₁-16₄ 分別被連接於匯流排連接器 12₁-12₄；當然，連接至匯流排連接器 12₁-12₄ 的匯流排伸介部之數目可以變化；只有需要的匯流排伸介部可被連接至個別的匯流排連接器；匯流排伸介部 16₁-16₄ 經由匯流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

排 10 來輸入和輸出資訊；例如，匯流排伸介部 16₁-16₄ 可以是一硬碟機、一軟碟機、一數據機及類似者。

匯流排連接器 12₁-12₄ 和匯流排伸介部 16₁-16₄ 分別經由控制線 18₁-18₄ 而連接至匯流排連接控制器 14；匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部連接信號或一匯流排伸介部斷接信號供應至匯流排連接器 12₁-12₄ 和匯流排伸介部 16₁-16₄；分別連接至匯流排連接器 12₁-12₄ 的匯流排伸介部 16₁-16₄ 也分別經由控制線 20₁-20₄ 被連接至匯流排連接控制器 14；各個匯流排伸介部 16₁-16₄ 將請求使用匯流排 10 的一請求信號供應至匯流排連接控制器 14。

當請求信號被任一個匯流排伸介部 16₁-16₄ 所供應時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部連接信號供應至該請求匯流排伸介部被連接至其的匯流排連接器，以控制該匯流排連接器而將該請求匯流排伸介部連接至匯流排 10；該匯流排伸介部連接信號也被供應至該聯合匯流排伸介部；供應有匯流排伸介部連接信號的匯流排伸介部加強建入該匯流排伸介部的一匯流排驅動器之外部負載驅動性能，使得該匯流排驅動器可適切地驅動匯流排 10。

匯流排連接控制器 14 也監測匯流排 10；當連接至匯流排 10 的匯流排伸介部不涉及對匯流排 10 的取用有一段預定時間期間時，匯流排連接控制器 14 將一匯流排伸介部斷接信號供應至聯合的匯流排連接器和聯合的匯流排伸介部，以控制該匯流排連接器而從匯流排 10 斷接該聯合匯流排伸介部；在匯流排 10 上的電氣負載以降低建入供應有匯流排

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

伸介部斷接信號的匯流排伸介部的該匯流排驅動器之外部負載驅動性能的一模擬裝置而維持在一恆定位準。

因此，當請求信號被任一個匯流排伸介部 16₁-16₄ 所供應時，匯流排伸介部連接信號被供應至該請求匯流排伸介部被連接至其的匯流排連接器，使得該請求匯流排伸介部被連接至匯流排 10 且建入該匯流排伸介部的該匯流排驅動器被控制以提供用於驅動匯流排 10 的足夠性能；當連接至匯流排 10 的匯流排伸介部不涉及一取用有一段預定時間期間時，匯流排伸介部斷接信號被供應至該聯合匯流排連接器，使得該聯合匯流排伸介部從匯流排 10 斷接且在匯流排 10 上的整個電氣負載以降低建入該斷接匯流排伸介部的該匯流排驅動器之外部負載驅動性能的一模擬裝置而維持在一恆定位準；以此安排，既使在具有對電氣性能的一嚴苛要求的一匯流排中仍可確定穩定操作；據此，建入該斷接匯流排伸介部的該匯流排驅動器之電力消耗被減少。

第 6 圖係根據本發明之第五實施例的匯流排控制器的一方塊圖，調適予一週邊組件介面 (PCI) 匯流排；多個匯流排連接器 42₁-42₄ 被設在一 PCI 匯流排 40 中；PCI 匯流排 40 被連接於一個 PCI 匯流排橋接器單元 52 及在一個 PCI 匯流排橋接器 50 中的一匯流排連接控制器 54；PCI 插槽 46₁-46₄ 分別被連接於匯流排連接器 42₁-42₄；以一加入卡之形式的一匯流排伸介部被插入 PCI 插槽 46₁-46₄ 之一內；當然，連接至個別 PCI 插槽的匯流排伸介部之數目可以變化；只有需要的匯流排伸介部可被連接至個別的 PCI 插槽；匯流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

排伸介部經由PCI匯流排來輸入和輸出資訊；例如，匯流排伸介部可以是一硬碟機、一軟碟機、一數據機及類似者。

PCI匯流排橋接器50係一電路，用以連接該等匯流排伸介部被連接至其的PCI匯流排40和一個CPU、一個RAM、一個ROM與類似者被連接至其的一主匯流排60；PCI匯流排橋接器50包括有匯流排橋接器單元52、匯流排連接控制器54、一次級匯流排仲裁器56及一時鐘控制器58；匯流排橋接器單元52係提供在PCI匯流排40和主匯流排60間的一橋式連接之一主要單元；次級匯流排仲裁器56經由控制線62₁-62₄分別連接至PCI插槽46₁-46₄，並經由一控制線62₅也連接至匯流排橋接器單元52；當請求使用PCI匯流排40的一請求信號被匯流排橋接器單元52和連接至PCI插槽46₁-46₄之一的匯流排伸介部發出時，次級匯流排仲裁器56藉由檢驗預定予該請求匯流排伸介部的優先權和將識別該匯流排伸介部或使用該匯流排的權利被允供予其的匯流排橋接器單元52的一信號GNT#經由控制線64₁-64₄之一相關者供應至匯流排連接控制器54而裁定匯流排橋接器單元52或該匯流排伸介部。

匯流排連接控制器54被連接於PCI匯流排40；請求信號經由控制線62₁-62₄從PCI插槽46₁-46₄分別被供應至匯流排連接控制器54；匯流排連接控制器54經由控制線64₁-64₄也被次級匯流排仲裁器56供應有信號GNT#；匯流排連接控制器54被連接至主匯流排60並經由一控制線66將一重試請求信號供應至匯流排橋接器單元52；當主匯流排60當

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

試取用一斷接匯流排伸介部時該重試信號經由匯流排橋接器 52 被送到主匯流排 60。

匯流排連接控制器 54 將用於允許使用 PCI 匯流排 40 的權利的信號 GNT# 經由控制線 68₁-68₄ 分別被供應至 PCI 插槽 46₁-46₄ 之一聯合者；匯流排連接控制器 54 也將匯流排伸介部連接信號或匯流排伸介部斷接信號供應至匯流排連接器 42₁-42₄ 之一聯合者、時鐘控制器 58 及一電源供應電壓控制器 48；電源供應電壓控制器 48 經由電力線 49₁-49₄ 之一聯合者將一電源供應電壓 Vcc 只供應至供有該匯流排伸介部連接信號的 PCI 插槽；時鐘控制器 58 經由時鐘線 72₁-72₄ 之一聯合者將一時鐘信號只供應至供有該匯流排伸介部連接信號的匯流排 PCI 插槽。

第 7 圖係根據第五實施例顯示匯流排連接控制器 54 的一方塊圖；在第 7 圖中，與第 6 圖之對應元件相同的那些元件被相同的參考編號所指定；一請求監視器單元 80 監測從連接於 PCI 插槽 46₁-46₄ 之一個別者的匯流排伸介部分別經由控制線 62₁-62₄ 供應的請求信號（請求使用 PCI 匯流排 40）；如果藉由參考用於對各 PCI 插槽（匯流排伸介部）的量測經過時間的一計時器 81 而判定超過一段預定時間期間的暫停發生，則請求監視器單元 80 確定供應至一連接控制器 82 的一主斷接致能信號（用於斷接該匯流排伸介部的指令），以斷接一聯合的匯流排伸介部。

請求監視器單元 80 經由控制線 64₁-64₄ 也監測信號 GNT#；當指示允許對於該斷接匯流排伸介部可使用 PCI 匯流排

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

製

五、發明說明 (16)

40之權利的信號GNT#被確定時，請求監視器單元80遮罩（取消）該信號GNT#並經由控制線68₁-68₄分別將經遮罩信號供應至PCI插槽46₁-46₄；將使用該匯流排之權利允供予該斷接匯流排伸介部是不適切的，在於除非該遮罩被實施否則PCI匯流排40將無法獲得；在該匯流排伸介部被連接後可使用該匯流排之權利的一允許應被供應至該斷接匯流排伸介部。

一匯流排監視器單元84監測主匯流排60和PCI匯流排40；當PCI匯流排40被啓始時，為連接於PCI匯流排40的匯流排伸介部可獲的位址空間被指定予各匯流排伸介部；經指定位址空間被儲存在一位址暫存器單元86中；儲存在位址暫存器單元86中的位址空間被與經監測在PCI匯流排40上發生的位址比較；一計時器85被耦合於匯流排監視器單元84，以量測對各PCI插槽（匯流排伸介部）的一取用區間；當藉由參考計時器85而判定超過一段預定時間期間的暫停發生時，匯流排監視器單元84確定供應至連接控制器82的一目標斷接致能信號（斷接匯流排伸介部之指令），以斷接一聯合的匯流排伸介部。

匯流排監視器單元84將儲存在位址暫存器單元86中的位址空間與經監測在主匯流排60上發生的位址比較；當在主匯流排60上發生的位址指示對該斷接匯流排伸介部的一取用時，匯流排監視器單元84確定經由控制線66供應至匯流排橋接器單元52的一重試請求信號；另外，匯流排監視器單元84反對用於該斷接匯流排伸介部的一目標斷接致能

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

信號，以請求連接控制器 82 來實施重連接；如此一安排是需要的以在匯流排伸介部被連接後再取用該目標匯流排伸介部。

匯流排監視器單元 84 將儲存在位址暫存器單元 86 中的位址空間與經監測在 PCI 匯流排 40 上發生的位址比較；當在匯流排監視器單元 84 響應於在控制線 70₁-70₄ 上遞送的該匯流排伸介部斷接信號而測知對該匯流排伸介部的一取用時，匯流排監視器單元 84 確定供應至一假負載目標單元 88 的該假目標致能信號，使得假目標單元 88 將一重試請求信號退回至要被取用的匯流排伸介部；再者，匯流排監視器單元 84 反對用於該匯流排伸介部的該目標斷接致能信號，以要求取消斷接並請求連接控制器 82 實施重連接；如此一安排是需要的以在匯流排伸介部被連接後再取用該目標匯流排伸介部。

第 8 圖係根據第五實施例的匯流排控制器 42₁-42₄ 的一電路組態；匯流排控制器 42₁ 將被描述為一例；在第 8 圖中，與第 6 圖之對應元件相同的那些元件被相同的參考編號所指定；請參考第 8 圖，一端子 90 被連接於 PCI 匯流排 40，而一端子 92 被連接於 PCI 插槽 46₁；一類比切換器 94 被連接於端子 90 和 92 之間；端子 92 經由一類比切換器 96 和一拉上電阻器 R1 而連接於一電源供應（電壓 Vcc）；端子 90 經由一類比切換器 98 和一假負載 C_d 而接地。

一端子 100 被連接於控制線 70₁；經由控制線 70₁ 供應的匯流排伸介部連接信號和匯流排伸介部斷接信號被供應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

至類比切換器 94 之一正性控制端子，及至類比切換器 96 和 98 之負性控制端子；匯流排伸介部連接信號和匯流排伸介部斷接信號被一反相器 102 反相並被供應至類比切換器 96 和 98 之一正性控制端子，及至類比切換器 94 之一負性控制端子。

當端子 100 處在指出匯流排伸介部要被連接於 PCI 匯流排的一高位準時，類比切換器 94 關閉而類比切換器 96 和 98 打開，使得在 PCI 匯流排 40 和 PCI 插槽 46 間建立連接；當端子 100 處在指出匯流排伸介部要從 PCI 匯流排 40 斷接的一低位準時，類比切換器 96 和 98 被關閉而類比切換器 94 打開，使得 PCI 匯流排 40 從 PCI 插槽 46 斷接；因此，PCI 插槽 46 被拉上至電壓 V_{cc} 而 PCI 匯流排 40 終止於假負載 C_d 。

本發明不受限於上述實施例，而可做變化和修正不致偏離本發明之範疇。

元件編號對照表

10 匯流排

12₁-12₄、42₁-42₄ 匯流排連接器

14、54 匯流排連接控制器 16₁-16₄ 匯流排伸介部

18₁-18₄、20₁-20₄、32₁-32₄、62₁-62₄、64₁-64₄、66、

68₁-68₄、70₁-70₄ 控制線

22 切換器

30、58 時鐘控制器

24、 C_d 假負載

36、48 電源供應電壓控制器

34₁-34₄、49₁-49₄ 電力線 81、85 計時器

五、發明說明 (19)

- | | |
|--|----------------|
| 40 PCI匯流排 | 82 連接控制器 |
| 46 ₁ -46 ₄ PCI插槽 | 84 匯流排監視器單元 |
| 50 PCI匯流排橋接器 | 86 位址暫存器單元 |
| 52 PCI匯流排橋接器單元 | 88 假目標單元 |
| 60 主匯流排 | 90、92、100 端子 |
| 56 次級匯流排仲裁器 | 94、96、98 類比切換器 |
| 72 ₁ -72 ₄ 時鐘線 | R1 電阻器 |
| 80 請求監視器單元 | 102 反相器 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：確保電力消耗量減低及穩定運作之匯流排控制器)

本發明提供一種匯流排控制器，其包括設置在一匯流排(10)中的多個匯流排連接器(12₁-12₄)，以分別將多個匯流排伸介部(16₁-16₄)連接至匯流排(10)並分別從匯流排(10)斷接匯流排伸介部(16₁-16₄)；及一個匯流排連接控制器(14)，用於監測匯流排(10)和用於控制該等多個匯流排連接器(12₁-12₄)，以斷接未被取用已達一段預定時間期間的匯流排伸介部。

英文發明摘要 (發明之名稱：BUS CONTROLLERS ENSURING REDUCED POWER CONSUMPTION AND STABLE OPERATION)

A bus controller includes a plurality of bus connectors (12₁-12₄) provided in a bus (10) so as to respectively connect a plurality of bus agents (16₁-16₄) to the bus (10) and to respectively disconnect the plurality of bus agents (16₁-16₄) from the bus (10); and a bus connection controller (14) for monitoring the bus (10) and for controlling the plurality of bus connectors (12₁-12₄) so as to disconnect the bus agent not accessed for a predetermined period of time.

六、申請專利範圍

1. 一種匯流排控制器，用以控制多個匯流排伸介部(16₁-

16₄)對一匯流排(10)之連接，該匯流排控制器包含有：

設置在該匯流排(10)中的多個匯流排連接器(12₁-12₄)，以分別將該等多個匯流排伸介部(16₁-16₄)連接至該匯流排(10)，並分別從該匯流排(10)斷接該等多個匯流排伸介部(16₁-16₄)；及

一匯流排連接控制器(14)，用於監測該匯流排(10)和用於控制該等多個匯流排連接器(12₁-12₄)，以斷接不被取用達一段預定時間期間的匯流排伸介部。

2. 依據申請專利範圍第1項之匯流排控制器，其中各個該等匯流排連接器(12₁-12₄)具有一切換器(22)，以選擇性地將該匯流排伸介部和一假負載(24)中之一連接至該匯流排(10)，使得在該匯流排伸介部從該匯流排(10)斷接時該假負載(24)被連接至該匯流排(10)。

3. 依據申請專利範圍第1項之匯流排控制器，其更包含用以將一時鐘信號供應至各個該等匯流排伸介部(16₁-16₄)的一時鐘控制器(30)，其中：

該匯流排連接控制器(14)控制該時鐘控制器(30)，以減小供應至從該匯流排(10)斷接之該匯流排伸介部的該時鐘信號之頻率或停止將該時鐘信號供應至從該匯流排(10)斷接的該匯流排伸介部。

4. 依據申請專利範圍第1項之匯流排控制器，其更包含用於將一電源供應電壓供應至各個該等匯流排伸介部(16₁-16₄)的一電源供應電壓控制器(36)，其中：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

該匯流排連接控制器(14)控制該電源供應電壓控制器(36)，以減少供應至從該匯流排(10)斷接的該匯流排伸介部之一電壓位準或停止將該電源供應電壓供應至從該匯流排(10)斷接的該匯流排伸介部。

5. 依據申請專利範圍第1項之匯流排控制器，其中該匯流排連接控制器(14)降低從該匯流排(10)斷接的該匯流排伸介部之一外部負載驅動性能。

6. 依據申請專利範圍第4項之匯流排控制器，其中該匯流排為一個PCI匯流排(40)且該匯流排控制器針對一匯流排橋接器(50)被調適以連接該PCI匯流排(40)和一主匯流排(60)。

7. 依據申請專利範圍第6項之匯流排控制器，其中該匯流排連接控制器(54)包含有：

一請求監測器單元(80)，用於監測來自各個該等多個匯流排伸介部(16₁-16_n)欲使用該PCI匯流排(40)的一請求，並從該匯流排(40)斷接不發出該請求有一段預定時間期間的該匯流排伸介部；及

一匯流排監測器單元(84)，用於監測從該PCI匯流排(40)和該主匯流排(60)供應至各個該等多個匯流排伸介(16₁-16_n)的一位址，並用於從該PCI匯流排(40)斷接不被取用達一段預定時間期間的該匯流排伸介部。

8. 依據申請專利範圍第7項之匯流排控制器，其中該匯流排監測器單元(84)監測用於控制各個該等多個匯流排連接器(12₁-12_n)的一信號和用以授出可使用該PCI匯流排

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(40)之一權利之一信號，並於一授出動作被發予該經斷接匯流排伸介部時，取消可使用該PCI匯流排(40)之該權利的該授予動作。

9. 依據申請專利範圍第7項之匯流排控制器，其中該匯流排監測器單元監測用於控制各個該等多個匯流排連接器(12₁-12_n)之一信號，並於對該斷接伸介部之一取用動作被測知時，請求重試該取用動作並取消該斷接動作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

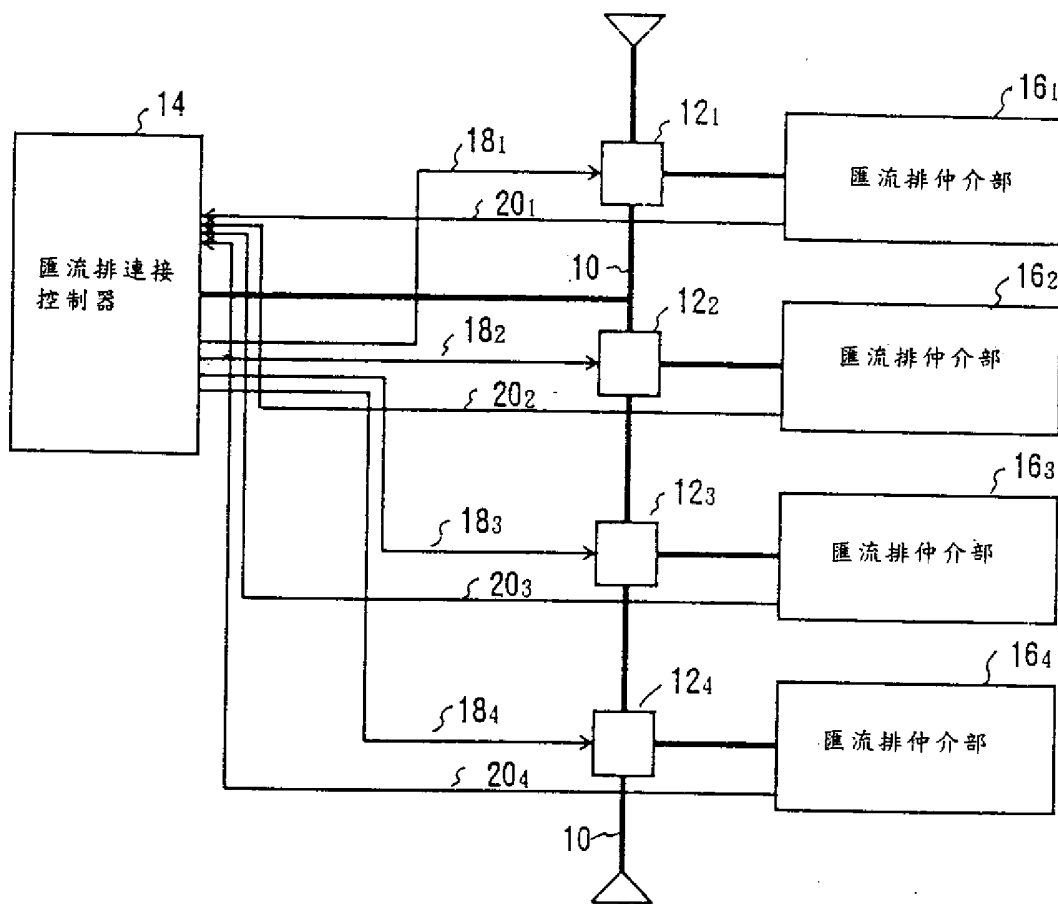
裝

訂

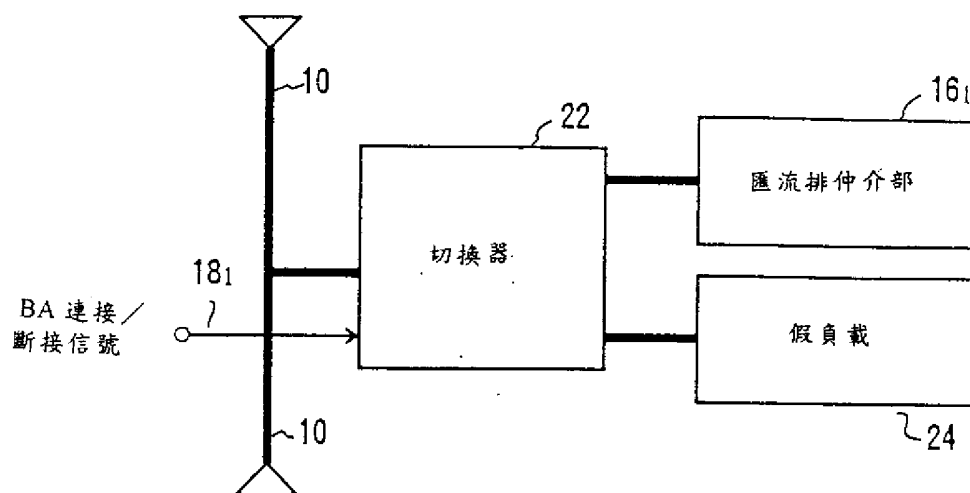
線

87-115-67

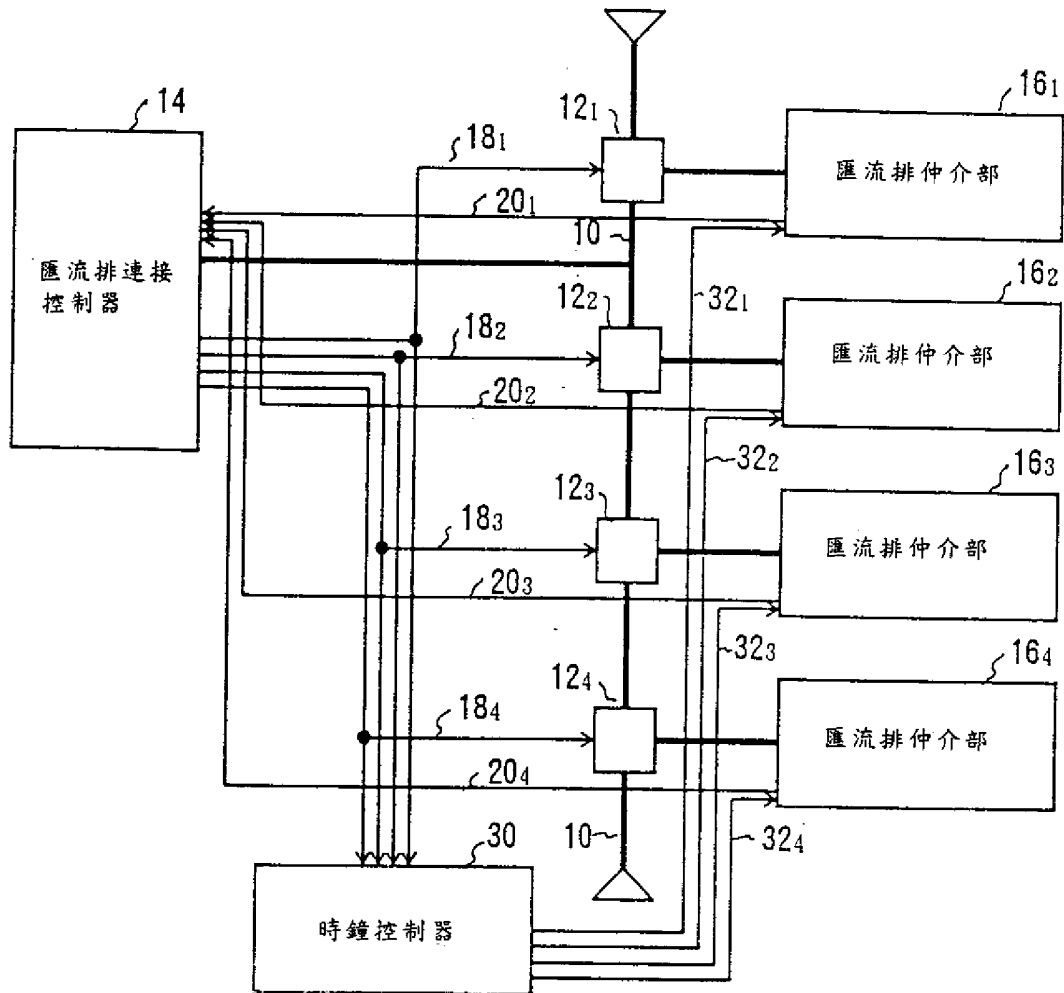
第 1 圖



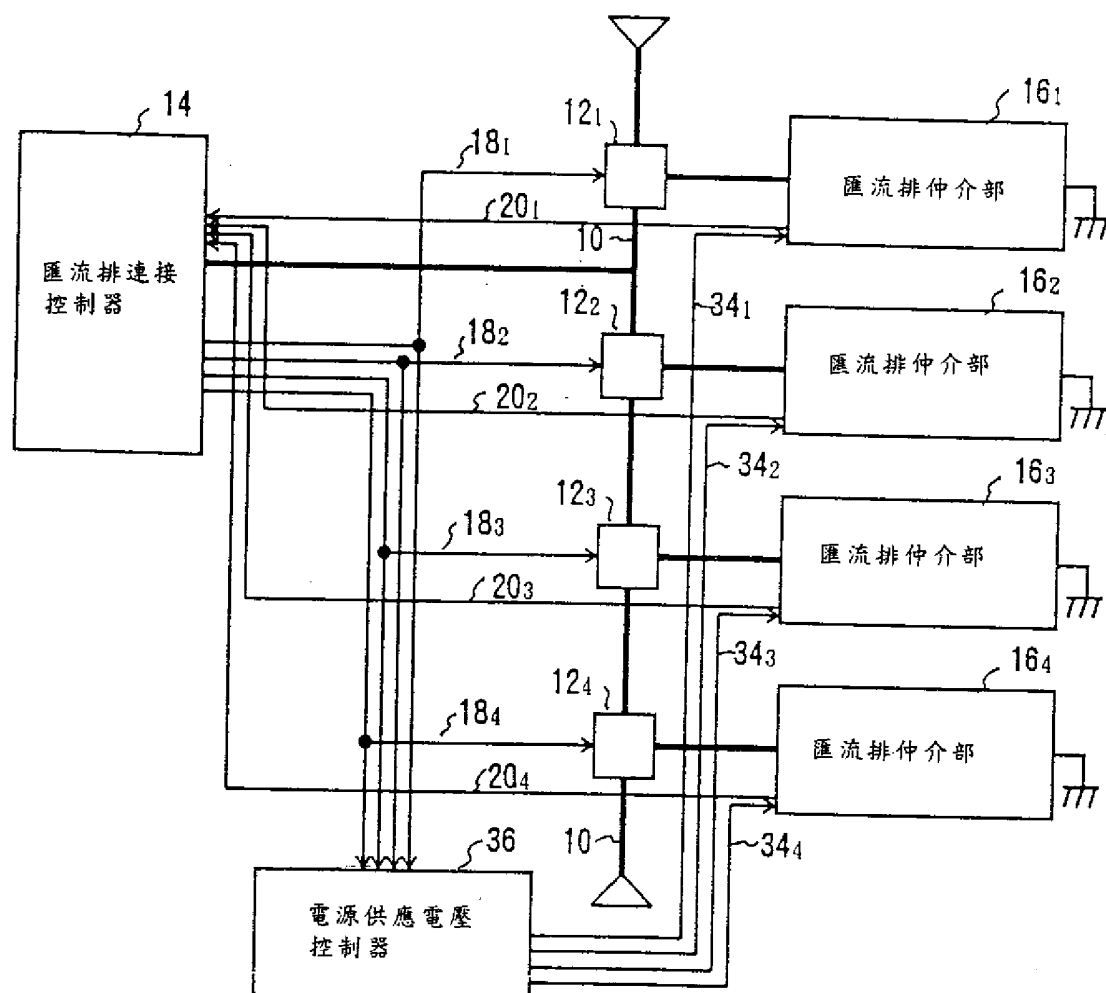
第 2 圖



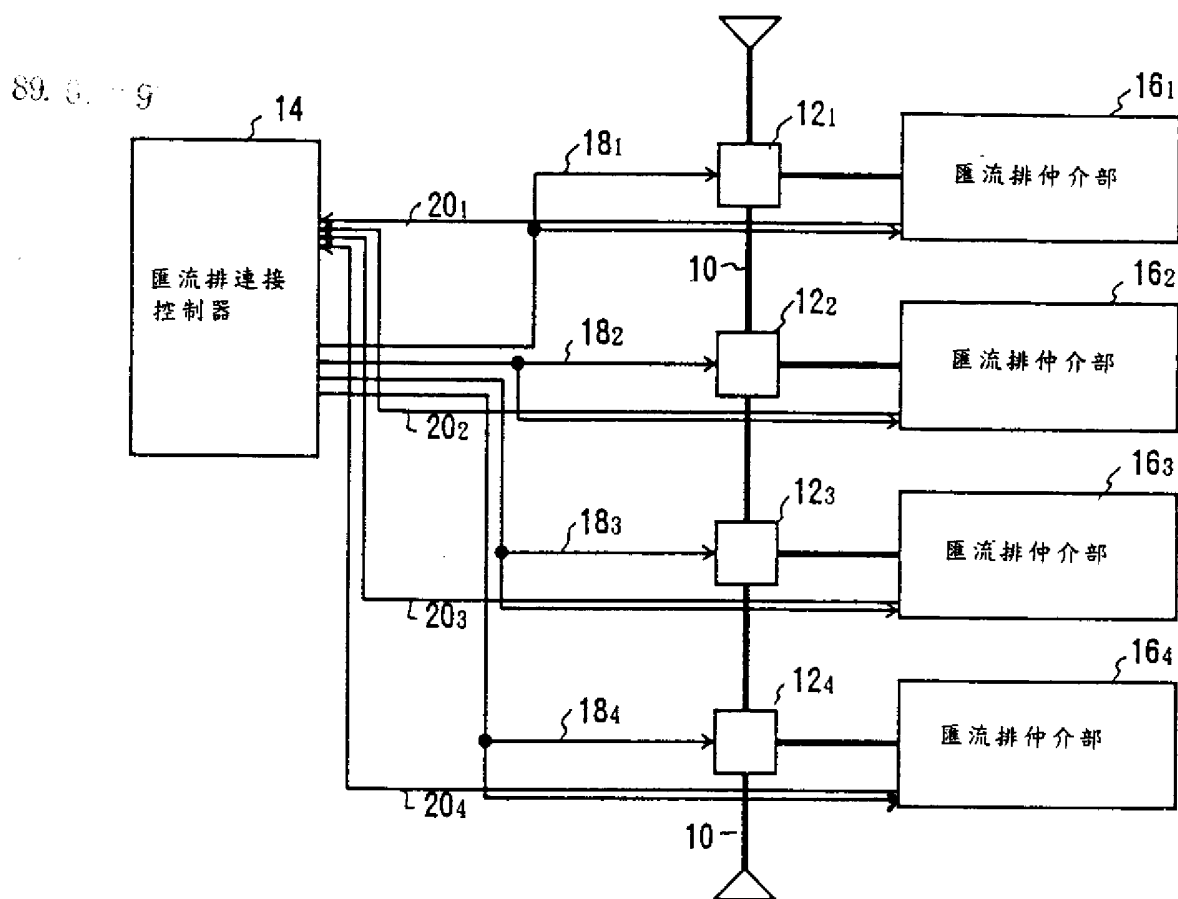
第 3 圖



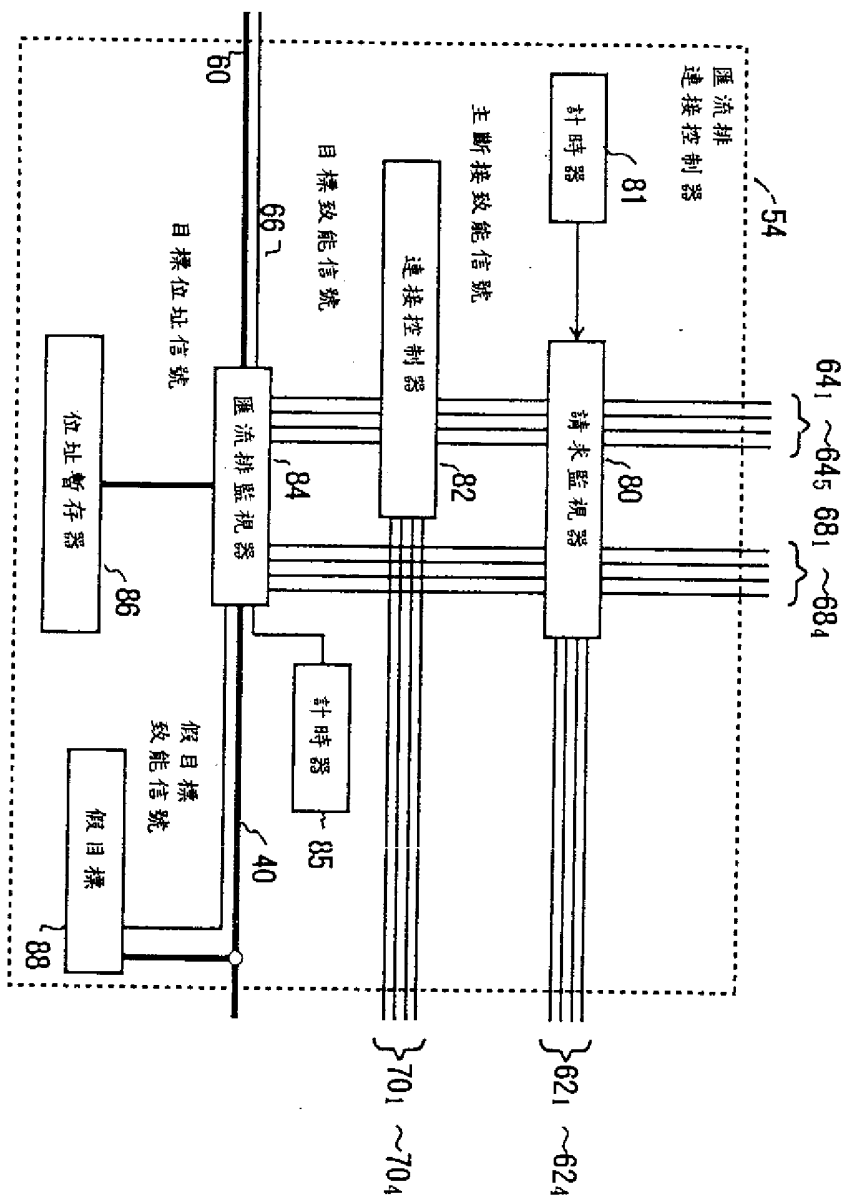
第 4 圖



第 5 圖



第 7 圖



第 8 圖

