

申請日期	88. 10. 20
案 號	88 118 138
類 別	G06F 11/34

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	信號處理裝置
	英 文	SIGNAL PROCESSING APPARATUS
二、發明人	姓 名	(1)上田泰志 (2)渡部隆弘
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)日本國愛媛縣西條市天神1-138 (2)日本國愛媛縣溫泉郡重信町大字樋口714
	姓 名 (名稱)	日商・松下電器產業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府門真市大字門真1006番地
	代 表 人 名 姓	森下洋一

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
 1998,10,20 特願平10-316941

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

技術領域

本發明係關於具有建於一個LSI中的一個記憶體之一信號處理裝置。

發明背景

在一習用信號處理裝置中，為了使用如在系統操作中出現在匯流排上作為在系統中發生錯誤的事件時之錯誤分析資料的資料和位址之匯流排資訊，它被儲存在如邏輯分析器，或如在日本早期公開專利第6-187256號中揭露的一追蹤機構的一分析裝置被加於系統。

然而，由於在半導體技術上的近來進展，把各種功能方塊和記憶體大量積組在一晶片上的LSI正被發展，但在如上述的信號處理裝置之習用構造中，因為記憶體介面信號不被發出到LSI外，故分析器無法被連接，且在錯誤之事件中，無法獲得用作錯誤分析的需要資訊；或，為了在LSI內形成追蹤機構，由於需要用作錯誤分析的一專用控制電路和一專用軌跡記憶體而引起增加LSI之面積和成本。

本發明之概要

為了解決上述問題，本發明之信號處理裝置具有一記憶體及用來存取設在LSI內的記憶體之多個方塊，其包含有用來接收從記憶體存取方塊發出的各個記憶體使用要求信號來裁定記憶體使用權並存取記憶體的一裁定方塊；及用來發出一記憶體要求信號以在裁定之結果的基礎上來把記憶體存取記錄儲存在記憶體中，並控制把這存取記錄儲

五、發明說明(2)

存在記憶體中的起動和終止和儲存之內容的一軌跡控制方塊；並因此無需專門用作錯誤分析的任何特殊控制電路或專用軌跡記憶體，在錯誤之事件中可易於獲得用作錯誤分析的需要資訊。

本發明之一第一層面關於具有一記憶體及用來存取設在LSI內的記憶體之多個方塊的一信號處理裝置，其包含有用來接收從記憶體存取方塊發出的各個記憶體使用要求信號來裁定記憶體使用權並存取記憶體的一裁定方塊；及用來發出一記憶體要求信號以在裁定之結果的基礎上來把記憶體存取記錄儲存在記憶體中，並控制把這存取記錄儲存在記憶體中的起動和終止和儲存之內容的一軌跡控制方塊，其中軌跡控制方塊作用來控制當追蹤在記憶體中的存取記錄和儲存之內容時所需的存取記錄之起動和終止。

本發明之一第二層面關於第一層面的一信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可寫入暫存器，且藉由從該LSI外部設定該暫存器來選擇用來儲存存取記錄的記憶體存取方塊，並因此藉由如期望的從LSI外部設定該可寫入暫存器，可從外部自由選擇用來儲存存取記錄的記憶體存取方塊。

本發明之一第三層面關於第一層面的一信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可寫入暫存器，且在當從LSI外部在暫存器中設定的值與要被儲存的存取記錄匹配時從LSI外部決定的一特定期間後在LSI外部發出一觸發信號，並因此發出到LSI外部的觸發信號開始操作或終止操

(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)

作一外部量測儀器，且也可易於辨識在LSI外部與追蹤處理同步的一信號。

本發明之一第四層面關於第一層面的一信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可寫入暫存器，且在當從LSI外部在暫存器中設定的值與要被儲存的存取記錄匹配時從LSI外部決定的一特定期間後儲存功能被起動，並因此藉由在從LSI外部設定特定期間後起動儲存功能，從對於一特定存取記錄之記憶體之追蹤處理開始，可保留後續的追蹤處理，並當例如分析一麻煩原因時，如果已知問題的觸發存取，則藉由設定如此存取可易於分析原因。

本發明之一第五層面關於第一層面的一信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可寫入暫存器，且在當從LSI外部在暫存器中設定的值與要被儲存的存取記錄匹配時從LSI外部決定的一特定期間後儲存功能被終止，並因此藉由在從LSI外部設定特定期間後終止儲存功能，從對於一特定存取記錄之記憶體之追蹤回溯，可保留先前的追蹤處理，並當例如分析一麻煩原因時，如果已知在問題發生後的存取，則藉由設定如此存取可易於分析原因。

本發明之一第六層面關於第一層面的一信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可寫入暫存器，且從在記憶體中的一特定位置來儲存存取記錄，並因此藉由從在記憶體中的特定位置來儲存存取記錄，如果不需要在記憶體中存取記錄之追蹤處理，用作追蹤處理的記憶體區可被最小化，並在一麻煩之事件中依賴所需的軌跡儲存量可改變

訂
線

五、發明說明(4)

儲存開始位置。

本發明之一第七層面關於第一層面的一信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可寫入暫存器，且存取記錄被儲存至在記憶體中的一特定位置，並因此藉由把存取記錄儲存在記憶體中的特定位置，如果不需要在記憶體中存取記錄之追蹤處理，用作追蹤處理的記憶體區可被最小化，且它可被用作與追蹤處理不同的普通功能，並在一麻煩之事件中依賴所需的軌跡儲存量可改變儲存終止位置。

圖式之簡單描述

第1圖係在本發明之一信號處理裝置的一實施例中之一電氣方塊圖；及

第2圖係第1圖之一部分詳細電氣方塊圖。

較佳實施例之描述

當參考圖式時本發明之一信號處理裝置的一實施例被描述於下。

在第1圖中，一信號處理裝置100從外面被一微電腦110控制；信號處理裝置100包含有用來讀取或寫入一內建記憶體160的一記憶體存取方塊A120、一記憶體存取方塊B130、及一記憶體存取方塊C140；信號處理裝置100包含有用來在來自記憶體存取方塊A120、記憶體存取方塊B130、及記憶體存取方塊C140的各記憶體存取要求之基礎上裁定記憶體的存取權並存取內建記憶體160的一裁定方塊150；及用來控制在被裁定方塊150所作裁定的結果之基礎上把記憶體存取記錄儲存在內建記憶體160中的一軌跡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

控制方塊170。

在第2圖中，軌跡控制方塊170合併有用來產生來儲存記憶體存取記錄的一控制信號之一控制方塊200，用來藉由使用微電腦位址匯流排111、微電腦資料匯流排112及微電腦控制信號103而被微電腦110初始設定的一軌跡選擇暫存器210，一比較資料暫存器230，一儲存開始時序暫存器250，一儲存終止時序暫存器270，一儲存開始放置暫存器280，一儲存終止放置暫存器290，及再有設在一存取記錄產生方塊220中用來產生存取記錄資料的一比較器240和一計數器260。

為了更特別解說實施例之操作，在從在內建記憶體160中的位址AAA到BBB之區域中，在記憶體存取方塊B130開始它的操作後，記憶體存取方塊A120把資料DDD寫入位址CCC，高至計數EEE，記憶體存取方塊C140之存取記錄被儲存，然後記憶體存取方塊C140把資料GGG寫入位址FFF。

在此，存取記錄包括存取方塊名稱、存取之型式、記憶體位址及記憶體資料。

在此實施例中的操作被描述於下；在開始存取內建記憶體160前，首先可寫入暫存器起初被微電腦110設定。

在軌跡選擇暫存器210中，記憶體存取方塊C140被設定為存取方塊名稱、讀取或寫入為存取之型式、且記憶體位址和記憶體資料為記錄資料，在比較資料暫存器中，記憶體存取方塊C140被設定為比較方塊名稱、寫入為存取

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(6)

之型式、FFF為比較位址、且GGG為比較資料，在儲存開始時序暫存器250中，記憶體存取方塊B130被設定為儲存開始時序方塊名稱、讀取或寫入為存取之型式、所有為儲存開始時序位址、所有為儲存開始時序資料、且0計數為儲存開始時序，在儲存終止時序暫存器270中，記憶體存取方塊A120被設定為儲存終止時序方塊名稱、寫入為存取之型式、CCC為儲存終止時序位址、DDD為儲存終止時序資料、且EEE為儲存終止時序，在儲存開始放置暫存器280中，AAA被設定為儲存開始位址，在儲存終止放置暫存器290中，BBB被設定為儲存終止位址。

在此初始設定後，系統開始它的操作，且記憶體存取方塊A120把一記憶體使用要求信號121、記憶體存取方塊B130把一記憶體使用要求信號131、且記憶體存取方塊C140把一記憶體使用要求信號141送到裁定方塊150；裁定方塊150送回記憶體使用認知信號，意味著藉由判定要求信號之接收優先次序，記憶體使用要求信號被接收到最高次序之記憶體存取方塊；在此，假設接收優先次序為記憶體存取方塊A120>記憶體存取方塊B130>記憶體存取方塊C140，裁定方塊150把記憶體使用認知信號122送回到記憶體存取方塊A120，並藉由使用記憶體控制信號151、記憶體位址匯流排152、及記憶體資料匯流排153來存取在記憶體存取方塊A120中的內建記憶體160；此時，裁定方塊150把一裁定結果信號173、一裁定結果位址匯流排174及一裁定結果資料匯流排175發出到軌跡控制方塊170，且

(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)

從裁定方塊150發出的如此資訊與在軌跡控制方塊170之存取記錄產生方塊220中的比較器240內之一儲存開始時序資料匯流排251中的資料作比較，且在此因為在儲存開始時序資料匯流排251中的儲存開始時序方塊名稱為記憶體存取方塊B130，且沒有測到符合性，並因此不執行追蹤處理。

在認知記憶體使用要求的記憶體存取方塊A120已撤回記憶體使用要求信號121後，裁定方塊150接收次高接收優先次序之記憶體存取方塊B130的記憶體使用要求信號131並把一記憶體使用認知信號132送回到記憶體存取方塊B130，藉此存取記憶體存取方塊B130之內建記憶體160；此時，同樣的，裁定方塊150把一裁定結果信號173、一裁定結果位址匯流排174及一裁定結果資料匯流排175發出到軌跡控制方塊170，且從裁定方塊150發出的如此資訊與在軌跡控制方塊170之存取記錄產生方塊220中的比較器240內之一儲存開始時序資料匯流排251中的資料作比較；在此情形中，因為在記憶體存取方塊B130中來設定讀取或寫入故儲存開始時序資料匯流排251符合(在此情形中，因為沒有設定位址和資料，故不比較裁定結果位址匯流排174和裁定結果資料匯流排175)；一旦測到符合，在存取記錄產生方塊220中的計數器260起動；雖然測到符合，因為在軌跡選擇暫存器210中設定的追蹤目標為記憶體存取方塊C140，故在此情形中仍不執行追蹤處理。

在認知記憶體使用要求的記憶體存取方塊B130已撤

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(8)

回記憶體使用要求信號131後，裁定方塊150接收次高接收優先次序之記憶體存取方塊C140的記憶體使用要求信號141並把一記憶體使用認知信號142送回到記憶體存取方塊C140，藉此存取記憶體存取方塊C140之內建記憶體160；此時，同樣的，裁定方塊150把一裁定結果信號173、一裁定結果位址匯流排174及一裁定結果資料匯流排175發出到軌跡控制方塊170；已經在軌跡控制方塊170之存取記錄產生方塊220內的比較器240中，已測到與儲存起開始時序資料匯流排251符合，並在此後測到在軌跡選擇資料匯流排211和裁定結果信號173間的一致；當由一預設值來計數符合時(在此實施例中，因為設定值為0，故追蹤立即開始)，此後每當測到符合時，在存取記錄產生方塊220中，一軌跡控制信號221和一記錄資料匯流排222被裁定結果信號173、裁定結果位址匯流排174及裁定結果資料匯流排175產生，並送出到控制方塊200；控制方塊200在收到的軌跡控制信號221和記錄資料匯流排222之基礎上送出用於軌跡來追蹤存取記錄的一記憶體使用要求信號171、用於裁定的一資料匯流排102、及用於裁定的一位址匯流排101。

此時，從儲存開始放置資料匯流排281計算的位址AAA被送出到用於裁定的位址匯流排101；此位址被累加高至儲存終止位置資料匯流排291之位址BBB，並被再起始至儲存開始位置資料匯流排281之位址AAA；在裁定方塊150中，用於軌跡的記憶體使用要求信號171與其他要求信號相同地來裁定，並當記憶體使用權被認知時，裁定方

(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)

塊150把用於軌跡的一記憶體使用認知信號172送回到控制方塊200；控制方塊200接收用於軌跡的記憶體使用認知信號172並認知存取記錄已被追蹤，並撤回用於軌跡的記憶體使用要求信號171。

重覆此操作，此後每當存取記憶體存取方塊C140時，記錄資料被追蹤到內建記憶體160，且同時比較器240檢查裁定結果信號173、裁定結果位址匯流排174及裁定結果資料匯流排175與儲存終止時序資料匯流排271之資料的一致性；當記憶體存取方塊A120把資料DDD寫入位址CCC時，測到一致性，且計數器260再開始；開始後，當軌跡選擇資料匯流排211和裁定結果信號173之一致性被EEE計數時，記錄資料之後續追蹤被終止。

比較器240檢查裁定結果信號173、裁定結果位址匯流排174及裁定結果資料匯流排175是否與比較資料匯流排231之資料一致，並每當測到一致性時即發出一觸發信號176。

在此之解說關於一記憶體存取方塊之存取記錄資料的追蹤處理之一例，但它也適用於多個記憶體存取方塊之同時追蹤。

工業上應用性

根據具有設在一個LSI中的一記憶體之本發明的信號處理裝置不需用於在系統中的存取記錄資料之任何專用軌跡記憶體，且在與當不執行追蹤處理時相同的情況中，無需增加記憶體匯流排之負載，只藉由增加如軌跡控制方塊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(10)

的一小控制電路來獲得在錯誤之事件中用於操作分析所需的資訊，並因此在各種良好效果中，錯誤之發生可易於複製，且可平順分析原因。

(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)

元件標號對照

100…信號處理裝置	176…觸發信號
101…位址匯流排	200…控制方塊
102…資料匯流排	210…軌跡選擇暫存器
103…微電腦控制信號	211…軌跡選擇資料匯流排
110…微電腦	220…存取記錄產生方塊
111…微電腦位址匯流排	221…軌跡控制信號
112…微電腦資料匯流排	222…記錄資料匯流排
120…記憶體存取方塊A	230…比較資料暫存器
121、131、141、171	231…比較資料匯流排
…記憶體使用要求信號	240…比較器
122、132、142、172	250…儲存開始時序暫存器
…記憶體使用認知信號	251…儲存開始時序資料匯流排
130…記憶體存取方塊B	260…計數器
140…記憶體存取方塊C	270…儲存終點時序暫存器
150…裁定方塊	271…儲存終點時序資料匯流排
151…記憶體控制信號	280…儲存開始位置暫存器
152…記憶體位址匯流排	281…儲存開始位置資料匯流排
153…記憶體資料匯流排	290…儲存終點位置暫存器
160…內建記憶體	291…儲存終點位置資料匯流排
170…軌跡控制方塊	
173…裁定結果信號	
174…裁定結果位址匯流排	
175…裁定結果資料匯流排	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 信號處理裝置)

於一種信號處理裝置中，其具有設在一個LSI中的一記憶體及用來存取記憶體之多個方塊，以使在有一錯誤時易於作原因分析，一軌跡控制方塊170被設置，且藉由從一微電腦110的設定，來自所需記憶體存取方塊的存取記錄之儲存動作的起動和終止與儲存之內容被控制，且記憶體之一特定區被追蹤；在有一錯誤時，藉由從外界讀出在內建記憶體160中的特定追蹤區，可容易分析原因。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱： SIGNAL PROCESSING APPARATUS)

In a signal processing apparatus having a memory and plural blocks for accessing the memory provided in an LSI, for the ease of cause analysis in the event of a fault, a trace control block 170 is provided, and by setting from a microcomputer 110, start and end of storing of access history from the required memory access block and content of storing are controlled, and a specified region of the memory is traced. In the event of a fault, by reading out the specific tracing region in the built-in memory 160 from outside, the cause can be analyzed easily.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種信號處理裝置，具有設在LSI內的一記憶體及用來存取該記憶體之多個方塊，該裝置包含有用來接收從該等記憶體存取方塊發出的各個記憶體使用要求信號、裁定記憶體使用權並存取該記憶體的一裁定方塊；及用來發出一記憶體要求信號以根據該裁定之結果把記憶體存取記錄儲存在該記憶體中、並控制把此存取記錄儲存在記憶體中之動作的起動和終止和儲存之內容的一軌跡控制方塊。
2. 依據申請專利範圍第1項的信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可再寫入暫存器，且用來儲存該存取記錄的記憶體存取方塊係藉由從LSI外部設定該暫存器來選擇。
3. 依據申請專利範圍第1項的信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可再寫入暫存器，且當從LSI外部在該暫存器中設定的值與要被儲存的存取記錄匹配時，在從LSI外部決定的一特定期間後，在LSI外部發出一觸發信號。
4. 依據申請專利範圍第1項的信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可再寫入暫存器，且當從LSI外部在該暫存器中設定的值與要被儲存的存取記錄匹配時，在從LSI外部決定的一特定期間後，儲存功能被起動。
5. 依據申請專利範圍第1項的信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可再寫入暫存器，且當從LSI外部在該暫存器中設定的值與要被儲存的存取記錄匹配時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

六、申請專利範圍

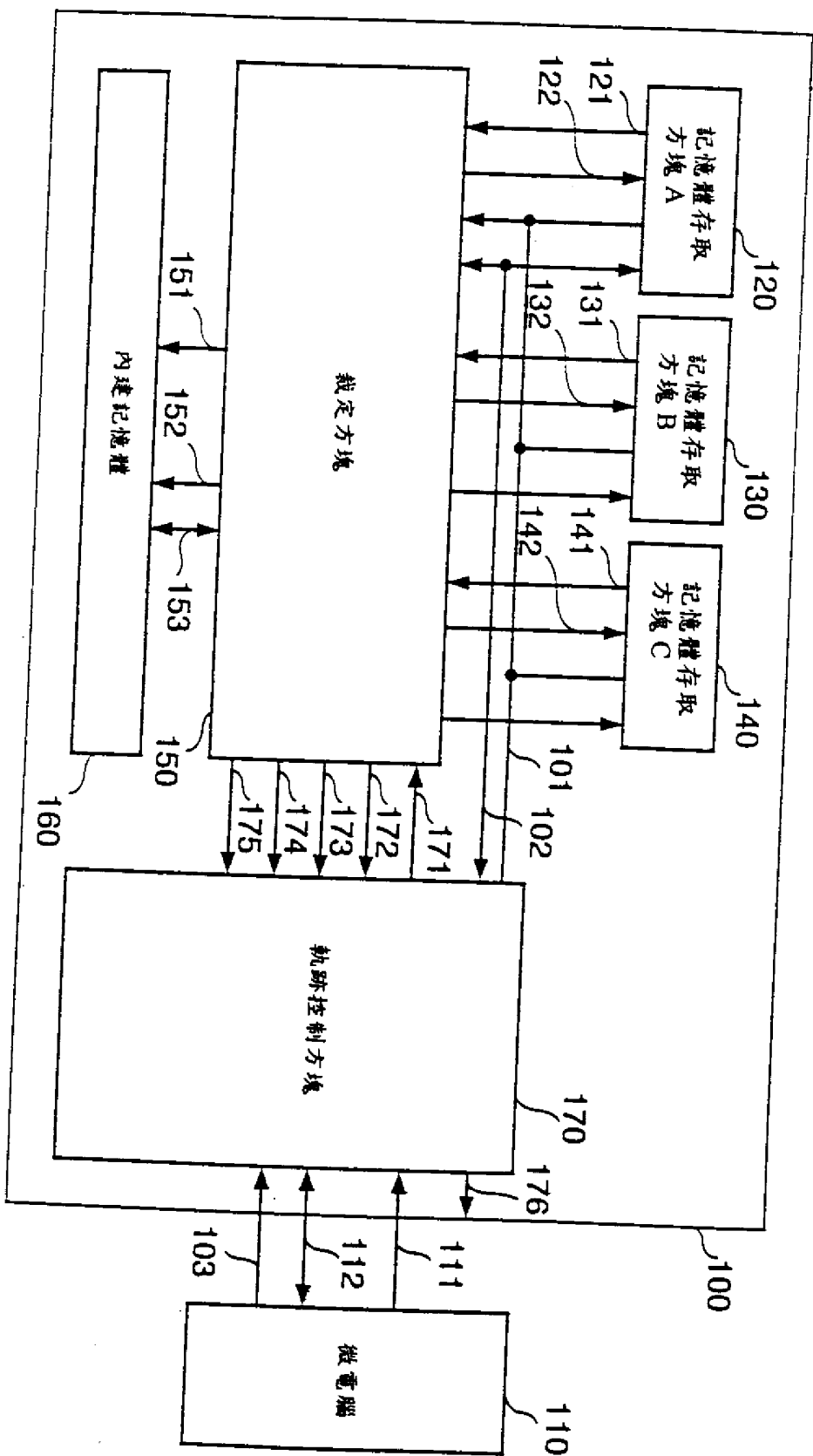
- 在從LSI外部決定的一特定期間後，儲存功能被終止。
6. 依據申請專利範圍第1項的信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可再寫入暫存器，且係從在記憶體中的一特定位置來儲存該存取記錄。
 7. 依據申請專利範圍第1項的信號處理裝置，其中在軌跡控制方塊中設有一可再寫入暫存器，且該存取記錄被儲存至在該記憶體中的一特定位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



第 1 圖

88 1 18 1 38

第 2 圖

