



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I486775 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：102133839

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 18 日

(51) Int. Cl. : G06F13/10 (2006.01)

G06F3/023 (2006.01)

G06F3/0354 (2013.01)

G06F3/16 (2006.01)

(71) 申請人：寶德科技股份有限公司 (中華民國) DEXIN CORPORATION (TW)

新北市中和區連城路 258 號 14 樓之 8

(72) 發明人：陳書聖 CHEN, SHU SHENG (TW)

(74) 代理人：莊志強

(56) 參考文獻：

TW 201040795A1

TW 201113755

CN 1804757A

US 2011082953A1

審查人員：高嘉男

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 20 頁

(54) 名稱

輸入裝置及其資料傳輸方法

INPUT DEVICE AND DATA TRANSMISSION METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明實施例提供一種具平行多工處理功能之輸入裝置，輸入裝置包括控制器，資料分派單元與多個第一通信端點。輸入裝置透過控制器來將多個第一通信端點宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置。當輸入裝置電性連接主機以進行資料通信時，多個功能效用等同之虛擬周邊裝置與主機內之多個第二通信端點分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得多個第二通信端點分別接收到多個操作子資料，進而降低資料通信時間。

An input device with parallel multi-tasking capabilities is disclosed. The input device comprises a controller, a data assigning unit and a plurality of first communication end-points. The input device declares the plurality of first communication end-points as virtual peripheral devices with equivalent performance. When the input device is electrically connected to a host for data communication, the virtual peripheral devices with equivalent performance and a plurality of second communication end-points are respectively establish communication link of point-to-point correspondingly, so that the plurality of second communication end-points receive a plurality of operation sub-data for reducing data communication time.

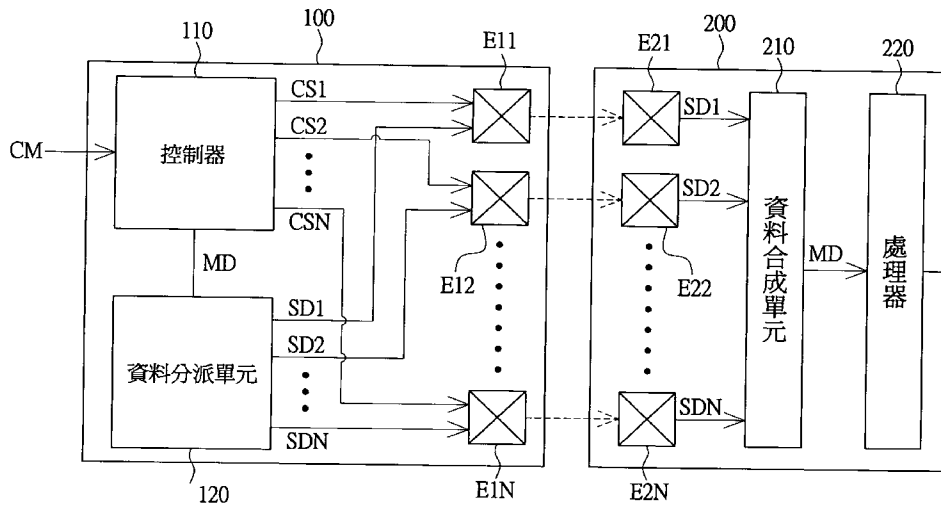


圖2

- 100 . . . 輸入裝置
- 110 . . . 控制器
- 120 . . . 資料分派單元
- 200 . . . 主機
- 210 . . . 資料合成單元
- 220 . . . 處理器
- CM . . . 操作指令
- CS1~CSN . . . 控制信號
- E11~E1N . . . 第一通信端點
- E21~E2N . . . 第二通信端點
- MD . . . 操作主資料
- SD1~SDN . . . 操作子資料

發明摘要

※ 申請案號：102133839

※ 申請日：102.9.18

※ IPC 分類：

G06F 13/10 2006.01

G06F 3/03 2006.01

G06F 3/0354 (2013.01)

G06F 3/16 2006.01

【發明名稱】

輸入裝置及其資料傳輸方法/INPUT DEVICE AND DATA
TRANSMISSION METHOD THEREOF

【中文】

本發明實施例提供一種具平行多工處理功能之輸入裝置，輸入裝置包括控制器，資料分派單元與多個第一通信端點。輸入裝置透過控制器來將多個第一通信端點宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置。當輸入裝置電性連接主機以進行資料通信時，多個功能效用等同之虛擬周邊裝置與主機內之多個第二通信端點分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得多個第二通信端點分別接收到多個操作子資料，進而降低資料通信時間。

【英文】

An input device with parallel multi-tasking capabilities is disclosed. The input device comprises a controller, a data assigning unit and a plurality of first communication end-points. The input device declares the plurality of first communication end-points as virtual peripheral devices with equivalent performance. When the input device is electrically connected to a host for data communication, the virtual peripheral devices with equivalent performance and a plurality of second communication end-points are respectively establish communication link of point-to-point correspondingly, so that the plurality of second communication

end-points receive a plurality of operation sub-data for reducing data communication time.

10.0000

10.0000

10.0000

10.0000

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：輸入裝置

110：控制器

120：資料分派單元

200：主機

210：資料合成單元

220：處理器

CM：操作指令

CS1～CSN：控制信號

E11～E1N：第一通信端點

E21～E2N：第二通信端點

MD：操作主資料

SD1～SDN：操作子資料

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

輸入裝置及其資料傳輸方法/INPUT DEVICE AND DATA TRANSMISSION METHOD THEREOF

【技術領域】

本發明乃是關於一種輸入裝置，特別是指一種具平行多工處理功能之輸入裝置。

【先前技術】

隨著科技的進步，電腦與生活已密不可分。舉凡工作或是娛樂，人們幾乎皆須依賴電腦。於現今社會中，電腦以及其周邊輸入裝置更已是每個人日常生活中的一部分。並且，於電腦操作上，與電腦裝置連接的輸入裝置，可讓使用者與電腦裝置進行通信，進而讓使用者能方便操作電腦裝置。因此，輸入裝置為使用者與電腦裝置間進行溝通的必要角色。而常見的輸入裝置如滑鼠、鍵盤及遊戲搖桿等。對於使用者而言，輸入裝置為人們於操作電腦時帶來了極大的便利，例如螢幕畫面的捲動、物件選取與指令輸入等。而在眾多的輸入裝置中，尤以滑鼠的使用比率最高，主要原因為滑鼠是電腦與使用者間聯繫的基本橋樑，因此其重要性不言而喻。

然而，隨著時代不斷的推進，人們對於滑鼠性能的要求也越來越嚴苛。一般而言，滑鼠的回報率(report rate)具有125Hz就已足夠應用於日常操作電腦的程序中，其中回報率代表著滑鼠傳送資料之回報速度頻率，以回報率為125HZ為例，即表示每1秒傳送給電腦125筆資料(以時間的角度來看，即為每8ms傳送1筆資料至電腦)。然而，以滑鼠於電玩遊戲的應用上，回報率僅為125Hz的滑

鼠於電競用途上卻顯得相當不足。目前市面上，電競用滑鼠的回報率已可達到1000Hz(即每1ms傳送1筆資料至電腦)，但是對於電玩使用者來說仍嫌不足。因此，如何提升滑鼠回報率已成為各大相關電腦周邊輸入裝置業者致力研究的方向之一。

【發明內容】

本發明實施例提供一種具平行多工處理功能之輸入裝置，輸入裝置包括控制器，資料分派單元與多個第一通信端點。控制器接收至少一操作指令並且將操作指令轉換為操作主資料。資料分派單元電性連接控制器，所述資料分派單元接收並分割操作主資料為多個操作子資料。多個第一通信端點以流水線方式電性連接資料分派單元與控制器，多個第一通信端點分別接收多個操作子資料，其中輸入裝置透過控制器來將多個第一通信端點宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置。當輸入裝置電性連接主機以進行資料通信時，多個功能效用等同之虛擬周邊裝置與主機內之多個第二通信端點分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得多個第二通信端點分別接收到多個操作子資料，進而降低資料通信時間，並且透過主機內之資料合成單元來將多個操作子資料合成為操作主資料。

在本發明其中一個實施例中，多個功能效用等同之虛擬周邊裝置分別各以資料回報率傳送多個操作子資料至對應的多個第二通信端點。

在本發明其中一個實施例中，輸入裝置之總資料回報率正比於功能效用等同之虛擬周邊裝置之數量，並且藉此提高輸入裝置之效率並且降低數位訊號處理晶片之溢位情形。

在本發明其中一個實施例中，輸入裝置更包括資料記憶體。資料記憶體電性連接控制器，所述資料記憶體用以儲存韌體程式，其中控制器透過執行韌體程式來將多個第一通信端點宣告為

多個功能效用等同之虛擬周邊裝置。

在本發明其中一個實施例中，輸入裝置為一滑鼠或一鍵盤或一耳機。

在本發明其中一個實施例中，資料記憶體為可抹除式唯讀記憶體。

在本發明其中一個實施例中，操作子資料未傳送至主機前，操作子資料分別暫存於功能效用等同之虛擬周邊裝置。

本發明實施例另提供一種資料傳輸方法，用於具平行多工處理之輸入裝置。輸入裝置包括控制器、資料分派單元與多個第一通信端點。資料分派單元電性連接控制器，多個第一通信端點以流水線方式電性連接資料分派單元與控制器。資料傳輸方法包括：透過控制器，接收至少一操作指令並且將操作指令轉換為操作主資料，並且將第一通信端點宣告為功能效用等同之虛擬周邊裝置；透過資料分派單元，接收並分割操作主資料為多個操作子資料；透過第一通信端點，分別接收操作子資料；當輸入裝置電性連接主機以進行資料通信時，多個功能效用等同之虛擬周邊裝置與主機內之多個第二通信端點分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得多個第二通信端點分別接收多個操作子資料。

綜上所述，本發明實施例所提出之具平行多工處理功能之輸入裝置及其資料傳輸方法，透過第一通信端點與第二通信端點之間所產生之多個資料傳輸通道來進行資料通信，以提高滑鼠之資料回報率與解析度。

為使能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，但是此等說明與所附圖式僅係用來說明本發明，而非對本發明的權利範圍作任何的限制。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明例示性實施例所繪示之輸入裝置之電路區塊示意圖。

圖2為根據本發明例示性實施例所繪示之輸入裝置之區塊示意圖。

圖3為根據本發明例示性實施例所繪示之輸入裝置之區塊示意圖。

圖4為根據本發明實施例之資料傳輸方法之流程圖。

【實施方式】

在下文將參看隨附圖式更充分地描述各種例示性實施例，在隨附圖式中展示一些例示性實施例。然而，本發明概念可能以許多不同形式來體現，且不應解釋為限於本文中所闡述之例示性實施例。確切而言，提供此等例示性實施例使得本發明將為詳盡且完整，且將向熟習此項技術者充分傳達本發明概念的範疇。在諸圖式中，可為了清楚而誇示層及區之大小及相對大小。類似數字始終指示類似元件。

應理解，雖然本文中可能使用術語第一、第二、第三等來描述各種元件，但此等元件不應受此等術語限制。此等術語乃用以區分一元件與另一元件。因此，下文論述之第一元件可稱為第二元件而不偏離本發明概念之教示。如本文中所使用，術語「及/或」包括相關聯之列出項目中之任一者及一或多者之所有組合。

請參照圖1，圖1為根據本發明例示性實施例所繪示之輸入裝置之電路區塊示意圖。在本實施例中，具平行多工處理功能之輸入裝置100包括控制器110、資料分派單元120與多個第一通信端點E11~E1N，其中N為大於1之正整數。資料分派單元120電性連接控制器110。多個第一通信端點E11~E1N以流水線方式電性連接資料分派單元120與控制器110。輸入裝置100可以是滑鼠或鍵盤或耳機，並且當使用者在操作輸入裝置100且根據使用者之操作動作而

傳送操作指令至控制器110時，本揭露內容之輸入裝置100能夠透過多個資料傳輸通道來平行且多工地處理大量的操作主資料，以增進輸入裝置100之報告速度(report rate)。

關於控制器110，控制器110根據使用者之操作模式接收至少一操作指令CM並且控制器110會將操作指令CM轉換為操作主資料MD，並且傳送控制信號CS1～CSN至對應的第一通信端點E11～E1N以建立多個資料傳輸通道之傳輸點。控制器110可為輸入裝置100內的主要處理及運算中心，可為微控制單元(MCU)、微處理器(micro-processor)或嵌入式控制器(Embedded Controller, EC)等處理晶片。

關於資料分派單元120，資料分派單元120接收來自控制器110所傳送之操作主資料MD並且進一步將操作主資料MD分割或分派為多個操作子資料SD1～SDN。接著，資料分派單元120將多個操作子資料SD1～SDN傳送至對應的第一通信端點E11～E1N。

關於第一通信端點E11～E1N，第一通信端點E11～E1N分別接收操作子資料SD1～SDN並且每一個第一通信端點E11～E1N符合人機介面裝置(Human Interface Device, HID)USB通信協定規範。在本揭露內容中，輸入裝置100會透過控制器110來將多個第一通信端點E11～E1N宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置，以擴充輸入裝置100在進行資料通信之通道數量。在揭露內容中，控制器110會透過硬體或韌體方式來將多個第一通信端點E11～E1N宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置。

為了更詳細地說明本發明所述之輸入裝置100的運作流程，以下將舉多個實施例中至少之一來作更進一步的說明。

在接下來的多個實施例中，將描述不同於上述圖1實施例之部分，且其餘省略部分與上述圖1實施例之部分相同。此外，為說明便利起見，相似之參考數字或標號指示相似之元件。

[具平行多工處理功能之輸入裝置的實施例]

在進行下述說明前，須先說明的是，為了更清楚瞭解本揭露內容，以下關於輸入裝置之實施例是以滑鼠作為一範例來說明，但本揭露內容並不以此為限。

請參照圖2，圖2為根據本發明例示性實施例所繪示之輸入裝置之區塊示意圖。在本實施例中，使用者透過滑鼠(亦即輸入裝置100)來進行主機200之相關操作。當輸入裝置100電性連接(有線連接或無線連接)至主機200以進行資料通信時，輸入裝置100內之功能效用等同之虛擬周邊裝置(亦即第一通信端點E11~E1N)會與主機200內之多個第二通信端點E21~E2N分別對應地建立起點對點(point-to-point)之通信連結，亦即建立起多個資料傳輸通道。進一步來說，控制器110會根據使用者之操作來接收操作指令CM，並且控制器110會將操作指令MD轉換為操作主資料MD且將操作主資料MD傳送至資料分派單元120。接下來，資料分派單元120會將操作主資料MD分割或分派為多個操作子資料SD1~SDN並且將多個操作子資料SD1~SDN傳送至對應的多個第一通信端點E11~E1N。此時，第一通信端點E11~E1N與第二通信端點E21~E2N會產生多個資料傳輸通道以利輸入裝置100將操作子資料SD1~SDN分流傳送至主機200，其中操作子資料SD1~SDN未傳送至主機200前，操作子資料SD1~SDN會分別暫存於功能效用等同之虛擬周邊裝置。在主機端，主機200會將多個功能效用等同之虛擬周邊裝置視為一輸入裝置100，而主機200內之第二通信端點E21~E2N會分別地透過資料傳輸通道接收多個操作子資料SD1~SDN進而降低資料通信時間，並且主機200會透過資料合成單元210來將多個操作子資料SD1~SDN合成為操作主資料MD並傳送至處理器220以進行相關處理程序，亦即螢幕畫面的捲動、物件選取與指令輸入等。在本實施例中，功能效用等同之虛擬周邊裝置(亦即第一通信端點E11~E1N)分別各以一資料回報率且透過多個資料傳輸通道傳送操作子資料SD1~SDN至對應的多個第二通信端點E21~

E2N。再者，輸入裝置100之總資料回報率會正比於多個功能效用等同之虛擬周邊裝置之數量，以藉此提高輸入裝置100之傳輸效率或效能(如提高解析度)並且降低一數位訊號處理晶片之溢位情形。值得一提的是，控制器110透過硬體方式，例如特殊用途積體電路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)，來將多個第一通信端點E11~E1N宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置。

舉例來說，當輸入裝置100與主機200之間的資料傳輸通道之數量為X個時，則資料傳輸時間會降低X分之一，其中X為大於1之正整數。在一實施例中，當輸入裝置100與主機200之間的資料傳輸通道之數量為三個時，則資料傳輸時間會降低三分之一，並且目前市面上，電競用滑鼠的回報率已可達到1000Hz(即每1ms傳送一筆資料至電腦)，透過本揭露內容之輸入裝置100即可達到每1ms傳送三筆資料至電腦。

簡言之，在不脫離增加輸入裝置與主機之間的資料傳輸通道的數量來提高總效率之精神下，皆屬於本發明之技術思想所要揭露的範圍內。

為了更詳細地說明本發明所述之輸入裝置100的運作流程，以下將舉多個實施例中至少之一來作更進一步的說明。

在接下來的多個實施例中，將描述不同於上述圖2實施例之部分，且其餘省略部分與上述圖2實施例之部分相同。此外，為說明便利起見，相似之參考數字或標號指示相似之元件。

[具平行多工處理功能之輸入裝置的另一實施例]

請參照圖3，圖3為根據本發明例示性實施例所繪示之輸入裝置之區塊示意圖。與上述圖2實施例之差異處在於，輸入裝置100更包括資料記憶體130。資料記憶體130電性連接控制器110，資料記憶體130可以是可抹除式唯讀記憶體。資料記憶體130用以儲存韌體程式，其中控制器110透過執行韌體程式來將第一通信端點E11~E1N宣告為功能效用等同之虛擬周邊裝置。

同理，在本實施例中，使用者透過滑鼠(亦即輸入裝置100)來進行主機200之相關操作。當輸入裝置100電性連接(有線連接或無線連接)至主機200以進行資料通信時，輸入裝置100內之功能效用等同之虛擬周邊裝置(亦即第一通信端點E11~E1N)會與主機200內之多個第二通信端點E21~E2N分別對應地建立起點對點(point-to-point)之通信連結，亦即建立起多個資料傳輸通道。其餘工作機制與上述圖2實施例相同，在此不再贅述，在本發明所屬領域具有通常知識者，應可直接且無歧異地從上述圖2實施例之說明來理解圖3實施例之運動。

〔資料傳輸方法的一實施例〕

請參照圖4，圖4為根據本發明實施例之資料傳輸方法之流程圖。本實施例所述的方法可以在圖2或圖3所示輸入裝置100上執行，因此請一併照圖2~圖3以利理解。本實施例之資料傳輸方法用於具平行多工處理之輸入裝置100，並且資料傳輸方法包括以下步驟：透過控制器110，接收至少一操作指令CM並且將操作指令CM轉換為操作主資料MD，並且將多個第一通信端點E11~E1N宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置(步驟S410)。透過資料分派單元120，接收並分割(或分派)操作主資料MD為多個操作子資料SD1~SDN(步驟S420)。透過多個第一通信端點E11~E1N，分別接收多個操作子資料SD1~SDN(步驟S430)。當輸入裝置100電性連接主機200以進行資料通信時，多個功能效用等同之虛擬周邊裝置與主機200內之多個第二通信端點E21~E2N會分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得多個第二通信端點E21~E2N分別接收操作子資料SD1~SDN。

關於輸入裝置之資料傳輸方法之各步驟的相關細節在上述圖1~圖3實施例已詳細說明，在此恕不贅述。

在此須說明的是，圖4實施例之各步驟僅為方便說明之須要，本發明實施例並不以各步驟彼此間的順序作為實施本發明各個實

施例的限制條件。

〔實施例的可能功效〕

綜上所述，本發明實施例所提出之具平行多工處理功能之輸入裝置及其資料傳輸方法，透過第一通信端點與第二通信端點之間所產生之多個資料傳輸通道來進行資料通信，以提高滑鼠之資料回報率與解析度。

以上所述僅為本發明之實施例，其並非用以侷限本發明之專利範圍。

【符號說明】

- 100：輸入裝置
- 110：控制器
- 120：資料分派單元
- 130：資料記憶體
- 200：主機
- 210：資料合成單元
- 220：處理器
- CM：操作指令
- CS1～CSN：控制信號
- E11～E1N：第一通信端點
- E21～E2N：第二通信端點
- MD：操作主資料
- SD1～SDN：操作子資料
- S410、S420、S430、S440：步驟

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種具平行多工處理功能之輸入裝置，包括：
 - 一控制器，接收至少一操作指令並且將該操作指令轉換為一操作主資料；
 - 一資料分派單元，電性連接該控制器，該資料分派單元接收並分割該操作主資料為多個操作子資料；以及
 - 多個第一通信端點，以流水線方式電性連接該資料分派單元與該控制器，該些第一通信端點分別接收該些操作子資料，其中該輸入裝置透過該控制器來將該些第一通信端點宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置，其中當該輸入裝置電性連接一主機以進行資料通信時，該些功能效用等同之虛擬周邊裝置與該主機內之多個第二通信端點分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得該些第二通信端點分別接收該些操作子資料，進而降低資料通信時間，並且透過該主機內之一資料合成單元來將該些該些操作子資料合成為該操作主資料。
2. 如請求項第 1 項所述之輸入裝置，其中該些功能效用等同之虛擬周邊裝置分別各以一資料回報率傳送該些操作子資料至對應的該些第二通信端點。
3. 如請求項第 1 項所述之輸入裝置，其中該輸入裝置之一總資料回報率正比於該些功能效用等同之虛擬周邊裝置之數量，並且藉此提高該輸入裝置之效率並且降低一數位訊號處理晶片之溢位情形。
4. 如請求項第 1 項所述之輸入裝置，更包括：
 - 一資料記憶體，電性連接該控制器，該資料記憶體用以儲存一韌體程式，其中該控制器透過執行該韌體程式來將該些第一通信端點宣告為該些功能效用等同之虛擬周邊裝置。
5. 如請求項第 1 項所述之輸入裝置，其中該輸入裝置為一滑鼠或

一鍵盤或一耳機。

6. 如請求項第 4 項所述之輸入裝置，其中該資料記憶體為一可抹除式唯讀記憶體。
7. 如請求項第 1 項所述之輸入裝置，其中在該些操作子資料未傳送至該主機前，該些操作子資料分別暫存於該些功能效用等同之虛擬周邊裝置。
8. 一種資料傳輸方法，用於一具平行多工處理之輸入裝置，該輸入裝置包括一控制器、一資料分派單元與多個第一通信端點，該資料分派單元電性連接該控制器，該些第一通信端點以流水線方式電性連接該資料分派單元與該控制器，該資料傳輸方法包括：
 - 透過該控制器，接收至少一操作指令並且將該操作指令轉換為一操作主資料，並且將該些第一通信端點宣告為多個功能效用等同之虛擬周邊裝置；
 - 透過該資料分派單元，接收並分割該操作主資料為多個操作子資料；
 - 透過該些第一通信端點，分別接收該些操作子資料；以及
 - 當該輸入裝置電性連接一主機以進行資料通信時，該些功能效用等同之虛擬周邊裝置與該主機內之多個第二通信端點分別對應地建立起點對點之通信連結，以使得該些第二通信端點分別接收該些操作子資料。
9. 如請求項第 8 項所述之資料傳輸方法，包括：
 - 透過該主機內之一資料合成單元來將該些該些操作子資料合成為該操作主資料。
10. 如請求項第 8 項所述之資料傳輸方法，其中該些功能效用等同之虛擬周邊裝置分別各以一資料回報率傳送該些操作子資料至對應的該些第二通信端點。
11. 如請求項第 8 項所述之資料傳輸方法，其中該輸入裝置之一總

資料回報率正比於該些功能效用等同之虛擬周邊裝置之數量，並且藉此提高該輸入裝置之效率並且降低一數位訊號處理晶片之溢位情形。

12. 如請求項第 8 項所述之資料傳輸方法，該輸入裝置更包括：
 - 一資料記憶體，電性連接該控制器，該資料記憶體用以儲存一韌體程式，其中該控制器透過執行該韌體程式來將該些第一通信端點宣告該些功能效用等同之虛擬周邊裝置。
13. 如請求項第 8 項所述之資料傳輸方法，其中該輸入裝置為一滑鼠或一鍵盤或一耳機。

圖式

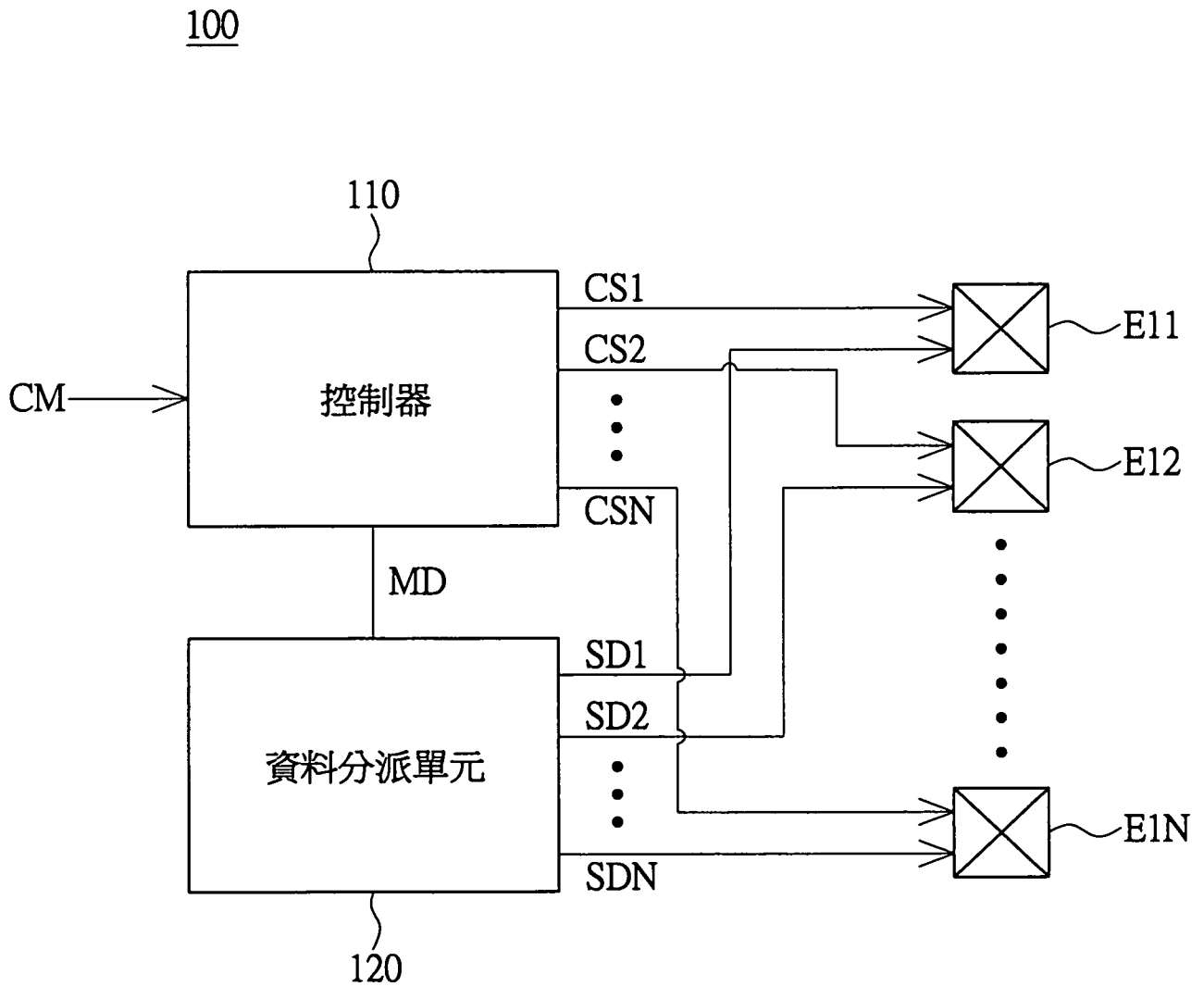


圖1

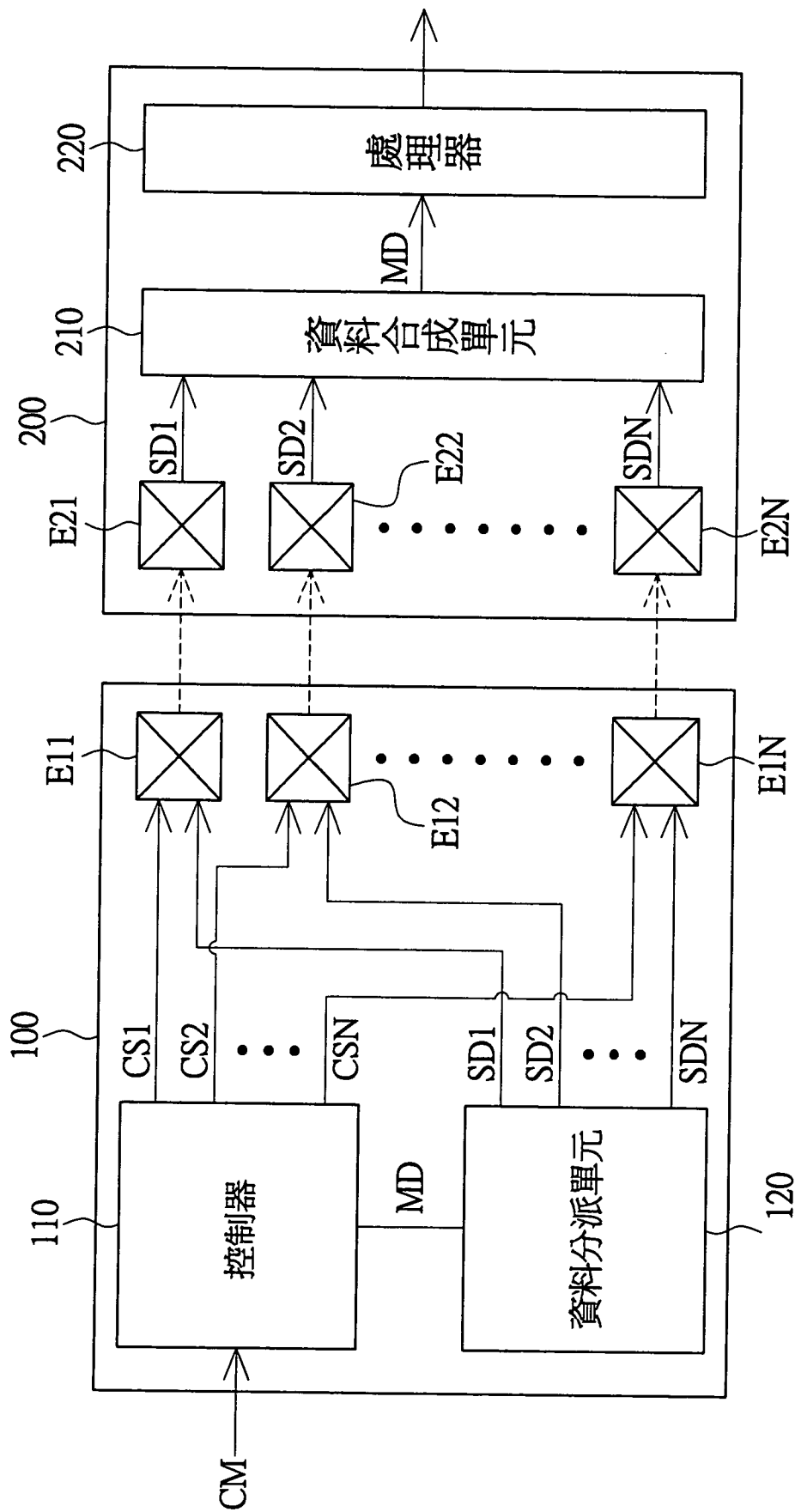


圖2

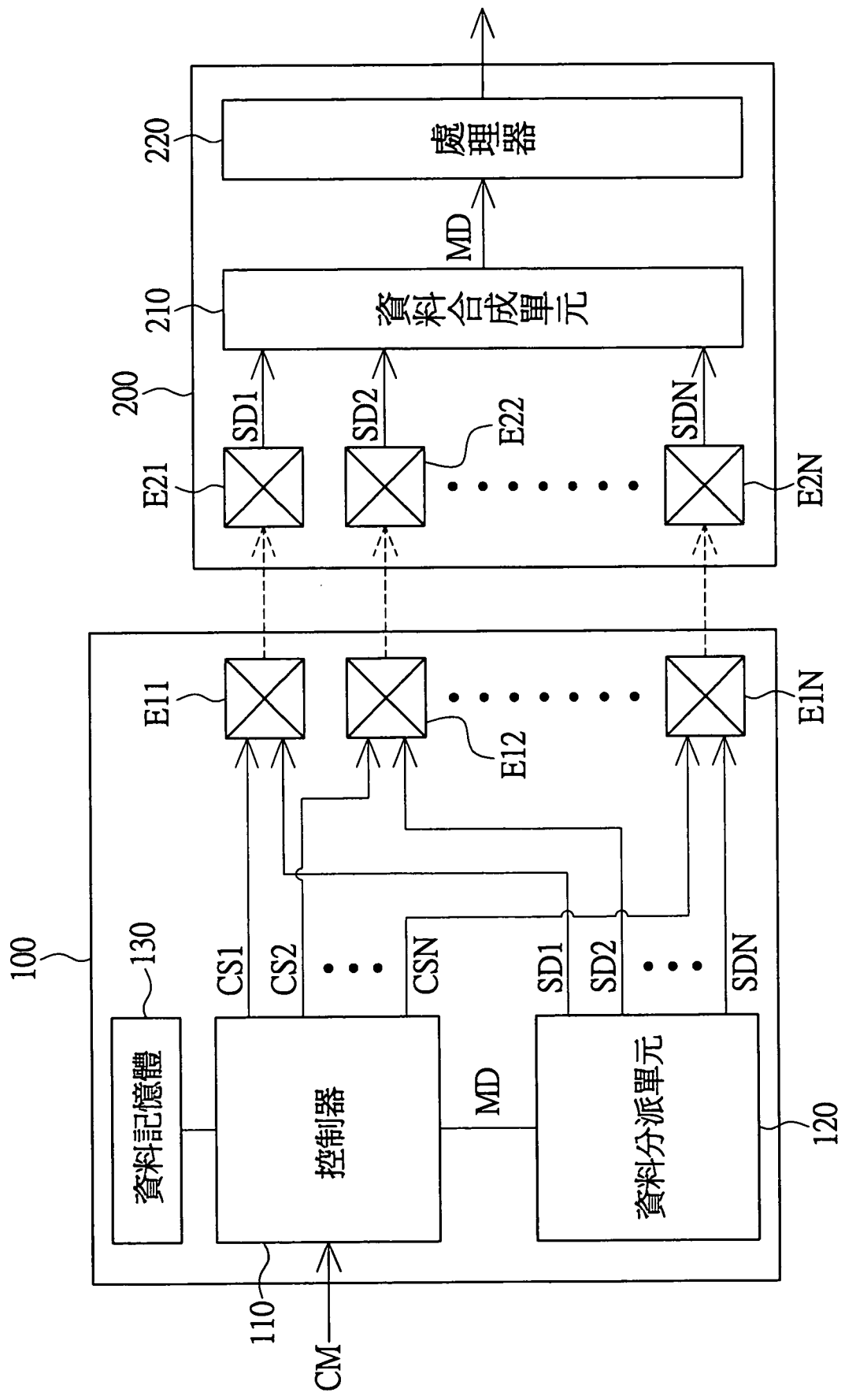


圖3

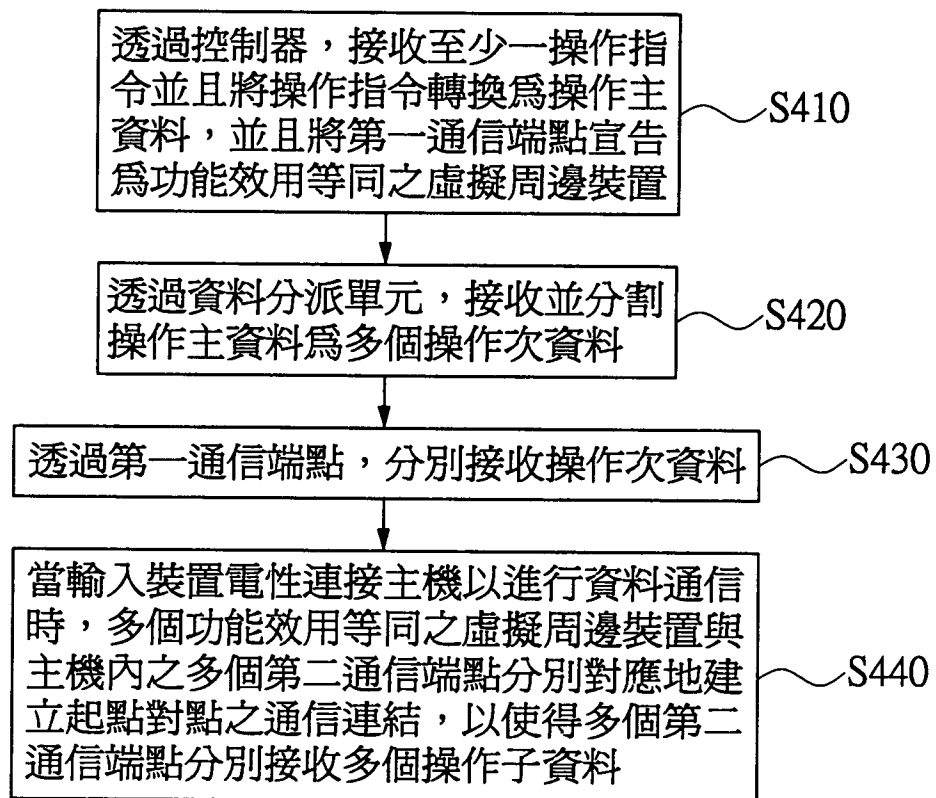


圖4